

**PROYECTO “DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN Y
MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A LAS
TERMINALES PORTUARIAS MARÍTIMAS Y FLUVIALES,
PÚBLICAS Y PRIVADAS DE GUAYAQUIL”**



**Informe de avistamiento del cocodrilo de la costa
(*Crocodylus acutus*) en los esteros del Muerto,
Cobina y Santa Ana.**

Elaborado por:

Biol. Oswaldo Santander V.

Biol. René Mendoza A.

20 Diciembre 2022

FICHA DE RESPONSABILIDAD TÉCNICA.

Nombre del Proyecto:	“PROYECTO DE DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A LAS TERMINALES PORTUARIAS MARÍTIMAS Y FLUVIALES, PÚBLICAS Y PRIVADAS DE GUAYAQUIL
Nombre del Estudio:	Informe de avistamiento del cocodrilo de la costa en los esteros del Muerto, Cobina y Santa Ana.
Fecha:	20 de diciembre 2022
Personal Técnico Responsable del Estudio:	Biol. Manuel Oswaldo Santander Villao MSc. Cedula de ciudadanía: 091333752-3
	Firma:
	Biol. René Andrés Mendoza Aragonés Esp. Gestión Ambiental Cedula de ciudadanía: 090860555-3
	Firma:

LISTADO DE CONTENIDO

1	INTRODUCCION.....	3
2	OBJETIVO.....	3
3	ALCANCE.....	3
4	AREA DE AVISTAMIENTO.....	3
5	METODOLOGIA IMPLEMENTADA	6
5.1	Materiales a utilizados	7
5.2	La evaluación del hábitat	8
5.3	La detección visual diurna y nocturna.....	8
5.4	Registro de la ubicación.....	9
5.5	Entrevistas a personas que transiten por el área de estudio.....	9
5.6	Revisión histórica de avistamientos	9
5.7	Revisión de información secundaria	10
6	RESULTADO DE AVISTAMIENTO.....	10
7	DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	11
8	CONCLUSIONES	11
9	RECOMENDACIONES.....	12
10	BIBLIOGRAFIA	13
11	ANEXOS	14
11.1	Registro fotográfico.....	14
11.2	Mapa georeferenciados	21
11.2.1	Mapa de Zonas de Sensibilidad Ecológica del EIA del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil.....	21
11.2.2	Mapa de Zona de Sensibilidad Ecológica para cocodrilos de la costa en el área en estudio.	22
11.2.3	Mapa de los bordes costeros de observación del área en estudio.....	23
11.3	Formato de avistamiento	24
11.4	Bitácoras de avistamiento de cocodrilos	25

1 INTRODUCCION

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil, determina que sus actividades se desarrollan totalmente en el ecosistema acuático, y que la afectación de la fauna no será significativa. Sin embargo, en base a los análisis se determinaron áreas sensibles del componente biótico, entre ellas el cocodrilo de la costa (*Crocodylus acutus*) que se encuentra con categoría "Vulnerable" según la UICN y "En Peligro Crítico" según la lista roja de reptiles del Ecuador (Ministerio del Ambiente, 2006).

Las áreas sensibles dentro del proyecto para el cocodrilo de la costa fueron definidas al norte del proyecto en los esteros del Muerto, Cobina y Santa Ana, áreas en las que el Plan de Manejo propone se realice avistamientos de estos organismos.

El presente informe corresponde a los resultados del décimo cuarto recorrido para avistamiento de cocodrilos dentro del periodo iniciado el 5 de diciembre hasta el 11 de diciembre del año 2022.

2 OBJETIVO

Desarrollar la medida contemplada en el PMA para obtener información de avistamientos del cocodrilo de la costa (*Crocodylus acutus*), en los esteros del Muerto, Cobina y Santa Ana, para el periodo iniciado el 5 de diciembre hasta el 11 de diciembre del año 2022.

3 ALCANCE

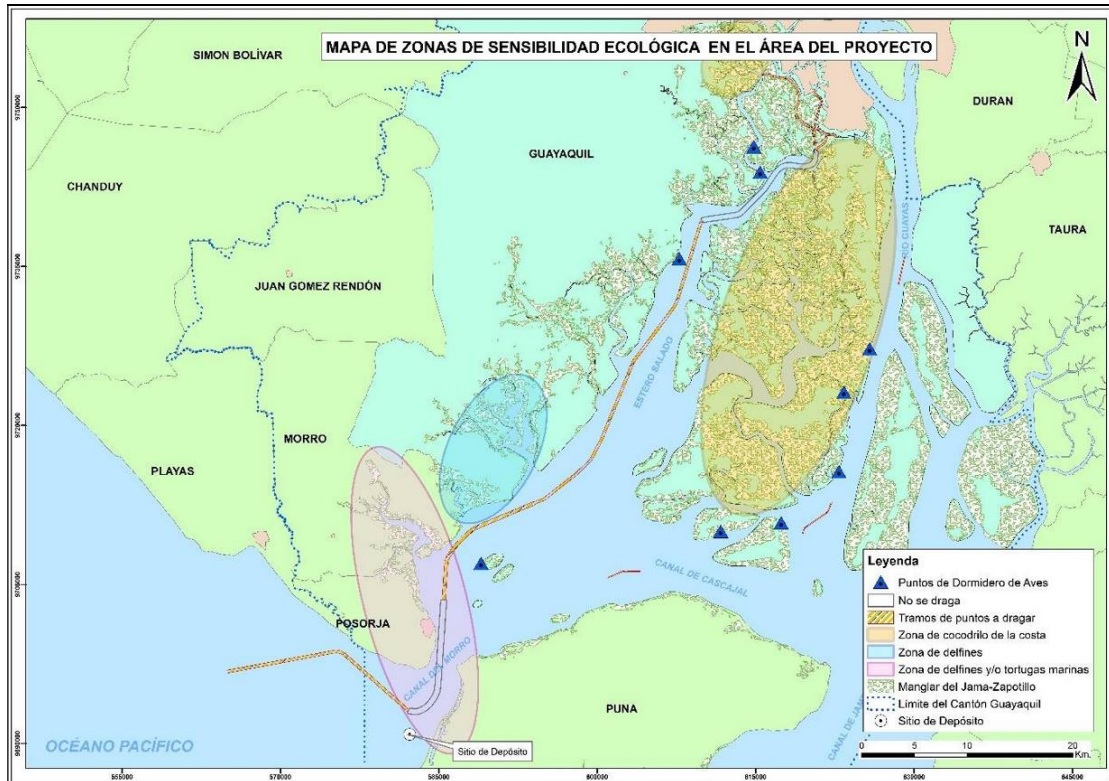
Efectuar recorridos acuáticos en los esteros del Muerto, Cobina y Santa Ana, para que un biólogo realice observaciones y monitoreando la presencia de cocodrilos de la costa. Los recorridos durante la catorceava campaña de avistamiento para cocodrilos, se realizó por siete días desde el 5 de diciembre hasta el 11 de diciembre del año 2022.

Los recorridos náuticos se ejecutaron en turnos por la mañana, por la tarde y por la noche utilizando una embarcación tipo fibra. Los turnos diurnos deben destacar horas que permita la visualización de playones y para los nocturnos se utilizaron equipos luminosos para buscar el destello de los ojos del animal en la oscuridad.

4 AREA DE AVISTAMIENTO

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil, determina áreas de sensibilidad ecológica las mismas que se demuestran en la siguiente figura.

Figura 1. Zonas de sensibilidad ecológica del proyecto dragado del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil



Fuente: EIA del proyecto Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil, 2018

Las zonas identificadas en el Mapa de sensibilidad ecológica del proyecto objeto de señala: zonas de cocodrilo de la costa, zona de delfines y zona de delfines y/o tortugas marinas. La zona de sensibilidad ecológica correspondiente para cocodrilos de la costa está determinada en los esteros El Muerto, Cobina y Santa Ana. Para desarrollo del presente informe nos limitamos hacer recorridos acuáticos en las zonas del cocodrilo de la costa, la misma que se presenta en la siguiente figura.

Figura 2. Zonas de sensibilidad ecológica para presencia del cocodrilo de la costa



Elaborado por: Equipo consultor

De acuerdo al estudio se planificó realizar recorridos acuáticos de todo el trayecto de la zona de sensibilidad ecológica para el cocodrilo de la costa, y prestar mayor atención en playones alejados de instalaciones portuarias, asentamientos poblacionales e instalaciones de producción acuícolas. La consideración de buscar sitios alejados de infraestructuras antropogénicas va relacionada con la tranquilidad que prefiere el comportamiento de la especie para sus actividades. La figura 3 señala los playones más distantes de los sitios de elevada intervención humana, lugares donde podría tener mejor probabilidad de distinguir a los cocodrilos de la costa.

Figura 3. Bordes costeros de observación para avistamiento de cocodrilos de la costa



Elaborado por: Equipo consultor

5 METODOLOGIA IMPLEMENTADA

De acuerdo al Plan de monitoreo y Seguimiento del estudio en el cual se establece respecto al aspecto ambiental señala que cuando se desarrollen Actividades de dragado y deposito puede existir afectación de especies sensibles con esta consideración establece se realicen monitoreos trimestrales a efectos de verificar el estado de la población y la etiología de las especies sensibles.

Antes de iniciar la metodología es necesario establecer conceptos que definan las características entre estero y pantano, siendo así tenemos que:

Esteros o estuarios, es el sitio donde un río desemboca en el mar y las aguas fluviales se unen con las aguas marítimas. Presenta características pantanosas que, por una filtración (de una laguna o de un río) o por la acumulación de lluvia, se llena de agua. Por otra parte, un charco, un riachuelo y un arroyo también pueden recibir este nombre.

El uso más habitual de la noción de estero está asociado al pantano que se forma en una zona baja como consecuencia de un drenaje que no es eficiente. Esta inundación o anegación confiere características particulares al estero en cuanto a su flora y su fauna.

Los **pantanos** son grandes capas de agua estancada que poseen una amplia variedad de plantas acuáticas. En especial se caracterizan por tener árboles. Pueden ser de agua dulce o salada. En algunos pantanos, el agua no está del todo estancada, sino que circula mediante canales cuando se producen precipitaciones muy fuertes o durante la época de deshielo. Estos fenómenos promueven el movimiento de sedimentos y la generación de barro. (Pérez Porto & Gardey, 2014)

La técnica que se utilizara será la de censo directo registrando los individuos que se observen (distancia mínima del transepto 3Km), dentro de tres turnos: mañana, tarde y noche en la zona del estero El Muerto, Cobina y Santa Ana conforme al mapa de sensibilidad ecológica registrando el comportamiento del organismo al momento del avistamiento (descansando, con fauces abiertas, nadando, alimentándose), durante los monitoreos nocturnos se utilizarán linternas para identificar su presencia por el destello rojo de los ojos y se complementará con entrevistas a pescadores.

Para desarrollo del avistamiento de cocodrilo de la costa (*Crocodylus acutus*), se implementó una modificación del manual del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano, *Crocodylus moreletii* (Sánchez Herrera, Lopez Segurajáuregui, García Naranjo Ortiz de la Huerta, & Benitez Díaz, 2011). La adaptación de metodología se ajusta en el sentido de las características diferentes que existen entre el hábitat objeto de estudio como son los esteros y el hábitat de la metodología base el pantano.

A continuación, mencionaremos las actividades útiles para evidenciar la presencia de cocodrilos, para posterior entrar en detalle de cada una de ellas. Las actividades planeadas son las siguientes:

- Materiales utilizados
- Evaluación del hábitat
- Detección visual diurna y nocturna
- Registro de ubicación
- Entrevistas a personas que transiten por el área de estudio
- Revisión histórica de avistamientos
- Revisión de información secundaria

5.1 Materiales a utilizados

Para los recorridos acuáticos se dispondrá de un bote con motor fuera de borda y un GPS para identificar las coordenadas de ubicación del observador y la dirección y distancia aproximada al avistamiento de cocodrilo. El observador utilizó binoculares (TASCO de 10x50) para ampliar la imagen de los lugares distantes, Binoculares de visión nocturna digital CreativeXP (equipo de investigación infrarrojo de 7x31 mm para

caza y vigilancia - pantalla grande de 4 "y rango de visión de 1300 pies), también una cámara fotográfica (NIKKON semiprofesional) con la captura de las imágenes de sitios de avistamiento y otras que sirvan de consideración para la interpretación del presente estudio. Durante los recorridos nocturnos se utilizó linterna para alumbrar los bordes costeros en busca de cocodrilos en todo el trayecto de estudio. Las actividades quedarán registradas en una bitácora, la misma que se levantó una por cada zarpe.

5.2 La evaluación del hábitat

Observando los cambios en los cuerpos de agua y vegetación (hábitat) posibles de encontrarse la especie, así como de las actividades humanas que se evidencie en el trayecto de estudio.

Uno de los factores que hay que considerar como parte del hábitat son las distintas coberturas. La cobertura térmica consiste en áreas rodeadas de vegetación arbustiva que los animales utilizan para la reproducción y en donde los cambios de temperatura no son bruscos. Otro tipo de cobertura es la de escape, que consiste en senderos creados por los organismos y que utilizan en cuanto presienten peligro o vías por las que pueden buscar hábitats más adecuados. Específicamente para el caso de los cocodrilos, el área de cobertura es importante ya que puede proporcionar zonas de apareamiento, reproducción, alimentación, rutas de escape o relacionadas con otros movimientos. Estos sitios, además, pueden representar un espacio donde se pueden comunicar o interactuar con otros grupos de cocodrilos (Bailey, 1984).

Lo más frecuente es encontrar a esta especie en aguas poco profundas, con poca corriente o estancadas, que pueden ser claras o turbias, y tener abundante vegetación acuática enraizada o flotante.

Al evaluar y monitorear el hábitat de cocodrilos es necesario establecer comunicación con la población del área de influencia directa y aprovechar su experiencia en la ubicación de sitios representativos a lo largo del trayecto en estudio.

5.3 La detección visual diurna y nocturna

El registro de avistamientos de cocodrilos durante los turnos establecidos en la medida que el PMA establece identificar y estimar la abundancia relativa en la ruta correspondiente.

La forma directa de obtener una aproximación del número de cocodrilos que vive en un área determinada es contarlos; para lo cual es indispensable avistarlos. Esta acción, aparentemente simple, se dificulta durante el día por tratarse de organismos crípticos (que se confunden con el entorno por su coloración), que además muestran un comportamiento elusivo y de acecho (Cupul-Magaña, 2009). Sin embargo y por fortuna, estas dificultades pasan a un segundo término durante la noche; ya que el brillo de sus ojos los delata. La brillantez de sus ojos es resultado de la adaptación que poseen a la escasez de luz en las horas de penumbra, características originadas por una capa de células ubicada en el fondo del ojo, llamada "*tapetum lucidum*"; estas células reflejan la luz ambiental haciéndola pasar un par de veces por la retina, lo que les permite capturar mejor las imágenes nocturnas.

Con la eficacia de un binocular que nos permita obtener una visión nocturna mediante un iluminador infrarrojo de 3W que proporciona alta resolución, nos ayuda a la visualización con escasa luz de áreas que se encuentren a largas distancias. De esta manera al observar desde lejos cuerpos con características morfológicas de ser un cocodrilo poder acercarnos despacio disminuyendo la velocidad.

5.4 Registro de la ubicación

Si se localiza una especie durante los recorridos se levantará información sobre su ubicación con la ayuda de un GPS mediante coordenadas UTM del lugar de posicionamiento del observador y la dirección hacia donde fue observado el cocodrilo, por otro lado, se estimará el tamaño aproximado de la especie y señalando la actividad que realiza al momento de ser observados, pudiendo ser principalmente las siguientes: alimentándose, descansando con las fauces abiertas o cerradas, nadando. Los datos obtenidos en campo serán registrados en bitácoras de avistamiento.

5.5 Entrevistas a personas que transiten por el área de estudio

Se planifico realizar entrevistas a personas que naveguen sobre el estero en estudio durante el día y no durante la noche por el tema de seguridad (evitar ataques de piratas). Las entrevistas orientadas en obtener información directa de parte de la población que transita en el estero estudiado, mediante una conversación entre el investigador y una persona que responde a preguntas orientadas en alcanzar respuestas vinculadas con los objetivos del estudio.

La persona entrevistada debe comprender el sentido de las preguntas para dar respuestas relacionadas con el propósito del estudio. Los principales cuestionamientos se establecieron principalmente en conocer el nombre del entrevistado, el tiempo que tiene transitando por los esteros en estudio, el tipo de actividad que realiza en el sector, identificar sitios de presencia de cocodrilos en el sector indicando la actividad que el animal realizaba y en que horarios existe la mayor facilidad de observarlos.

5.6 Revisión histórica de avistamientos

A continuación, se presentan una tabla que señala el registro histórico de avistamiento de *Crocodylus acutus*, con hallazgos en el recorrido:

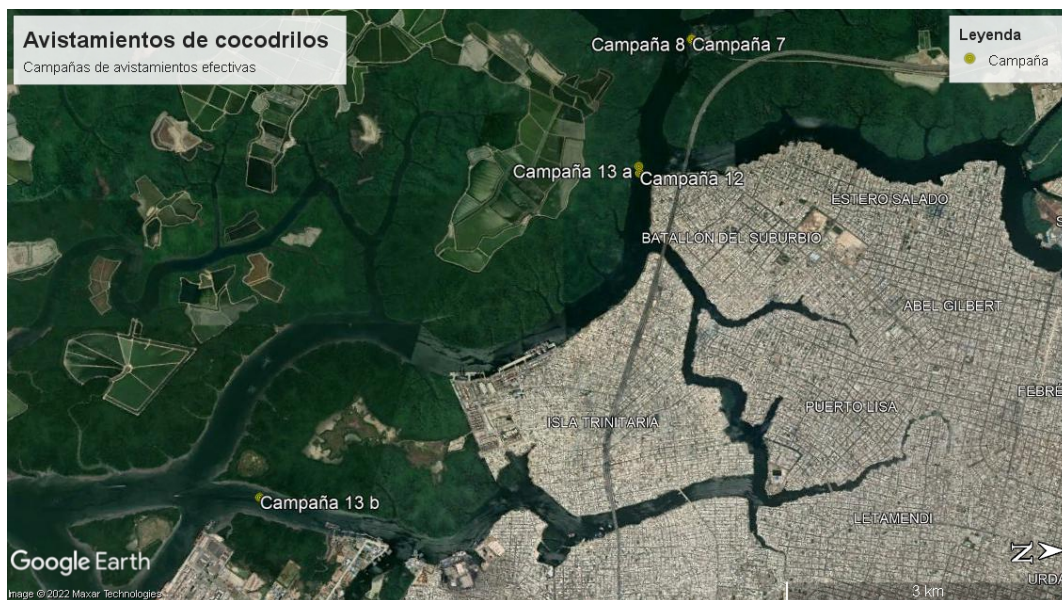
Tabla 1. Numero de Avistamiento con hallazgos de *Crocodylus acutus*

FECHA	TURNO	CANTIDAD	TAMAÑO	HORA	UBICACIÓN	COORDENADAS	MAREA	ACTIVIDAD
12-dic-20	Mañana	1	3 m	04H40	Tres Bocas	(615795 X, 9753338 Y) a 50m al sureste	Pleamar	Nadando
18-mar-21	Mañana	1	3 m	06H09	Tres Bocas	(615797 X, 9753338 Y) a 40m al sureste	Bajamar	Nadando
16-sep-21	Mañana	1	3 m	01H10	Tres Bocas	(615793 X, 9753340 Y) a 250m al este	Pleamar	Nadando
12-mar-22	Tarde	1	3 m	14H00	3er Puente Perimetral	(617214 X, 9752765 Y) a 50m al oeste	Pleamar	Nadando
8-jun-22	Noche	1	2 m	19H40	3er Puente Perimetral	(617140 X, 9752758 Y) a 80m al norte	Bajamar	Flotando
12-jun-22	Mañana	1	3 m	08H25	Puerto de CONTECON SA, (Terminal Portuario de Guayaquil)	(620604 X, 9748698 Y) a 100m al sur	Bajamar	Flotando

Hasta el presente informe se han observado por 6 ocasiones individuos de *Crocodylus acutus*. Del total de 14 campañas de avistamiento se han observado en 5 de ellas,

identificando el sector norte del área en estudio (Tres Bocas) con la presencia de estos animales.

Figura 4. Ubicación de las campañas de avistamiento con observación de organismos



Elaborado por: Equipo consultor

5.7 Revisión de información secundaria

Se revisará e investigará información organizada y relacionada con la especie en estudio, la misma que haya sido desarrollada en condiciones similares a la presentada en el área de influencia del proyecto (zonas de sensibilidad ecológica del EIA) y elaborada como producto de análisis de avistamientos o monitoreos.

6 RESULTADO DE AVISTAMIENTO

Todos los recorridos acuáticos realizados contabilizan un total de 21 zarpes desde el puerto Las Fragatas, al sur de Guayaquil. Se efectuaron en base a lo indicado en el PMA condicionando en cubrir tres turnos por día; saliendo en la mañana, en la tarde y en la noche.

Las observaciones en los playones nos permiten evidenciar rastros de presencia de estos organismos durante el día, sin alcanzar evidencias (rastros de huellas en las orillas de los playones) que demuestren su presencia. Durante los recorridos en estados de Bajamar se aprovechó cuando se descubren los playones para poder evidenciar la existencia de cocodrilos en este sector, las condiciones del hábitat, demuestran ser poco transitadas, presentar aguas poco profundas, con poca corriente o estancadas y tener abundante vegetación enraizada en sus bordes costeros, todas estas características definen este sector como el propicio para el desarrollo del cocodrilo de la costa. Sin embargo, no se encontraron rastros ni se observaron cocodrilos durante los recorridos. Durante los recorridos nocturnos no se registraron avistamientos de la especie en estudio.

Los bordes costeros que componen el área de estudio evidencian la presencia de infraestructura portuaria para embarcaciones de carga comercial, asentamientos de la población urbano marginal y la colocación de artes de pesca artesanal (enmalle de

redes mediante la colocación de estacas) por esta población. El desarrollo de todas estas infraestructuras ha transformado el hábitat del cocodrilo de la costa. Además, hay que mencionar el tránsito náutico que soportan los esteros en estudio, debido a la circulación de gabarras movilizandando personas, materiales, equipos, etc utilizados en actividades acuícolas principalmente camarónicas, el tránsito de otras embarcaciones motorizadas de gran y menor calado.

7 DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

En 2018 la información analizada para la elaboración del EIA del proyecto Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las Terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil, fue en base a información secundaria, no existen registros de avistamientos de cocodrilos de la costa en zona de sensibilidad ecológica indicada para hallazgos de esta especie.

El cumplimiento del PMA del proyecto establece se realice observaciones y monitoreando la presencia de cocodrilos de la costa, para lo cual se desarrollaron recorridos acuáticos de acuerdo a lo dispuesto en el estudio ambiental aprobado. Durante los recorridos de la campaña catorceava de avistamiento en los esteros del Muerto y Santa Ana. Durante la presente campaña no se observaron individuos de la especie Crocodylus acutus.

Durante esta campaña de avistamiento se logró entrevistar a personas que navegan sobre los tramos de esteros que son objeto de estudio. La mayoría de las personas entrevistadas se dedican a la pesca artesanal, en total de entrevistados fue de 4 personas, como se indican a continuación:

Lunes 5 de diciembre: se entrevistó a un pescador en el turno Día.
Martes 6 de diciembre: se entrevisto a un pescador en el turno Tarde
Jueves 8 de diciembre: se entrevistó a un pescador en el turno Día y uno en la Tarde.

La mayoría de los entrevistados informaron que navegan por los esteros en estudio y coinciden en ser pescadores artesanales como la actividad que ejecutan para su sustento. De los entrevistados tres indican haber visto cocodrilos en el sector de la Tres Bocas y uno indicó haberlo visto en el estero Limones.

El cocodrilo de la costa son animales solitarios territoriales; no son exploradores y se alejan mucho de lugares con mucho ruido. Se pueden encontrar en Ecuador individuos con talla que va entre 1,5 y 3 metros. Prefiere cazar en medio acuático, fuera de ella no tiene opciones fuertes de capturar su presa, aunque puede correr por espacios cortos en tierra para atraparlas. Principales alimentos lo componen peces, aves, cangrejos, caracoles y ranas. Pueden pasar largos periodos de tiempo sin comer. Suelen aparecer en zonas habitadas por personas cuando en su hábitat no existe suficiente alimento. Existen pocos casos de ataques a persona. Son más propensos a huir a la vista de seres humanos.

Su mayor actividad la realiza en las noches. Los órganos sensoriales asociados con las escamas de su cuerpo le permiten detectar vibraciones en el agua. El desgaste físico es mayor en tierra que en el agua, utiliza su cola como propulsión para nadar.

8 CONCLUSIONES

El cumplimiento del PMA del EIA del proyecto Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del dragado de profundización y mantenimiento del

Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil, establece se realice observaciones y monitoreando la presencia de cocodrilos de la costa, para lo cual se desarrollaron recorridos acuáticos de acuerdo a lo dispuesto en el estudio ambiental aprobado. Durante los recorridos realizados no se observaron individuos de la especie Crocodylus acutus.

La presencia de Crocodylus acutus que refleja el área en estudio es baja en razón que dentro de 15 campañas de monitoreo se han avistado por seis ocasiones, lo permite tener una idea que la población está conformada por pocos individuos. En base al análisis del histórico de avistamientos el lugar donde ha sido mayormente observado es en el sector de Tres bocas.

De las entrevistas realizadas a pescadores artesanales que transitan en el área del estero en estudio, señalan que los cocodrilos de la costa se pueden observar en el sector "Tres bocas", así como en los pequeños esteros ubicados frente a Trinipuerto.

El desarrollo en crecimiento de este sector de la ciudad ha ocasionado el aumento de actividades antropogénicas como la pesca principalmente y la presencia de desperdicios flotando en la superficie del agua, las mismas que modificaron el hábitat natural para la permanencia del cocodrilo de la costa obstaculizando los ramales pequeños del estero con estacas que impiden un tránsito normal de esta especie.

Finalmente generalizando todos los resultados obtenemos que: durante el desarrollo de recorridos para el presente informe no se registró avistamiento del Crocodylus acutus, desde el 5 de diciembre hasta el 11 de diciembre del 2022, no se hallaron huellas en los playones que denuncien la presencia de esta especie, la mayoría de entrevistas desarrolladas a las personas que transitan en los esteros indicaron que han sido observados con mayor frecuencia en Tres Bocas (dentro del área de estudio) y en otros lugares como el estero Limones.

9 RECOMENDACIONES

Se sugiere que, para el desarrollo de próximas campañas de monitoreo para avistamiento del cocodrilo de la costa, se considere desarrollar mayor esfuerzo durante la campaña de avistamiento de cocodrilos en los ramales cercanos al sector "Tres bocas" y frente a Trinipuerto, sitios que, en relación a las respuestas de los entrevistados pudiera ser hábitat para la presencia de esta especie.

Considerar las condiciones de estado de marea se encuentre en Bajamar principalmente durante los recorridos en el día y en condiciones de estoa, identificando individuos flotando o nadando en el estero esto ayudaría a definir que se concentren los esfuerzos para lograr resultados positivos de avistamiento.

10 BIBLIOGRAFIA

- Alava, J., Carvajal, R., & Baquerizo, J. (2003). *Crocodylus acutus* in the Gulf of Guayaquil Bioregion: current status and census of captive individuals. *Crocodyle Specialist Group Newsletter*, 22 (4): 15-16.
- Bailey, J. (1984). *Principies of wildlife Management*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Carvajal, R., Saavedra, M., & Alava, J. (2005). Ecología poblacional, distribución y estudio de hábitat de *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807) en la "Reserva de producción de fauna manglares El Salado" del estuario del Golfo de Guayaquil, Ecuador. *Biología Marina y Oceanografía*, 141 - 150.
- Cupul-Magaña, F. (2009). Acontar cocodrilos!: comentarios y ejercicios básicos sobre algunos métodos para evaluar poblaciones silvestres. *Ciencia y Mar*, 13:3-14.
- El Telégrafo. (12 de Septiembre de 2016). El cocodrilo de la costa, una especie solitaria y vulnerable. *El cocodrilo de la costa, una especie solitaria y vulnerable*, pág. Redacción Sociedad.
- El Telégrafo. (12 de septiembre de 2016). *www.eltelegrafo.com.ec*. Obtenido de *www.eltelegrafo.com.ec*: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/4/el-cocodrilo-de-la-costa-una-especie-solitaria-y-vulnerable>
- El Telégrafo. (14 de junio de 2020). *www.eltelegrafo.com.ec*. Obtenido de *www.eltelegrafo.com.ec*: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/tres-cocodrilos-rescatados-suburbio-guayaquil>
- Harb Viteri, A. (25 de Septiembre de 2022). *Twitter*. Obtenido de Twitter: https://twitter.com/pochoharbEC/status/1574156840971120640?s=20&t=fL-N_-LFkDQtKWDX9awriA
- Medem, F. (1981). Los *Crocodylia* de sur América. *Los Crocodylia de Colombia*, 270.
- Ministerio del Ambiente. (2006). *Estrategia para la conservación del cocodrilo de la costa*. Quito: Registro Oficial 422.
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2014). *Definición.de*. Obtenido de <https://definicion.de>
- Sánchez Herrera, O., López Segura Jáuregui, G., García Naranjo Ortiz de la Huerta, A., & Benítez Díaz, H. (2011). *Programa de monitoreo del cocodrilo de pantano (Crocodylus moreletii)*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

11 ANEXOS

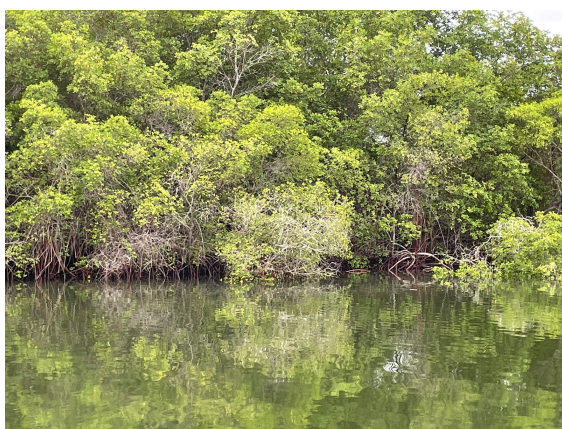
11.1 Registro fotográfico



Fotografía: Bordes costeros inspeccionados en busca de cocodrilos



Fotografía: Bordes costeros inspeccionados en busca de cocodrilos



Fotografía: Bordes costeros inspeccionados en busca de cocodrilos



Fotografía: Playones descubiertos en bajamar sin rastros de cocodrilos de la costa



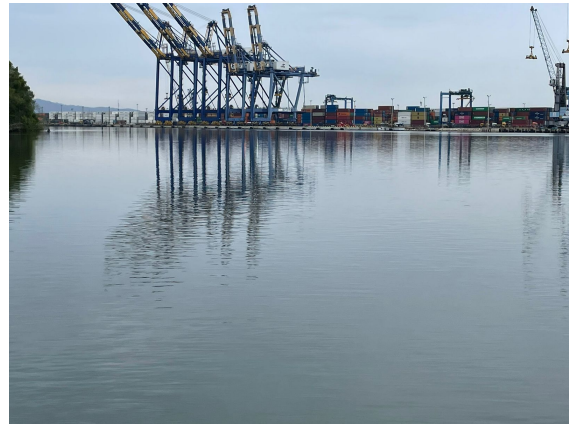
Fotografía: Playones descubiertos en bajamar sin rastros de cocodrilos de la costa



Fotografía: Playones descubiertos en bajamar sin rastros de cocodrilos de la costa



Fotografía: Horizonte superficial del estero buscando cocodrilos flotando o nadando



Fotografía: Horizonte superficial del estero buscando cocodrilos flotando o nadando



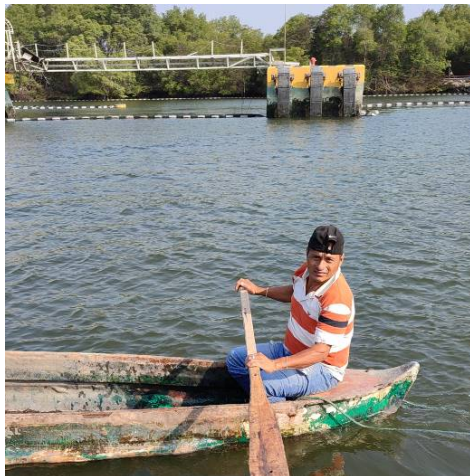
Fotografía: Horizonte superficial del estero buscando cocodrilos flotando o nadando



Fotografía: Ramal del estero donde fue observado el cocodrilo en base a entrevistas



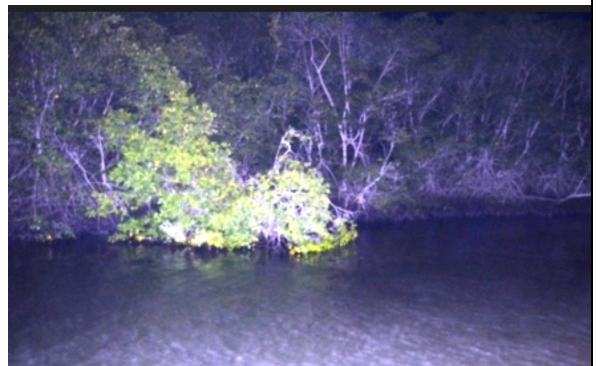
Fotografía: Durante el recorrido se entrevistó pescadores artesanales



Fotografía: Durante el recorrido se entrevistó pescadores artesanales



Fotografía: de bordes costeros iluminados durante recorridos nocturnos



Fotografía: de bordes costeros iluminados durante recorridos nocturnos



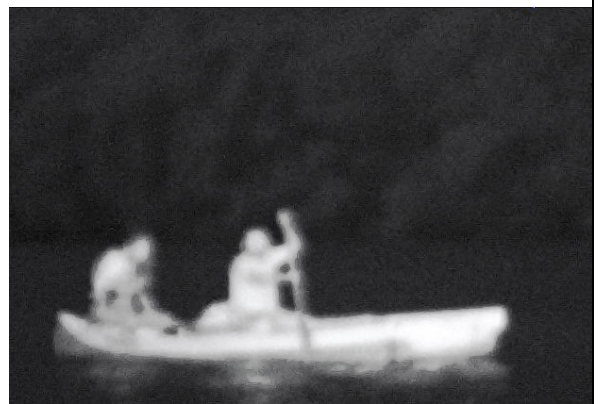
Fotografía: de bordes costeros iluminados durante recorridos nocturnos



Fotografía: Visualización de los bordes costeros mediante equipos lumínicos durante recorridos acuáticos nocturnos



Fotografía: Visualización de los bordes costeros mediante equipos lumínicos durante recorridos acuáticos nocturnos



Fotografía: Visualización de los bordes costeros mediante equipos lumínicos durante recorridos acuáticos nocturnos



Fotografía: Observación directa y mediante binoculares hacia los bordes costeros para hallar cocodrilos de la costa



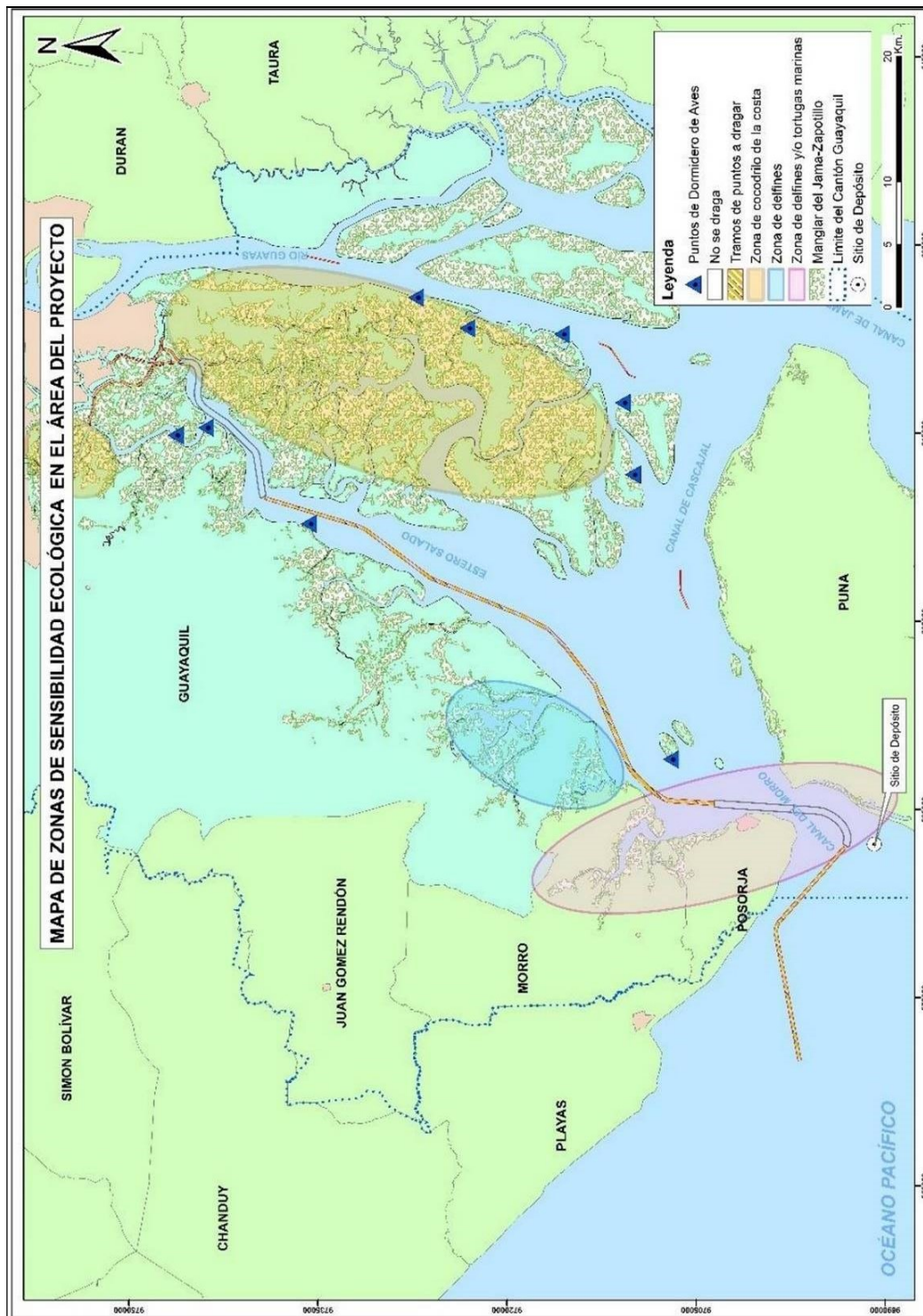
Fotografía: Observación directa y con equipo infrarrojo para detectar presencia de cocodrilos en las riberas del estero



Fotografía: Observación con binoculares hacia los bordes costeros para detectar presencia de cocodrilos de la costa

11.2 Mapa georeferenciados

11.2.1 Mapa de Zonas de Sensibilidad Ecológica del EIA del dragado y profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil



11.2.2 Mapa de Zona de Sensibilidad Ecológica para cocodrilos de la costa en el área en estudio.



11.2.3 Mapa de los bordes costeros de observación del área en estudio.



11.3 Formato de avistamiento

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA						
FECHA:		_____			TURNO: _____	
INVESTIGADOR _____						
MEDIO DE TRANSPORTE: _____						
ZARPE						
LUGAR:		_____			HORA: _____	
VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:						
ARRIBO						
LUGAR:		_____			HORA: _____	
ESTADO DE MAREA:						
PLEAMAR _____		BAJAMAR _____		ESTOA _____		_____
ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:						
FLUJO _____		REFLUJO _____		ESTOA _____		_____
DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO						
No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1						
2						
3						
4						
5						
NOTAS:						

11.4 Bitácoras de avistamiento de cocodrilos

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: lunes, 5 de diciembre de 2022 TURNO: Día

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 07h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 09h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar X Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo X Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

Se realiza primera salida para avistamiento de cocodrilos

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

Se realiza encuesta a pescador artesanal sr. Alberto Caicedo, confirma haber visto un cocodrilos de 4 m de largo, en el sector de Tres bocas ingresando al canal que va hacia la camaronera aproximadamente a 300 m de la empresa SUINSA.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: martes, 5 de diciembre de 2022 TURNO: Tarde

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE
LUGAR: La Fragata Hora: 15h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO
LUGAR: La Fragata Hora: 17h00

ESTADO DE MAREA:
Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:
Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:
A () D () N ()
Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:
 No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: Lunes, 5 de diciembre de 2022 TURNO: Noche

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE
LUGAR: La Fragata Hora: 18h30

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO
LUGAR: La Fragata Hora: 20h30

ESTADO DE MAREA:
Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:
Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:
A () D () N ()
Alimentándose Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

 No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: martes, 6 de diciembre de 2022 TURNO: Día

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 07h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 09h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: martes, 6 de diciembre de 2022 TURNO: Tarde

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 15h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 17h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

Se realiza encuesta a pescador artesanal de la zona Sr. Edison Apolinario, cédula # 0920569217 informa que si hay cocodrilos en la zona de 3 bocas. El observó uno de 1,5 m de largo; cerca del muelle de SUINSA, a las 08h00 AM en marea alta.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: martes, 6 de diciembre de 2022 TURNO: NOCHE

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 19h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 21h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: miércoles, 7 de diciembre de 2022 TURNO: Día

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonés, Especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 07h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 09h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: miércoles, 7 de diciembre de 2022 TURNO: Tarde

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 15h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 17h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: miércoles, 7 de diciembre de 2022 TURNO: Noche

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 19h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 21h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: jueves, 8 de diciembre de 2022 TURNO: Día

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonés, Especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 07h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 09h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

Se entrevista a pescador artesanal Sr. Darío Santos, C.I # 0922268966 informa que en el puente de la perimetral cerca de 3 Bocas vió un cocodrilo de unos 4 m. aproximadamente el miércoles 7 de diciembre durante la noche

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: jueves, 8 de diciembre de 2022 TURNO: Tarde

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonés, Especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 15h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 17h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.
 Se encuesta a pescador artesanal de la zona Sr. Ernesto Gómez, ha visto un cocodrilo de 2 a 3 m en marea baja al ingreso del estero Limones donde se forma la playita lado derecho

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: jueves, 8 de diciembre de 2022 TURNO: Noche

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonés, Especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 19h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 21h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: viernes, 9 de diciembre de 2022 TURNO: Día

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonés, especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 07h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 09h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: viernes, 9 de diciembre de 2022 TURNO: Tarde

INVESTIGADOR: Blgo. René Mendoza Aragonés, especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 15h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 17h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: viernes, 9 de diciembre de 2022 TURNO: Noche

INVESTIGADOR: Blgo. Rene Mendoza Aragonés, especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 19h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 21h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: sabado, 10 de diciembre de 2022 TURNO: Día

INVESTIGADOR: Blgo. Oswaldo Santander Villao, MSc

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 07h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 09h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: sábado, 10 de diciembre de 2022 TURNO: Tarde

INVESTIGADOR: Blgo. Oswaldo Santander Villao, MSc

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 12h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 14h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar X Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa X

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: sabado, 10 de diciembre de 2022 TURNO: Noche

INVESTIGADOR: Blgo. Oswaldo Santander Villao, MSc

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 18h30

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 20h30

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: domingo, 11 de diciembre de 2022 TURNO: Día

INVESTIGADOR: Blgo. Oswaldo Santander Villao, MSc

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 08h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 10h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: domingo, 11 de diciembre de 2022 TURNO: Tarde

INVESTIGADOR: Blgo. Oswaldo Santander Villao, MSc

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 12h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 14h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar X Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo X Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose) Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: domingo, 11 de diciembre de 2022 TURNO: Noche

INVESTIGADOR: Blgo. Oswaldo Santander Villao, MSc

MEDIO DE TRANSPORTE: Embarcación motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 18h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La Fragata Hora: 20h00

ESTADO DE MAREA:

Pleamar Bajamar Estoa

ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:

Flujo Reflujo Estoa

ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:

A () D () N ()
 Alimentándose Descansando Nadando

DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

NOTAS:

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.