

MINISTERIO DE LA AGRICULTURA

EMPRESA PARA LA CONSERVACIÓN DE CIENAGA DE ZAPATA

APRM CIENAGA DE ZAPATA

RESUMEN EJECUTIVO

PROGRAMA DE MANEJO PARA CONTROL DE EEI

Nombre científico de la especie: *Clarias gariepinus*

Nombre común de la especie: Pez Gato Africano.

Área Protegida de Recursos Manejados Ciénaga de Zapata (APRM)

MATANZAS

Año 2015 – 2019.

Elaborado por:

- Lic. Andrés Hurtado Consuegra. Especialista de Áreas Protegidas, Empresa para la Conservación Ciénaga de Zapata. (ECOCIENZAP)

- Dr. Jorge Luís Jiménez Hernández. Director Órgano CITMA Ciénaga de Zapata.

- MSc. Reynaldo Santana Aguilar. Especialista en Gestión Ambiental Órgano CITMA Ciénaga de Zapata.

- Tec. Juan Carlos Cedeño. Responsable de la actividad Pesca Dulceacuícola. UEB “René Ramos Latourt”

ÍNDICE:

INTRODUCCIÓN 3

CAPÍTULO I.- DIAGNÓSTICO..... 4

 1.1 Caracterización del área de trabajo. 4

 1.1.1 Ubicación geográfica. 4

 1.1.2 Características Físico Geográficas. 4

 1.1.3 Caracterización Económica..... 5

 1.1.4 Caracterización Demográfica..... 6

 1.1.5 Estado Legal..... 6

 1.2 Caracterización de la especie a manejar 7

 1.2.1 Definición taxonómica y descripción de la especie. 7

 1.2.2 Distribución mundial y en Cuba 8

 1.2.3 Valores a Proteger 8

 1.3 Identificación de la problemática ambiental. 8

CAPÍTULO II. OBJETIVO GENERAL DEL PROGRAMA DE MANEJO..... 9

 2.1 Objetivos específicos del Programa de manejo..... 9

CAPÍTULO III. SUB PROGRAMAS DE MANEJO...... 9

 3.1 Protección y vigilancia 9

 3.2 Control y manejo 10

 3.3 Restauración 11

 3.4 Comunicación y educación ambiental..... 12

 3.5 Investigación y monitoreo 13

 3.6 Administración, Coordinación y Capacitación. 14

 3.7 Aprovechamiento y uso..... 15

4. -EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO 16

 4.1 ÁMBITO INSTITUCIONAL..... 16

 4.2 DIMENSIÓN AMBIENTAL 17

 4.3 ÁMBITO SOCIAL..... 19

 4.4 ÁMBITO ECONÓMICO 19

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA..... 20

INTRODUCCIÓN

El presente programa de manejo describe la metodología a seguir en la Ciénaga de Zapata para el manejo y control del Clarias a partir de estudios biológicos y ecológicos de esta especie y el ecosistema, así como la valoración del esfuerzo pesquero como herramienta para disminuir la población de la especie en el humedal. Además de establecer las acciones necesarias para la restauración de ecosistemas, mediante el trabajo de manejo para la conservación de las especies autóctonas afectadas, de modo que se cuente con la tecnología de reproducción y desarrollo en cautiverio de las mismas y poder realizar reintroducciones cuando las condiciones lo permitan. Para lograrlo trabajan coordinadamente tres instituciones: La Empresa Pesquera René Ramos Latour con los especialistas de La Unidad de Proceso de Mario López; la Empresa para la Conservación de la Ciénaga de Zapata con sus especialistas de la Unidad de Conservación de la Ictiofauna y el Órgano del CITMA en la Ciénaga de Zapata con sus especialistas ambientales.

Los primeros avistamientos del Clarias en vida silvestre en La Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata (RBCZ) fue en los meses de junio – julio de 2001, a pesar de haber sido introducidas en Cuba con fines económicos en 1999 procedentes de Malasia y en 2000 de Tailandia; bajo licencia del Centro Nacional de Seguridad Biológica, con el objetivo de producción de carne por sus valores nutritivos y su alta conversión y tasa de crecimiento de la especie. Sin embargo, el arribo masivo al humedal de la especie, se produce debido a las fuertes lluvias provocadas por el huracán Michelle, en noviembre de 2001, y las condiciones físico-geográficas de la cuenca, facilitaron la dispersión de la especie en el territorio, constituyendo una seria amenaza para la subsistencia de la fauna dulceacuícola en el APRM. El uso del *clarias sp.* con fines comerciales y consumo local, comenzó en el año 2002, con brigadas de la UEB de la Pesca “René Ramos Latour” y pescadores locales. En este año se iniciaron los primeros trabajos de observación de las características de la biología de la especie en vida silvestre y en cautiverio por la estación hidrobiológica de la EFI, con el propósito de darle seguimiento a las variaciones de la especie y el ecosistema, así como estudios de la ictiofauna autóctona.

Con el programa de manejo del clarias pretendemos restaurar el ecosistema a largo plazo. Para esto nos propusimos como objetivos específicos los siguientes:

- Disminuir la población del clarias a través de las capturas sistemáticas con brigadas de pesca del MINAL y pescadores comunitarios en los acuatorios de la Ciénaga de Zapata.
- Incrementar el conocimiento de la biología y ecología de la especie y descripción del hábitat acuático.
- Mantener la reproducción en cautiverio de especies endémicas asociadas al ecosistema.

- Ejecutar acciones de restauración de especies endémicas cuando las condiciones del ecosistema lo permitan.

CAPÍTULO I.- DIAGNÓSTICO

1.1 Caracterización del área de trabajo.

1.1.1 Ubicación geográfica.

La Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata, ocupa todo el extremo Sur de la provincia de Matanzas e incluye totalmente al municipio Ciénaga de Zapata, parte de Unión de Reyes, Jagüey Grande, Calimete y un área de la plataforma insular. Abarca una superficie total de 738482ha, distribuidas en 500725ha terrestres y 237757 ha marinas. Limita al Norte con los municipios de Unión de Reyes, Jagüey Grande y Calimete, provincia de Matanzas; al Este con Aguada de Pasajeros y Abreu, provincia de Cienfuegos, al Oeste con Nueva Paz, Mayabeque y al Sur con el Mar Caribe (Jiménez, y otros, 2014).

1.1.2 Características Físico Geográficas.

1.1.2.1 Valores naturales de la Ciénaga de Zapata.

El agua es el principal factor ecológico que condiciona las características de los complejos ecosistemas, en particular su flora y vegetación. Hay 17 formaciones vegetales y recientemente fue descrita una nueva para este territorio nombrada Matorral esclerófilo sobre Carso con diente perro.

La fauna está representada, fundamentalmente, por aves, mamíferos, reptiles, anfibios, insectos, peces y corales. Los mayores valores de endemismos se reportan para los anfibios (86%) y de las 58 especies identificadas para Cuba la cuarta parte vive en la Ciénaga de Zapata. Los reptiles tienen un endemismo de un 36 % y de las 156 especies reportadas para Cuba el 26% habita en la región. Dentro de este grupo se encuentra el cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*) con hábitat natural restringido. Es el lugar más rico en especies de aves en Cuba (258 de 368 reportadas para el archipiélago).

1.1.2.2 Clima.

La temperatura media anual es de 24.5 °C con una media mínima de 18 °C y una media máxima de 30 °C. La lluvia promedio anual es de 1500 mm. Resulta junio el mes más lluvioso del año (300 - 500mm) y diciembre el menos lluvioso (<20 mm). En la Península de Zapata ocurren inundaciones periódicas cuando las lluvias alcanzan entre 500 - 700 mm en los meses de mayo – junio o septiembre – noviembre. La humedad relativa es alta con valores medios del 81 - 85% en lluvia y del 75 - 77% en seca. Los vientos predominantes son del Este al Noreste. La estación poco lluviosa se extiende desde

diciembre hasta abril y la estación lluviosa desde mayo hasta noviembre. Las tormentas eléctricas son muy frecuentes en la época lluviosa.

1.1.2.3 Suelo.

Las características de los suelos de la Ciénaga de Zapata se deben fundamentalmente a la geomorfología y condiciones hídricas en los cuales se desarrollan (ACC, 1993) y esto determina la composición y tipo de nutrición hídrica y mineral del suelo. Existen cuatro tipos de suelo bien diferentes: los Ferralíticos rojos y amarillentos, los Turbosos, los de Rendzinas negras y rojas y los Cenagosos costeros o solonchak de manglares.

1.1.2.4 Características Hidrográficas (ver anexo 1)

En la ciénaga aparecen una gran cantidad de acuatorios de forma intermitente y permanente que su magnitud varía en dependencia de los periodos de lluvia o seca, pudiéndose convertir el territorio en determinados momentos en un gran acuatorio que facilita la dispersión de las especies del medio hídrico. Estas conexiones hidrográficas que se establecen desde la parte alta de la cuenca hasta las aguas próximas al mar, permitieron una rápida distribución en toda el APRM del Claria.

1.1.2.5 Diversidad Biológica.

La flora está representada por unas 1000 especies. La distribución y desarrollo de la vegetación está condicionada a la existencia y características del agua como principal factor ecológico; ello determina la existencia de una amplia variedad de tipos de vegetación que varía, desde la vegetación acuática (de agua dulce y salada); vegetación temporalmente inundada (herbazales, manglares, vegetación de laguna intermitente, bosque de ciénaga, bosque semicaducifolio con humedad fluctuante y vegetación de saladar); vegetación boscosa no inundada; hasta vegetación xerofítica, propia de lugares semidesérticos. (ACC, 1993).

De la ictiofauna dulceacuícola del territorio se han descrito 34 especies de ellas nueve son endémicas, destacándose el Manjuarí (*Atractosteus tristoechus*) y la Biajaca criolla (*Nadopsis tetracanthus*)

Hay 15 especies de mamíferos, solo una es endémica local: la Jutía enana (*Mesocapromys nanus*), Jutía carabalí (*Mysateles prehensilis*), la Jutía conga (*Capromys pilorides*), y el Manatí (*Trichechus manatus*).

1.1.3 Caracterización Económica.

La economía está marcada por la explotación de sus valiosos recursos naturales, siendo las principales actividades económicas la silvícola-forestal, la pesca, el turismo y la apicultura.

La Empresa para la Conservación de la Ciénaga de Zapata constituye la entidad responsable de la conservación de los recursos forestales. Posee un patrimonio de 484126,6 hectáreas distribuidas en los municipios de Jagüey Grande, Unión de Reyes, Calimete y Ciénaga de Zapata. Producto de las actividades silvícolas y forestales se generan productos madereros: cujes, leña, carbón vegetal. etc.

La actividad pesquera dispone en el territorio de dos establecimientos. La U.E.B. “René Ramos Latour”; dedicada a la pesca de escama. Y el Centro de Procesos de Mario López se dedica a la explotación comercial del cangrejo y la pesca dulceacuícola. En la etapa del 2003 a la fecha actual esta UEB ha capturado más de 1000 toneladas de clarias; donde la carne ha sido dirigida al consumo humano y el residual del proceso de producción al consumo animal. La implementación del incentivo económico ha ayudado al proceso de captura ya que se paga por concepto de captura de Claria 2100 pesos más por tonelada capturada y en total reciben aproximadamente 3000 pesos por tonelada de Claria capturada.

El desarrollo turístico del territorio se sustenta en sus recursos naturales, valores históricos y paisajísticos. La Empresa Turística Cubanacan Península de Zapata cuenta en la región con tres instalaciones hoteleras (Villa Girón, Villa Playa Larga y Villa Guamá) y una red extra hotelera de apoyo a la actividad. Especializándose en el turismo de naturaleza, se destacan como productos el buceo contemplativo, la observación de aves, la pesca deportiva y los recorridos náuticos fluviales.

La explotación apícola se encuentra estrechamente vinculada a la actividad silvícola forestal. En la actualidad operan en la zona tres provincias: Matanzas, La Habana y Cienfuegos y cerca de 13000 colmenas. Esta se realiza de forma trashumante dado que las especies melíferas realizan sus floraciones entre los meses de enero y junio.

1.1.4 Caracterización Demográfica

En la Ciénaga de Zapata existen 16 asentamientos, con una población de 9070 habitantes, de los cuales el 52.1 % son hombres y el 47.9 % son mujeres.

Los asentamientos más poblados son: Playa Larga (24.23 %), Playa Girón (22.8 %), Cayo Ramona (20.94 %) y Pálpite (10.25 %). En ellos, a su vez, están agrupadas la totalidad de las organizaciones y entidades políticas, sociales, económicas y culturales del municipio.

1.1.5 Estado Legal.

Documentos que amparan legalmente todo el territorio.

El Decreto Ley 197/96, declara a la Ciénaga de Zapata como Región Especial de Desarrollo Sostenible.

El Comité MAB de la UNESCO declara el 21 enero del año 2000 a la Ciénaga de Zapata como Reserva de la Biosfera y propone extender sus límites hacia la zona marina.

El Acuerdo No. 3462/99 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros aprueba la adhesión de Cuba a la Convención Ramsar y a la Ciénaga de Zapata como primer sitio del país a nominar, fue incluida en la lista de Humedales de Importancia Internacional por la Convención Ramsar como consta en RS/153/01 del 10 de abril del 2001.

El Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros adoptó el 18 de octubre del 2010 el acuerdo No. 6871 que declara como área protegida a la Península de Zapata y establece para la misma la categoría de manejo “Área Protegida de Recursos Manejados”.

1.2 Caracterización de la especie a manejar

1.2.1 Definición taxonómica y descripción de la especie.

Familia: Clariidae

Género: Clarias

Especie: Claria sp

Nombre común: Pez gato africano.

El pez gato africano muestra la forma de una anguila con un cuerpo cilíndrico alargado con aletas dorsales y anales sumamente largas, casi alcanzando la aleta caudal y en cuyas aletas están solo presentes suaves radios. El radio pectoral exterior es en forma de espinas y la aleta pelviana normalmente tiene 6 placas interraciales suaves. La cabeza es achatada, fuertemente osificada; los huesos del cráneo forman un casco y el cuerpo está cubierto por una piel lisa y suave y sin escamas. La piel es generalmente de coloración oscura en la parte dorsal y lateral del cuerpo. El color está uniformemente jaspeado y cambia desde el grisáceo oliva hasta el negruzco de acuerdo al ambiente físico. Al exponerse a la luz el color de la piel se vuelve más claro.

Posee 4 pares de barbillas desramificadas, una nasal, una maxilar (la más larga y más móvil) en el vómer y dos mandibulares. Presenta placas de dientes en la mandíbula así como en el vómer. La función principal de la barbilla es para la detección de la presa.

Presentan un órgano respiratorio accesorio, compuesto por una cámara de aire pareada en forma de pera, que contiene dos estructuras arborescentes, estas estructuras que están localizadas en los 4 arcos branquiales están sometidas mediante cartílagos y cubierta por un tejido altamente vascularizado el cual puede absorber oxígeno directamente de la atmósfera. Debido a que la cámara de aire se comunica

directamente con la faringe y la cámara branquial, este órgano le permite al pez sobrevivir fuera del agua por muchas horas o por muchas semanas en pantanos fangosos.

El macho y la hembra de *Claria gariepinus* pueden ser fácilmente diferenciados, ya que el macho tiene una papila sexual distintiva, localizada detrás del ano, la que está ausente en las hembras.

1.2.2 Distribución mundial y en Cuba

La distribución mundial es diversa, encontrándose en todos los continentes menos en Australia. La especie actualmente se encuentra distribuida en todo el territorio nacional, aunque existen algunos acuatorios donde por las características hidrográficas no le ha permitido llegar de forma natural y no se ha introducido. En el caso nuestro en las lagunas que se encuentran en el paquete cálcico del sistema espeleolacustre, estos peces no han llegado y la distribución actual se aprecia en el anexo 4.

1.2.3 Valores a Proteger

La sensible disminución de especies endémicas que eran muy abundantes en todos los acuatorios de la ciénaga como el manjuarí (*Atractosteus tristoechus*) y la biajaca criolla (*Nandopsis tetracantha*), especies de peces de los llamados guajacones, organismos de la clase anfibios y aves características del humedal pudiera obedecer al incremento vertiginoso que tuvo la población del Clarias según observaciones de su contenido estomacal, lo que sugiere la posibilidad de un desequilibrio biótico y abiótico del hábitat que puede incidir en un deterioro del ecosistema con secuelas para la fauna y la vegetación autóctona.

1.3 Identificación de la problemática ambiental.

La gran variedad de tipos de alimentos encontrados en el contenido estomacal, del *C. gariepinus* indica una dieta generalista (omnívoro), su gran capacidad de depredador, su viabilidad de herbívora y detritofagia, provoca un impacto negativo sobre la biodiversidad de la Ciénaga de Zapata. Ver el anexo 5, donde se muestra la variación de la dieta del Claria representada en el contenido estomacal.

La dinámica del nivel de infestación del clarias en la Ciénaga de Zapata se representa en el anexo 4 donde se aprecia un incremento de la presencia del mismo en las zonas bajas e inundables.

Para el manejo de la especie se tienen 3 brigadas de 3 pescadores cada una en áreas con un elevado nivel de infestación. Existe otra modalidad de captura que consiste en la contratación de pobladores independientes que tributan sus capturas a la brigada de pesca que más cerca le quede, y a estos

pescadores les llamamos cíclicos porque no están permanente en un área ni todo el tiempo en función de las capturas.

Otro de los problemas detectados es que no se ha podido entrar a las zonas del Río Hatiguanico a realizar capturas para el manejo del Claria, lo que conlleva a un aumento de las poblaciones de la especie en el Río que constituye una zona de dispersión hacia otros acuatorios interconectados hídricamente.

CAPÍTULO II. OBJETIVO GENERAL DEL PROGRAMA DE MANEJO

Lograr un adecuado manejo del Claria en los ecosistemas dulceacuícolas de la Ciénaga de Zapata disminuyendo el número de individuos y desarrollando prácticas de restauración del ecosistema a largo plazo.

2.1 Objetivos específicos del Programa de manejo

- Disminuir la población del clarias a través de las capturas sistemáticas con brigadas de pesca del MINAL y pescadores comunitarios en los acuatorios de la Ciénaga de Zapata.
- Incrementar el conocimiento de la biología y ecología de la especie y descripción del hábitat acuático.
- Mantener la reproducción en cautiverio de especies endémicas asociadas al ecosistema.
- Ejecutar acciones de restauración de especies endémicas cuando las condiciones del ecosistema lo permitan.

CAPÍTULO III. SUB PROGRAMAS DE MANEJO.

3.1 Protección y vigilancia

A pesar que está prohibido el cultivo del clarias en la provincia de matanzas, es necesario mantener un chequeo sistemático de los acuatorios de la parte alta de la cuenca y en las provincias de Cienfuegos y Mayabeque. Para evitar a tiempo el mal manejo de esta especie, e informar al Sistema Nacional de Áreas Protegidas acciones incorrectas.

acciones	métodos	fecha de cumplimiento	responsable
Vigilancia de la cuenca y de las áreas con conexiones hidrográficas	Observación directa y entrevista. Rendición de cuenta por el	Bimensual	CITMA-MINAL

de las provincias de Mayabeque, Cienfuegos.	MINAL (Pesca) sobre el uso y manejo del Clarias en las provincias implicadas.		
---	---	--	--

Resultados esperados: que los acuatorios de la Ciénaga de Zapata no reciban nuevos ejemplares del clarias de las regiones limítrofes con conexiones hidrográficas al APRM.

Que las acciones que se están realizando para la extracción del clarias en el territorio sean adecuadas.

Recursos necesarios:

- Participación en la junta coordinadora de los funcionarios del MINAL para la rendición de cuentas de las acciones del manejo del clarias en Mayabeque, Cienfuegos y Matanzas.
- Combustible para el recorrido trimestral por las áreas con incidencia en la contaminación del APRM por la especie.

3.2 Control y manejo

Las acciones de manejo previstas para la especie están encaminadas a disminuir el número de individuos residentes en el APRM a partir de las capturas con artes de pesca masiva adaptadas a nuestros ecosistemas y acuatorios, de forma que se puedan capturar en las diferentes condiciones las distintas categorías de la población del clarias. La captura será realizada por brigadas del MINAL y pescadores cíclicos (básicamente pobladores vinculados a la actividad) en diferentes áreas del territorio donde se han identificado la existencia de la especie. El resultado de la pesca será comercializado por la UEB “René Ramos Latourt” pagando un precio atractivo que estimula la captura del Claria. Mensualmente se realizará un muestreo de la captura para los estudios biológicos y para conocer de la interacción de la especie con el ecosistema.

acciones	métodos	fecha de cumplimiento	Responsable
Captura permanente del clarias.	Redes agalleras. Nasas. Anzuelos. Palangres. Piscinas. Otros	Permanente	MINAL

Resultados esperados: Creadas 3 brigadas de pesca permanente en las áreas con presencia del clarias, incorporados pescadores cíclicos que disminuyan los índices de presencia del clarias en los acuatorios.

Recursos necesarios:

- Artes de pesca: anzuelos guachinangueros, mallas monofilamentos de nylon de diferentes pasos de malla. Malla de caprón de paso de malla 10, 12, 20 y 30mm.

- Neveras para la conservación de los insumos y las capturas.
- Transportación: preferentemente tractor con carreta.
- Para el campamento: un toldo por campamento de 50 metros cuadrados.

3.3 Restauración

Una vez disminuido el número de ejemplares de Claria en los ecosistemas del APRM por el esfuerzo pesquero u otra causa podría ser necesario llevar a cabo una restauración del hábitat con las especies autóctonas.

El conocimiento que se vaya adquiriendo sobre el análisis del monitoreo nos indicarán las acciones necesarias para la restauración ecológica. Estas acciones pueden estar encaminadas a restablecer la fauna autóctona y la vegetación que fue afectada por la presencia del Clarias. Los organismos de la fauna y flora serán reintroducidos en cantidades y diversidad según el criterio favorable que arroje el análisis del estudio de monitoreo, revisión bibliográfica y estructura de la comunidad de peces en ecosistemas dulceacuícolas no infestados en la Ciénaga de Zapata u otros humedales del país. Y se llevará un monitoreo sistemático para determinar la efectividad de la restauración.

Se mantendrá una estación con reproducción en cautiverio de las especies autóctonas que garantizarían la liberación al medio de estas cuando se determine que las condiciones del medio sean apropiadas.

Acciones	métodos	fecha de cumplimiento	Responsable
Reproducción de la ictiofauna	Reproducción y desarrollo en cautiverio	Permanente	Estación Hidrobiológica de la ECOCIENZAP.
Restablecer la flora y la fauna autóctonas	Liberación y/o plantación de especies autóctonas.	A partir de que las condiciones del medio sean apropiadas	Estación Hidrobiológica de la ECOCIENZAP

Resultados esperados: Restauración progresiva de los ecosistemas dulceacuícolas del APRM.

Recursos necesarios:

- Mantenimiento constructivo y ampliación de la estación hidrobiológica.

3.4 Comunicación y educación ambiental

Una adecuada educación ambiental de los pobladores garantizará un adecuado funcionamiento de la biodiversidad e impide su deterioro por malas prácticas de manejo, por lo que consideramos de gran importancia todas las acciones encaminadas al desarrollo de este subprograma.

Promovemos la educación ambiental con el principio: conciencia con ciencia, se desarrollará fundamentalmente en las brigadas de pesca y operarios de la conservación de las áreas afectadas por la presencia del clarias, donde participarán además en actividades de mediciones morfométricas, observaciones de la estructura externa e interna, adaptaciones y contenido estomacal.

Otras acciones a desarrollar serían la instrucción a los pobladores sobre la observación de cambios en el ecosistema y conocimientos sobre nuestros peces autóctonos endémicos y no endémicos.

Acciones	métodos	fecha de cumplimiento	Responsable
Brindar información sobre los peces autóctonos.	Se suministrarán a las escuelas del territorio fotos en digital y plegables, claves de clasificación de nuestros peces.	Anual	Estación Hidrobiológica de la ECOCIENZAP, CITMA.
Desarrollos de un torneo competitivo de captura de Claria.	Torneos de pesca del clarias en el APRM en época de sequía.	Temporada de seca.	MINAL - CITMA. Estación Hidrobiológica de la EFI Ciénaga de Zapata.
Capacitar a las brigadas de pesca y operarios	intercambio directo con especialistas	Mensual	Estación Hidrobiológica de la ECOCIENZAP, CITMA.
Capacitar pobladores de la comunidad	Educación ambiental con los pobladores	Permanente	CITMA, emisora local, periódico local, bibliotecas.

Resultados esperados: ampliado el conocimiento de los pobladores sobre el Clarias, los daños que ocasiona al ecosistema, prácticas de manejo, conocimiento de los peces autóctonos y necesidad de conservarlos.

Recursos necesarios: impresión de fotos de peces endémicos. Elaboración de plegables instructivos. Programas instructivos para difundirlo en la emisora local.

3.5 Investigación y monitoreo

Es imprescindible, paralelo a la extracción del clarias ir monitoreando la especie y el ecosistema para conocer la variación que se va presentando en el tiempo. De esta forma podremos conocer la efectividad de su manejo, si las condiciones del ecosistema son las ideales para la posible restauración ecológica, si hay correlación de las variables climáticas y morfométricas y la incidencia en el esfuerzo pesquero, entre otras.

Mensualmente se realiza un muestreo de las capturas y se toma una submuestra que se le practican estudios que permitan conocer el comportamiento de la biología y ecología de la especie. Para esto se realizan mediciones morfométricas, determinación de la madurez sexual e índice gonadosomático, contenido estomacal, parasitismo, y análisis de la condición corporal y su variación en el tiempo.

Se analizan los volúmenes de captura de las diferentes áreas y su variación en el tiempo, efectividad para la extracción del Claria, resultados de las distintas artes de pesca, también variables bióticas y abióticas que puedan indicar la efectividad del manejo que se está realizando.

Los monitoreo se realizan en diferentes áreas utilizadas para la pesca dulceacuícola dentro de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata por la UEB René Ramos Latour del Ministerio de Industria Alimenticia, aunque se harán muestreos trimestrales en un área fija. Estas zonas de pesca responden a unidades naturales de fragmentación del área de estudio (Complejo Laguna del Tesoro - Canales del Sistema Ingeniero Sur, Canal Magistral Australia y Zona Suroccidental de la Península de Zapata).

Los métodos de captura están dirigidos a todas las especies de peces que se encuentren en el medio, redes agalleras (45, 50, 60 y 70 mm de paso de malla), palangres con anzuelos guachinangueros y piscinas de 4x4x2 m con malla entre 12 y 30 mm y 50 cm. La muestra procesada en cada monitoreo será superior a 30 ejemplares.

Las variables incluidas en la planilla de monitoreo son:

Área de estudio; fecha; largo total; longitud estándar; longitud de circunferencia; peso total; Peso sin vísceras; peso de gónadas; peso de canal con perlan; peso de canal sin perlan; sexo; estadio macroscópico de desarrollo gonadal; contenido estomacal.

Acciones	métodos	fecha de cumplimiento	Responsable
Monitoreo del	Mediciones morfométricas y	Mensual	Estación Hidrobiológica

clarias en el APRM Ciénaga de Zapata	observaciones de estructura interna y externa a no menos de 30 ejemplares mensuales		de la ECOCIENZAP. CITMA.
Obtención variables climáticas	Recolección de datos de las estaciones meteorológicas de la cuenca de alimentación	Mensual	CITMA-INSMET

Resultados esperados:

- Conocida la estructura poblacional, composición sexual, por talla, condición corporal, índice gonadosomático, impactos negativos en el ecosistema, conducta de la especie ante factores ambientales, eficiencia de las artes y métodos de pesca para la especie y menos nocivas para las especies autóctonas.
- Relacionada la relación que pueda existir entre todas las variables muestreadas y ambientales.

Recursos necesarios:

- Combustible mensual para los recorridos de campo.
- Medios para muestreo de campo de parámetros físicos y biológicos.

3.6 Administración, Coordinación y Capacitación.

En el APRM contamos con una Junta coordinadora integrada por todos los decisores del territorio, donde este espacio se aprovecha para la capacitación a partir de conferencias con el objetivo de la Prevención, el Control y Manejo de Especies Exóticas Invasoras en nuestros Ecosistemas.

Acciones	métodos	fecha de cumplimiento	Responsable
Acciones de coordinación	Tributar información a la junta coordinadora sobre el desarrollo de las zonas de pesca en los límites del territorio.	bimensual	Estación Hidrobiológica de la ECOCIENZAP-CITMA.-MINAL
Evaluar periódicamente el avance de la implementación del programa de	Entrega de informe semestral al coordinador del proyecto con la evaluación del programa.	Semestralmente	CITMA- Estación Hidrobiológica de la ECOCIENZAP.

manejo.			
Capacitar a decisores	Impartir conferencia por especialistas del CITMA, la ECOCIENZAP y el MINAL sobre el Clarias.	Semestralmente	Estación Hidrobiológica de la ECOCIENZAP. CITMA.-MINAL

Resultados esperados: conocido por los decisores del territorio y pobladores en general el impacto de las especies exóticas invasoras y acciones que se han ejecutado y que se puedan realizar para su manejo adecuado.

Disminuido el riesgo de reinfección de los acuatorios de la Ciénaga de Zapata al mantener una vigilancia en los límites de la cuenca de alimentación.

3.7 Aprovechamiento y uso

Uno de los avances en el trabajo de manejo del Clarias en la Ciénaga de Zapata, es el desarrollo de habilidades por los hombres que participan en la actividad de captura, que ha permitido incrementar sus volúmenes, (ver anexo 3), utilizando diferentes métodos, según el área y la época y además disminuya el riesgo de que las especies autóctonas y endémicas perezcan en el proceso.

Las capturas son conservadas en neveras con hielo y trasladadas por un tractor con una carreta, desde el área de pesca hasta un centro de procesos, en que los peces son fileteados y la carne es empaquetada, para su comercialización en la red minorista y mayorista.

Se hace uso de la especie para el consumo humano y para la alimentación animal.

Acciones	métodos	fecha de cumplimiento	Responsable
Procesamiento y comercialización de la Clarias capturadas.	Obtención de la carne, embazado por las normas establecidas para su comercialización	Permanente	MINAL

Resultados esperados: con la unidad de procesamiento pretendemos que se le de aprovechamiento a las carnes de las clarias capturadas. El subproducto de este proceso se utiliza en la alimentación animal, considerando la implementación de una pequeña planta para la producción de harina de pescado.

Recursos necesarios: mantenimiento de la infraestructura de la unidad de proceso del MINAL.

4. -EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO

Informe Efectividad de Manejo

Implementación del PROGRAMA DE MANEJO: Clarias gariepinus.

Sitio de trabajo: Área Protegida de Recursos Manejados Ciénaga de Zapata. Provincia de Matanzas.

Fecha: Evaluación realizada para el informe de trabajo del primer trimestre del Proyecto de EEI del Clarias en le Ciénaga de Zapata.

PARTICIPANTES:

- Reynaldo Santana; Andrés Hurtado; Jorge Luís Jiménez; Dinorah Millán; Juan Carlos Cedeño.

El presente informe fue realizado por el equipo multidisciplinario que trabaja el manejo del pez gato en la Ciénaga de Zapata. El equipo está formado por especialistas de la UEB Centro de Procesos de la empresa pesquera que dirigen el proceso de captura del Clarias en los acuatorios de la ciénaga; por especialistas del Centro de Reproducción de Ictiofauna de la Empresa para la Conservación de la Ciénaga de Zapata y por especialistas del Órgano del CITMA de la Ciénaga de Zapata. Entre todos los participantes aportaron criterios para le confección de la evaluación de este programa de manejo.

Evaluación General:

Satisfactorio, ya que se alcanzan 20 puntos de 24 posibles, para un 83.3% de efectividad

TABLA RESUMEN

Ámbitos o dimensiones	Número de Indicadores en cada valor				Total de indicadores medibles	Puntuación Total alcanzada	Puntuación Optima	% Alcanzado
	0	1	2	3				
Institucional	0	0	1	1	2	5	6	83.3
Ambiental	0	1	1	2	4	9	12	75
Social	0	0	0	1	1	3	3	100
Económico	0	0	0	1	1	3	3	100
TOTAL	0	1	2	5	8	20	24	83.3

4.1 ÁMBITO INSTITUCIONAL

Indicador 1: Diseño y ejecución del programa de manejo de la especie.

Evaluación: 3

Fundamentación: se dispone de un programa con la metodología para controlar la especie invasora y están creadas las condiciones para la restauración de especies autóctonas, dígase existen las estaciones de reproducción de ictiofauna para repoblar el medio natural cuando las condiciones se presenten.

Recomendaciones: mantener en funcionamiento la estación de reproducción de ictiofauna que garantice a largo plazo la repoblación de especies nativas y mantener el fondo genético de las especies autóctonas.

Indicador 2: Recursos suficientes en correspondencia con los objetivos de manejo.

Evaluación: 2

Fundamentación: Existen 3 brigadas de 3 pescadores en las zonas de presencia del Claria en la Ciénaga de Zapata y la contratación de pescadores cíclicos que ayudan a realizar capturas en zonas con difícil acceso. Pero existen dificultades con la contratación y los recursos materiales que se necesitan en las zonas de trabajo para mejorar el proceso de captura y las condiciones de vida de los pescadores. Dígase neveras para guardar el pescado, mejorar los campamentos que tienen muy malas condiciones, mejorar el transporte que está muy malo, entre otras. Por eso el criterio no se evalúa con el máximo de los puntos, aunque los recursos humanos estén presentes y estén preparados para la tarea. Existe además el centro de proceso con las condiciones necesarias para el procesamiento de las Clarias capturadas, pero este necesita de un proceso de mantenimiento para mejorar las condiciones de producción.

Recomendaciones: mejorar el proceso de captura y procesamiento de Clarias en Ciénaga de Zapata.

4.2 DIMENSIÓN AMBIENTAL

Indicador 3: monitorear la dinámica poblacional del Clarias en la Ciénaga de Zapata.

Evaluación: 3

Fundamentación: Se muestrean 30 ejemplares mensuales en coordinación con las brigadas de pesca del MINAL, haciéndoles mediciones morfométricas. Se analizan los valores obtenidos con los niveles de captura y variables climáticas para determinar posibles relaciones.

Recomendaciones: ya se ha realizado el estudio morfométrico mes por mes durante un año, lo que ayuda a entender el comportamiento reproductivo, la asociación con la alimentación y el clima. Recomendamos que se mantenga el muestreo al menos en la época de lluvia y seca de los parámetros determinados.

Indicador 4: monitoreada la dinámica de ecosistemas acuáticos infestados por el Clarias en la Ciénaga de Zapata.

Evaluación: 1

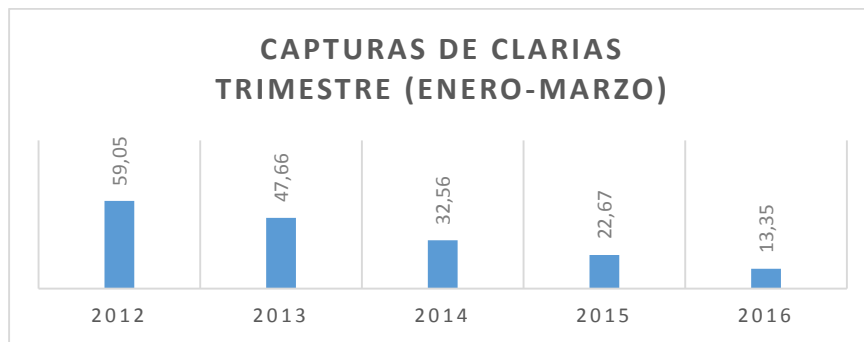
Fundamentación: se tiene previsto realizar el estudio cada 3 meses, pero por no contar con todos los medios técnicos necesarios se realizará al menos una vez el año el muestreo y análisis físico químico para relacionarlo con la biología de los ecosistemas acuáticos. El análisis que se está realizando actualmente es la medición de la temperatura del medio aéreo e hídrico.

Recomendaciones: lograr el monitoreo físico – químico – biológico para compararlos y relacionarlos con los parámetros determinados del Claria.

Indicador 5: Disminución de la densidad del claras en acuatorios donde se practica la extracción.

Evaluación: 3

Fundamentación: se pide en el indicador analizar los niveles de capturas de Clarias con el mismo esfuerzo pesquero y se deben reducir al menos el 10 % del volumen de captura con respecto a igual período de años anteriores en cada acuatorio. El indicador se evalúa de satisfactorio porque como se muestra en la siguiente gráfica el objetivo fue cumplido al analizar iguales periodos de tiempo en los últimos 5 años. Y aunque no ha sido estable la contratación de los pescadores cíclicos las brigadas de la pesca siempre han estado pescando en las áreas con igual esfuerzo pesquero.



Recomendaciones: mantener la vigilancia de las capturas porque que el número disminuya no necesariamente quiere decir que las Clarias estén disminuyendo, pueden ocurrir factores externos como la desmotivación de los pescadores por conflictos de dirección o venta de Claria en el mercado negro lo que no cuantifica en las capturas reportadas a la empresa pesquera.

Indicador 6: Se recuperan los ecosistemas degradados

Evaluación: 2

Fundamentación: en el proceso de restauración de los acuatorios de Canales de Hanábana donde se ha reintroducido el cocodrilo cubano y especies de la ictiofauna se aprecia una disminución de la densidad de Clarias y el incremento de la riqueza de especies autóctonas, así como un incremento de los reportes

de las capturas de la trucha. En otros acuatorios de la ciénaga occidental se logró hacer una filmación en un canal donde había mejorado la transparencia del agua y presencia de peces autóctonos y tilapias de diferentes categorías. El criterio no se le da el máximo porque quedan acuatorios de la Ciénaga de Zapata como en el Río Hatiguanico donde la presencia del Claria es evidente y no se ha podido entrar a monitorear si la ictiofauna se recupera.

Recomendaciones: seguir el monitoreo de la ictiofauna en los ecosistemas con presencia del Claria para cuando las condiciones sean las adecuadas realizar la reintroducción de autóctonas como el manjuarí y otras.

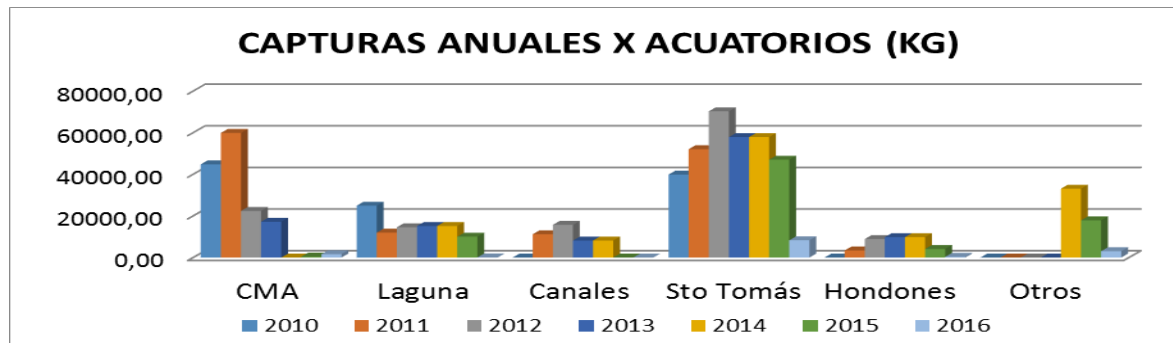
4.3 ÁMBITO SOCIAL

Indicador 7: Beneficios a partir de las alternativas de uso y control de las EEI por las comunidades.

Evaluación: 3

Fundamentación: Se mantienen contratados los 9 pescadores fijos en las áreas con presencia del Claria y la dirección de la empresa pesquera mantiene la política de contratar a pescadores independientes y vinculados temporalmente para mejorar las capturas de Clarias en zonas inaccesibles. Esto lo evidencia el siguiente gráfico de capturas en las columnas de **Otros** están representados las capturas que realizan los pescadores independientes o cíclicos.

Recomendaciones: que se mantenga la política de contratación de pescadores cíclicos que garantice capturar Clarias en zonas extremas e inaccesibles donde el tractor no puede llegar a realizar la recogida de las Clarias capturadas.



4.4 ÁMBITO ECONÓMICO

Indicador 8: Se cuantifican los costos y beneficios de las acciones previstas en el programa de manejo de las E.E.I.

Evaluación: 3

Fundamentación: La UEB. Centro de Procesos de Mario López cuantifica todos los costos y beneficios auditables o no en el proceso de manejo del clarias. Gracias a esto es posible realizar los pagos por incentivos económicos a las brigadas de pesca y se garantiza la presencia de los pescadores en las áreas.

Recomendaciones: recomendamos digitalizar la información de las capturas en la UEB para ayudar el proceso de análisis in situ, aunque en estos momentos es difícil porque no cuentan con una computadora en la unidad.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Jiménez J. L. y Col. *Plan de manejo del “Área Protegida de Recursos Manejados Península de Zapata” 2014-2018*
2. Hurtado A. y Col. *Monografía “Ecología y manejo de Clarias gariepinus en la Ciénaga de Zapata” 2015. Trabajo en proceso de publicación.*
3. De Graaf, G. y J. Janssen, J. 1996. Handbook on the artificial reproduction and pond rearing of the African catfish *Clarias gariepinus* in Sub-Saharan Africa FAO Fisheries Technical Paper 362. 1996.
4. Academia de Ciencias de Cuba (ACC) e Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía (ICGC). 1993. *Estudio geográfico integral: Ciénaga de Zapata. Publicaciones Servicios de Información y traducciones del ICGC: 225.*
5. Anyanwu PE, Okoro BC, Anyanwu AO, Matanmi MA, Ebonwu BI, Ayabu-Cookey IK, Hamzat MB, Ihumekpen F, Afolabi SE 2007). *Length–Weight relationship, condition factor and sex ratio of African mud catfish (Clarias gariepinus) reared in indoor water recirculation system tanks, Research Journal of Biological Sciences, 2(7): 780-783.*
6. CITMA (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente). 2009. *IV Reporte Nacional al Convenio de Diversidad Biológica. República de Cuba. 162 pp.*
7. CITMA Matanzas. 2005. *Informe de la Ciénaga de Zapata (Reserva de la biosfera y Sitio Ramsar). Sobre la introducción de Clarias en el territorio. (Inédito).*
8. De Graff, G.; Janssen H. 1996. *Manual de reproducción artificial y cultivo en estanques del pez Gato Africano (Clarias gariepinus) en Africa Subsahariana. Documento Técnico. FAO, 1996, No. 362, FAO. Roma. 73 p.*
9. Del Risco, E. 1978. *La Vegetación de Zapata (Cuba) y su relación con las condiciones Ecológicas, con especial énfasis en el nivel del agua freática. [Inédito], tesis de doctorado,*

Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Cuba e Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Checoslovaquia.

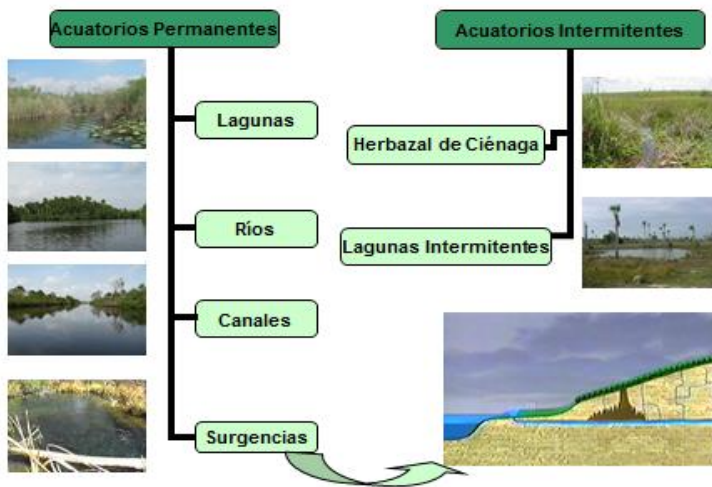
10. Elizalde, S.; Gutiérrez, D.; Díaz, G. y Riera, J. B. 2008. *Operative Technological Procedure for intensive cultivation of African catfish. Ministry of Fishery of Cuba. 43 pp.*
11. Fulton, T. 1902. *Rate of growth of sea-fishes. Sci. Invest. Fish. Div. Scot. Rept.1-22.*
12. Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. 1994. *Estudio Geográfico Integral de la Ciénaga de Zapata. Academia de Ciencias de Cuba. 225 p.*
13. Instituto de Recursos Hidráulicos (INRH). 2008. *Informe técnico de la Situación actual de la Ciénaga de Zapata. Propuestas y amenazas. Delegación Provincial de INRH en Matanzas. mayo 2008. 6 p. (reseña).*
14. Kirkconnell, A.; D. Stotz y J. Shopland (eds.). 2005. *Cuba: Península de Zapata. Rapid Biological Inventories. Report 07. The Field Museum. Chicago.*
15. Kubota, S., Y. Yamamoto, A. M. Hurtado, B. Yoshitomi, Y. Nakamura, M. Hori, K. Otami, K. Yamaoka and M. M. Takahashi. 2012. *Uncontrolled propagation of a transplanted aquaculture catfish in Cuba and its utilization for human food. Kuroshio Science 6-1, 91 – 99.*
16. Labrada, M. et al. 2004. *Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata. Cuba. Instituto de Geografía Tropical. Plan 2004-2009. 115 p.*
17. Okogwu, O. I. 2011. *Age, growth and mortality of Clarias gariepinus (Siluriformes: Clariidae) in the Mid-Cross River-Floodplain ecosystem, Nigeria. Rev. biol. trop vol.59 n.4 San José.*
18. Oviedo, R. 1991. *La flora de la Ciénaga de Zapata. Su diversidad ecológica y potencialidades de uso. I Simposio sobre el desarrollo socio-económico de los humedales. Ciénaga de Zapata. Matanzas. Cuba.*
19. Pérez-Osoria, J. E. & L. M. Figueredo. 2013. *Hábitos alimentarios de la especie invasora Clarias gariepinus (Burchell, 1822) (Siluriformes: Clariidae) en la laguna Leonero, Granma, Cuba. BRENESIA 79: 58-63.*
20. Pérez-Osoria, J. E. y L. M. Figueredo. 2013. *Morfometría de la especie invasora Clarias gariepinus (Peces: Actinopterygii) en la Laguna Leonero, Granma, Cuba. Novitates Caribaea 6: 76-86.*
21. Petrova, V. 2008. *Condiciones hídricas de la Ciénaga de Zapata. Tesis (en opción al grado científico Doctor en Ciencias).*
22. Satoshi Kubota, Yu Yamamoto, Andres M. Hurtado Consuegra, Bunji Yoshitomi, Yohei Nakamura, Mina Hori, Kazuhiro Otani, Kosaku Yamaoka, and Masayuki Mac Takahashi. 2012.

Uncontrolled Propagation of a Transplanted Aquaculture Catfish in Cuba and Its Utilization for Human Food. Kuroshio Science 6-1, 91-99.

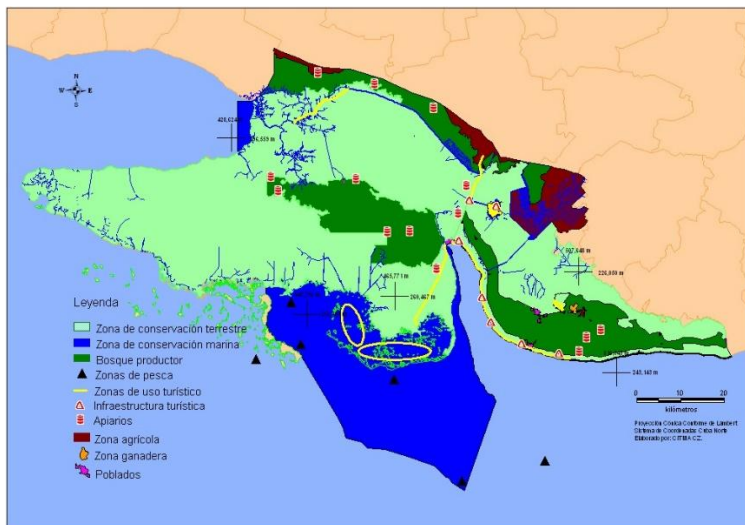
23. UEB Pesquera René Ramos Latour. 2008. *Series Históricas 1981-2007. Ciénaga de Zapata. 52 p. (reseña).*

24. Vergara, R., 1992: *Principales características de la ictiofauna dulceacuícola cubana. Academia, La Habana. 27 pp.*

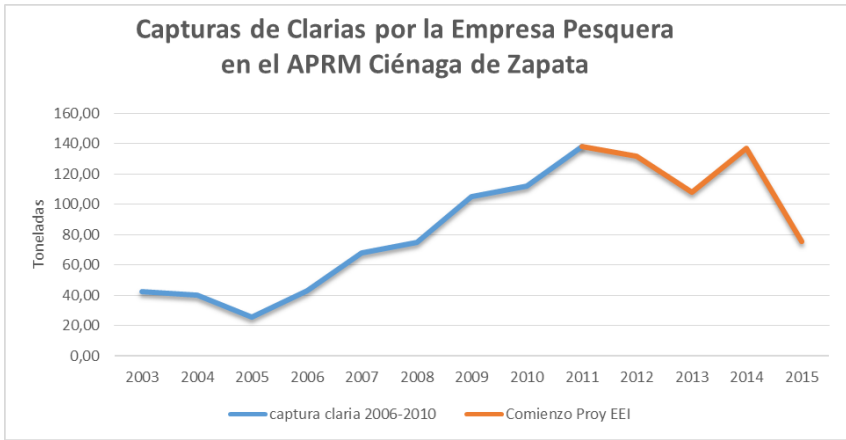
Anexo1: Características hidrográficas de la Ciénaga de Zapata.



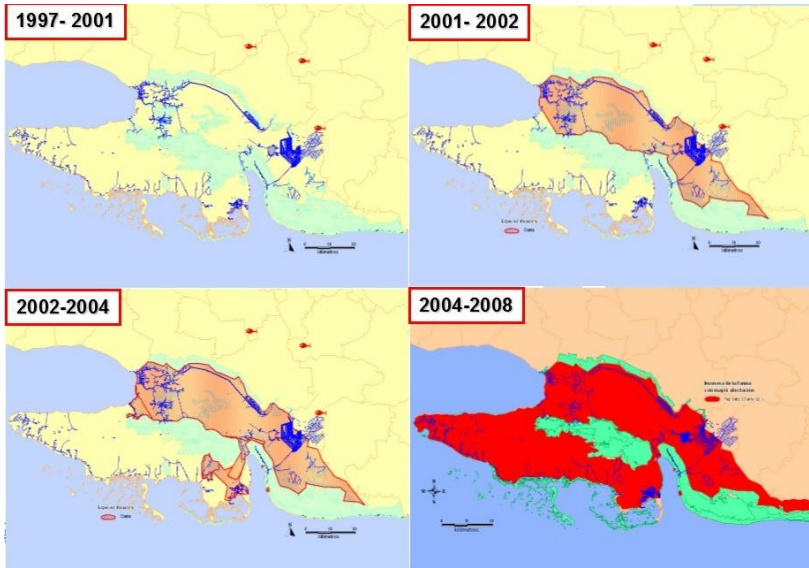
Anexo 2. Distribución de las principales actividades económicas en la Ciénaga de Zapata.



Anexo 3. Capturas de clarias en Ciénaga de Zapata desde el 2003 hasta el 2015.



Anexo 4. Dinámica de la distribución de las clarias en la Ciénaga de Zapata.



Anexo 5. Contenido Estomacal de las clarias en la Ciénaga de Zapata desde el 2003 al 2012.

