

**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.**

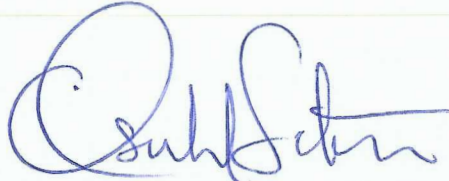
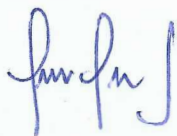
Elaborado por:

Biol. Oswaldo Santander V.

Biol. Walter Rodas B.

24 Marzo 2020

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:	24 de marzo 2020
Personal Técnico Responsable del Estudio:	Biol. Manuel Oswaldo Santander Villao MSc Cedula de ciudadanía: 091333752-3
	Firma: 
	Biol. Walter Antonio Rodas Barrera Cedula de ciudadanía: 091227047-7
	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 de información secundaria	9
6	RESULTADO DE AVISTAMIENTO.....	9
7	DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	10
8	CONCLUSIONES	11
9	RECOMENDACIONES.....	11
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 transeptos de observación en playones 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 cuarto recorrido para avistamiento de cocodrilos dentro del periodo iniciado el 7 de marzo hasta el 13 de marzo del año 2020.

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 desde el 7 de marzo hasta el 13 de marzo del año 2020.

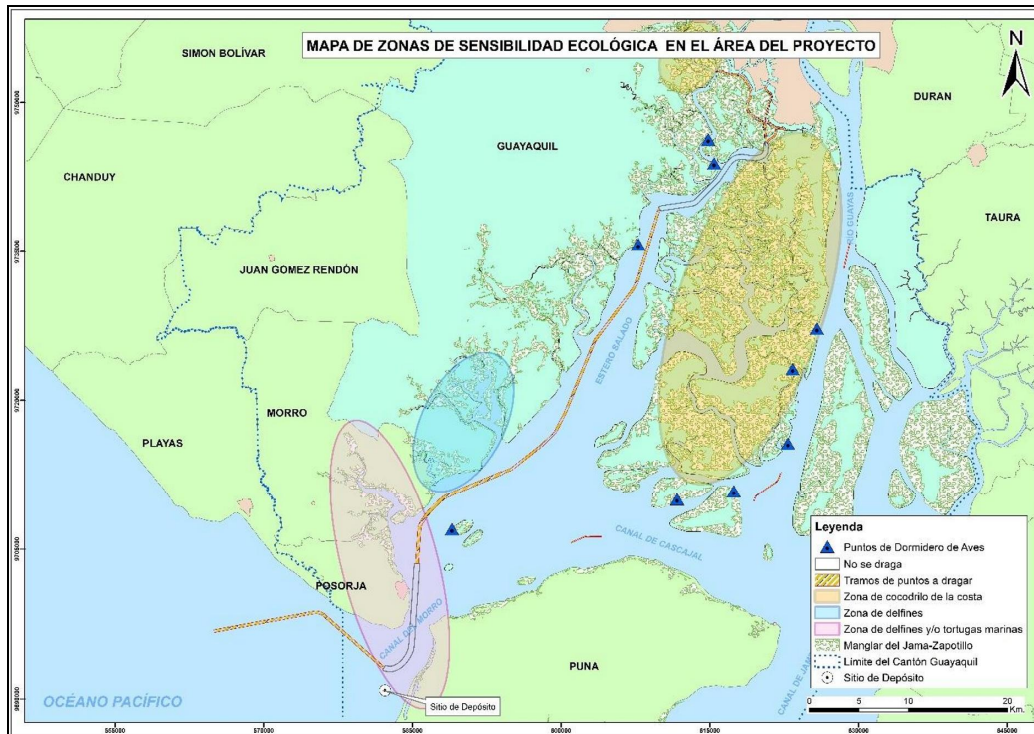
3 ALCANCE

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 serán durante siete días seguidos, en turnos por la mañana, por la tarde y por la noche con la particularidad de utilizar equipos luminosos para buscar el destello de los ojos del animal en la oscuridad. Los turnos deben destacar horas que permita la visualización de playones.

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.

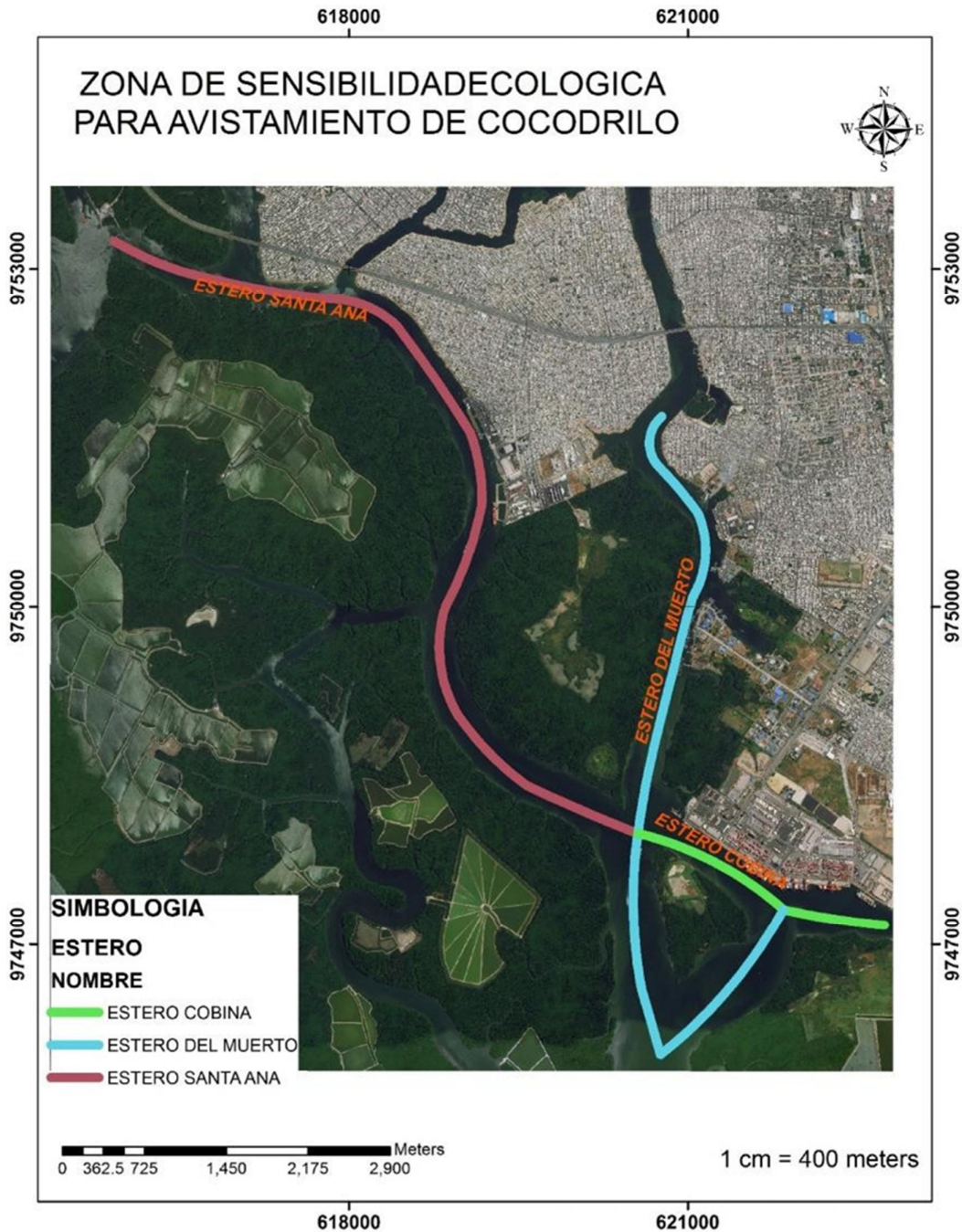
Figura 1. Zonas de sensibilidad ecológica del proyecto dragado del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil



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 estero 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

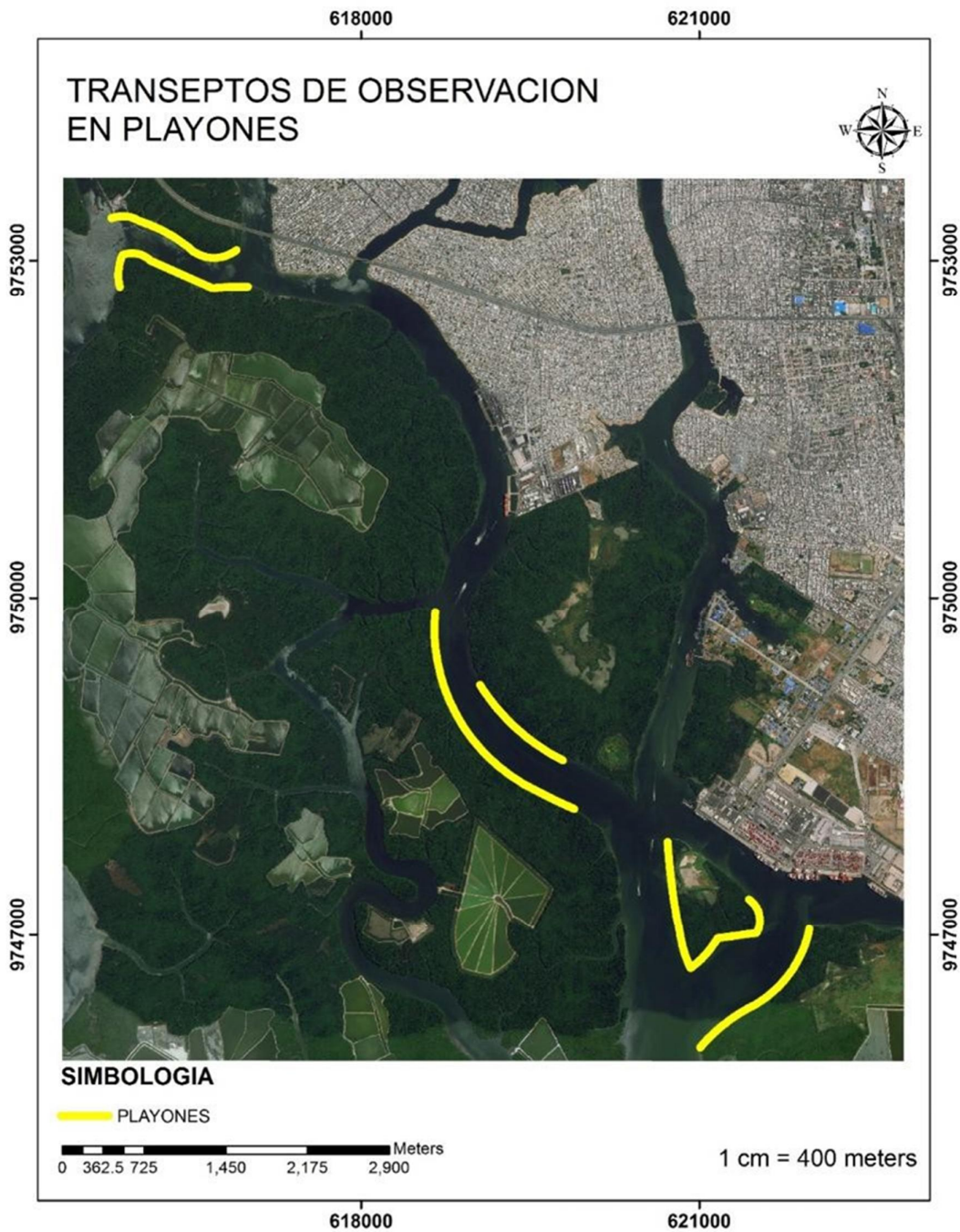


Elaborado por: Equipo consultor

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 alejado de infraestructuras antropogénicas va relacionado con la tranquilidad que prefiere el comportamiento de la especie para desarrollar 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. Transeptos de observación en playones 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:

Estero o estuario, 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 utilizaran linternas para identificar su presencia por el destello rojo de los ojos y se complementara 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 habita 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 ella. 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 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 de algún 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 (NIKON semiprofesional) con la que capturó 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 corrientes 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 de ser un cocodrilo poder acercarnos a despacio disminuyendo la velocidad.

5.4 Registro de la ubicación

Si se localiza una especie durante los recorridos se levantará información sobre su ubicación mediante coordenadas UTM con la ayuda de un GPS, 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 planificó 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 y en que horarios existe la mayor facilidad de observarlos.

5.6 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. Durante los recorridos se registraron precipitaciones entre leves e intensas.

No se registró la presencia de cocodrilos de la costa en ninguno de los recorridos realizados a la luz del día, se evaluaron las observaciones en los playones para descubrir rastros de presencia de estos organismos, sin alcanzar evidencias (rastros de huellas en las orillas de los playones) que demuestren su presencia. Durante los recorridos nocturnos no se registraron destellos de color rojo originados por el brillo reflejo en el ojo 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.

Dentro de esta campaña de avistamiento de cocodrilos se aprovechó niveles de Pleamar para hacer un recorrido náutico en unas ramificaciones del estero Santa Ana (frente a Terminal de GLP “Tres Bocas”, en razón de que durante la campaña anterior indicaron haber observado cocodrilos en este sector. Al inicio de esta campaña un pescador confirmó la existencia de cocodrilos en el esterillo frente a la Terminal Tres bocas. 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, como ser poco transitadas, presentar aguas poco profundas, con poca corrientes 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 el recorrido por el esterillo frente a la terminal “Tres Bocas”.

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. En ninguno de los recorridos realizados en los esteros del Muerto y Santa Ana se observó individuos de la especie Crocodylus acutus.

Durante los recorridos acuáticos realizados durante el año 2019, no se avistaron cocodrilos. 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 personas entrevistadas se dedican a la pesca artesanal, en total de entrevistados fue de 10 personas, como se indican a continuación:

Sábado 7 de marzo:	se entrevistó tres pescadores en la mañana
Domingo 8 de marzo:	se entrevistó tres pescadores en la mañana.
Lunes 9 de marzo:	se entrevistó dos pescadores en la tarde.
Viernes 13 de marzo:	se entrevistó un pescador en la mañana y un guardia de muelle en la tarde.

La mayoría de los entrevistados informaron que navegan por los esteros en estudio desde hace 10 años como mínimo y coinciden en ser pescadores artesanales como la actividad que ejecutan para su sustento. De los entrevistados cinco indican haber visto cocodrilos en el área de estudio, dos han observado en otros sectores y dos no han visto pero han escuchado, entre los sitios identificados dentro del área en estudio que señalan haber visto esta especie destaca Tres Bocas con manifestaciones de tres personas y también el tercer puente de la perimetral con un solo pronunciamiento.

Otros lugares donde señalan la presencia de cocodrilos es en lugares como el estero Limones, en el ramal del estero que llega a la urbanización de Puerto Azul, por el puente de la atracadero La Fragata, la playita del Guasmo, sitios fuera del área de estudio.

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. Se asolea durante el día en playas que descubren generalmente en bajamar.

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 e 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. En ninguno de los recorridos se observó individuos de la especie Crocodylus acutus.

De las entrevistas realizadas en su mayoría pescadores artesanales señalan que los cocodrilos de la costa que habitan en el área de estudio son pocos y su tamaño oscila entre 1 y 1,5 metros. Se pueden observar con dificultad en el ramal del estero Santa Ana frente al Terminal de GLP "Tres bocas".

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 estocadas 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 registró avistamiento del Crocodylus acutus, 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 estero Limones, en el atracadero La Fragata y en lugares cercanos al sector de Puerto Azul (fuera del área de estudio). Hay que indicar que durante los recorridos para avistamiento de cocodrilos se inspecciono con mayor énfasis en el sector frente a la Terminal de GLP "Tres bocas" sin alcanzar observarlos, pero este lugar en razón de las entrevistas puede ser ideal para obtener resultados positivos en futuras campañas de avistamiento.

9 RECOMENDACIONES

Se sugiere que para el desarrollo de próximas campañas de monitoreo para avistamiento del cocodrilo de la costa, se considere realizar los recorridos acuáticos durante una semana únicamente en dos turnos con luz del día y en la oscuridad de la noche. Considerar las condiciones de estado de marea se encuentre en Bajamar

principalmente durante los recorridos en el día, esto ayudaría a definir que se concentren los esfuerzos cuando se descubren los playones en el borde costero de los esteros en estudio.

Además se sugiere desarrollar mayor esfuerzo durante la campaña de avistamiento de cocodrilos en el ramal del estero Santa Ana que se ubica frente a la terminal de GLP "Tres bocas", sitio que debido a las características del mismo, pudiera ser un hábitat para la presencia de esta especie.

10 BIBLIOGRAFIA

- Alava, J., Carvajal, R., & Baquerizo, J. (2003). *Crocodylus acutus* in the Gulf of Guayaquil Bioregion: current status and census of captive individuals. *Crocodile Specialist Group Newsletter*, 22 (4): 15-16.
- Bailey, J. (1984). *Principles 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>
- Medem, F. (1981). Los *Crocodylia* de sur América. *Los Crocodilia 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., Lopez Segurajáuregui, G., García Naranjo Ortiz de la Huerta, A., & Benitez 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: Playones descubiertos en bajamar sin presencia de cocodrilos de la costa



Fotografías: Playones sin rastros de presencia de cocodrilos de la costa



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



Fotografía: vista amplia del estero en estado de Estoa de marea facilita la observación de especies nadando



Fotografías: Observación vegetación tipo manglar que dificultad el acercamiento de cocodrilos



Fotografía: Playones sin rastros de presencia de cocodrilos de la costa



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



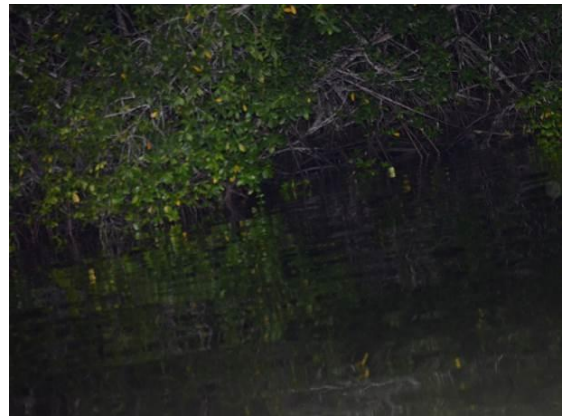
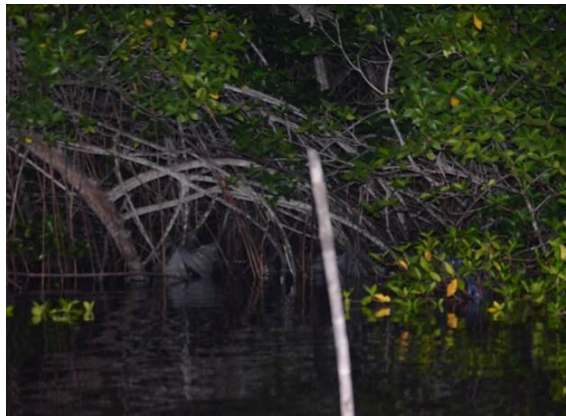
Fotografía: Visualización de los bordes costeros mediante equipos lumínicos durante recorridos acuáticos nocturnos



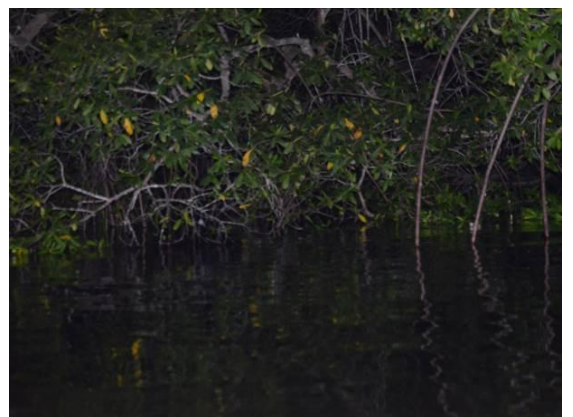
Fotografía: Visualización de los bordes costeros mediante equipos lumínicos durante recorridos acuáticos nocturnos



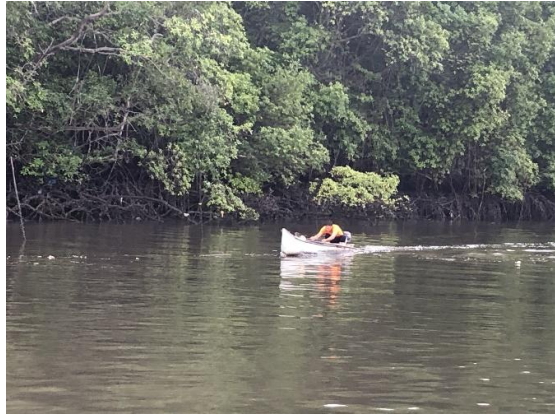
Fotografía: Visualización de los bordes costeros mediante equipos lumínicos durante recorridos acuáticos nocturnos



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: Durante el recorrido se entrevistó pescadores artesanales



Fotografía: Durante el recorrido se entrevistó guardia del puerto

Fotografía: Inspección en esterillos por el sector de Tres bocas



Fotografía: Inspección en esterillos por el sector de Tres bocas



Fotografía: Observación con binoculares de los bordes costeros durante recorrido



Fotografía: Observación con binoculares de los bordes costeros durante recorrido



Fotografía: Observación con binoculares de los bordes costeros durante recorrido



Fotografía: Recorridos náuticos para realizar avistamiento de cocodrilos.



Fotografía: Observación de los bordes costeros con binoculares infrarrojos, durante recorrido náutico



Fotografía: Observación de los bordes costeros con binoculares infrarrojos, durante recorrido náutico



Fotografía: Imágenes nocturnas del borde costero captadas con binoculares con iluminador infrarrojo 3W



Fotografía: Imágenes nocturnas de la vegetación costera, captadas con binoculares con iluminador infrarrojo 3W



Fotografía: Imágenes nocturnas de la vegetación costera, captadas con binoculares con iluminador infrarrojo 3W



Fotografía: Imágenes nocturnas de la vegetación costera, captadas con binoculares con iluminador infrarrojo 3W



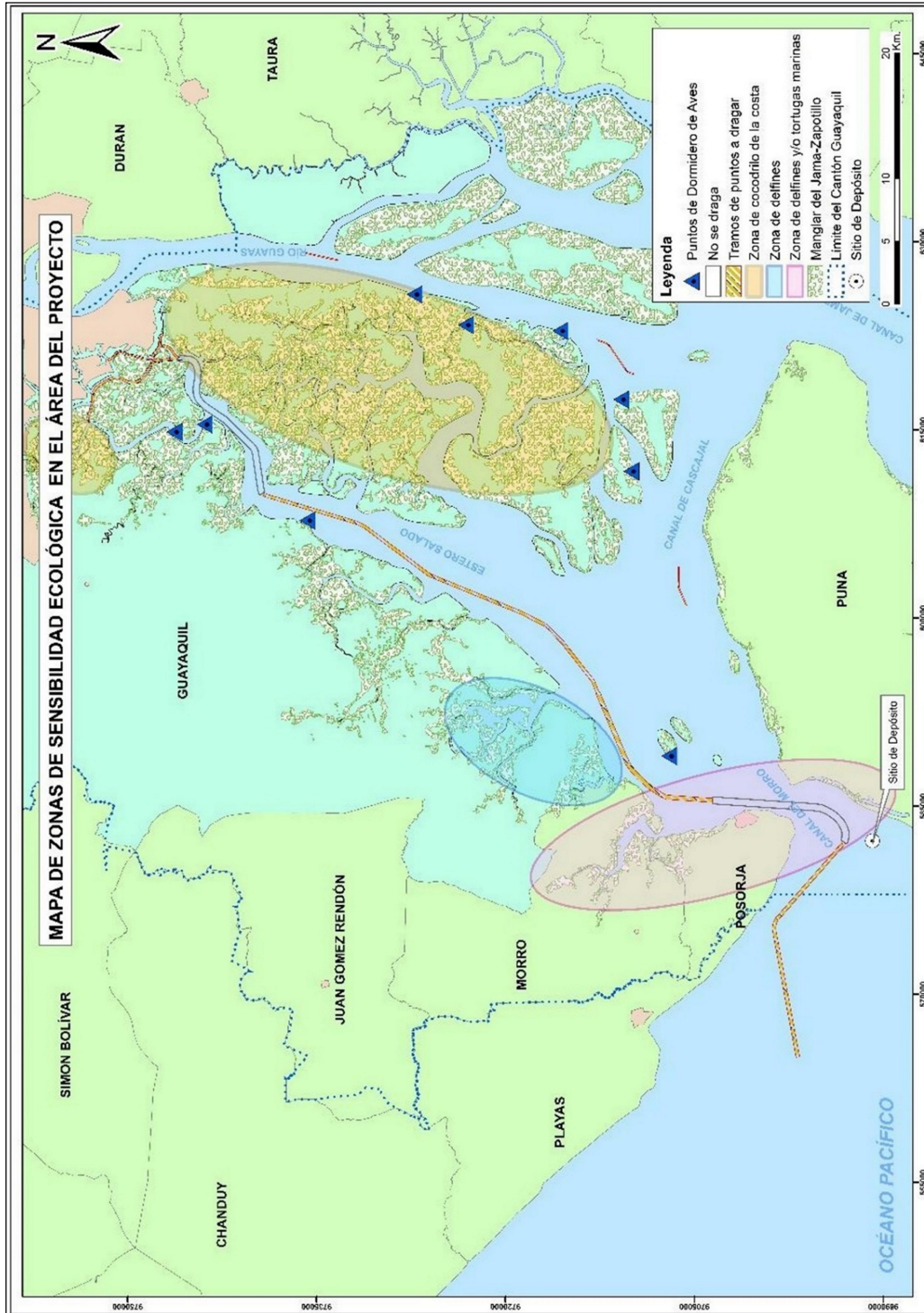
Fotografía: Imágenes nocturnas de la vegetación costera, captadas con binoculares con iluminador infrarrojo 3W



Fotografía: Imágenes nocturnas de la vegetación costera, captadas con binoculares con iluminador infrarrojo 3W

11.2 Mapa georeferenciados

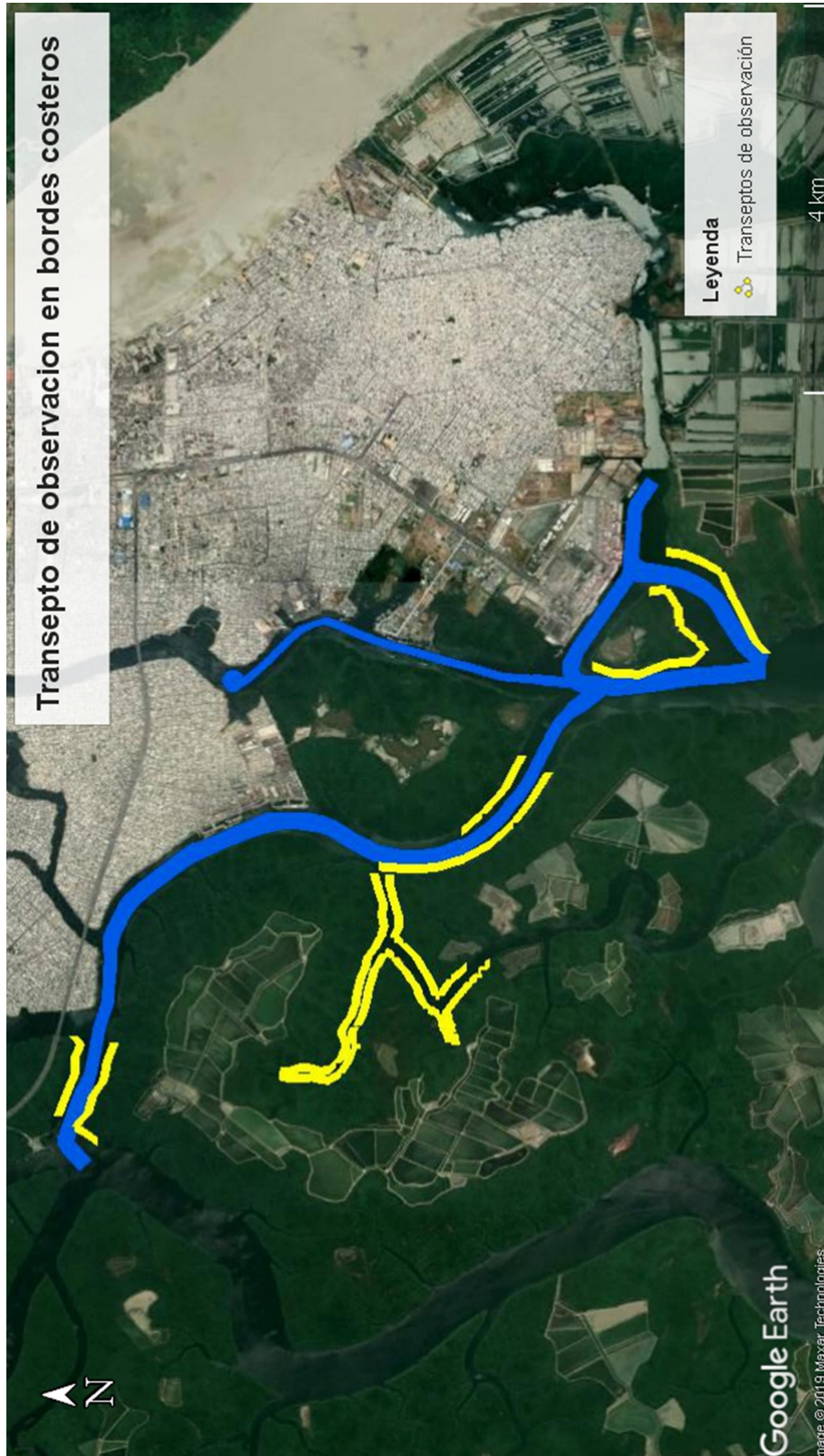
11.2.1 Mapa de Zonas de Sensibilidad Ecológica del EIA del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil



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 transeptos de observación en playones 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: 7 de marzo 2020 TURNO: Dia

INVESTIGADOR Blgo. Oswaldo Santander Villao MSc.

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 08h30

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La fragata Hora: 10h45

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.

Entrevista en el estero del Muerto con el Sr. Victor Murillo, quien se dedica a la captura de cangrejos pero como esta en veda por el momento realiza recoleccion de ostiones, indico que por el sector no hay cocodrilos que mucha bulla los ahuyenta, que él los ha observado saliendo al Golfo aostados en la orilla o medio sumergidos en el agua.

Entrevista en el sector de Trinipuerto con el Sr. Manuel Arreaga, quien se dedica a la pesca manifesto que no ha visto cocodrilos, ha escuchado que en Puerto Azul.

Entrevista en el sector del segundo puente de la perimetral con el Sr. Eduardo Quiñonez, quien se dedica a la pesca aproximadamente hace 5 años manifesto que vio dos cocodrilos frente al tercer puente de la perimetral, uno de los cocodrilos mide de 2 metros aproximadamente y el otro es mas pequeño, ambos estaban descansando sobre la orilla. Ademas mencionó que ha visto delfines y un lobo mrino pro el mismo sector.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: 7 de marzo de 2020 TURNO: Tarde

INVESTIGADOR Blgo. Oswaldo Santander Villao MSc.

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 14h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La fragata Hora: 16h20

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.

Nubosidad completa de 8 octavos.

Precipitacion leve (garúa)

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: 7 de marzo de 2020 TURNO: Noche

INVESTIGADOR Blgo. Oswaldo Santander Villao MSc.

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 19h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La fragata Hora: 21h15

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: 8 de marzo de 2020 TURNO: Dia

INVESTIGADOR Blgo. Oswaldo Santander Villao MSc.

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 07h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La fragata Hora: 09h20

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.
 Entrevista en el sector cercano a la Terminal Tres Bocas con el Sr. Alfredo Wong, quien fue entrevistado en la campaña de avistamiento anterior, manifesto que no ha visto cocodrilos, sin embargo menciono que ultimamente observo delfines y mantarrayas.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: 8 de marzo de 2020 TURNO: tarde

INVESTIGADOR Blgo. Oswaldo Santander Villao MSc.

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 12h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La fragata Hora: 14h30

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.

Entrevista en el sector cercano a la Terminal Tres Bocas con el Sr. Alberto Reasco, quien tiene algunos años pescando en estero de manera eventual, manifiesto que hace un año vio un cocodrilo nadando con una talla de 1,5 metros aproximadamente, menciona que los ve nadando cerca de la orillas, mayormente se observa la cabeza en la superficie y pocas veces el cuerpo entero, Además comento que ultimamente ha visto bufeos por el sector.

Entrevista en el sector cercano a la Terminal Tres Bocas con el Sr. Joel Manzano, quien tiene algunos años pescando en estero de manera eventual, manifiesto que hace un año vio un cocodrilo nadando con una talla de 1,5 metros aproximadamente, menciona que los ve nadando cerca de la orillas, mayormente se observa la cabeza en la superficie y pocas veces el cuerpo entero, Además comento que ultimamente ha visto bufeos por el sector.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: 8 de marzo de 2020 TURNO: Noche

INVESTIGADOR Blgo. Oswaldo Santander Villao MSc.

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración 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: 9 de marzo 2020 TURNO: Día

INVESTIGADOR: Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 07H15

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La fragata Hora: 09H30

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: 9 de marzo de 2020 TURNO: Tarde

INVESTIGADOR: Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración 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 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.
 Entrevista en el sector de Trinipuerto con el Sr. Carlos Cruz, manifesto que observó un cocodrilo en el estero Limonal, camaronera adentro.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: 9 de marzo de 2020 TURNO: Noche

INVESTIGADOR: Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración 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: 10 de marzo de 2020 TURNO: Día

INVESTIGADOR: Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 07h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La fragata Hora: 08h45

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: 10 de marzo de 2020 TURNO: Tarde

INVESTIGADOR: Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 12h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La fragata Hora: 14h30

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: 10 de marzo de 2020 TURNO: Noche

INVESTIGADOR: Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 19h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La fragata Hora: 22h00

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: 11 de marzo de 2020 **TURNO:** Día

INVESTIGADOR: Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata **Hora:** 07h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La fragata **Hora:** 09h35

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.

Nubosidad completa de 8 octavos.

Precipitación leve (garúa)

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: 11 de marzo de 2020 **TURNO:** Tarde

INVESTIGADOR: Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata **Hora:** 12h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La fragata **Hora:** 15h00

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: 11 de marzo de 2020 **TURNO:** Noche

INVESTIGADOR: Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración 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.

Precipitacion media

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: 12 de marzo de 2020 **TURNO:** Día

INVESTIGADOR: Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración 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.

Precipitacion media

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: 12 de marzo de 2020 TURNO: Tarde

INVESTIGADOR Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración 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 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.

Nubosidad completa de 8 octavos.

Precipitación media

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: 12 de marzo 2020 TURNO: Noche

INVESTIGADOR Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración 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: 13 de marzo de 2020 TURNO: Dia

INVESTIGADOR Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE

LUGAR: La Fragata Hora: 07h00

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO

LUGAR: La fragata Hora: 09h40

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.

Entrevista en el estero del Muerto con el Sr. Manuel Lindao, pescador del sector, manifesto haber observado un cocodrilo con una talla de 3 metros aproximadamente frente al muelle La Fragata y es frecuente observar un cocodrilo en el estero Limonal.

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: 13 de marzo de 2020 TURNO: Tarde

INVESTIGADOR Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

ZARPE
LUGAR: La Fragata Hora: 12h15

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

ARRIBO
LUGAR: La fragata Hora: 15h00

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.
Entrevista en el muelle de la Trinitaria con el Sr. Michael Ulloa, guardia del sector, manifiesto que por el sector suelen verse nadando cocodrilo de 3 metros de largo aproximadamente

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA

FECHA: viernes 13 de marzo de 2020 TURNO: Noche

INVESTIGADOR Blgo. Walter Rodas

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración 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.

Precipitacion intensa