

**Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"EZEQUIEL ZAMORA"**



LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

**VICERRECTORADO
DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
ESTADO BARINAS**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS AVANZADOS
Doctorado en Ambiente y Desarrollo**

**CONSERVACIÓN SUSTENTABLE DE LA ESPECIE TORTUGA
ARRAU (*Podocnemis expansa*) EN SITUACIÓN DE AMENAZA EN
EL ESTADO BARINAS**

Tutor: Dr. PhD. Pedro Castillo.

Autor: MSc. Nelson B. Castillo S.

Barinas, noviembre 2018

Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"EZEQUIEL ZAMORA"



Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social
Programa de Estudios Avanzados

La Universidad que siembra

**CONSERVACIÓN SUSTENTABLE DE LA ESPECIE TORTUGA ARRAU
(Podocnemis expansa) EN SITUACIÓN DE AMENAZA EN EL ESTADO
BARINAS**

(Caso: Playas del río Suripá, municipio Zamora, estado Barinas)

Tesis Doctoral presentada como requisito para optar al Grado de Doctor
Mención Ambiente y Desarrollo

Autor:

MSc. Nelson B. Castillo S.

C.I: 8.141.289

Tutor: Dr. PhD. Pedro Castillo.

Barinas, noviembre 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL
EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"

Coordinación de Estudios Avanzados



ACTA DE ADMISIÓN

Siendo las 9:00 a.m. del día 25 de Octubre del 2018 reunidos en el Programa de Estudios Avanzados, del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social de la UNELLEZ, los profesores: **Dr. José Rodríguez (Jurado Suplente UNELLEZ)**, **Dr. Efraín Ortega (Jurado Principal UPT)**, **Dr. Pedro Castillo (TUTOR - COORDINADOR)**, titulares de las Cédulas de Identidad N°: 9.990.216, 6.293.788, 9.384.618, respectivamente, quienes fueron designados por la Comisión Técnica de Estudios de Postgrado del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social UNELLEZ, según Resolución CTP/2018/10/81, de fecha 17/10/2018, Acta N° 05 Ordinaria, N° 81, como miembros del Jurado para conocer el contenido de la Tesis Doctoral titulada: **"CONSERVACION SUSTENTABLE DE LA ESPECIE TORTUGA ARRAU (Podocnemis Expansa) EN SITUACIÓN DE AMENAZA EN EL ESTADO BARINAS."** presentado por el Doctorante **NELSON BALOIS CASTILLO SULBARAN**, titular de la cédula de identidad N° V- 8.141.289, con el cual aspira obtener el Grado Académico de **Doctor en Ambiente y Desarrollo**; quienes deciden por unanimidad y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 31, de la Sección Cuarta de los Trabajos Técnicos, Trabajos Especiales de Grado, Trabajos de Grado y Tesis Doctorales del Reglamento de Estudios de Postgrado de la UNELLEZ, **ADMITIR** la Tesis Doctoral presentada y fijar la fecha de defensa pública, para el día 1 de Noviembre de 2018 a las 9:00 a.m. Dando fe y en constancia de lo aquí señalado firman:


Dr. PEDRO CASTILLO
C. I. N° 9.384.618
(TUTOR-COORDINADOR)


Dr. JOSÉ RODRÍGUEZ
C. I. N° 9.990.216
(Jurado Suplente UNELLEZ)



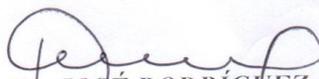

Dr. EFRAÍN ORTEGA
C. I. N° 6.293.788
(Jurado Principal UPT)



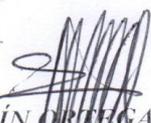
ACTA DE VEREDICTO

Siendo las 9.00 am. del día 1 de Noviembre de 2018 reunidos en el Programa de Estudios Avanzados, del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social de la UNELLEZ, los profesores: Dr. José Rodríguez (Jurado Suplente UNELLEZ), Dr. Efraín Ortega (Jurado Principal UPT), Dr. Pedro Castillo (TUTOR - COORDINADOR), titulares de las Cédulas de Identidad N°: 9.990.216, 6.293.788, 9.384.618, respectivamente, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis Doctoral titulada "CONSERVACION SUSTENTABLE DE LA ESPECIE TORTUGA ARRAU (*Podocnemis Expansa*) EN SITUACIÓN DE AMENAZA EN EL ESTADO BARINAS." presentado por el Doctorante NELSON BALOIS CASTILLO SULBARAN, titular de la cédula de identidad N° V 8.141.289, con el cual aspira obtener el Grado Académico de Doctor en Ambiente y Desarrollo; se procedió a dar apertura al acto privado de evaluación de la Tesis Doctoral y a escuchar la sustentación de dicha tesis por su ponente. Con una duración de treinta (30) minutos. Posteriormente, el participante respondió a las preguntas formuladas por el jurado y defendió sus opiniones. Cumplidas todas las fases de la defensa, el jurado después de sus deliberaciones y por unanimidad, acordó Aprobar la Tesis Doctoral de Grado aquí señalada. Dando fe y en constancia de lo aquí señalado firman:


Dr. PEDRO CASTILLO
C. I. N° 9.384.618
(TUTOR-COORDINADOR)


Dr. JOSÉ RODRÍGUEZ
C. I. N° 9.990.216
(Jurado Suplente UNELLEZ)




Dr. EFRAÍN ORTEGA
C. I. N° 6.293.788
(Jurado Principal UPT)



ANEXO ACTA DE GRADO

El cuerpo del jurado designado por la Comisión Técnica del Programa de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social de la UNELLEZ, según Resolución N° CTP/2018/10/81, de fecha 17/10/2018, Acta N° 05 Ordinaria, N° 81, para la defensa de la Tesis Doctoral Titulada "CONSERVACION SUSTENTABLE DE LA ESPECIE TORTUGA ARRAU (*Podocnemis Expansa*) EN SITUACIÓN DE AMENAZA EN EL ESTADO BARINAS." presentado por el Doctorante NELSON BALOIS CASTILLO SULBARAN, titular de la cédula de identidad N° V- 8.141.289, para optar al Grado Académico de Doctor en Ambiente y Desarrollo.

RECOMIENDAN

OTORGAR LA MENCION: HONORIFICA CON RECOMENDACIÓN DE PUBLICACIÓN A LA TESIS DOCTORAL, POR LAS SIGUIENTES RAZONES:

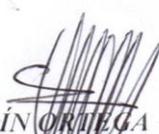
- Por la originalidad del trabajo presentado
- Por el aporte Científico a la Comunidad Universitaria
- Por la importancia del tema tratado y su vinculación con las Líneas de Investigación en relación al Ambiente

En fe de lo cual firmamos en Barinas, a los veinticinco días del mes de Octubre de dos mil dieciocho.


Dr. PEDRO CASTILLO
C. I. N° 9.384.618
(TUTOR-COORDINADOR)


Dr. JOSÉ RODRIGUEZ
C. I. N° 9.990.216
(Jurado Suplente UNELLEZ)




Dr. EFRAÍN ORTEGA
C. I. N° 6.293.788
(Jurado Principal UPT)



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"

Programa de Estudios Avanzados
Doctorado Ambiente y Desarrollo



CARTA DE ACEPTACIÓN DE TUTORÍA

Quien suscribe, Dr. Pedro Castillo, hago constar que acepto asesorar en calidad de **TUTOR ACADÉMICO**, según lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de Estudio de Postgrado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ) al ciudadano: Nelson B. Castillo S., titular de la cédula de identidad No.V-8.141.289, estudiante del Doctorado Ambiente y Desarrollo.

En la ciudad de Barinas a los 05 días del mes de octubre del dos mil dieciocho.

Nombre y Apellido del Tutor

Dr. PhD. Pedro Castillo.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"

*Programa de Estudios Avanzados
Doctorado Ambiente y Desarrollo*



APROBACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe profesora: Dr. PhD. Pedro Castillo, hago constar que acepto asesorar en calidad de **TUTOR ACADÉMICO**, según lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de Estudio de Postgrado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ), y hago constar que he leído la tesis, titulada "**CONSERVACIÓN SUSTENTABLE DE LA ESPECIE TORTUGA ARRAU (Podocnemis expansa) EN SITUACIÓN DE AMENAZA EN EL ESTADO BARINAS**", presentado por el ciudadano: Nelson B. Castillo S., titular de la cédula de identidad N^o.V-8.141.289, estudiante del Doctorado Ambiente y Desarrollo.

En la ciudad de Barinas a los cinco días del mes de octubre del dos mil dieciocho.

Nombre y Apellido del Tutor:

Dr. PhD. Pedro Castillo.

Firma del Tutor

DEDICATORIA

Dedico este triunfo:

A Dios Todopoderoso quien permitió a través de su gran amor darme sabiduría y perseverancia necesaria para culminar esta investigación.

A mis Padres, Teodolinda y José Marcelino inspiradores de mis acciones y decisiones, razones de mi existencia.

A mis hijos, Nelson David y Betania Andreina, quienes resumen la alegría y el motor emocional de mi vida.

A mis hermanas(os), sobrinas(os), y demás familiares que mi esfuerzo le sirva de ejemplo.

A los Rectores, jurados de esta investigación, Dr. Alberto Quintero (UNELLEZ); y el Dr. Efraín Ortega (UPT José Félix Ribas) porque con sus experiencias me han ayudado a descubrir caminos de libertad,

A quienes sienten cansancio y sin embargo vuelven a empezar.

A todos los que de alguna manera u otra me apoyaron.

A todas y todos eternamente gracias.

Que Dios los bendiga siempre.

Nelson Balois Castillo Sulbarán

AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso por irradiarme todos los días de mi existencia con su magnífica sabiduría y permitirme culminar mi meta.

A la UNELLEZ, institución que me acogió desde el año 2004 y siempre ha ofrecido oportunidades a mi crecimiento profesional.

A mis Padres; pilares fundamentales de mi existir, por su apoyo incondicional en esta nueva meta como lo es el haber concluido el Doctorado en Ambiente y Desarrollo. Gracias los quiero mucho...

A Nelson David y Betania Andreina, mis hijos; que bueno fue compartir tantos momentos agradables con ustedes. Mil gracias, siempre por estar pendiente del avance y culminación de mi investigación.

A mi tutor Dr. PhD. Pedro Castillo, ejemplo a seguir, mil gracias por impulsarme hacia el paradigma cualitativo.

Al Dr. PhD. José Antonio Rodríguez que de una u otra manera con su estímulo y ayuda, hizo posible la culminación del Doctorado.

A los informantes claves, Alfredo Andrade, Ignacio García y Ramón Pernía que participaron en la investigación, quienes por su receptividad, confianza y colaboración hicieron posible culminar con éxito la idea inicialmente propuesta.

A ti Cayrilyns Ramírez, yerna, aunque te deje de última fuiste motivadora en esta gran aventura como lo fue el Doctorado en Ambiente y Desarrollo.

INDICE	Pp.
INTRODUCCIÓN.....	9
MOMENTOS	
I. APROXIMACIÓN AL OBJETO DE ESTUDIO	
1.1 Descripción del Tema en Estudio.....	11
1.2 Propósitos de la Investigación.....	15
1.2.1 General.....	15
1.2.2 Específicos.....	15
1.3 Justificación de la Investigación.....	16
II. MOMENTO TEÓRICO	
2.1 Referencial teórico que sustenta la investigación.....	20
2.2 Referentes teóricos.....	23
2.3 Conservación sustentable.....	24
2.4 Fases de conservación de las especies amenazadas.....	27
III. MOMENTO METODOLÓGICO	
3.1 Contextualización ontológica y epistemológica del método.....	35
3.2 Paradigma de la investigación.....	35
3.3 Enfoque Epistemológico.....	36
3.4 Enfoque Metodológico.....	37
3.5 Informantes clave.....	49
IV. CATEGORIZACIÓN, TRIANGULACIÓN	
4.1 Categorización.....	54
4.2 Triangulación.....	55
V. PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS HALLAZGOS	
5.1 Análisis de los hallazgos.....	60
5.2. Estructuras Particulares.....	61
5.3 Triangulación y Análisis de los Resultados.....	68
5.4. Postura Personal.....	71
5.5 Aportes del Investigador.....	72
VI. REFLEXIONES FINALES	
6.1. Recomendaciones.....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77



CONSERVACIÓN SUSTENTABLE DE LA ESPECIE TORTUGA ARRAU (*Podocnemis expansa*) EN SITUACIÓN DE AMENAZA EN EL ESTADO BARINAS

RESUMEN

La presente investigación cuyo objetivo fue fomentar la conservación sustentable de la especie *Podocnemis expansa* en situación de amenaza, en las playas del río Suripá, Municipio Zamora del estado Barinas. Este estudio está orientado bajo la modalidad cualitativa, apoyada en el enfoque etnometodológico, seleccionando informantes calificados, se consideró aquellas personas de la comunidad que se relacionan, de manera directa, con la conservación de las *Podocnemis expansa*. Asimismo, la conservación sustentable se inició en el periodo de reproducción de las Arrau, cuando la primera luna menguante del año brilla y sube 45° en el cuadrante oeste del cielo, es el momento preciso, en este momento la luna se coloca al frente de las tortugas y es allí, que las Arrau empiezan a salir para realizar su anidación, en este momento, el investigador inició los recorridos nocturnos a lo largo del río Suripá, con la finalidad de revisar cada una de las playas de desove, para llevar registro y verificación de las nidadas, trasplante de nidos, rescate de tortuguillos, vigilancia y control, previniendo los saqueos de huevos, con esta actividad se logró observar el incremento o disminución anual del proceso reproductivo de esta especie, evaluándose el número de nidos, número de huevos, huevos fértiles e infértiles, nacimiento de tortuguillos y cantidad poblacional de las hembras reproductoras; Dependiendo de las condiciones meteorológicas y las fluctuaciones del nivel de agua del río, una repentina crecida del río puede prolongar el período de incubación. Los aportes que generó la investigación, fueron importante para la Oficina de Diversidad Biológica conocer los avances de conservación de las tortugas Arrau en el río Suripá, además esta investigación se encuentra dentro de las líneas de investigación del Doctorado en Ambiente y Desarrollo de la UNELLEZ.

Palabras Claves: Conservación, Sustentabilidad, Especie Amenazada y Tortugas Arrau.

INTRODUCCIÓN

La situación de amenaza de las tortugas Arrau (*Podocnemis expansa*), en las playas del río Suripá, debido a la cacería ilegal de la fauna silvestre es particularmente un serio problema en esta región y ya ha incidido en la desaparición de otras especies acuáticas como el Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*), la Tonina y el Manatí. La tortuga Arrau está declinando rápidamente, ya que es considerada principal recurso económico y alimento local durante la estación seca y la temporada de Semana Santa. Sin embargo, este sistema de extracción se ha llevado hasta el presente sin seguir un manejo que asegure el potencial reproductivo y la viabilidad poblacional de esta especie, resultando en extinciones locales de poblaciones que antes eran abundantes.

Frente a esta problemática ha surgido la necesidad de desarrollar medidas de conservación y manejo sustentable para preservar estas tortugas fluviales Neotropicales tanto a nivel local como nacional. Es por ello, que existen en el estado Barinas dos (2) centros de conservación, uno de recolección e incubación de huevos de tortugas en el río Suripá del municipio Zamora, desde donde al eclosionar los huevos de tortugas Arrau, son trasladados los tortuguillos al centro de crecimiento que está ubicado en el sector Boca de Anaro del municipio Pedraza. Este importante proyecto tiene por finalidad la protección, conservación y propagación de especies en peligro de extinción.

El periodo de reproducción se inicia cuando la primera luna menguante del año brilla y subo 45° en el cuadrante oeste del cielo, es el momento cuando la luna estará en el frente de las tortugas y es allí que las Arrau empiezan a salir para realizar su anidación, en este momento se realizarán los recorridos nocturnos a lo largo del río Suripá, con la finalidad de revisar cada una de las playas de desove, para el registro y verificación de nidadas, trasplante de nidos, rescate de tortuguillos, vigilancia y control para prevenir los saqueos de huevos de las Tortugas Arrau.

Con esta actividad se logró observar el incremento o disminución anual en todo el proceso reproductivo de las tortugas Arrau, se evaluó el número

de nidos, número de huevos, huevos fértiles e infértiles, nacimiento de los tortuguillos y cantidad poblacional de las hembras reproductoras. Al final del desove se realizó la incubación etapa que durará dos meses, dependiendo de las condiciones meteorológicas y las fluctuaciones del nivel de agua del río, porque una repentina crecida del río puede prolongar o retardar el período de incubación.

A fin de contribuir con la conservación sustentable del ambiente, se tiene como propósito evaluar la conservación sustentable de especies en situación de amenaza: *Podocnemis expansa* en las Playas del río Suripá en el municipio Zamora del estado Barinas, así como también a la comunidad donde se encuentra inmersa esta investigación. El tema en estudio, se enmarcará en un paradigma cualitativo, respecto a las líneas de investigación de la Universidad Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, ubicándose en la línea de la Diversidad Biológica. En este sentido el trabajo de investigación quedó estructurado en seis (6) momentos, los cuales se desarrollaron en el siguiente orden:

En el momento I, se plantea una aproximación al objeto de estudio, los propósitos de la investigación, justificación del estudio y el alcance y limitaciones de la misma. El momento II se explicita el momento teórico, referencial teórico que sustenta la investigación. De igual manera, el momento III se hace mención al momento metodológico del estudio, específicamente se hace referencia a la contextualización ontológica y epistemológica de la investigación, técnica e instrumentos de recolección de datos. Momento IV categorización y triangulación de la investigación. Momento V presentación e interpretación de los hallazgos. Momento VI reflexiones finales. Referencias bibliográficas.

MOMENTO I

APROXIMACIÓN AL OBJETO DE ESTUDIO

1.1.- Descripción del Tema de Estudio

Hace más de 200 millones de años, según (Amato, 2013, 54), "...cuando los grandes dinosaurios dominaban el mundo, estos reptiles, en su proceso evolutivo, cambiaron en una forma acelerada"; pero gracias al trabajo de los paleontólogos que encontraron un esqueleto fosilizado en buen estado de una tortuga primitiva, según (Amato, 2013, 56), "...estas especies aparecieron en la Tierra durante el Triásico tardío, hace aproximadamente 230 millones de años". Es por ello, que este reptil fosilizado fue probablemente el ancestro precario a partir del cual evolucionaron las tortugas terrestres y acuáticas.

En la actualidad la pérdida de tortuguillos a nivel mundial sufre un grave problema, debido a la inundación de las playas de los ríos, la comercialización y el consumo de esta especie amenazada, han aumentado a cifras significativas en la Amazonia, Por otra parte, "el hábitat de la especie en esta zona de los ríos, permanece poco alterado, de modo que el factor de amenaza más importante lo representa el consumo de adultos por parte de la población local" (Hernández y Espín, 2013, 43). Este consumo, persiste debido a la desenfrenada extracción de sus poblaciones y la captura de tortugas adultas reproductoras, quedando escasas poblaciones confinadas a reducidos fragmentos aislados en la Amazonia y en el Orinoco medio.

Humboldt en 1814 ya alertaba de la sobreexplotación a que habían sido sometidas las nidadas, incluso por las poblaciones humanas precolombinas. Esta sobreexplotación, acrecentada con la llegada de los europeos, hizo disminuir las poblaciones de centenares de miles a centenares. Venezuela no escapa de esta realidad que aqueja a la diversidad biológica, es sabido que las tortugas Arrau permanecen como una especie en peligro de extinción, atribuyéndose principalmente a la caza comercial, la depredación, y al consumo de carne y huevos, actividades ilícitas las cuales se vienen efectuando desde la época de la

conquista. Es por ello, que las listas mundiales más recientes de especies de vertebrados amazónicas amenazadas, en peligro y vulnerables de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN (2004), la *Podocnemis expansa* se encuentra clasificada en situación de peligro crítico de extinción. Asimismo, se encuentra en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (2004).

Esta lista plantea, como esta especie continua amenazada, siendo una razón mayoritaria para su extinción, por cuanto se degrada el hábitat, la contaminación, invasión de especies exóticas, importación de enfermedades y patógenos foráneos que pueden afectar a las especies nativas; cacería indiscriminada, comercio ilegal que ha incrementado el riesgo de extinción de muchas especies acuáticas.

En este sentido, Balbino (2014), considera que: “la no existencia de una buena relación hombre-naturaleza, es porque no se toman en cuenta los tres niveles de acción, uno el individual, otro el de las organizaciones científicas conservacionistas, y el oficial, estos niveles de acción deberían estar estrechamente vinculados...” (p. 27). Por lo antes expuesto, la conservación sustentable se dedica al cambio de la relación del ser humano con el ambiente, incluyendo en particular los seres vivos, plantas y animales, en pocas palabras, la conservación tiene que ver con políticas, pero debe incluir los niveles de acción para garantizar una conservación sustentable. Asimismo, es primordial apreciar que la meta de la conservación va mucho más allá que investigar, estudiar, publicar trabajos de investigación en revistas científicas y sumergirse en otras actividades de la academia.

En Venezuela, aun cuando se reconocen diversos problemas ambientales, se observa que la comercialización, consumo y depredación de los quelonios, son acciones no sustentables originadas por el hombre, afectando las condiciones ambientales y por ende, la biodiversidad, se deduce que la falta de comprensión de la interrelación, que existe entre los diferentes componentes del ecosistema y los efectos globales de los

problemas ambientales, producto de la acción del hombre, ha sido determinante en la disminución de la población de las tortugas arrau.

Es evidente, que los llanos venezolanos representan una importante zona de reserva de fauna, para la conservación sustentable de especies en situación de amenaza, como son las tortugas arrau, cuyo emprendimiento emergente de vida silvestre en el río Suripá, albergan diferentes especies de fauna con una alta biodiversidad. No obstante, las poblaciones existentes de tortugas Arrau no son protegidas y son subutilizadas, producto de una serie de factores como la caza ilegal, que de manera descontrolada, ha venido causando una importante disminución en su población.

Por otro lado, es importante acotar un elemento que ha trascendido en la conservación de esta especie y que guarda relación con el fingimiento del número de estas y su hábitat, debido a la intervención antrópica de los predios que albergan a las tortugas arrau, por parte de los órganos de la administración pública agraria, muy especialmente, el Instituto Nacional de Tierras (INTI); todo aunado al proceso de regularización de la tenencia de la tierra, la cual están en las márgenes de los ríos, que conlleva la aplicación de procedimientos administrativos, sean éstos para medir la productividad de estos fundos o la distribución de sus tierras.

Cabe destacar, que estos procedimientos origina la incorporación de colectivos conformados por grupos organizados de personas que se apoderarán de los predios afectados por la intervención del Instituto; y ello, genera la caza indiscriminada de la fauna existente en las márgenes del río Suripá, en especial las tortugas Arrau. Asimismo, estos espacios que constituyen hábitat de las Podocnemis expansa; son perturbados sin ningún tipo de control por estos colectivos.

Con base a lo antes expuesto, es urgente considerar de parte de los organismos del estado la necesidad del fortalecimiento de los planes y programas para la conservación sustentable de la especie en estudio, en sus aspectos técnicos, científicos, jurídicos, culturales, sociales, ecológicos y económicos, que redunde en un incremento poblacional

orientado a perpetuar el rendimiento sustentable, de esta especial diversidad biológica y en la concienciación del factor humano en la conservación sustentable de la especie en situación de amenaza, como lo es la tortuga Arrau.

Ello implica, una estabilidad a mediano y largo plazo para la conservación sustentable, la cual debe cumplir con las siguientes fases de pre-eclosión y post-eclosión: desove, recolección de huevos, incubación, destape de las nidadas, traslado de los neonatos al zoológico, manejo de tortuguillos y liberación. Es de hacer notar, que las fases lunares juegan un papel muy importante en el desove y reproducción de los huevos de tortugas Arrau.

De acuerdo a lo señalado anteriormente, el periodo de reproducción se inicia cuando la primera Luna Menguante del año brilla y sube 45° en el cuadrante oeste del cielo (condiciones óptima para el desove), es el momento cuando la luna estará en el frente de las tortugas y es allí, que las Arrau empiezan a salir para realizar su anidación, en este momento, se realizarán los recorridos nocturnos a lo largo del río Suripá, con la finalidad de revisar cada una de las playas de desove, para el registro y verificación de nidadas, trasplante de nidos, rescate de tortuguillos, vigilancia y control para prevenir los saqueos de huevos de las Tortugas Arrau.

En consecuencia, en el río Suripá del municipio Zamora, los pobladores rurales dependen en mayor o menor medida de la fauna acuática afectando en mayor proporción a las tortugas Arrau y sus huevos, para cubrir sus necesidades alimentarias, al punto que la sobreexplotación de las Arrau en el río Suripá es la causa principal que ha llevado a la disminución de sus poblaciones, según Thorbjarnarson (2013). Aunado a esto en la población de Suripá, lugar donde se encuentra el zoológico, existen graves problemas socioeconómicos y ambientales, los cuales se acentúan más en estas áreas rurales, propiciando el consumo, depredación y comercio de estas especies, como consecuencia de las limitaciones económicas existentes en el país, y en estas comunidades

rurales existe poca o ninguna actividad de guardería y educación ambiental para lograr una conservación sustentable.

La presente investigación fundamentó desde el punto de vista legal en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 1999, la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y en las líneas de investigación del Doctorado Ambiente y Desarrollo de la UNELLEZ, con el fin de garantizar un desarrollo cónsono con la naturaleza, social y económicamente sustentable. Indudablemente generará el conocimiento base, a través de las diversas investigaciones sobre las tortugas Arrau y el ambiente donde habitan, se espera obtener los elementos necesarios para contribuir a la conservación de la dinámica del equilibrio natural, y su uso racional y sustentable, de tal forma que, el mejoramiento o la conservación de las tortugas arrau conlleva a un uso potencialmente sustentable.

Sobre la base de las ideas expuestas y en este sentido, se fomentará la conservación sustentable de especies en situación de amenaza: *Podocnemis expansa*, en las Playas del río Suripá en el municipio Zamora del estado Barinas, para disminuir el consumo, la depredación, la comercialización y el saqueo de nidos, aumentando la población de tortuguillos en el río Suripá. Por lo descrito anteriormente, se plantearán las siguientes interrogantes las cuales guiaran la investigación:

¿Qué se indagará desde la percepción comunitaria en la conservación sustentable de la especie *Podocnemis expansa* en situación de amenaza?

¿Cómo se describirán las necesidades para la conservación sustentable de la especie *Podocnemis expansa* en situación de amenaza?

¿Para qué se interpretarán las realidades vivenciales en la conservación sustentable de la especie *Podocnemis expansa* en situación de amenaza?

1.2.- PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1.- Propósito General

Fomentar la conservación sustentable de la especie tortuga Arrau (*Podocnemis expansa*) en situación de amenaza en las playas del río Suripá del municipio Zamora en el estado Barinas.

1.2.2.- Propósitos Específicos

Indagar desde la percepción comunitaria la conservación sustentable de la especie *Podocnemis expansa* en situación de amenaza.

Describir las necesidades para la conservación sustentable de la especie *Podocnemis expansa* en situación de amenaza.

Interpretar las realidades vivenciales para la conservación sustentable de la especie *Podocnemis expansa* en situación de amenaza.

1.4.- JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se realizó con la finalidad de fomentar la conservación sustentable de especies en situación de amenaza: *Podocnemis expansa* en las Playas del río Suripá, municipio Zamora, estado Barinas, contribuyendo por medio de principios ecológicos a establecer una base efectiva para el manejo de sus poblaciones, desde la recolección de sus huevos hasta la cría en cautiverio, durante un año, hasta que alcancen un tamaño adecuado para ser liberadas al río, utilizando un zocriadero para estos fines conservacionistas.

Cabe destacar, que la información cuantitativa (registro de número de nidos, número de huevos, huevos fértiles e infértiles, temperatura, nacimiento de tortuguillos y cantidad poblacional de las hembras reproductoras), que se generará en la investigación, mostrará la situación en la cual se encuentran las poblaciones de las *Podocnemis expansa* en el río Suripá, creando así herramientas de conocimiento relevantes al tener en cuenta la poca información que se tiene, de estos quelonios, en la zona del río Suripá, además, se utilizó las fases de la sustentabilidad:

económica, social y ecológica, para sustentar la categorización en la que se encuentran estas especies, según UICN (2004).

En consecuencia, la extracción de recursos naturales, ha sido y continúa siendo, una de las principales actividades de los habitantes que hacen vida en las márgenes del río Suripá, es por ello, que la participación comunitaria apoyada en el saber popular, juega un papel importante en el desarrollo de esta investigación. Debido, a que ellos son quienes conocen, estratégicamente, saben ¿qué día, hora, lugar desovaran las tortugas?, estas personas son las apropiadas para capturar, recolectar los huevos de tortugas Arrau y comenzar con ellos la conservación sustentable de las *Podocnemis expansa*. Además, involucrando a la comunidad en el cuidado de las playas de desove e incubación, se espera la disminución en el consumo y comercialización de esta especie amenazada, porque ellos serán los actores principales de la protección y conservación de esta especie, aunque este proceso demandará, tiempo, compromiso, responsabilidad y trabajo en equipo.

En cuanto, a las líneas de investigación del Doctorado en Ambiente y Desarrollo de la UNELLEZ, resultan asociadas dos líneas importantes: Gestión Sustentable de los Recursos Naturales; y otra línea de investigación será, la Educación Ambiental, las cuales son el umbral de una nueva etapa del desarrollo y conservación sustentable. No sólo se debe fomentar la expansión de su base material, científica y técnica, sino, lo que es todavía más importante, formar nuevos valores y aspiraciones humanísticas, ya que la sabiduría y el humanismo son las verdades eternas que constituyen el fundamento de la humanidad. Claro está, estas son ideas generales que aparecen dibujadas en la intencionalidad inmediata del doctorado y que seguro se diversificará y ampliará, una vez que cada participante comience a darle un sentido práctico y real, a su proceso heurístico del nuevo conocimiento.

A pesar de lo diverso de las instancias institucionales, el amplio marco legal y las políticas existentes en la nación, donde el estado de la

conservación y las experiencias de sustentabilidad en el país no son las esperadas. Sería de interés conocer que está sucediendo entonces con la aplicación de estas leyes y planes que no han dejado un resultado visible o convincente y cada vez estamos más lejos de ese ideal.

Por esta razón, con la realización de esta investigación se fomentó las bases del saber popular y el científico hacia la conservación sustentable de las tortugas Arrau, creando pautas importantes de apoyo a la reproducción poblacional de las tortugas dulceacuícolas. Abriendo, además campo para posteriores investigaciones, dirigidas a la dinámica poblacional de las especies del género Podocnemis y otras tortugas existentes en la zona de estudio.

1.5.- ALCANCES Y LIMITACIONES

1.5.1.- Alcances

La perspectiva de llevar a cabo la investigación, es porque se ajusta a los aspectos legales que poseen: la Constitución, las leyes orgánicas, resoluciones y disposiciones que determinan los lineamientos de Estado en materia ambiental y así formalizar los aspectos legales de la biodiversidad. En cuanto, al aspecto económico, la realización de la investigación, es de bajo costo. Con respecto al estudio de la población la comunidad está en disposición de afrontar el cambio, los retos de innovar, de participar activamente, y están dispuestos a la formación en la educación ambiental, ya que se pretende favorecerles y cumplir con el objetivo de la investigación, en consecuencia, todo cambio trae consigo un rechazo inicial, hasta que se identifique su efectividad y sus potencialidades en el proceso investigativo.

Al implementarse la investigación repercutió positivamente en el ámbito ambiental, porque los lineamientos de Estado propuesto en el Plan de la Patria y la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela contemplan que es responsabilidad nuestra y del estado ayudar a proteger y conservar nuestros recursos naturales, no como una propuesta sino

como un hecho, que deben estar ejecutando actualmente todas las instituciones ambientalistas.

1.5.2.- Limitaciones

El ámbito de estudio se ubicó en las Playas del río Suripá del municipio Zamora en el estado Barinas, donde está se encuentra inmersa estableciendo así su limitación de accesibilidad y alojamiento, además se puede aplicar a otras playas del mismo río, no sin antes realizar una fase diagnóstica. Conviene precisar que existen otros factores implícitos, con respecto a las limitaciones de la investigación que pueden restringir el diagnóstico del mismo, entre los cuales destacan: El acceso a la información, así como de objetividad al momento de la participación comunitaria.

MOMENTO II

MOMENTO TEÓRICO

Es conveniente especificar lo que se entiende por marco teórico a objeto de establecer los parámetros sobre los cuales se estudiará el problema seleccionado, a tal efecto el diccionario de Investigación Científica de Martínez (2006), lo define como que “El marco teórico nos ayuda a precisar y a organizar los elementos contenidos en la descripción del problema, de tal forma que puedan ser manejados y convertidos en acciones concretas y con la función de delimitar el área de investigación; sugiriendo guías de investigación; compendiar los conocimientos y expresar proposiciones teóricas generales” (p. 139).

2.1.- Referencial teórico que sustenta la investigación

Con el referencial teórico se tomaron en consideración investigaciones previas relacionadas al objeto de investigación, es decir, conservación sustentable de las especies *Podocnemis expansa* en situación de amenaza, dirigidas a mejorar significativamente los niveles de conciencia ambiental o que de alguna manera contribuyan al enriquecimiento de la investigación.

Con relación a lo indicado, se esboza como primer aporte el presentado por Barreto (2012), en su investigación titulada ¿Está la biología de la conservación vinculada con la práctica de la conservación de las Tortugas Charapa que habitan en los ríos de la Amazonía en las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo, Pastaza y Morona Santiago del Ecuador? una reflexión necesaria. Enmarcado en un estudio fenomenológico donde los problemas de manejo y conservación de fauna silvestre no estaban restringidos a la investigación biológica sino que en la resolución de los mismos intervenían factores sociales, políticos y económicos, y que, la investigación que se hacía en biología debía estar vinculada con estos factores. En la presente investigación se discute la relación que hay entre la investigación que se hace en la academia y la

información utilizada por los administradores de los recursos naturales con base en casos de estudio. La investigación que realiza la academia no parece obedecer a criterios holísticos, multidisciplinarios ni de gran escala espacial o temporal, lo que limita su aplicabilidad en conservación.

Por otro lado, los planes de manejo de conservación que se realizaron no toman en cuenta la información que se genera en la academia, ni hace hincapié en el seguimiento y evaluación de los planes generados. Existe una desvinculación entre ambos sectores. Se hace necesario reevaluar tanto la forma en que se está investigando en conservación, como la forma en que se practica. Una mayor vinculación y nuevos paradigmas son urgentes si se quiere revertir el avanzado proceso de degradación de la biosfera.

Este abordaje teórico tiene amplia relación con el presente trabajo de investigación, debido a que se basa en los problemas de manejo y conservación de fauna silvestre y en la resolución donde intervienen factores sociales, políticos y económicos.

Se suma a la periferia descrita, un postulado ecológico desarrollado por Escalona (2013), "Uso local, ecología reproductiva y genética de la "terecay" (*Podocnemis unifilis*) en el bajo río Caura, Venezuela". Los programas de manejo y conservación de tortugas rivereñas del género *Podocnemis* se enfocan principalmente en incrementar la probabilidad de sobrevivencia de la edad juvenil. A pesar de estos esfuerzos, estas tortugas acuáticas continúan enfrentando una alta disminución en sus niveles poblacionales debido a la sobre cosecha de huevos y adultos como fuente proteica para los habitantes locales y aceleradamente por cazadores comerciales. Adicionalmente, debido a la falta de información científica detallada sobre estas especies, la mayoría de los proyectos dependen de información básica de historia de vida, impidiendo a los manejadores de fauna desarrollar estrategias adecuadas de conservación.

Con esto en mente, la presente investigación tiene como principal motivación contribuir a los conocimientos ecológicos de las tortugas fluviales Neotropicales por medio del aporte de información científica

sólida que permita optimizar las estrategias de manejo y conservación de estos quelonios. Aquí se presentan los resultados obtenidos de varios años de investigación (i.e., consumo local y comercial, ecología reproductiva, genética poblacional) realizados con *Podocnemis unifilis* en el Bajo Caura, Venezuela.

El referencial teórico citado tiene relación con la presente investigación, debido a que promueve la conservación de tortugas, entendiendo la necesidad de mantener un equilibrio ecológico en las playas de los ríos. Para lograrlo es determinante la participación comunitaria con la formación de valores ambientales.

Se considera además, mencionar el aporte de Chacón (2015), en su investigación Doctoral cuyo objetivo principal evaluar el éxito de la incubación de los huevos de terecay (*Podocnemis unifilis*), en dos áreas de anidación del río Orinoco y su aporte a la conservación de la especie en el sector Santa María del Orinoco, debido a que es uno de los sitios más importantes para la anidación de las terecay. El estudio se enmarcó en un paradigma cuantitativo, con diseño experimental, nivel integrativo de tipo evaluativa. Al evaluar el éxito de eclosión (porcentaje de crías que salen de la cáscara de huevo) y el éxito de emergencia (porcentaje de crías que llegan a la superficie de la arena) en nidos de terecay, se analizó de forma comparativa, los posibles factores físicos que pueden estar afectando la supervivencia de los huevos de terecay.

A temperaturas mayores hay una reducción del éxito de eclosión y del éxito de emergencia, aumentando los niveles de mortalidad embrionaria en los estadios tempranos y tardíos, los nidos estuvieron bajo los efectos del fenómeno de El Niño y experimentaron las temperaturas más elevadas durante el periodo de estudio, resultando en menores éxitos de eclosión y de emergencia, con respecto a las temporadas 2011-2012 y 2013-2014, que estuvieron bajo la influencia de La Niña. Aunque los éxitos de eclosión en terecay son bajos con respecto a otras especies de terecay y varían dependiendo de la variabilidad climática, el éxito de eclosión en playa Grande y playa seca es superior al 50% cuando las condiciones

ambientales son favorables (es decir, menor temperatura de los nidos, nidos cerca de la línea de marea alta).

El referencial teórico citado tiene relación con la presente investigación, debido a que promueve la conservación de tortugas, entendiendo la necesidad de mantener un equilibrio ecológico en las playas de los ríos. Para lograrlo es determinante la participación comunitaria con la formación de valores ambientales.

Otro antecedente que se indica, fue la tesis doctoral desarrollada por Mora (2016), en su trabajo doctoral de investigación titulado: "recolección e incubación de huevos de tortugas en el río Apure". Su objetivo fue Implementar la recolección e incubación de huevos de tortugas en el río Apure. El trabajo de investigación se orientó dentro de una investigación acción-participativa. Donde explica, que los impactos son ocasionados por el hombre, esto es debido a que no poseen una verdadera concepción sobre la conservación de la biodiversidad, El autor propone comenzar con una verdadera sensibilización en las comunidades donde se ponga en práctica la relación del hombre-ambiente, comenzando con una resiliencia lo que el mismo en su afán de progresar económicamente a destruido, con la comercialización, consumo y depredación de las hembras de tortugas y sus huevos, es decir crear un zoológico en los alrededores de los ríos.

Esta investigación tiene relación con la presente investigación, debido a que promueve la conservación de tortugas, recolectando los huevos e incubándolos, involucrando a la comunidad que viven en las cercanías al río para que así ellos colaboren en la conservación de los mismos. Siendo las investigaciones fundamentadas en un trabajo mancomunado, entre la comunidad y los investigadores.

2.2.- Referentes teóricos

Antes de desarrollar los referentes teóricos, es necesario exponer dos razones que contribuyen a entender por qué se utiliza el término conservación sustentable en la investigación. La definición clásica de conservación no aborda en forma explícita las consideraciones ambientales y sociales, pero al agregarle el término sustentable incorpora

ambas dimensiones y permite manejar un concepto más actualizado. El segundo aspecto se debe a que en el debate sobre desarrollo y protección de la naturaleza se está produciendo una confusión en el uso del concepto conservación, al asociarlo más hacia la protección.

Por lo antes expuesto para comprender la conservación sustentable de especies en situación de amenaza, en este caso las tortugas Arrau, sobre la problemática ambiental en la cual se encuentran inmersos, se presentan las siguientes orientaciones teóricas, que corresponde con las categorías que emergieron en el discurso de los informantes claves, y permitieron conceptualizar la realidad estudiada, suministrando información relevante para la triangulación y contratación de los resultados, los cuales fueron: Conservación sustentable, Especie en situación de amenaza, tortugas Arrau y participación comunitaria.

2.2.1.- Conservación sustentable

Al hablar de conservación sustentable implica centrarse no sólo en su actual aporte a la sociedad, sino fomentar la recuperación de las especies amenazadas, la conservación sustentable constituye en general un concepto novedoso, que plantea una mirada distinta respecto de lo que naturalmente se ha entendido en nuestro medio como dicotomía “producción vs conservación, y la vaguedad con la que se ha utilizado el término desarrollo sustentable o sustentabilidad, que según Ceballos (2014), la conservación sustentable:

“Es una herramienta de innovación en los procesos de gestión ambiental que, usando el propio valor de los recursos naturales y de los servicios ambientales que proveen los ecosistemas y especies, además permite asumir costos para la conservación efectiva del patrimonio natural y cultural asociado, generando oportunidades de desarrollo y beneficios para la sociedad”. (p. 38).

De esta manera, es necesario reconocer que es un concepto muy complejo de poner en práctica, no sólo tiene un significado económico o de crecimiento material, sino que también persigue la realización plena del ser humano en todas sus dimensiones. Para avanzar en esa dirección

también es relevante que el ambiente sea sano y que ofrezca oportunidades a las personas sanas, dado que éste es el lugar donde la población obtiene sus recursos, debe protegerse de cualquier amenaza, precisamente con el fin de no poner en peligro las potencialidades fuentes de desarrollo y de oportunidades para los seres humanos. Por tal razón, Ceballos (Ob. cit.), concibe al proceso de conservación como “una serie de fases que van desarrollándose simultánea y progresivamente a lo largo de hitos prelativos cuyo cumplimiento acumulativo es lo que puede asegurar el alcance de la meta común de todo el esfuerzo”. (p. 23).

Ello implica, una cuidadosa planificación que no solo debe dar racionalidad y coherencia al proceso, sino también garantía de permanencia, puesto que la mayoría de sus objetivos son a mediano y largo plazo. No debe perderse de vista que lo fundamental es conservar la calidad del sistema como garante de la calidad de vida de la población, aun y cuando la práctica de medida de conservación impliquen aceptar en mayor o menor grado, intereses de determinado grupos poblacionales. Es decir, hay estrecho mecanismo de interacción entre sus habitantes que le confieren condiciones socioeconómicas particulares a sus comunidades.

2.2.1.1.- Ventajas de la conservación de especies en situación de amenaza

Las ventajas de la conservación de especies amenazadas según Eichler (2013), expresa:

“son las garantías de bienestar y equilibrio en la biosfera. Los elementos diversos que componen la conservación de quelonios, conforman verdaderas unidades funcionales, que utilizan técnicas de manejo que incluyen la reintroducción, el traslado de especies y el seguimiento de los zocriaderos, así como la incorporación de centros de conservación ex situ, todo ello para la recuperación de las poblaciones de especies de fauna amenazadas a fin de evitar su extinción, que afectaría, además el equilibrio ecológico y finalmente el desarrollo de la nación y de nuestros pueblos” (p. 65).

La Conservación plantea Eichler (ob. cit.) consiste “en un proceso global, donde tiene lugar simultáneamente, una serie de actividades prácticas y medidas que abarcan un amplio espectro que incluyen aspectos territoriales, administrativos, educativos, jurídicos, políticos, sociales y ambientales”. Por tal razón, se concibe al proceso de conservación como una serie de fases que van desarrollándose simultánea y progresivamente a lo largo de hitos prelativos cuyo cumplimiento acumulativo es lo que puede asegurar el alcance de la meta común de todo el esfuerzo, esas fases son: Recolección de huevos de tortugas después del desove, incubación, nacimiento de los tortuguillos, traslado y manejo en el zocriadero, liberación de tortuguillos al río después de un año de cuidado.

Con la presente investigación, se espera avanzar en la activación de las tareas y mejorar el alcance de las metas planteadas, mediante la activación de los informantes clave, que permitirán la implementación colectiva de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica, con el cual se contribuirá a la defensa de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.

2.2.1.2.- Desventajas de la conservación de especies en situación de amenaza

La mayor desventaja de la conservación de especies en situación de amenaza, in situ, está dada por la vulnerabilidad a los diversos factores, tanto antrópicos como ambientales que pueden constituirse en amenazas a la subsistencia de las tortugas Arrau y de las poblaciones de estos quelonios. Como por ejemplo, las crecidas del río, los incendios forestales, la falta de cercas perimetrales en las fincas aledañas al río Suripá, las invasiones de predios cercanos a las playas de desove e incubación; además, según Pezoa (2014), expresa que “los fenómenos derivados del clima y del cambio climático global, como sequías prolongadas, recurrentes, así como procesos de lluvias sobre suelos erosionados,

dificultan el establecimiento de las tortugas Arrau, afectando la incubación”. (p. 48).

Existen playas protegidas, que presentan problemas en cuanto a la representatividad genética de las especies y a la concentración de biodiversidad que conservan. Además, existen problemas derivados de la fragmentación de los hábitats, sugiriéndose aumentar el número y la superficie de las áreas protegidas, para proteger las zonas que constituyen las vías de flujo o migraciones de estas especies en situación de amenaza. Porque cada individuo liberado debe tener un año de vida, con un tamaño adecuado y características que lo ayudarán a sobrevivir en su hábitat natural.

2.2.1.3.- Importancia de la conservación de especies en situación de amenaza

La importancia de la conservación de especies en situación de amenaza, como lo plantea Ojasti (2011), las tortugas Arrau explican los distintos planos (biológico, científico, social, cultural, económico y recreativo). Debido, a que es un hecho que a diferentes sectores y grupos de personas puede importarle en mayor o menor medida el estado de las *Podocnemis expansa*, lo cierto es que son varios los motivos, por los cuales, se debe aceptar lo relevante para la conservación sustentable.

Ojasti (ob. cit.) expresa “Cuando se extingue una especie animal, los animales irremplazables son solamente parte de la pérdida. Aunque se puede considerar el mundo animal como separado del nuestro, nuestras vidas y las suyas están entrelazadas, conectadas por un millón de vínculos”. Las plantas, los animales, las personas y el ambiente, juntos constituyen una comunidad biológica, un ecosistema, en el cual cada una de las partes depende de la otra para su supervivencia. Cuando una parte de la comunidad se desequilibra o se elimina, todo el sistema sufre. Se necesita enriquecer el sistema de las partes, por el todo y del todo, por las partes, en un mismo movimiento productor de la especie que se encuentra amenazada.

En consecuencia, los ecosistemas se encuentran en un entorno, en movimiento, condicionado por sistemas abiertos. Cada acción se basa en condiciones presentes y las acciones afectan las condiciones futuras, existiendo un alto grado de incertidumbre para las mismas. No hay, ni comienzo, ni terminación del proceso, no existen fronteras que delimiten la realidad, tampoco sistemas ordenados y coherentes que la circunscriban o que la expliquen totalmente. Asimismo, la incertidumbre nace por la falta de información relacionada con el tema o fenómeno estudiado. Por el contrario, para la complejidad la acumulación de información no anula la incertidumbre.

2.2.1.4.- Fases de conservación de especies amenazadas: Tortugas Arrau

Para la conservación de especie amenazada recomienda Ojasti (ob. cit.), “se debe recopilar información sobre la amenaza, distribución y conservación sustentable de las tortugas arrau, a mediano y largo plazo, con el fin de contribuir en el cuidado y supervivencia, de las fases preeclosión y posteclosión, del desove de las tortugas Arrau”. Sin embargo, la selección de hábitat se ve influenciada por la temporada de aguas altas y bajas en la cuenca del Suripá. Durante la época de verano, *Podocnemis expansa*, usa los bancos de arena para desovar en grupo o solitaria. Además, la identificación de playas de anidación y el esfuerzo de recuperar nidadas, mediante encierro y playas artificiales, contribuyen a aumentar la tasa de supervivencia y la liberación de un mayor número de tortugas, cada año, al río. Esto beneficiará a mediano y largo plazo a las comunidades locales quienes muchas veces basan parte de su seguridad alimentaria en el consumo de huevos y tortugas.

2.2.1.4.1.- Fase Pre-Eclosión

En la fase preeclosión se estudia la caracterización de las playas de desove de las *Podocnemis expansa*, según Soini (2015):

Estos Quelonios desovan, típicamente, en las playas y bancos de arena, altos y libres de vegetación, de las islas y márgenes

del río Suripá. En los ríos menores, como El Michay, que carecen de islas y playas extensas, desovan principalmente en las pequeñas playas y bancos presentes en sus orillas”. La cima de estas pequeñas playas están a menudo cubiertas de una tupida vegetación herbácea (mayormente *Echinochloa polystachya*, Graminae) de 1.5 a 2 m. de altura, que a veces es arrasada por las hembras durante las actividades de desove. (p. 45).

En tal sentido, un factor que parece jugar un papel importante en la elección de una playa para el desove colectivo es la presencia de un remanso de aguas profundas y tranquilas en el río, frente o cerca a la playa, donde las desovadoras pueden congregarse y permanecer durante la temporada de reproducción.

En la playa Tampacal del río Suripá, las Arrau desovan también con cierta frecuencia en las orillas bajas gredosas, a veces inclusive dentro de la vegetación boscosa de la ribera. Indudablemente, se trata de un comportamiento anormal. Parece que es una reacción a la presencia de las personas que habitan cerca de las playas de desove, lo que obliga a las hembras a buscar lugares más tranquilos, aunque inapropiados, para el desove. Una reacción parecida fue también observada por Coutinho (2016) en la Amazonia del Brasil, en el siglo pasado.

2.2.1.4.2.- Reproducción y Apareamiento de las *Podocnemis expansa*

Podocnemis unifilis, según Ojasti citado por Foote (2012) afirma que “Se reproduce típicamente en colonias de decenas o hasta miles de desovadoras, en determinadas playas tradicionales de desove. En áreas donde la especie es poco abundante debido, tanto a factores naturales, como a la intervención antropogénica, desova principalmente en pequeños grupos dispersos y también solitariamente”. Además, uno o dos meses antes del inicio del desove colectivo, las tortugas adultas se congregan en los remansos del río, particularmente en aguas profundas y tranquilas, ubicadas frente o cerca a las playas de desove en el río Suripá, el apareamiento se realiza durante esta concentración después del desove.

Después de desovar, los adultos permanecen en los remansos por cerca de dos meses, antes de iniciar la migración, hacia los lagos y otras

áreas de alimentación. En este sentido, en el río Suripá se han observado cópulas, más bien, durante esta permanencia postdesove en los remansos del río. Por consiguiente, es probable, que las *Podocnemis expansa*, realicen cópulas, antes y después del desove.

2.2.1.4.3.- Temporada y frecuencia de desove

El desove se produce en la estación más seca del año, cuando las aguas de los ríos están en su mínimo nivel y las playas de arena se encuentran totalmente expuestas y secas. El estiaje varía entre regiones y por ende también la temporada anual de desove varía según la localidad, influyendo la fase lunar en esta etapa de desove. Según Alho y Padua (2012), afirman que:

En las márgenes del curso de los ríos venezolanos y en sus afluentes el desove sucede desde enero hasta febrero o a mediados de marzo. El período de posturas en una playa o sector del río tiene una duración que puede variar grandemente cada año; pero generalmente, éste oscila entre una semana y dos meses, dependiendo de las condiciones meteorológicas y las fluctuaciones del nivel de agua del río: una repentina crecida del río o varios días sucesivos de lluvias pueden desplazar, cortar o prolongar el período de posturas de las tortugas. (p. 65).

Por lo antes expuesto, para una óptima incubación se recomienda seleccionar una playa en buenas condiciones, sin vegetación, con buena cantidad de arena, que posea un buen meandro, que las fincas vecinas posean excelentes cercas perimetrales y con una altura adecuada para evitar inundación a la hora de una crecida del río.

2.2.1.4.4.- Desove de las *Podocnemis expansa*

El desove de *Podocnemis expansa* está precedido por un período de asoleo, ceremonia que realizan las tortugas Arrau en la orilla de la playa, generalmente, de 1 a 3 semanas antes del desove y puede continuar durante éste. El acto de desove se compone de ocho actividades consecutivas: 1) congregación de varias hembras en las aguas poco profundas de la playa; 2) subida a la playa; 3) recorrido por la playa; 4)

excavación del nido; 5) ovoposición; 6) tapado del nido; 7) regreso al agua; 8) apareamiento. Según Soini (ob. cit.), afirma que por regla general:

Podocnemis expansa desova de noche, mayormente a partir de las 21:00 horas, hasta el amanecer y con máxima frecuencia entre las 23:00 y 01:00 horas. Para desovar, la hembra excava en la arena un hoyo amplio de 15 a 60 cm., de profundidad, hasta alcanzar un estrato de arena más húmeda y compacta; al fondo de éste excava luego la cámara de huevos, de 15 a 35 cm. de profundidad, por lo que el nido terminado alcanza una profundidad total de unos 30 a 80 cm. (p. 49).

Después de depositar los huevos en el nido, según Soini (ob.cit), “la hembra los cubre con arena, rellenando el hoyo total o parcialmente, de tal manera que la nidada queda enterrada bajo una capa de arena de 5 a 40 cm., de espesor”. En algunas playas del río Suripá, se observa con cierta frecuencia nidos dejados abiertos, o tapados con apenas algunos centímetros de arena; en la mayoría de los casos se tratan de nidos ubicados en lugares inadecuados.

2.2.1.4.5.- Fase Post-Eclosión

Según Ojasti citado por Foote (ob. cit.), afirma que:

El número de huevos por desove de las Arrau, oscila entre 26 y 200. El número de huevos tiene una correlación positiva con el tamaño de la desovadora, lo que indicaría que las hembras jóvenes, particularmente las primíparas, tienden a poner menos huevos que las mayores, los huevos de las arrau son casi esféricos y tienen la cáscara pergaminosa, ligeramente calcárea. (p. 32).

Por ende, las diferencias entre los promedios reflejarían diferencias entre poblaciones en la estructura por edades de las desovadoras. En referencia, esta correlación se debe principalmente al hecho de que las hembras jóvenes “primerizas”, particularmente, las que aparentemente están desovando por primera vez, desovan huevos más pequeños.

2.2.1.4.6.- Incubación, Eclosión y Salida de los Neonatos

Según Ojasti citado por Foote (ob. cit.), afirma que: “Los huevos se incuban debido a la temperatura de la arena de la playa y, en condiciones naturales, la mayoría de los huevos eclosionan después de 42 a 60 días

de incubación”. (p. 17). En tal sentido, el desarrollo embrionario es más acelerado en temperaturas de incubación relativamente más altas, pero, en época de lluvia la temperatura de la arena de las playas del río Suripá baja, prolongándose la eclosión de los huevos y tardando el nacimiento de los neonatos.

2.2.2.- Especie Podocnemis expansa en Situación de Amenaza

Las especies en situación de amenaza, frecuentemente, estas especies son presentadas como “especies nuevas”, no porque sean “nuevas”, sino porque han sido asumidas por compañías comerciales e investigadores como una alternativa alimenticia, debido a la calidad existente de su proteína animal, en un mercado nuevo. En realidad, las comunidades locales, han utilizado estas especies animales por generaciones, pero la pérdida actual del conocimiento local, significa que, sus usos tradicionales han sido olvidados. Muchas especies subutilizadas pueden ser una importante contribución para una mejor dieta en las comunidades locales.

Además, las tortugas Arrau son altamente adaptables a los nichos ecológicos y a las áreas marginales: debido a que poseen ventajas comparativas de conservación porque han sido seleccionadas para soportar condiciones estresantes, y pueden cultivarse con bajos insumos y técnicas biológicas. Todo ello, da pie a la comercialización y consumo de su carne y huevos de las Arrau.

2.2.3.- Podocnemis expansa

Hace más de 200 millones de años, según Ojasti citado por Foote (ob. cit.), afirma que:

Cuando los grandes dinosaurios dominaban el mundo, estos reptiles, en su proceso evolutivo, cambiaron en una forma acelerada; pero gracias al trabajo de los paleontólogos que encontraron un esqueleto fosilizado en buen estado de una tortuga primitiva, como ya es conocido que estas especies aparecieron en la Tierra durante el Triásico tardío, hace aproximadamente 230 millones de años. (p. 34).

Es por ello, que este reptil fosilizado fue probablemente el ancestro precario a partir del cual evolucionaron las tortugas actuales, como son las

tortugas arrau, tortugas terrestres y acuáticas. Esta especie, perteneciente al grupo de las que no se pueden retraer su cuello hacia el interior del caparazón, sino lateralmente, pertenecen a un antiguo grupo de reptiles llamados QUELONIOS (reptiles caracterizados por poseer un caparazón).

La *Podocnemis expansa* es una de las especies de la fauna silvestre de la Amazonia que se encuentra entre las más diezmadas por efecto de los usos no sostenibles. Según las referencias históricas, esta especie fue hasta el siglo pasado, uno de los más valiosos y potenciales recursos alimenticios de la región. Según Humboldt (1941), en su libro los viajes por América, expreso que:

Esta especie era muy abundante y su distribución cubría inmensas extensiones en las cuencas del Amazonas y del Orinoco". Actualmente, casi ha desaparecido de los grandes ríos debido a la desenfadada extracción de sus huevos y la captura de adultos, para su comercialización y consumo; sus escasas poblaciones se encuentran confinadas a reducidos fragmentos aislados en la Amazonia. (p. 41).

Además, según Ojasti citado por Foote (ob. cit.), afirma que:

Encontró en la formación Urumaco en el Oeste del Estado Falcón, la tortuga fósil más grande del mundo, hallada hasta el momento, la extinta *Stupendemys geographicus*, una venezolana de caparazón ancho y aplanado que media más de 2.30 metros. Este quelonio, que ocupó los ríos suramericanos, se extinguió hace unos 10.000 años y posee un parentesco con las tortugas Arrau. (p. 33).

La ancestral *Stupendemys* colonizó tierras venezolanas, junto con otras acorazadas, como lo es las Tortugas Arrau (*Podocnemis expansa*), y hoy en día su pariente, más cercano es la Terecay, la cual coloniza el territorio nacional. Según Rodríguez y Rojas (2008), en el libro rojo de la Fauna venezolana,

Hasta ahora se ha logrado describir, aproximadamente 257 especies de tortugas. En esa gran diversidad existen tres grupos: Las tortugas marinas, con sus patas en forma de remos. Las tortugas continentales o dulceacuícolas, con chapaletas en las patas. Las tortugas terrestres, con patas parecidas a las de los elefantes. (p. 23).

Esta afirmación, ratifica la idea en la que se expresa que existen siete especies de tortugas terrestres, las cuales se distribuyen alrededor del globo terrestre y utilizan una variedad de hábitats, durante toda su existencia en agua dulce de los ríos suramericano, playas arenosas, lechos de pastos a orilla de las playas, y otras áreas someras de forrajeo cercanas a los meandros. Los hábitats múltiples forman una dependencia, los cuales están interconectados por las tortugas dulceacuícolas, haciendo estas especies una insignia ideal, para examinar los efectos del cambio climático en los ecosistemas que circundan a los ríos. Estos hábitats en los meandros, forman en conjunto uno de los sistemas más ricos y productivos de cada región, proveyendo recursos esenciales a las comunidades humanas.

Sin embargo, en las áreas de anidación de las tortugas Arrau, se realiza pesca alternativas; las cuales modifican y ocasionan pérdidas de su hábitat debido a la presencia de pescadores en las playas de desove e incubación, y además, produciendo una contaminación conjunta en dichas playas. Otro factor que coloca a esta especie en peligro de extinción es la sobreexplotación de sus huevos, carne y caparazón; actualmente afectados por el cambio climático. Algunos aspectos del cambio climático que pueden afectar a las tortugas Arrau en diferentes maneras es: La temperatura, la cual influye profundamente muchos aspectos del comportamiento y distribución en la vida de esta especie, desde la proporción de sexos de los neonatos hasta su distribución como adultos.

MOMENTO III

MOMENTO METODOLÓGICO

3.1.- Contextualización ontológica y epistemológica del método

Desde el punto de vista ontológico, esta investigación se fundamentó en la concepción del ser humano como sujeto que construye y reconstruye su realidad social. Razón por la cual, la identificación de un determinado paradigma se origina al conocer cuál es la creencia que mantiene el investigador con respecto a la naturaleza de la realidad que se investiga. Cada investigador realiza su actividad metodológica apoyándose en un modelo que está definido por su cultura, principios y normas, que le permiten indagar una realidad determinada y construir una teoría sobre esa realidad. El modelo epistémico que más se adapta al estudio de la realidad social, en la actualidad, es la etnometodología.

3.2.- Paradigma de la investigación

La presente investigación está orientada bajo el paradigma cualitativo, por cuanto, la misma se sustentó en la identificación de la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, y tal como lo expresa Martínez (2006), “el enfoque cualitativo es sensible a la complejidad de la vida humana actual y por su propia naturaleza, es dialéctica y sistémica”. En consecuencia, el enfoque cualitativo persigue penetrar de manera rigurosa y sistemática en los fenómenos de la vida cotidiana, explorarlos, analizarlos, y reflexionar sobre ellos, para mostrar su complejidad.

Según Hurtado y Toro (2007), se fundamenta en el estudio de una situación dada en un contexto determinado, bajo su propia historicidad, buscando el significado dentro de la interpretación y comprensión de la realidad, mediante la interacción de los elementos involucrados que emplean la acción comunicativa de sus experiencias y visiones. En esta línea Strauss y Corbin (2002), sostienen

Por investigación cualitativa se entiende cualquier tipo de investigación que produce resultados a los que no se ha llegado por procedimientos estadísticos u otros tipos de cuantificación. Puede referirse a investigaciones acerca de la

vida de las personas, historias comportamientos, y también al funcionamiento organizativo, movimientos sociales o relaciones o interacciones. Algunos de los datos pueden ser cuantificados pero el análisis en sí mismo es cualitativo. (p. 17).

De esta manera, el investigador describe las situaciones, tal como sucede en su entorno particular, para luego estudiar los hechos desde su propio ámbito de ocurrencia, considerando las personas, circunstancias, y experiencias reveladas en el desarrollo de la investigación. En este sentido, relatan sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos, y reflexiones, a través de la indagación que permitirá la comprensión sobre el tema objeto de estudio, siendo entonces esta percepción el resultado del abordaje de una realidad que explica un problema enmarcado en un contexto determinado.

3.2.1.- Enfoque Epistemológico

Penetrar en el enfoque epistemológico alude a discernir acerca de la disciplina que estudia los problemas filosóficos, el estudio crítico de los principios, las hipótesis y los resultados de las diversas ciencias, la naturaleza, validez del conocimiento, así como el status científico de las disciplinas; este vocablo descendiente de la filosofía, etimológicamente significa estudio o teoría (logos) de la ciencia (episteme).

De acuerdo con lo indicado, Thuiller (citado por Jaramillo 2003) al considerar la noción de epistemología expresan que: “es la ciencia o filosofía de la ciencia que no impone dogmas a los científicos sino que estudia la génesis y la estructura de los conocimientos científicos” (s.p). Tal y como se expresa no se trata de un sistema indiscutible, signado de leyes inmutables e impuestas, sino por el contrario es el trasegar por el conocimiento científico que se desplaza en el imaginario del momento, las cavilaciones acerca de el mismo y el quebranto de la norma que sustenta un paradigma propio de la comunidad científica.

Conteste a lo indicado, la postura filosófica que fundamenta el estudio reside en los planteamientos que centran la actitud científica y del conocimiento en el ser humano como centro y medida de todas las cosas. Se trata entonces de un tema inherente a las ciencias sociales humanas asentadas en la conservación sustentable de las especies *Podocnemis expansa*, por tanto se orientará bajo los pensamientos del positivismo como manifestación expresa de los pensamientos del empirismo, pues esta considera la experiencia como única fuente válida del conocimiento y la visión humanista destaca como principio básico, que los hombres son seres racionales que poseen en sí mismo la capacidad para encontrar la verdad y ejercer el bien.

En este sentido, la producción de conocimiento es la manifestación de una estructura de pensamiento que incluye contenidos filosóficos. En consecuencia, se elucidó el abstraer los supuestos ontológicos, gnoseológicos, axiológicos y éticos, involucrados en la razón de ser de este constructo.

Con relación al primer supuesto filosófico el ontológico, se afirma que el concepto del hombre es un componente eternamente presente en la investigación, por ende en sus diversos enfoques, incluido el metodológico, por ello es fundamental explorar las condiciones existentes manifiestas en el uso del conocimiento, por lo que el ser humano es concebido como un sujeto activo, transformador de una realidad; esta visión rompe el esquema pasivo, generalizado y de aprovechamiento construido por la conservación sustentable de las especies *Podocnemis expansa* en situación de amenaza.

Al considerar los aspectos gnoseológicos, se adquirió especial cuidado en las formas de relacionar la realidad con lo abstracto y lo concreto; por ello se recurrirá directamente a quienes operacionalizan la conservación sustentable de las especies *Podocnemis expansa* en situación de amenaza. De igual forma, se eligieron elementos comunes

dentro del criterio para la conservación sustentable como lo es el capital humano un integrante del Consejo Comunal, un empleado del Zocriadero de tortugas y un experto en la caza de tortugas contrastando con las experiencias del autor, recurriéndose a diferentes modos de abstraer y seleccionar. Este supuesto (gnoseológico) atiende a las percepciones acerca del fenómeno estudiado, de manera ordinaria, por cuanto lo específico se perfiló en el enfoque epistemológico mismo.

Otro supuesto que destaca gran relevancia es el axiológico, en el que privaran las concepciones valorativas del investigador con relación a la conservación sustentable de las especies *Podocnemis expansa* en situación de amenaza. También en los aspectos de búsqueda del conocimiento, se enfocó el constructo en obtener hallazgos con sentido y profundidad fruto de la transparencia profesional. Además, en los aspectos educativos y ecológicos, donde está incurso la concepción de la situación de amenaza en las tortugas Arrau, el tema de los valores, es un elemento inherente al ser humano de primer orden. Dentro de este supuesto, se comparte el criterio de Esté (2008) en cuanto a que los valores se construyen, tanto en educación como en el hogar que se relaciona directamente con el desarrollo humano y por ende en el intelectual.

En el marco de este análisis filosófico, la ética coadyuva para explicar un basamento de esta naturaleza con firmeza, teniendo presente durante el proceso investigativo conservar un alto grado de cientificidad. De allí, que el criterio de validación, la calidad y vigor de las técnicas, las justificaciones teóricas de las opciones metodológicas utilizadas y el discurso en las teorías de entradas, respondieron a una postura ética acorde con los valores indicados en los supuestos axiológicos.

Conforme a lo expresado, el afrontar diversos tipos de eventos para la conservación sustentable, comprende socialmente el asimilar los fenómenos bajo las perspectivas en que los individuos advierten al mundo

el peligro de extinción en que se encuentran las *Podocnemis expansa*, la exploración del conocimiento de la realidad, aunado a las fuerzas que los mueven desde sus ideas, sentimientos y motivos internos, alude a una condición de vida compleja, desde las características que conforman la entidad en la cual interactúan, que al mismo tiempo se regulan con el objeto de crear realidades sociales para la conservación.

Lo señalado, certifica la pertinencia con el objeto de estudio que se plantea pues, el mismo contempla aspectos, inherentes a los factores externos que afectan la conservación sustentable, la caracterización del mismo, en el contexto ecológico, las ideas, concepciones filosóficas, epistemológicas y teóricas sobre la materia; el proceso en situación de amenaza bajo el modelo de conservación sustentable de las especies *Podocnemis expansa*, todo ello como expectativas asequibles en un contexto epistémico que orientó la investigación, permitiendo teorizar el aporte al conocimiento, a la sociedad global con base a la conservación sustentable de las especies *Podocnemis expansa* en situación de amenaza.

3.3.- Enfoque Metodológico

3.3.1.- La Etnometodología en la presente investigación

La Etnometodología surgió en los años sesenta, siendo el mentor de este enfoque Harold Garfinkel, La importancia epistemológica de esta corriente sociológica se basa en su ruptura radical con las formas de pensamiento de la Sociología tradicional respecto a la concepción teórica de los fenómenos sociales al interesarse por comprender cómo las personas perciben, describen y construyen las situaciones que viven, en lugar de interesarse por conocer cómo actúan en situaciones sociales consideradas estables.

Según Garfinkel citado por Mendicoa, (2012). Afirmó que:

“Los hechos sociales no se nos imponen, contrariamente a lo que afirma Durkheim, como una realidad objetiva: hay que considerar los hechos sociales, no como objetos, sino como realizaciones prácticas. Entre una regla, una instrucción, una norma social, y su aplicación por parte de los individuos, se abre un campo inmenso de contingencias engendrado por la práctica, que nunca consiste en una mera aplicación o en la simple imitación de los modelos preestablecidos. El hecho social no es un objeto estable, sino el producto de la actividad continua del hombre, que pone en práctica destrezas, procedimientos, reglas de conducta, en otras palabras, una metodología profana que confiere un sentido a sus actividades, y cuyo análisis constituye, según Garfinkel, la auténtica tarea del sociólogo”. (p.115).

La Etnometodología es el estudio de los etnométodos, los procedimientos empleados cotidianamente por las personas para reconocer y, al mismo tiempo, producir su mundo; los cuales constituyen su razonamiento sociológico práctico. El interés primordial de esta corriente es el estudio de las actividades prácticas y, en particular, el razonamiento práctico, profesional o profano, de las personas investigadas puesto en marcha en dichas actividades prácticas; es decir, el análisis de la lógica de sentido común.

Además, la Etnometodología considera que el razonamiento práctico, tanto de los actores comunes como de los investigadores sociales, supone un cierto recorrido hacia la objetivación por lo que no existiría un corte epistemológico entre conocimiento práctico y conocimiento científico. La actividad científica es el resultado de un modo de conocimiento práctico que, a su vez, puede convertirse en objeto de estudio para la sociología y ser cuestionado científicamente (Mucchielli, 2011). “El estudio de las actividades de sentido común consiste en considerar como fenómenos problemáticos los métodos empleados por los miembros de una sociedad, haciendo sociología profana o profesional, para hacer observables las estructuras sociales de las actividades de todos los días”. Garfinkel citado por Coulon (2013).

Antes de pasar a presentar algunos conceptos clave de la Etnometodología, que van a posibilitar comprender mejor el marco epistemológico y metodológico planteado en esta investigación, se hará referencia a las fuentes teóricas de esta corriente sociológica que permiten dibujar algunos rasgos generales de la misma: la Teoría de la Acción de Parsons, la Fenomenología de Schütz y el Interaccionismo Simbólico. Coulon (ob. cit.).

Si para Parsons los actores claves comparten valores que están por encima de nosotros, que nos gobiernan, y poseen tendencias a acomodar las reglas de vida en común para evitar la angustia y las sanciones, siendo a través de la educación como se interioriza las reglas de la vida en la sociedad, constituyendo el super ego que gobernará nuestra conducta y nuestro pensamiento, la Etnometodología plantea de otra forma el problema: la relación entre actor y situación no estará basada en los contenidos culturales, ambientales y las reglas, sino que nacerá a partir de procesos de interpretación. Es decir, la Etnometodología pasa de un paradigma normativo a un paradigma interpretativo en cuanto a dicha relación entre actor y situación.

Schütz, retomando a Weber, desarrolla la idea de comprensión frente a la de explicación proponiendo el estudio de los procedimientos de interpretación que se emplean diariamente para dar sentido a nuestras acciones y a las de los demás. Este autor considera que la comprensión se encuentra ya consumada en las actividades más corrientes de la vida cotidiana y que esa comprensión se construye partiendo de una idealización que hace posible la comunicación, (a pesar de que los seres humanos nunca tienen experiencias idénticas, porque la experiencia subjetiva de un individuo es inaccesible a otro, suponen que lo son o hacen como si lo fueran); idealización que implica un proceso de ajuste permanente por el que los actores llegan a disipar sus diferencias de percepción del mundo para conservar un mundo común.

El interaccionismo simbólico se sitúa dentro del paradigma interpretativo, este analiza el sentido de la acción social y desvela perspectiva de los participantes, además, defiende la opinión contraria a la formulada por Durkheim sobre el actor. Si Durkheim consideraba que las descripciones del actor sobre los hechos sociales que le rodean son demasiado vagas para que el investigador pueda usarlas científicamente, el Interaccionismo Simbólico postula que la concepción que se hacen los actores sobre el mundo social constituye, en el fondo, el objeto esencial de la búsqueda sociológica. Hay que tener en cuenta el punto de vista de los actores porque a través del sentido que dan a los objetos, a las personas y a las situaciones que les rodean éstos fabrican su mundo. Esta consideración lleva a los interaccionistas a rechazar el modelo de investigación cuantitativa y sus consecuencias sobre la concepción del rigor y la causalidad en las ciencias sociales.

Respecto a los conceptos clave de la Etnometodología habría que decir que, según Coulon (ob. cit.), ésta es una nueva postura intelectual abierta más que una teoría constituida, reúne una serie de términos, algunos de ellos retomados de otras ciencias, que resultan complementarios y solidarios entre sí, como lo son: práctica, indexicalidad, reflexividad, accountability-descriptibilidad y noción de miembro. (p. 33). Con lo expuesto por Coulon, la práctica estudia los métodos:

3.3.1.- La práctica

Para estudiar los métodos empleados, por los investigados, para dar sentido y para realizar sus acciones, la Etnometodología se centra básicamente en analizar las actividades prácticas, las circunstancias prácticas y el razonamiento práctico del grupo investigado. Además, al no considerar a las realidades sociales como invariables sino como construcciones cotidianas de los actores, la Etnometodología no solo mira y analiza los discursos y las prácticas sino, y fundamentalmente, los

procesos de construcción llevados a cabo en las acciones que permitirán conocer los procedimientos empleados por los actores para interpretar y crear sus realidades cotidianas. Siendo importante, por tanto, observar cómo produce y tratan los actores, la información durante los intercambios, así como su modo de utilizar el lenguaje como recurso; es decir, observar cómo fabrican un mundo “razonable” donde vivir.

3.3.2.- La indexicidad (la contextualidad)

La Etnometodología subraya el carácter indexical del discurso y de la acción. Aunque una palabra o un comportamiento tienen una significación transituacional, también tiene una significación distinta en cada situación particular; cuyo significado solamente puede comprenderse en relación con el contexto en el que se ha producido. Por ello, el etnometodólogo se encuentra ante una interminable tarea de análisis y sustitución de estas expresiones y acciones indexicales por otras más “objetivas” desde la comprensión del contexto en el que se producen.

3.3.3.- La reflexividad

La reflexividad no debe ser confundida con la reflexión. Cuando se dice que la gente tiene prácticas reflexivas no significa que reflexionen sobre lo que hacen, sino que mientras hablan y describen la situación, teniendo en cuenta los códigos y las reglas ocultas del contexto social en el que se producen, construyen el cuadro social en el que tiene lugar la misma.

3.3.4.- La accountability (la descriptibilidad).

Según Garfinkel se vive en un mundo que es descriptible, inteligible, analizable. Esta descriptibilidad se revela en las acciones prácticas en las

que las personas se comprometen en su vida cotidiana. Además, es preciso tener en cuenta que cuando los actores, bien sean profanos o profesionales, describen una realidad, se destacan siempre algunos datos y se ignoran otros; por ello, la Etnometodología no trata los informes que hacen los sujetos como descripciones de lo que ocurre sino que se ocupa de estudiarlos para extraer las significaciones de los acontecimientos descritos al revelar éstos las interpretaciones de los sujetos que, a su vez, están construyendo su mundo.

3.3.5.- La noción de miembro

Ser miembro comunitario significa, ser parte de la comunidad y manejar un lenguaje común. Una vez afiliados, los miembros no tienen necesidad de interrogarse sobre lo que hacen, conocen lo implícito de sus conductas y aceptan las rutinas inscritas en las prácticas sociales. Esto es lo que hace que no sea extraño a nuestra propia cultura y, a la inversa, que las conductas o las preguntas de un “extranjero” nos resulten extrañas, encarnada en los discursos y en las prácticas sociales que muestra los métodos empleados por los miembros de un grupo para interpretar y organizar su vida social común.

Bajo el epígrafe de problema ambiental hay una gran complejidad, se tiene una multiplicidad de factores y los problemas son interdependientes. De ahí que abunden experiencias aisladas reduccionistas en la conservación ambiental. Se sabe que no existe una disciplina capaz de dar cuenta total y consistente del cúmulo de elementos que integran el ambiente, en un sentido globalizante. En cambio, la explicación de cada uno de los factores de la problemática ambiental queda bajo el ámbito de las diversas disciplinas que los estudian (la biología de los factores vitales, los derechos de los aspectos legislativos, etc.).

El ambiente ha tenido durante los últimos tiempos una evolución en cuanto a concepción de lo que es, de lo que trata, y de cuáles son sus

competencias. Es decir, hay distintos enfoques en el estudio del ambiente y su conservación.

La Etnometodología, es la escuela que se enmarca en el constructivismo, se le atribuye al sociólogo norteamericano Garfinkel (1919-2011) y se refiere la metodología dirigida a la observación y comprensión de los símbolos y categorías que un grupo determinado de individuos usan para referirse a su mundo de vida, a los procesos que está viviendo. Asimismo, se usa el término "Etnometodología" para referirse a la investigación de las propiedades racionales de las expresiones indexicales y a otras acciones en curso, como realizaciones de prácticas profesionales de la vida cotidiana. Garfinkel, citado por Rusque (2009), comprende la realidad social como una realidad de procedimientos, que se producen en el curso de la acción y en el interior de la situación; Además, el propósito de la etnometodología es comprender el "como" o más bien los métodos para producir esa realidad.

Es de resaltar, este enfoque plantea que toda persona se convierte en narrador de sus propias experiencias, más aún si es algo personal, a causa de que nadie más lo vivió, solo este sujeto único e irrepetible, sin embargo, pueden narrarse vivencias, estilos y forma de vida de comunidades. Por ello, la etnometodología está acorde con el estudio a realizarse en las playas del río Suripá, porque es allí donde frecuentan los cazadores de tortugas en las épocas de desove, la cual ocurre entre los meses de enero a marzo de cada año, dependiendo, el inicio del desove con la primera luna menguante del año.

Señala Coulon (ob. cit.), por su parte, al referirse a la etnometodología "Su importancia teórica y epistemológica está basada en que supone una ruptura significativa de las formas de pensamiento de la Sociología tradicional, para imponer una nueva postura intelectual, dando paso con ello, a conceder mayor importancia a la comprensión que a la explicación,

al enfoque cualitativo que a la manía cuantificadora de la sociología tradicional”. (p. 9).

Bajo el esquema de la etnometodología, se considera que la vida social se rige en razón de percepciones, interpretaciones y acciones del sentido común para mantener un orden en su interacción social de la vida cotidiana. De esta manera, este método ha servido para realizar variados estudios del micro mundo social y muy particularmente en los fenómenos educativos. En otras palabras, por medio de la etnometodología, se plantea la posibilidad de expresar cómo hacemos para organizar nuestra realidad.

Por otra parte, Garfinkel, citado por Rusque, (ob. cit.), afirma que el termino etnometodología, indica “el estudio conducido de la actuación práctica en la vida cotidiana” (p. 79). Asimismo, el autor hace referencia a los puntos que caracterizan el enfoque etnometodológico: propone analizar cualquier coyuntura social, la racionalidad del comportamiento de los sujetos sobre la vida cotidiana, el tema fundamental es un análisis de los modos cotidianos en que los individuos hacen racionales y explicables sus experiencias de todos los días.

También el citado autor sostiene, la etnometodología centra su interés en cuestionar “las estructuras formales de las actividades comunes”. Por otra parte, considera que mientras la sociología ve hechos, datos o cosas el etnometodólogo ve los procesos por los cuales se crean y sostienen estables los escenarios socialmente organizados. Dentro de este marco es importante mencionar lo señalado por Filloux (2008).

El término etnometodología, utilizado por Garfinkel, no remite a la mirada del investigador o al método del investigador, sino al objeto mismo tal como está conceptualizado en sus investigaciones, los métodos, los procedimientos, e incluso las estrategias que los individuos utilizan para llevar a cabo las diferentes acciones que realizan en la cotidianidad (p.104).

De esta manera, se entiende que no está dada una racionalidad a priori por parte del investigador, sino que, debe ser encontrada a partir de las prácticas interactivas de los sujetos. Así, Filloux (ob. cit.), hace referencia a los planteamientos de Mehan en relación con las normas sobre las cuales se asienta las comunidades, las cuales se producen en el día a día por los propios actores, indicando que en esa interacción subsiste una maquinaria relacionada con el comportamiento y el saber popular que actúan como delimitadores de las acciones.

En las prácticas ambientales se elabora un razonamiento práctico que convierte la cotidianidad en un mundo inteligible, es posible comprender esos elementos complejos de la realidad comunitaria de la permanente reflexividad producto de las observaciones de lo cotidiano, de lo habitual en lo cotidiano. Detrás de los rituales de la cotidianidad en cada espacio de conservación sustentable, de las interacciones entre los actores comunitarios se construye un orden social, que permite a los sujetos en cuestión adaptarse, acomodarse a las reglas del juego que se asignan en esa cotidianidad.

La etnometodología toma de otras ciencias algunos términos que le dan un carácter complementario y solidario, entre ellos esta: la indexicalidad tomada de la lingüística, la reflexividad tomada de la fenomenología. La indexicalidad, representa un aspecto importante a la hora de estudiar los procesos de construcción de la realidad en la vida cotidiana mediante la intersubjetividad, puesto, que permite entender que las palabras aun cuando tienen una significación transituacional, también tiene una significación distinta en cada situación particular. Las palabras y las frases no tienen el mismo sentido para todos. Las expresiones indexicales son expresiones como: esto, usted, yo, que adquieren significado particular en cada contexto.

Coulon (ob. cit.), sostiene que “son todas las circunstancias que rodean a una palabra, a una situación” (p. 35). Por tanto, en cada palabra

se asume una complicidad de saberes comunes, las expresiones indexicales son constitutivas del discurso. Otro aspecto importante de la indexicalidad es que el lenguaje siempre es local, lo cual implica que no debe hacerse generalizaciones.

La reflexividad, este término según Coulon (ob. cit.), designa las prácticas que describen y constituyen a la vez un cuadro social. Señala así que, “Describir una situación es construirla. La reflexividad designa la equivalencia entre la comprensión y la expresión de dicha comprensión (p. 44). Un comportamiento característico quizás, es aquel que adoptan muchas personas, cuando expresan lo que representa el saber popular, en la cual, suelen acompañar inconscientemente, con una actitud de manos entrelazadas, en señal de ser una persona entregada a las vivencias comunitaria, solo por vocación y amor a su labor.

Para el desarrollo de este estudio fue necesario realizar observaciones, toma fotográfica, filmaciones, lo cual permitirá construir un marco interpretativo de las realidades vivenciales que ostentan las tortugas Arrau, en cuanto a la situación de amenaza que presenta esta especie en el río Suripá del municipio Zamora en el estado Barinas, además se realizarán entrevistas a los actores que hacen vida en el sector Suripá, y al mismo tiempo dar a conocer a los habitantes, la situación que se les viene presentando con la extinción de las *Podocnemis expansa* y la necesidad de conservarlas.

Se plantea el uso de la técnica de la entrevista la cual es descrita por Hernández, Fernández y Baptista (2010) como: “una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). (p. 418). se trata entonces de una tertulia armónica, en la que se alcanza un grado de comunicación que favorece la construcción de significados en razón a un tema. A tal efecto, esta técnica utilizó como instrumento la guía de entrevista, en la cual se señalaran los temas o aspectos en torno a los cuales se va a

preguntar, según el grado de estructuración tendrá preguntas ya formuladas o solo enunciados temáticos.

Noción de miembro: este término no hace referencia de la pertenencia a un lugar en particular, sino más bien al manejo del lenguaje cotidiano o lenguaje natural. En este sentido, comprende el etnometodólogo que al hablar el lenguaje natural, de alguna manera está comprometido con la producción del mismo, empleando fórmulas para sustituir las expresiones indexicales en expresiones objetivas.

En resumidas cuentas, una vez afiliados al grupo, los miembros del mismo, no precisan interrogarse sobre lo que hacen, pues conocen lo implícito de sus conductas y aceptan las rutinas de sus prácticas sociales. Al unirse a un grupo o institución se requiere el manejo del lenguaje común, el cual va adquiriendo progresivamente de acuerdo con su manera particular de darse al mundo o de “ser en el mundo”.

3.4.- Informantes clave

Para desarrollar la investigación se seleccionarán informantes calificados, considerando aquellas personas que se relacionan de manera directa con la comunidad, en este caso se considerarán a tres (3) informante calificado, un integrante del Consejo Comunal, un empleado del Zocriadero de tortugas y un experto en la caza de tortugas, los cuales tienen conocimientos de la realidad latente en el río Suripá.

Los informantes claves se seleccionaran de manera intencionada; una vez realizada las observaciones, realizaron las entrevistas preliminares a los informantes clave, con la información recabada permitirá profundizar en las observaciones y en la aproximación de la situación objeto de estudio, como la conservación sustentable de las especies *Podocnemis expansa* en situación de amenaza.

Posteriormente, los informantes clave se refieren a los colaboradores que abren el acceso al investigador con otras personas y a escenarios desconocidos. Asimismo, durante el proceso se establece una relación de cordialidad y cierta intimidad, lo que algunos autores denominan “rapport”; es decir, una relación de confianza que permite que la persona se abra, manifestando sus sentimientos internos al investigador, fuera de lo que es la fachada que exhibe al exterior. En este sentido, los sujetos informantes para esta propuesta doctoral obedece a tres (3), un integrante del Consejo Comunal, un empleado del Zoológico de tortugas y un experto en la caza de tortugas, quien realiza seguimiento a la conservación sustentable de las tortugas Arrau, de quienes se espera estímulos importante bajo una relación de confianza a lo largo de la investigación a fin de poder constatar opiniones entre los diferentes actores sociales que hacen vida en la comunidad en estudio; y no solamente de un sector de ellos.

3.5.- Procedimiento

Para el desarrollo de esta investigación se empleó el procedimiento propuesto por Mendiocoa (ob. cit.), el cual recomienda que para la elaboración de trabajos enmarcados en el método etnometodológico; se debe seguir los siguientes pasos para su conformación:

3.5.1.- Proceso de indagación que se llevó a cabo obviando la utilización de literaturas e investigaciones preexistentes sobre el tema, así como, todo tipo de relación directa con la comunidad en estudio y de esta manera, evitar cualquier prejuicio u opinión personal que pudiera afectar la información suministrada por los habitantes; es decir, se aplicó la etnometodología de Garfinker, citado por Mendiocoa (ob. cit.), donde se sostiene que: “la realidad social es obra de actores sociales competentes que construyen de continuo su mundo social a través de ingeniosas prácticas organizadas de la vida cotidiana” (p. 25).

3.5.2.- Seguidamente, se realizaron las observaciones en varias ocasiones en la comunidad en estudio, esta se enfocarán en recoger

información directa del escenario en estudio, se evitó presentar ideas o prejuicios propios del investigador. Asimismo, se aplicaron entrevistas preliminares, grabando las conversaciones con cada informante calificado, para lo cual, se consideraron a tres (3), un integrante del Consejo Comunal, un empleado del Zocriadero de tortugas y un experto en la caza de tortugas, paralelo a la aplicación de entrevistas se tomó fotografías consideradas útiles para el progreso de la investigación. Consecutivamente, se aplicó entrevistas a profundidad a ocho informantes se seleccionaron de manera intencional.

Cabe destacar, para la realización de las entrevistas se pactaran citas de manera que los informantes se sintieran cómodos al proponer el lugar, día y hora, de tal manera se lograra aportar la información con mayor confianza y fluidez.

3.5.3.- Luego, se procedió a la transcripción de la información proporcionada en un protocolo con las grabaciones de audio y se corroborará que no quede ningún elemento sin transcribir.

3.5.4.- Por otra parte, se revisó cada protocolo, revisando los aspectos más importantes en la alocución de los informantes; los cuales serán subrayados e identificados con una palabra o frase clave, para reconocer la información por categorías.

3.5.5.- Inmediatamente, se identificó cada una de las categorías con un color resaltante e identifique con facilidad. Asimismo, en la revisión de las entrevistas surgirán elementos que complementarán la información de las categorías, las cuales serán identificadas como subcategorías y diferenciadas con el mismo color de la categoría, pero en letra itálica.

3.5.6.- Se elaboraron la estructura particular de cada informante.

3.5.7.- Se redujeron las categorías de cada informante, lo cual permitió una ubicación rápida de las mismas, al momento de analizar y contrastar los hallazgos.

3.5.8.- Los hallazgos fueron contrastados con los antecedentes, bases teóricas, entre los informantes y los registros de información, mediante comparaciones y contraposiciones para entender las posibles diferencias y así llegar a una integración mayor.

3.5.9.- Se construyó la estructura teórica general del fenómeno estudiado.

3.5.10.- Se elaboró el presente informe final de investigación.

3.6.- Técnicas de Recolección de la Información

Una vez seleccionada la comunidad objeto de estudio, se procedió a efectuar los pasos preliminares para la recolección de la información, los cuales permitirán obtener las versiones de los informantes necesarias para la aproximación de la temática de estudio. Entre las técnicas empleadas para tal fin, se utilizó la observación, que Martínez (2006), define como técnica aplicada, clásica, primaria y más usada por los investigadores cualitativos para empoderarse de la información.

La observación permitió la descripción de algunas actividades realizadas por los habitantes de la comunidad y se tomarán notas de campo relacionadas con hechos observados durante la visita, además se realizarán tomas fotográficas de las playas de desove e incubación de los huevos de tortugas Arrau, donde se evidenciará la situación presente, esto con la finalidad de facilitar la apreciación visual de la problemática; la observación constituirá una herramienta indispensable para la indagación, por tanto, se continuará desarrollando la misma durante todo el proceso.

De igual manera, se empleó la entrevista, en primer momento denominada preliminar, con el fin de obtener mayor información

directamente de los habitantes del área de estudio, porque precisamente son los habitantes de la comunidad quienes mejor conocen las problemáticas en la cual están inmersos, aportando de esta manera información relevante para la primera aproximación al objeto de estudio.

Al respecto, Martínez (ob. cit.), define la entrevista como “la técnica clásica primaria y más utilizada por los investigadores cualitativos para apropiarse de la información” (p. 89). Además, el autor nos revela dicha técnica es el paso más común para los estudios cualitativos, por lo que ofrecen más veracidad, certeza y seguridad en una información cualitativa.

En este sentido, después de las entrevistas preliminares se aplicó entrevistas a profundidad a otros informantes seleccionados de manera intencionada, generando información importante. Además, con el propósito de ampliar y profundizar la información, se utilizó técnicas de soporte como audios, entrevistas fundamentadas en un guion el cual permitió la estructura de la misma, en puntos esenciales, y posteriormente se analizó la información obtenida.

MOMENTO IV

CATEGORIZACIÓN, TRIANGULACIÓN, VALIDEZ Y FIABILIDAD DE LOS RESULTADOS

4.1.- Categorización

En la categorización Strauss y Corbin (ob. cit.), se explican y analizan la conducta de los habitantes, ya sea de manera individual o grupal mediante palabras explicativas, que a su vez permiten establecer diferencias y semejanzas, lo que conlleva al surgimiento de nuevas teorías. En este sentido, la categorización permitirá la comprensión y análisis sobre las situaciones vividas por los actores sociales en la comunidad en estudio.

Por su parte, Martínez (ob. cit.), expresa la forma más concreta y práctica para hacer la categorización es transcribir, las entrevistas grabaciones y descripciones. Las categorías presentes en la investigación, estarán descritas en las bases teóricas del estudio: Conservación sustentable, especies amenazadas y las Podocnemis expansa. Toda la información emergerá de lo expresado por los informantes calificados.

Para la realización del análisis de la información, primeramente se identificarán de manera manual las categorías, para ello se subrayarán patrones de palabras o frases que tendrán relación directa con la temática del presente estudio. Luego se tomará como referencia, según la técnica aplicada, informante y número de línea para, de esta manera, localizar de esta manera, localizar directamente el testimonio pertinente con cada categoría; seguidamente se constatarán, compararán, agregarán y ordenarán las categorías, para establecer enlaces o relaciones, para finalmente, constatar con la teoría referencial. Considerando el proceso de análisis presentado anteriormente, a continuación se presenta la figura 1, que permite establecer la vinculación entre el objetivo de la investigación y

las categorías de análisis que darán acceso a la clasificación y organización de la información.

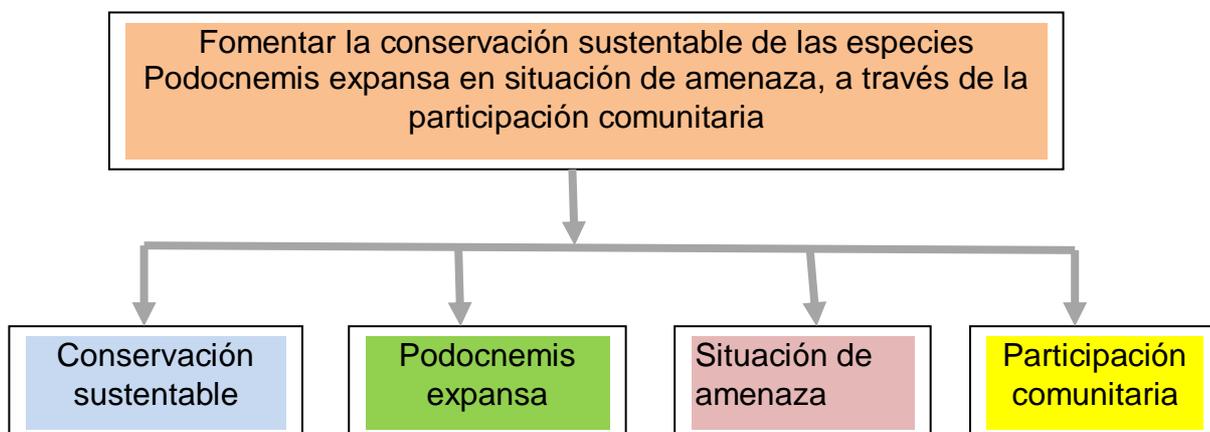


Figura 1.- Categoría

4.2.- Triangulación

En la presente investigación, se realizó la triangulación como una herramienta heurística de gran eficacia, tomando en cuenta la voz de los informantes calificados y lo que expondrán otros investigadores sobre la temática en estudio. Según Martínez (ob. cit.), la triangulación consiste en “determinar ciertas intersecciones o coincidencias a partir de diferentes apreciaciones y fuentes informativas o varios puntos de vista del mismo fenómeno” (p. 199).

Pérez (ob. cit.), plantea que en la triangulación puede combinarse varias metodologías para estudiar un mismo fenómeno o proceso. En este caso, se interrelacionan diferentes fuentes han resultado de un mismo estudio, las cuales arrojan diversos datos originados por observaciones y/o entrevistas provenientes de personas, instrumentos, documentos o combinaciones de estos.

Asimismo, Cisterna (2007), expone, que la triangulación es la acción de reunir y cruzar toda la información pertinente al objeto de estudio, surgida en una investigación, por medio de los instrumentos correspondiente y finalmente, esto se constituyó de resultados de la

investigación. Cabe señalar, que la triangulación se presenta de diferentes formas y entre ellas se tiene:

4.2.1.- Triangulación de fuentes: Se trianguló la información obtenida desde los diferentes instrumentos aplicados en el trabajo de campo. En este caso, las fuentes información son tres (3), un integrante del Consejo Comunal, un empleado del Zocriadero de tortugas y un experto en la caza de tortugas (Ver figura 2).

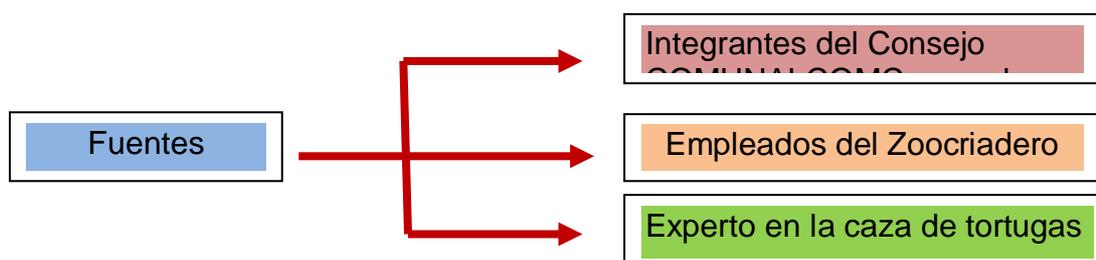


Figura 2.- Triangulación de fuentes

4.2.2.- Triangulación de técnicas: Se trianguló, haciendo una relación de comparación significativa entre la información suministrada en las distintas técnicas empleadas. Para llevar a cabo la triangulación de técnicas, se considerará la observación participante y las entrevistas en profundidad. (Ver figura 3).

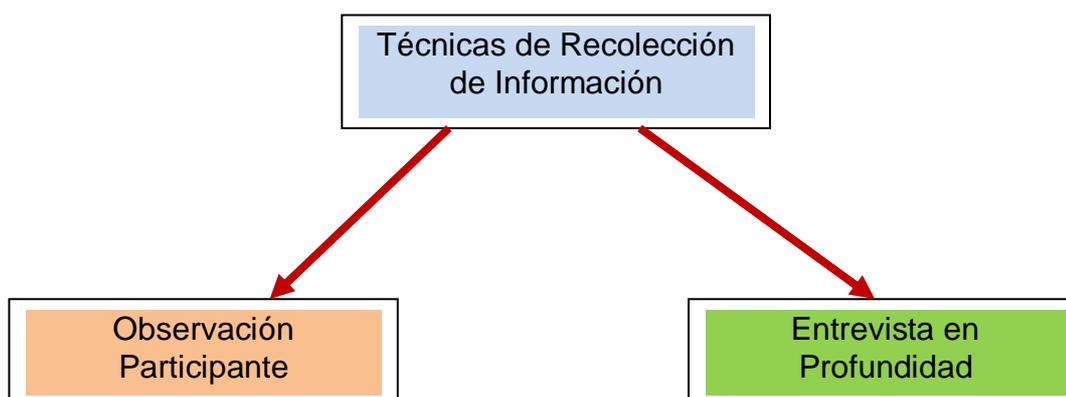


Figura 3.- Triangulación de técnicas

4.2.3.- Triangulación Teórica: Permitió que el marco teórico no se quede como un enmarcamiento bibliográfico, sino que sirva de fuente esencial para el proceso de construcción del conocimiento. En la investigación, la triangulación se realizó con la contratación de la información recabada durante las entrevistas y las observaciones (triangulación de técnicas), y

con la fundamentación teórica que deriva de los aportes de diferentes autores considerados para la presente investigación.

4.3.- Validez y Fiabilidad de los Resultados

La validez es la fuerza mayor de las investigaciones cualitativas, tal como lo expresa Martínez (ob. cit.), “El nivel de validez de un método o técnica metodológica y de las investigaciones realizadas por ella se juzga por el grado de coherencia lógica interna de los resultados y por la ausencia de contradicciones con resultados de otras investigaciones”. (p. 119).

Cabe destacar, la validez de los resultados en esta investigación, primeramente se fundamentó en la selección de los informantes claves, debido a que se tomó en cuenta la relación directa con la temática de la investigación y desde diferentes puntos de vista, con la finalidad de llevar a cabo la recolección de información y poder encontrar las coincidencias lógicas de los resultados, aparte de contar con la presencia del investigador para vivir la realidad en su propia dinámica, con la intención de superar la subjetividad y definir la validez de la información; además, en concordancia con Bertaux (2005), se consideró saturada la información, puesto que los nuevos entrevistados no ofrecían “nada nuevo”.

En este sentido, los estudios etnomenológicos poseen un alto estudio de validez derivada en el modo de recoger la información y de las técnicas de análisis que se usan. Esos procedimientos inducen al o a los investigadores a compartir con los sujetos participantes en el estudio, a recoger los datos, revisarlos, compararlos y analizarlos de manera sistemática, a adecuar las entrevistas a las categorías empíricas de los participantes y no a conceptos abstractos extraídos de otros medios, a utilizar la observación participativa en los medios y contextos reales donde se dan los hechos y, finalmente, a incorporar en el proceso de análisis una continua actividad de retroalimentación y reevaluación.

Una investigación tiene una alta validez, si al observar, medir o apreciar una realidad, se observa, arquea o evalúa esa realidad y no otra cosa. De tal manera, Pérez (ob. cit.), coincide con el planteamiento anterior, cuando

señala que la validez se relaciona con la exactitud; es decir, si los constructos diseñados por los investigadores, miden categorías reales en las expectativas sociales, lo cual se puede conseguir a través de varias técnicas.

La recolección de la información presentó técnicas de validez, que permitió realizar análisis adecuados, entre las metodologías utilizadas se encuentran la triangulación y el rechequeo de la información, que consiste en la repetición de entrevistas con preguntas claves, para conseguir y validar la consistencia de las respuestas de los sujetos. En este caso, el rechequeo se realizó con preguntas claves sobre la problemática, lo que permitió confirmar la información recolectada en las entrevistas en profundidad.

Asimismo, la triangulación que se realizó, dio garantías de la obtención de resultados válidos y confiables, debido a que articula la información, a través de un método que la promueve, al contrastar los resultados con la teoría y los estudios previos, descubriendo las coincidencias en los hallazgos. Por otra parte, en lo que respecta a la fiabilidad Martínez (ob. cit.), expresa que una investigación es consistente, cuando la misma presenta seguridad o un nivel de certeza, coherencia y al mismo tiempo, se puede decir que hay fiabilidad en las investigaciones o que es confiable toda la información suministrada en el trabajo.

La fiabilidad se puede catalogar como interna y externa, la primera se refiere al nivel de participación que tienen los investigadores, en cuanto al grupo estudiado para la adquisición e identificación de la información, debido a la posible existencia de sujetos que suministrarán información verdadera o prejuiciada dependiendo el tipo de persona seleccionada como informante calificado, por ello en esta investigación los versionantes fueron seleccionados tomando como criterio, la relación directa con la problemática.

Mientras que la fiabilidad externa, tiene su nivel de importancia en toda su investigación, porque marca pauta en el nivel de aceptación entre los diversos espectadores de la misma realidad, la credibilidad que tendrán

los aspectos importantes a encontrar en un determinado espacio. En este sentido, se considera la investigación como consistente, debido a que la selección de los informantes cumplió con los criterios que admitieron con la fiabilidad de la información y cuando se les presento los hallazgos, luego del rechequeo manifestaron que si están completamente de acuerdo con los mismos. Por otra parte, en la triangulación de la información, se constató la coincidencia en las opiniones de los entrevistados, lo cual fue otro indicio de fiabilidad de la información.

MOMENTO V

PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS HALLAZGOS

5.1.- Análisis de los hallazgos

Desde los hallazgos obtenidos a través de las entrevistas aplicadas a los informantes seleccionados y las observaciones realizadas en las playas de desove e incubación del río Suripá, municipio Zamora del estado Barinas, escenario de esta investigación. En la interpretación de los hallazgos, se identificaron las categorías que emergieron del discurso de los versionantes y que son relevantes para la construcción de las estructuras particulares y la contrastación de la información.

Estas categorías son: Conservación sustentable (con las subcategorías recolección de huevos de tortugas Arrau, incubación, nacimiento de tortuguillos, traslado al zoológico, manejo sustentable y liberación); *Podocnemis expansa* (con las subcategorías disminución de las poblaciones de tortugas Arrau, interacción con el entorno social, acceso a las playas de desove e incubación). Situación de amenaza (con las subcategorías conciencia ambiental, ausencia de valores ambientales, formación ambiental, interdependencia seres vivos y ambiente); Participación comunitaria (con las subcategorías integración zoológico-comunidad, organización comunal, apatía, fortalecimiento del trabajo para la conservación sustentable, educación para la participación comunitaria).

Luego de identificadas las categorías y subcategorías, se procedió a la construcción de las estructuras particulares del fenómeno, es decir, la estructura de cada informante, que según Martínez (ob. cit.), en ellas se descubren los nexos y relaciones entre diferentes actores, tomando en cuenta el contexto de la situación que se investigó.

Para la representación gráfica de las estructuras particulares se tomó como modelo la propuesta de Martínez (ob. cit.), quien plantea que el uso de diagramas permite hacer más visible una realidad, porque da una visión de conjunto y se observa más fácilmente la dinámica interna del

fenómeno; además, el uso de flechas para indicar la dirección de la relación logra proyectar claramente la red de relaciones entre las categorías y sus propiedades.

5.2. Estructuras Particulares

El informante 4, sostiene que es necesaria la implementación de una conservación sustentable para las poblaciones de tortugas Arrau, debido a que actualmente producto del consumo, comercialización, depredación, saqueo de los huevos en la fase de desove, la pérdida y degradación del hábitat, originada por el comportamiento de los pobladores, ha ocasionado la disminución de las hembras reproductoras y el nacimiento de los tortuguillos, por lo cual han entrado en una fase decreciente de su dinámica poblacional, llevándolas a ser una especie en extinción, por lo que se requieren de acciones específicas como: recolección de huevos de tortugas Arrau, incubación, nacimiento de tortuguillos, traslado al zoológico, manejo sustentable y liberación, las cuales van dirigidas a la recuperación de sus poblaciones naturales, más allá de controlar las causas por la cual son amenazadas.

En tal sentido, el informante señala, que la causa de la situación de amenaza está en la actuación individual de los pobladores expertos en la caza de tortugas, debido a que, los cazadores de tortugas prefieren no seguir la normativa de la legislación venezolana, la cual garantiza la preservación y conservación de las especies en peligro de extinción, utilizando técnicas de manejo que incluya la reintroducción, el traslado de especies, la cría en cautiverio, y el seguimiento de los programas, así como la incorporación de centros de conservación in situ.

Con respecto, a la participación comunitaria la actuación de las organizaciones comunales y gubernamentales, el informante señala que las mismas organizan jornadas ambientales con la participación de los consejos comunales de cada sector. No obstante, no se está desarrollando una cultura preventiva sobre la conservación de las tortugas Arrau.

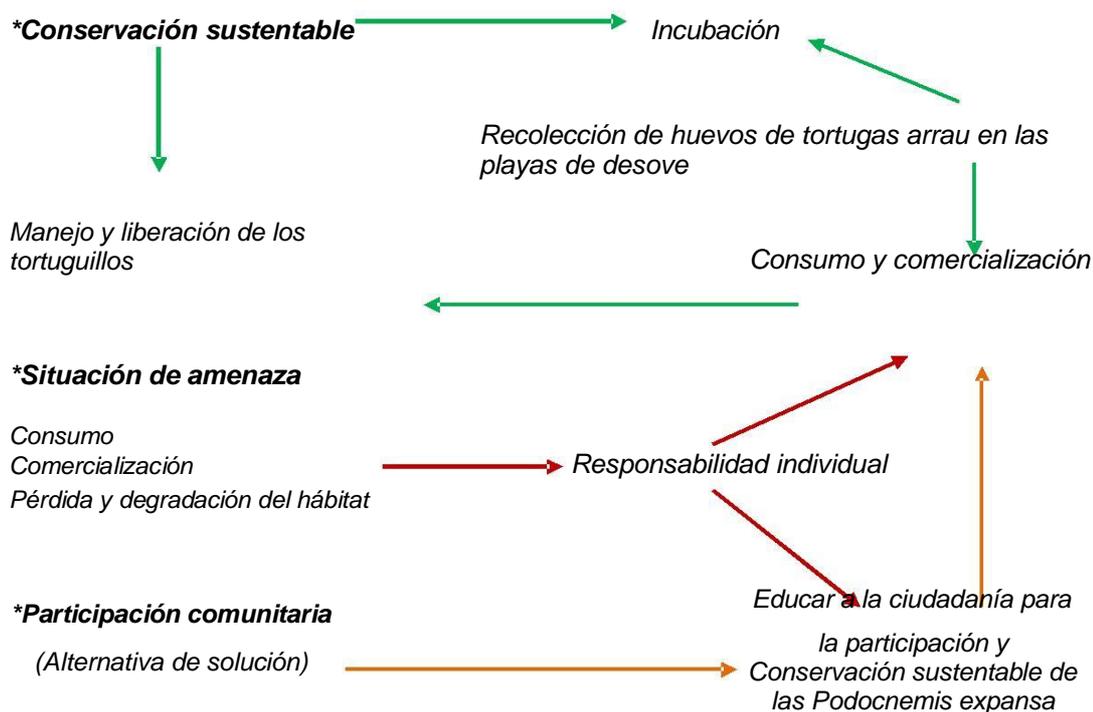


Figura 3. Estructura Particular Informante 1

En cuanto a la opinión del informante 1, sostiene que en la Conservación sustentable de las Podocnemis expansa, la recolección e incubación de los huevos de tortugas Arrau en las playas de desove del río Suripá, logrará incrementar la estructura poblacional de estas especies, recopilando información sobre la amenaza y distribución de las tortugas arrau, a mediano y largo plazo, con el fin de contribuir en el cuidado y supervivencia, de las fases preeclosión y posteclosión, del desove de las tortugas Arrau.

En tal sentido, destaca que en la comunidad, existe una falta de cultura conservacionista en la población, puesto que prefieren la caza y comercialización de las tortugas Arrau, en las playas de desove, convirtiendo dicho lugar en saqueo de las nidadas, así como la caza de las hembras reproductoras, además de la apatía de los miembros de la comunidad, a quienes pareciera no importarle la situación de amenaza

que presenta esta especie, mientras que otros vecinos, ante el menor reclamo se tornan agresivos.

Asimismo, señala que el problema se agrava, debido a la presencia de las vacas que pastorean en las playas de desove e incubación, estos bovinos al no poseer las fincas cercas perimetrales se van a la orilla del río a pastorear y dañan las nidadas y los huevos sembrados en la playa de incubación. Además una crecida repentina del río Suripá inundará las playas de desove e incubación y se perderán los huevos de las Podocnemis. Entre las consecuencias de dicha situación de amenaza, según lo señala el informante 1, está la contaminación ambiental de las aguas del río producto de la utilización de los agroquímicos en cultivos sembrados en las márgenes del río, como patilla, melón, entre otros.

En relación con la participación, el informante 1, destaca que la comunidad está organizada en un Consejo Comunal, recientemente elegido, el cual ha tomado iniciativas importantes en esta materia, tales como lograr los aportes del alimento para mantener los tortuguillos en el zocriadero, así como también gasolina y aceite para los motores fuera de borda, necesario para mantener las Curiaras activa para el traslado del personal a las playas de desove e incubación.

En otras palabras, educar para la participación comunitaria y de esa manera, lograr mejorar la situación de amenaza en la cual se encuentran las Podocnemis expansa, según el informante 1, implica “cumplir con los deberes y exigir sus derechos, no frecuentar por las playas en el período de desove e incubación. Dicho en otras palabras, trabajar en un pensamiento colectivo producto de la educación de las comunidades, para que aún, dentro de la diversidad referida por el informante 2, las decisiones sean producto del consenso, al respecto dice “tienen que hacerse las cosas bien, no en caprichos, por grupitos o individuales tiene que ser que el colectivo ponga las pautas para que las cosas se den como debe ser”. (Ver figura 4).

El informante 2, manifestó que durante la recolección de huevos de tortugas Arrau se llevó registro y verificación de las nidadas, trasplante de nidos, rescate de tortuguillos, vigilancia y control, previniendo los saqueos de los huevos, con esta actividad se logró observar el incremento anual del proceso reproductivo de esta especie, evaluándose el número de nidos, número de huevos, huevos fértiles e infértiles, nacimiento de tortuguillos y cantidad poblacional de las hembras reproductoras en las playas del río Suripá. Tal como lo señala el informante 2: “cada año ha ido incrementándose el nacimiento de estos neonatos, porque las personas de manera consciente y voluntaria han evitado la caza y recolección de los huevos en las temporadas de desove...”, este hecho provoca que la recolección de huevos se encuentre esparcida por diversas áreas de desove en el río Suripá; dando cabida a la vigilancia y control a lo largo del río Suripá, y evitando el pastoreo de los Bovinos en las márgenes de las Playas de desove e incubación.

De allí, la necesidad de analizar la responsabilidad de la organización comunitaria, en cuanto a exponer las situaciones descritas en la gobernación, alcaldía, Ministerio del Ecosocialismo, entre otros. El informante 2 ratifica “otras de las cosas es que cuando ocurren inundaciones, debido a las lluvias o que aperturan las compuertas del río Uribante–Caparo, trae consigo el daño de las playas de desove e incubación afectando los huevos de las *Podocnemis expansa*”. El informante 2, destaca también, la inexistencia de concienciación, por parte de los ciudadanos que invaden los predios que circundan las playas de desove, puesto que se evidencia la resistencia de los pobladores al cuidado ambiental.

Asimismo, se presentó la demanda de una participación comunitaria concisa, en la cual, se eliminó todo divorcio, entre comunidad y ambiente, así como las actitudes apáticas al momento de aplicar estrategias que permitan brindar soluciones a los problemas ambientales del entorno, entre las que se destacan formar comités que acudan a los organismos públicos anteriormente nombrados, así como al Ministerio del Poder

Popular para el Ecosocialismo; a fin de dar a conocer la problemática que se vive y reclamar la atención de los mismos, en la conservación sustentable de las especies Podocnemis expansa en situación de amenaza, en especial, aquellos referidos al consumo, comercialización, depredación y saqueo de las nidadas de tortugas Arrau. Asimismo, dictar charlas ambientalistas y jornadas de recolección de huevos, las cuales ayudan a mejorar el registro y verificación de las nidadas y disminuya la cantidad de huevos rotos e infértiles, trayendo consigo el aumento de los neonatos en la época de su nacimiento.

Finalmente, el informante, concibe la participación comunitaria como una alternativa de solución en la superación de obstáculos y mejoramiento de la conservación sustentable de las Podocnemis expansa. Al respecto, se exhorta “el llamado para todos las comunidades que circundan el río Suripá, y así, para todas la comunidades adyacente como el sector Boca de Anaro, y a los organismos para que se nos unan y todos construyan una base sólida, en la conservación sustentable de las Podocnemis expansa”.

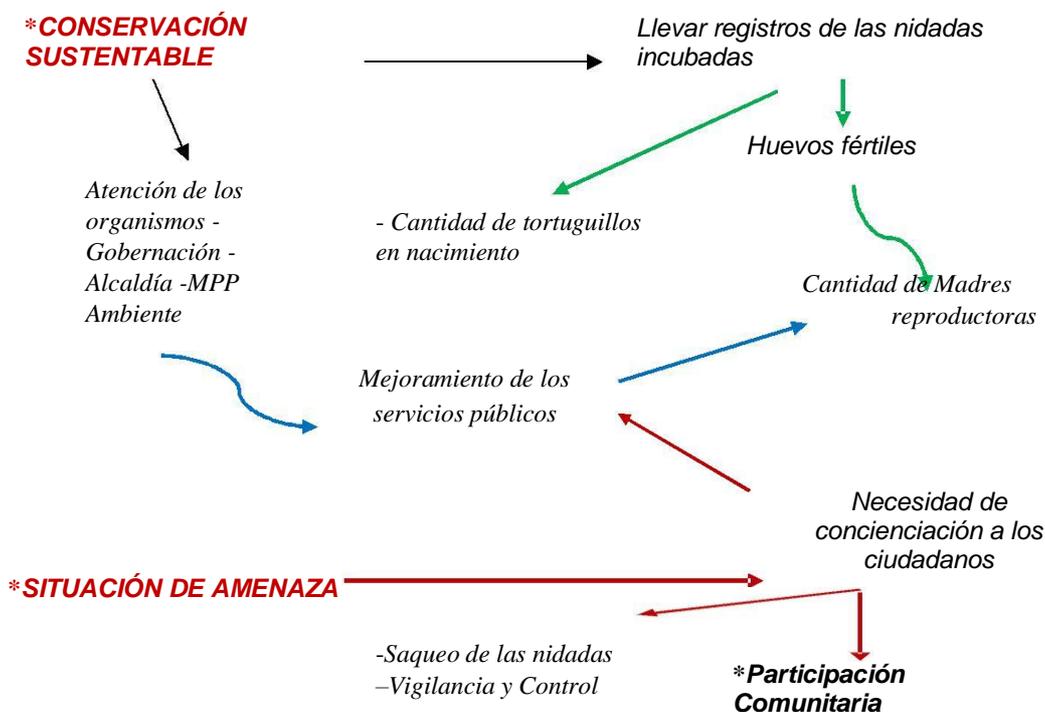


Figura 5. Estructura Particular Informante 2.

El informante 3, advirtió que en la comunidad donde habita, existen personas expertas en la caza de tortugas Arrau que navegan de noche para recoger las nidadas para comercializarlas, destacándose la elaboración de dulces con los huevos de tortugas y el consumo de la carne en época de semana Santa, siendo el comportamiento humano el factor desencadenante de tal hecho. En tal sentido, el informante manifiesta que:

...uno observa de noche navegando personas hacia las playas de desove, a veces navegan con los motores apagados cuando pasan por la comunidad para pasar desapercibidos, pero siempre los empleados del zocriadero los capturan y los hacen devolver de las playas de desove o son capturados por algún patrullaje que realizan los militares por el río Suripá ... (Líneas 7-9).

Lo cual genera confianza para continuar con la conservación de las *Podocnemis expansa*. Por otra parte, la conservación sustentable, se acentúa cuando llegan turistas al pueblo porque colaboran en la recolección e incubación de los huevos de tortugas Arrau.

A tal efecto, es relevante señalar la importancia de que nazcan 50% de tortugas macho y 50% de tortugas hembras debido a que las hembras reproductoras se aparean con varios machos para lograr la fertilidad de sus huevos, evidenciándose después del desove que los machos esperan a la hembra para iniciar su cortejo, dicho señalamiento realizado por el informante: "...en la época del desove la madre reproductora sale a desovar y los machos se encuentran sumergidos en el agua esperando a la tortuga hembra para iniciar su cortejo" (Línea 12).

Por tal razón, el informante 3, destaca la necesidad de plantear estrategias que permitan la disposición adecuada de incubar los huevos de tortuga en la playa seleccionada para tal fin en la misma posición como se encontró en la playa de desove, esto es, aprender a clasificar, entre otras cosas, para lograr una buena fertilización de los huevos de tortugas y aumentar la estructura poblacional de las *Podocnemis expansa*. Es por ello, que se realizó con el consejo comunal charlas y jornadas de enseñanza-aprendizaje para la recolección eficiente de los huevos de

tortugas, como se reseña: “Dictar charlas donde deben tomar en cuenta algunas estrategias para ovoposición de los huevos de tortugas Arrau y también el marcaje adecuado de los tortuguillos a la hora de ser liberados al río...” (Línea 14), lo que permitió una mayor participación comunitaria.

En ese mismo orden de ideas, dichas estrategias conducirían a la educación ambiental, por parte de los pobladores, y su respectiva sensibilización, para el logro de la conservación sustentable de las *Podocnemis expansa*.

En cuanto a la participación comunitaria, el informante señala que existe poca integración porque “...uno se da cuenta cuando participamos en reuniones y somos pocos los vecinos que asisten...” (Líneas 48-49). Este elemento, es indicador de la necesidad de fortalecer el trabajo comunitario, mejorar la comunicación para contrarrestar la apatía, por parte de los integrantes del entorno comunitario y estrechar las relaciones entre el zocriadero, la comunidad y otras instituciones gubernamentales que les presten ayuda para lograr la conservación sustentable deseada. (Ver figura 6).

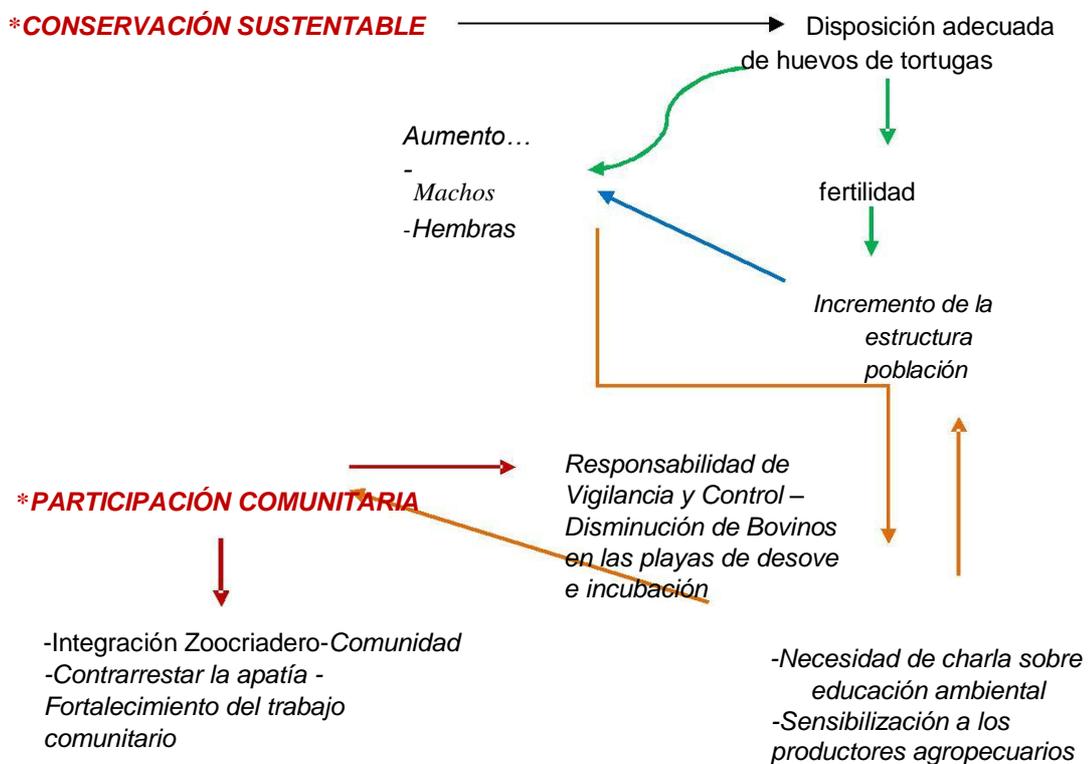


Figura 6. Estructura Particular Informante 3

5.3. Triangulación y Análisis de los Resultados

Una vez elaboradas y analizadas las estructuras particulares de los actores sociales, se puede percibir que existe uniformidad en cuanto a los resultados obtenidos, lo que indica la fiabilidad de los resultados; por otra parte, se destaca que según los informantes, los principales problemas residen en el consumo, comercialización y saqueos de los huevos de tortugas Arrau en las playas de desove e incubación, los cuales inciden directa e indirectamente en la conservación sustentable de las *Podocnemis expansa* en las playas de desove e incubación del río Suripá.

Es importante destacar, que en la percepción de los informantes clave, la disposición y manejo inadecuado de los huevos de tortugas Arrau los cuales influyen en la natalidad de los tortuguillos, a pesar de estar conscientes que la ovoposición, es otro problema que se debe atacar, así como el no regar las playas de incubación a altas horas del día origina el nacimiento de muchas hembras, lo cual se debe evitar, ya que la madre reproductora se aparea con muchos machos, se recomienda que exista un 50-50 de machos y hembras.

Por consiguiente, se detecta una estructura común, según los informantes clave basada en la falta de organización y responsabilidad comunitaria por parte de los miembros de los consejos comunales; así como, en la integración zocriadero-comunidad, comunidad-organismos públicos (Oficina de diversidad Biológica-Caracas), entre otros. Además, Se detecta la necesidad de promover la participación comunitaria, fortaleciendo y educando para el trabajo grupal, sensibilizar la responsabilidad colectiva a través de talleres, charlas y carteleras informativas, que entre otras cosas, permitan contrarrestar la apatía de los ciudadanos hacia la conservación de las *Podocnemis expansa*.

Para de esta manera, poder combatir las consecuencias de la disposición inadecuada de los huevos de tortugas Arrau los cuales influyen en la natalidad de los tortuguillos, representada por una alta incidencia de huevos rotos e infértiles al dejarlos en el sitio en el cual fueron desovado,

por ello, se propone recolectar los huevos y trasladarlos a la playa de incubación, para lograr una mayor reproducción de tortuguillos.

Se denota también, un alto interés y preocupación en aras de mejorar la estructura poblacional de las tortugas Arrau. Sin embargo, se debe acotar, que los informantes clave manifiestan la urgente necesidad de combatir los problemas antes descritos, considerando que esto sólo se logra, a través del conocimiento de la educación ambiental, la concienciación de los individuos hacia los espacios comunitarios y la comprensión de la relación existente, entre los seres humanos y el ambiente.

De allí, que para alcanzar los objetivos que la conservación sustentable se plantea, y es preciso, el compromiso de todos los individuos, el funcionamiento de las organizaciones comunales y la atención de los organismos competentes, tales como: la Oficina de Diversidad Biológica perteneciente al Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo, Gobernación del estado, Alcaldía de Zamora y Pedraza. Es importante destacar, que el río Suripá, confronta una diversidad de problemas ambientales entre ellas, el desbordamiento del río, la tala, la quema, la contaminación de las aguas del río debido al aceite de los motores fuera de borda que caen al río y los agroquímicos, lo cual trae como consecuencia, que exista mortalidad de especies dulce acuícolas.

De estos hechos, resultaron responsables, tanto los miembros de la comunidad, como los expertos cazadores de tortugas Arrau, los cuales navegan en el río Suripá, quienes tampoco siguen las normas establecidas para evitar el consumo, comercialización y saqueo de los huevos de tortugas Arrau, como le corresponde; y evitar el daño de los nidos. Por consiguiente, la recolección de huevos de las Podocnemis expansa debe realizar desde la primera luna menguante del mes de enero hasta la primera semana del mes de abril, informando a todos los individuos que le compete, a fin de que los mismos, puedan colocar en práctica su visión y enfoque, que contribuirá a la acertada búsqueda de soluciones. Así lo respalda el informante 3, cuando señala:

...hemos tenido muchos problemas inclusive yo con algunas personas, que les he dicho que por favor no comercialicen,

consuman, ni dañen los nidos que debemos de conservar esta especie la cual se encuentra en peligro de extinción... (Líneas 11-13).

Asimismo, el informante 2 afirma: "...que la comunidad está organizada en un Consejo Comunal, recientemente elegido, el cual ha tomado iniciativas importantes en esta materia, tales como lograr los aportes del alimento para mantener los tortuguillos en el zocriadero, así como también gasolina y aceite para los motores fuera de borda, necesario para mantener las Curiaras activa para el traslado del personal a las playas de desove e incubación...." (Líneas 8-9). Además, según lo sostenido por el informante 1:

...otras de las cosas es que cuando ocurren inundaciones, debido a las lluvias o que aperturan las compuertas del río Uribante–Caparo, trae consigo el daño de las playas de desove e incubación afectando los huevos de las *Podocnemis expansa*... (L. 7-9).

Finalmente, este planteamiento del informante, concuerda con lo expresado por Hernández y Espín (ob. cit.), respecto a que en las playas de desove con problemas para la reproducción de los tortuguillos, existe una culpabilidad muy sesgada a nivel de causantes del problema, de igual manera prevalecen los comportamientos, actitudes y conductas de indiferencia o de aparente neutralidad ante la problemática de la comercialización y el consumo de las *Podocnemis expansa*.

5.4.- Postura Personal

El mundo atraviesa una gran crisis global, que se expresa en la economía y el ambiente, y se materializa en el cambio climático, la pérdida acelerada de la diversidad biológica y la escasez de agua y energía que recientemente nos ha tocado vivir a los venezolanos, ha influenciado en el impacto global producto del consumo, la comercialización y la depredación de especies tanto animal como vegetal. Es por ello, que los cazadores de tortugas se orientan con la posición de la luna para salir de cacería, a continuación se explica el comportamiento lunar.

FASE LUNAR

La actividad del desove de las tortugas, está muy relacionada con las fases de la luna, debido a la diferencia en la intensidad de la luz, la cual se produce en la estación más seca del año, cuando las aguas de los ríos están en su mínimo nivel y las playas de arena se encuentran totalmente expuestas y secas. El estiaje varía entre las playas de anidación e incubación, y por ende, también la temporada anual de desove varía según la localidad.

En la primera luna menguante del año, la luna brilla en el cuadrante oeste del cielo, por lo que estará en el frente de las tortugas, en ese caso, las tortugas esperarán para salir anidar, después de que la luna haya subido 45° en el cielo. Pero en los días de luna creciente, la luna es brillante en las primeras horas de la noche, en el caso de las playas del río Suripá, la luna brilla en el cuadrante este del cielo, ósea, detrás de las tortugas. Por lo que las afecta menos y es posible que la actividad de desove sea más o menos uniforme durante las horas de la noche con un caudal mínimo del río. Durante la fase de luna nueva, el nivel del río es más alto, por lo que la actividad del desove es menor y en el caso de luna llena, la actividad se reduce más, debido a que la luna es brillante toda la noche.

En las márgenes del curso del río Suripá y en sus afluentes el desove sucede, desde enero hasta febrero o a mediados de marzo. El período de posturas en una playa o sector del río tiene una duración que puede variar grandemente entre año y año; pero generalmente éste oscila entre una semana y dos meses, dependiendo de las condiciones meteorológicas y las fluctuaciones del nivel de agua del río: una repentina crecida del río o varios días sucesivos de lluvias pueden desplazar, cortar o prolongar el período de posturas.

Podocnemis expansa desovan típicamente en las playas y bancos de arena, altos y libres de vegetación, de las islas y las márgenes de los ríos mayores. Es por ello, que los ríos menores, como El Michay (tributario del río Suripá), que carece de islas y playas extensas, desovan principalmente en las pequeñas playas y bancos presentes en sus orillas. Las cimas de estas pequeñas playas están a menudo cubiertas de una tupida vegetación

herbácea con una altura de 1.5 a 2 m. aproximadamente, que a veces es arrasada por las hembras durante las actividades de desove, cuando salen hacer su ritual para conseguir el sitio adecuado para realizar el desove. Sin embargo, un factor que juega un papel importante en la elección de una playa para el desove colectivo es la presencia de un remanso de agua profunda y a la vez tranquila en el río Suripá, frente o cerca a la playa que se utilizará para el desove, donde las madres reproductoras se congregan para permanecer durante la fase de desove.

La recolección de huevos de tortugas Arrau en las playas de desove del río Suripá y trasladado a la playa de incubación, ha incrementado la reproducción de esta especie, debido a que típicamente se reproducen en colonias de varias desovadoras o en pequeños grupos, los cuales se dispersan y solitariamente desovan, aumentando cada año la cantidad de sus huevos. Además, un mes antes del inicio del desove colectivo, las tortugas adultas se congregan en los meandros del río, después del desove, los machos esperan a la hembra y ocurre el apareamiento, la copulación es realizada entre una madre reproductora con varios macho.

Con las observaciones realizadas en campo, se observó que después de desovar, los adultos permanecieron en los meandros del río, cerca de dos meses antes de iniciar la emigración hacia el río Apure u otras áreas de alimentación. También en el río Suripá se han observado cópulas, durante esta permanencia post-desove en sus remansos, lo que significa que los gametos masculinos quedarían almacenados en el oviducto de la hembra para la fertilización de los huevos en el próximo periodo de desove, como ocurre en muchas especies de quelonios en zonas templadas. Por consiguiente, es probable que, en *Podocnemis. expansa*, las cópulas que resultan en la fertilización de los huevos se realizan en ambas oportunidades.

El desove de *Podocnemis.expansa* está precedido por un período de asoleo en el agua junto a la playa y sobre la orilla de ella, el cual se inicia generalmente de 1 a 3 semanas en la fase predesove. El acto de desove se compone de ocho actividades consecutivas predesove:1) congregación de varias hembras en las aguas poco profundas de la playa; 2) subida a la

playa; 3) deambulaci3n (ritual) sobre la playa; 4) excavaci3n del nido; 5) ovoposici3n; 6) tapado del nido; 7) regreso al agua; 8) Apareamiento.

Por regla general, *Podocnemis expansa* desova de noche, mayormente a partir de la 13:00 hora de la noche en el r3o Surip3, hasta el amanecer y con m3xima frecuencia entre las 13:00 Am y 15:00 Am. Para desovar, la hembra excava en la arena un hoyo amplio de 22 a 55 cm., de profundidad, hasta alcanzar un estrato de arena m3s h3meda y compacta; al fondo de 3ste excava luego la c3mara de huevos, de 15 a 35 cm. de profundidad, por lo que el nido terminado alcanza una profundidad total de unos 30 a 60 cm.

Despu3s de depositar los huevos en el nido, la hembra los cubre con arena, rellenando el hoyo total o parcialmente, de tal manera que la nidada queda enterrada bajo una capa de arena de 5 a 40 cm., de espesor. En algunas playas del r3o Surip3, se observa con cierta frecuencia nidos dejados abiertos, o tapados con apenas algunos cent3metros de arena; en la mayor3a de los casos se tratan de nidos ubicados en lugares inadecuados, los cuales constituyen hasta el 5% de los desoves anuales observados, se presume que ocurre por la presencia del hombre en la zona de desove.

Cambio Clim3tico

Las tendencias actuales del cambio clim3tico en la Tierra se deben, con mucha probabilidad, al incremento de las concentraciones atmosf3ricas de di3xido de carbono y otros gases como el efecto invernadero, el cual es derivado de actividades humanas. Donde se prev3 que la temperatura promedio de la Tierra aumentar3 entre 1.8 y 4°C para el a3o 2100. Seg3n lo anunciaron en un informe la Comisi3n Econ3mica para Am3rica Latina y el Caribe (CEPAL). Mucho de este calor ser3 absorbido por los oc3anos, lo que resultar3 en una expansi3n t3rmica y un aumento relacionado con el nivel del mar. Otros cambios previstos debido al aumento en los gases con efecto invernadero incluyen patrones alterados de precipitaci3n, un incremento en la frecuencia e intensidad de eventos clim3ticos extremos, alteraciones en la fuerza y localizaci3n de corrientes oce3nicas y acidificaci3n de los oc3anos.

Los cambios climáticos inducidos por los seres humanos tendrán impactos en sistemas humanos y naturales, y ya se han observado cambios, en muchos sistemas desde los polos hasta los trópicos. Particularmente, con respecto a las tortugas Arrau, se distribuyen por el río Orinoco y el Apure, hasta llegar al río Suripá, utilizando una variedad de hábitats durante su vida, la dependencia de hábitats múltiples e interconectados por parte de las tortugas Arrau, las hacen especies emblemáticas, ideales para examinar los impactos del cambio climático en los diferentes ecosistemas que ellas habitan. La gran biodiversidad presente en el río Suripá es un conjunto que forma uno de los sistemas más productivos de este sector, los cuales proveen recursos esenciales para las comunidades aledañas. Por lo tanto, el mantenimiento de hábitats saludables para las tortugas Arrau en un clima tan cambiante, puede tener beneficios ecológicos, sociales y económicos adicionales. Los ecosistemas saludables proveen protección para otras especies y continúan suministrando recursos a las comunidades que habitan las márgenes del río Suripá.

En muchas áreas, las poblaciones de tortugas Arrau enfrentan amenazas por la pesca alterna; modificación y pérdida de hábitat debido al desarrollo agropecuario del sector, y su contaminación conjunta; sobreexplotación de su carne, huevos y caparazón; y además, por el cambio climático. Afectando a las tortugas Arrau en numerosas maneras. La temperatura predomina profundamente muchos aspectos del comportamiento y distribución en la vida de la tortuga Arrau, desde su distribución como adulto hasta la proporción de sexos de los neonatos. Los eventos climáticos extremos, el aumento en el nivel del agua en el río Suripá y la contaminación con agroquímicos, tienen en conjunto el potencial de cambiar los sitios de alimentación y anidación.

Hoy en día, se encuentran pocas investigaciones sobre cómo serán afectadas las poblaciones de tortugas Arrau por el cambio climático. En el pasado, las poblaciones abundantes de tortugas marinas probablemente se adaptaron bien al cambio climático, tanto genéticamente y en su comportamiento, por medio de selección natural. Hoy, estas especies están severamente disminuidas, las presiones humanas restringen su

recuperación y la velocidad del cambio climático no tiene precedentes. Debido a nuestra incertidumbre sobre la capacidad de las tortugas Arrau para responder a tiempo, se necesita realizar una estrategia precavida e implementar medidas que incrementen la capacidad de recuperación de esta especie y su hábitat.

Impacto sobre las tortugas arrau

Las altas temperaturas pueden ocurrir que sean extremadamente difíciles para los tortuguillos poder sobrevivir, a medida que hacen la transición de la tierra al agua. La arena puede llegar a estar muy caliente y mueren durante el proceso, lo que significa que no tendrán ninguna posibilidad en lo absoluto de ayudar a aumentar el número total de tortugas Arrau, debido a lo antes señalado, se humedece la playa de incubación con agua para disminuir la temperatura de la arena, para evitar que la alta temperatura afecte el sexo de los tortuguillos. Asimismo, si las temperaturas siguen aumentando de manera significativa, habrá muchas más hembras que machos en el río Suripá y en los demás ríos venezolanos.

Sin embargo, los machos probablemente no serán capaces de aparearse para cumplir con las necesidades de las hembras en la reproducción. El incremento de temperatura muestra que los tortuguillos mueren cuando aún están en sus huevos debido a las altas temperaturas de la arena de playa, humedecer la arena, ayuda a mantenerlos frescos, pero si el clima sigue cambiando, no habrá nada que se pueda hacerse para evitar el nacimiento de más hembras que macho, ya que la madre reproductora necesita aparearse con arios machos.

Cabe destacar, que registros realizado para esta investigación, se observa que la temperatura de la arena ha alcanzado picos de 34 grados centígrados. Sin embargo, ésta debe ubicarse entre 26 y 32 grados, porque a partir de ahí se detiene la gestación, las proteínas de los huevos se desnaturalizan y se fríen. Además, la temperatura de la arena condiciona el sexo de las tortugas, ya que si es de 27 a 31 grados centígrados hay mayor probabilidad de que nazcan machos, pero si supera los 32 grados nacerán más hembras, con estas circunstancias la población de tortugas

Arrau, está cada vez más feminizada y no habrá machos suficientes para aparearse con las madres reproductoras y tener sus tortuguillos.

En consecuencia, cuando una tortuga Arrau deposita huevos en la playa para la reproducción, suele haber un equilibrio entre futuros machos y hembras. Sin embargo, el aumento de la temperatura de la arena afecta el desarrollo de los embriones y cambia la predisposición natural al equilibrio biológico a favor de las hembras.

Al haber más hembras, la posibilidad de encontrarse con un macho, va a ser cada vez más difícil y va a repercutir en la reproducción. La especie comienza a extinguirse. Esta circunstancia se suma a las amenazas que ya sufren las tortugas Arrau, como el deterioro de las playas, la ganadería en zonas aledañas a las playas de anidación e incubación, el ataque de diferentes animales y la extracción de sus huevos por el ser humano.

No se trata sólo de que las tortugas Arrau se vean afectadas por el cambio climático, cada animal, incluido el ser humano está afectado. Es por ello que la comprensión acerca del calentamiento global y la adopción de medidas para evitarlo son necesarias, y ayudarán a asegurar que las tortugas Arrau y otras especies sean capaces de beneficiarse de lo que queda de sus ambientes naturales.

Por último, como consecuencia de una larga historia de explotación irracional a la que ha sido sometida *Podocnemis expansa*, otrora muy abundantes y de amplia distribución en el río Suripá, es importante, que los habitantes de este sector en estudio, los cuales, son a menudo los principales beneficiarios de los quelonios fluviales, por lo que su participación activa en el manejo de *Podocnemis expansa*, es necesaria para lograr un rotundo éxito en el programa de conservación.

5.5.- Aportes del Investigador

La *Podocnemis expansa* desovan típicamente en las playas y bancos de arena, altos y libres de vegetación, de las islas y márgenes del río Suripá, pero, en los ríos menores, como El Michay, tributario del río Suripá, el cual carece de islas y playas extensas, las tortugas Arrau desovan principalmente en playas pequeñas y bancos presentes en sus orillas. La

cima de estas pequeñas playas están a menudo cubiertas de una tupida vegetación herbácea (mayormente *Echinochloa polystachya*, Graminae) de 1.5 a 2 m. de altura, que a veces es arrasada por las hembras durante las actividades de desove, cuando las Arrau salen a la orilla del río consumen las hojas de planta denominada “Esponjillas” y el bejuco de nombre “Guaco”.

Un factor que parece jugar un papel importante en la elección de una playa para el desove colectivo es la presencia de un remanso de aguas profundas y tranquilas en el río Suripá, frente o cerca a la playa, donde las desovadoras pueden congregarse y permanecer durante la temporada de reproducción. El investigador observó, que en la playa de nombre “Tampacal” del río Suripá, las tortugas arrau desovan también con cierta frecuencia en las orillas bajas gredosas, a veces inclusive dentro de la vegetación boscosa de los meandros. Indudablemente, se trata de un comportamiento anormal, debido a que es una reacción a la presencia de las personas o al pastoreo de los bovinos que frecuentan las playas de desove, lo que obliga a las hembras a buscar lugares más tranquilos, aunque inapropiados.

Es de hacer notar que las tortugas Arrau en la playa que nace, regresan a realizar el desove, este desove sucede desde los meses de enero hasta febrero o a mediados de marzo, el período de posturas en una playa o sector del río tiene una duración que puede variar grandemente entre los años; pero generalmente éste oscila entre una semana y dos meses, dependiendo de las condiciones meteorológicas y las fluctuaciones del nivel de agua del río: una repentina crecida del río o varios días sucesivos de lluvias pueden desplazar, cortar o prolongar el período de posturas.

Después de depositar los huevos en el nido, la hembra cubre con arena los huevos, rellenando el hoyo total o parcialmente, de tal manera que la nidada queda enterrada bajo una capa de arena de 5 a 40 cm., de espesor (el tope es de arena seca y la base de arena húmeda, para evitar que los huevos se desplomen). En algunas playas del río Suripá, se observa con cierta frecuencia nidos dejados abiertos, o tapados con apenas algunos centímetros de arena; en la mayoría de los casos se tratan de nidos

ubicados en lugares inadecuados, los cuales constituyen hasta el 5% de los desoves anuales observados.

Cabe destacar, que la conducta de las hembras anidadoras fue analizada a partir de los siguientes aspectos: selección del sitio de desove, etapas del proceso de anidación, fidelidad al sitio de anidación y la variación espacial y temporal de la anidación influenciada por la fase lunar. La selección del sitio de anidación de las hembras desovadoras, fue evaluada a partir del lugar de anidación de la playa, mediante la ubicación de cada nido, “las tortugas Arrau poseen una característica particular, que es, que en la playa donde nace, ellas regresan a realizar su fase de desove, luego vuelven al río a aparearse con varios machos, para fertilizar sus huevos durante un año, para esperar su próxima temporada de desove”.

Para realizar el proceso de recolección de huevos, se debe hacer a la media noche, bajo la luna menguante, este proceso de recolección de huevos, es importante realizarlo navegando por el río para ubicar en que playa esa noche, desovaron las tortugas, desde una curiara se va alumbrando, con una linterna, para observar la marca que dejan las tortugas al entrar a la playa y hacer su ceremonia en su fase de desove.

Por lo antes mencionado, al observar dos líneas paralelas en la arena de la playa, esto nos indica que la tortuga entró a esa playa, pero no desovó, si en la arena existen tres rayas paralelas, esto indica que la tortuga si desovó. Es por ello, que se procede a recolectar las nidadas, colocando los huevos en un envase, tal cual, como se encuentran los huevos en el nido. La ubicación de las puestas sucesivas de cada hembra, permitió determinar el nivel de fidelidad de la tortuga al sitio de anidación, esto se evidencia revisando, cada año, las planillas de registro como ha aumentado el desove de los huevos en cada playa y observando las tortugas marcadas, las cuales han vuelto a la playa donde nacieron.

Se observó que el incremento o disminución de los machos, no es fácil, debido a que ellos, no salen del río en la época del desove, solo permanecen sumergidos, en las aguas de río, esperando a la hembra para

aparearse. Es por ello, que la cacería de las hembras reproductoras, se hace fácil su captura, porque la *Podocnemis expansa*, sale a la playa a desovar y el hombre, conociendo estas prácticas, espera a la desovadora, para llevárselas junto con sus huevos y así va ocurriendo su extinción.

La etapa del proceso de anidación fue caracterizada, mediante su tiempo de ocurrencia, utilizando los datos obtenidos en la fase de incubación, y comparando, estos datos entre sí, se va registrando la cantidad de huevos obtenidos en cada playa de anidación. Sin embargo, para calcular el éxito del trasplante de las nidadas, este proceso, se lleva a cabo por intermedio de ecuaciones matemáticas. Para realizar este cálculo se fue midiendo, en términos del número de huevos trasplantados dividido entre el número de huevos totales en la incubación.

Posteriormente, al proceso de eclosión de los huevos de tortugas arrau, se procedió a revisar los nidos, llamando a este proceso “destape de nido” determinando el periodo de incubación y se cuantificó mediante fórmulas, las siguientes variables: número de neonatos vivos, número de deformaciones, número de neonatos muertos al nacer, número de huevos sin embrión, número de huevos con determinado desarrollo embrionario, número de huevos y neonatos depredados en el nido. Con esta fase culminada, se procede a trasladar los tortuguillos al zocriadero del sector Boca de Anaro ubicado en el municipio Pedraza del estado Barinas, este proceso de traslado se realiza, colocando los tortuguillos en cestas y llevándolos durante dos horas en curiara al sector antes mencionado. A partir de los datos obtenidos (ver cuadro 1), en el proceso de recolección e incubación, se calcularon los siguientes indicadores.

Cuadro 1: Trasplantes de nidadas: temporada 2013

N° nido	Fecha desove	Diámetro de los huevos (mm) y peso (gr)	Profundidad nidadas (cm)	N° total huevos nido	N° huevos infértiles	N° huevos rotos	N° huevos trasplantados	Procedencia	
								Nombre playa	N° estaca
1	20-01-13	40.1 / 39.8	55	140	X	1	139	El rey	1
2	23-01-13	42.1 / 40.3	55	140	2	X	138	El rey	2
3	25-01-13	39.9 / 40.1	55	100	2	X	98	Estero	3
4	26-01-13	39.2 / 32.8	55	108	2	X	106	El rey	4
5	2-01-13	40.3 / 41.4	55	126	X	1	125	Salina	5
6	28-01-13	40.2 / 41.1	55	140	X	1	139	Salina	6
7	29-01-13	39.8 / 40.1	55	113	X	1	112	Salina	7
8	29-01-13	39.9 / 39.9	55	130	X	X	130	Salina	8
9	30-01-13	43.4 / 41.1	48	125	X	X	125	Maporita	9
10	30-01-13	43.5 / 42.4	55	121	X	X	121	Maleta	10
11	31-01-13	45 / 43.2	55	115	X	X	115	El rey	11
12	01-02-13	44.2 / 43.2	55	121	10	X	111	El rey	12
13	02-02-13	42.4 / 43.1	55	108	1	X	107	Maporita	13
14	05-02-13	44.6 / 41.1	55	120	X	1	120	El rey	14
15	07-02-13	42.3 / 41.8	55	105	X	X	105	El rey	15
16	11-02-13	43.3 / 42.1	55	124	X	X	124	El rey	17
17	14-02-13	39.8 / 40.1	55	104	3	X	101	Salina	18
Número total de huevos				2.030	20	5	1.866		

Fuente: Castillo (2018).

Cálculo de los indicadores

$$\% \text{ Éxito del trasplante nidadas} = \frac{\text{N° de huevos trasplantados}}{\text{N° total de huevos en nido}} \times 100$$

$$\% \text{ Éxito del trasplante nidadas} = \frac{1.866}{2.030} \times 100 = \mathbf{91.9\%}$$

$$\% \text{ de huevos sin embrión} = \frac{\text{Número de huevos infértiles}}{\text{N° total de huevos trasplantados}} \times 100$$

$$\% \text{ de huevos sin embrión} = \frac{20}{1.866} \times 100 = \mathbf{1.07\%}$$

$$\% \text{ de mortalidad embrionaria} = \frac{(\text{N° huevos infértiles} + \text{huevos roto})}{\text{N° total de huevos trasplantados}} \times 100$$

$$\% \text{ de mortalidad embrionaria} = \frac{(20+5)}{1.866} \times 100 = \mathbf{1.44\%}$$

Cuadro 2: Trasplantes de nidadas: temporada 2014.

N° nido	Fecha desove	Diámetro de los huevos (mm) y peso (gr)	Profundidad nidadas (cm)	N° total huevos nido	N° huevos infértiles	N° huevos rotos	N° huevos trasplantados	Procedencia	
								Nombre playa	N° estaca
1	22-01-14	40.1 / 39.9	55	60	X	X	60	El rey	1
2	24-01-14	42.1 / 41.3	55	140	X	X	140	Esteros	2
3	24-01-14	39.9 / 40.5	55	126	X	X	126	Salina	3
4	27-01-14	39.2 / 32.8	38	80	X	X	80	El rey	4
5	27-01-14	40.3 / 36.4	55	113	2	X	111	El rey	5
6	27-01-14	40.2 / 37.8	55	100	X	X	100	Maleta	6
7	30-01-14	39.8 / 42.1	55	120	X	X	120	Salina	7
8	30-01-14	39.9 / 39.9	55	108	2	X	106	Salina	8
9	30-01-14	43.4 / 39.1	55	100	X	X	100	Maporita	9
10	31-01-14	43.5 / 42.4	55	121	X	X	121	El rey	10
11	31-01-14	44.2 / 44.2	55	115	2	1	112	El rey	11
12	01-02-14	44.2 / 43.2	55	108	X	X	108	El rey	12
13	03-02-14	42.4 / 37.1	55	91	X	X	91	Salina	13
14	08-02-14	44.6 / 41.5	55	90	X	X	90	El rey	14
15	08-02-14	42.3 / 42.8	55	80	1	X	79	Maporita	15
Número total de huevos				1.552	7	1	1.544		

Fuente: Castillo (2018).

Cálculo de los indicadores

$$\% \text{ Éxito del trasplante nidadas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de huevos trasplantados}}{\text{N}^\circ \text{ total de huevos en nido}} \times 100$$

$$\% \text{ Éxito del trasplante nidadas} = \frac{1.544}{1.552} \times 100 = \mathbf{99.5\%}$$

$$\% \text{ de huevos sin embrión} = \frac{\text{Número de huevos infértiles}}{\text{N}^\circ \text{ total de huevos trasplantados}} \times 100$$

$$\% \text{ de huevos sin embrión} = \frac{7}{1.544} \times 100 = \mathbf{0.45\%}$$

$$\% \text{ de mortalidad embrionaria} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ huevos infértiles} + \text{huevos roto})}{\text{N}^\circ \text{ total de huevos trasplantados}} \times 100$$

$$\% \text{ de mortalidad embrionaria} = \frac{(7+1)}{1.544} \times 100 = \mathbf{0.52\%}$$

Cuadro 3: Trasplantes de nidadas: temporada 2015.

N° nido	Fecha desove	Diámetro de los huevos (mm) y peso (gr)	Profundidad nidadas (cm)	N° total huevos nido	N° huevos infértiles	N° huevos rotos	N° huevos trasplantados	Procedencia	
								Nombre playa	N° estaca
1	15-01-15	39.1 / 40.9	55	110	X	X	110	El rey	1
2	18-01-15	42.1 / 42.1	55	143	X	X	143	Maporita	2
3	20-01-15	39.9 / 40.1	55	120	X	1	119	Salina	3
4	25-01-15	39.2 / 34.8	38	114	3	X	111	El rey	4
5	27-01-15	40.3 / 40.4	55	80	X	1	79	Esterero	5
6	29-01-15	40.2 / 39.8	55	80	X	X	80	Maleta	6
7	30-01-15	39.8 / 42.5	55	100	2	X	98	Salina	7
8	30-01-15	39.9 / 42.9	55	100	2	X	98	Salina	8
9	30-01-15	43.4 / 39.5	55	100	X	1	99	Maporita	9
10	31-01-15	43.5 / 42.5	55	120	3	X	117	Esterero	10
11	31-01-15	44.2 / 41.2	55	116	X	X	116	El rey	11
12	01-02-15	44.2 / 41.2	55	91	1	X	90	El rey	12
Número total de huevos				1.274	11	3	1.260		

Fuente: Castillo (2018).

Cálculo de los indicadores

$$\% \text{ Éxito del trasplante nidadas} = \frac{\text{N° de huevos trasplantados}}{\text{N° total de huevos incubados}} \times 100$$

$$\% \text{ Éxito del trasplante nidadas} = \frac{1.260}{1.274} \times 100 = \mathbf{98.9\%}$$

$$\% \text{ de huevos sin embrión} = \frac{\text{Número de huevos infértiles}}{\text{N° total de huevos trasplantados}} \times 100$$

$$\% \text{ de huevos sin embrión} = \frac{11}{1.260} \times 100 = \mathbf{0.87\%}$$

$$\% \text{ de mortalidad embrionaria} = \frac{(\text{N° huevos Infértiles} + \text{huevos rotos})}{\text{N° total de huevos trasplantados}} \times 100$$

$$\% \text{ de mortalidad} = \frac{(11+3)}{1.260} \times 100 = \mathbf{1.11\%}$$

Cuadro 4: Trasplantes de nidadas: temporada 2016.

N° nido	Fecha desove	Diámetro de los huevos (mm) y peso (gr)	Profundidad nidadas (cm)	N° total huevos nido	N° huevos infértiles	N° huevos rotos	N° huevos trasplantados	Procedencia	
								Nombre playa	N° estaca
1	22-01-14	40.1 / 39.8	55	113	X	1	112	El rey	1
2	24-01-14	42.1 / 42.3	55	140	2	X	138	Esteros	2
3	24-01-14	39.9 / 41.1	55	126	2	X	124	Salina	3
4	27-01-14	39.2 / 32.9	55	108	2	X	106	El rey	4
5	27-01-14	40.3 / 41.5	55	60	X	X	60	El rey	5
6	27-01-14	40.2 / 41.1	55	100	X	X	100	Maleta	6
7	30-01-14	39.8 / 40.1	55	100	X	X	100	Salina	7
8	30-01-14	39.9 / 39.9	55	100	X	X	100	Salina	8
9	30-01-14	43.4 / 41.1	55	100	X	X	100	Maporita	9
10	31-01-14	43.5 / 43.2	55	121	X	X	121	El rey	10
11	31-01-14	45 / 42.4	55	115	X	X	115	El rey	11
12	01-02-14	44.2 / 43.2	55	91	15	X	76	El rey	12
13	03-02-14	42.4 / 43.1	55	108	1	X	107	Salina	13
14	08-02-14	44.6 / 41.1	41	90	X	X	90	El rey	14
15	08-02-14	42.3 / 42.8	55	80	X	X	80	Maporita	15
16	08-02-14	43.3 / 43.1	55	80	X	X	80	Salina	16
17	13-02-14	39.8 / 41.1	55	114	3	X	111	El rey	17
18	15-02-14	40.1 / 39.2	55	90	X	X	90	El rey	18
Número total de huevos				1.836	25	1	1.806		

Fuente: Castillo (2018).

Cálculo de los indicadores

$$\% \text{ Éxito del trasplante nidadas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de huevos trasplantados}}{\text{N}^\circ \text{ total de huevos incubados}} \times 100$$

$$\% \text{ Éxito del trasplante nidadas} = \frac{1.806}{1.836} \times 100 = \mathbf{98.4\%}$$

$$\% \text{ de huevos sin embrión} = \frac{\text{Número de huevos infértiles}}{\text{N}^\circ \text{ total de huevos trasplantados}} \times 100$$

$$\% \text{ de huevos sin embrión} = \frac{25}{1.806} \times 100 = \mathbf{1.38\%}$$

$$\% \text{ de mortalidad embrionaria} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ huevos infértiles} + \text{huevos roto})}{\text{N}^\circ \text{ total de huevos trasplantados}} \times 100$$

$$\% \text{ de mortalidad embrionaria} = \frac{(25+1)}{1.806} \times 100 = \mathbf{1.44\%}$$

De los cuadros anteriores, se puede observar que el porcentaje del éxito de trasplante de los huevos de tortugas arrau, desde las nidadas hacia la playa de incubación es un total éxito, esto se debe al delicado proceso de destapar los nidos, cuidando no romper los huevos, observando el bajo porcentaje de mortalidad embrionaria.

En las siguientes fases, denominada: incubación, eclosión y salida de los neonatos. Los huevos se incuban con la temperatura de la arena de playa y, en condiciones naturales, la mayoría de los huevos eclosionan después de 42 a 60 días de incubación. En el año 2010, el tiempo de incubación duró 40 días, se tiene como hipótesis, que es debido a la sequía que ocurrió ese año y que el desarrollo embrionario es más acelerado en temperaturas de incubación relativamente más altas. A finales del año 2012, específicamente el 28 de diciembre se inició el periodo de desove, caso anormal, debido a que los años 2009, 2010, 2011 y 2012, el desove se inició el 15 de enero de los años antes mencionados, debido a que, en el año 2013, fue un año lluvioso y la diferencia se debería, a que la arena de las playas del río Suripá, mantuvo una temperatura más elevada a finales del 2012.

Los huevos de tortugas arrau son parecido a una pelota de ping pong, esféricos y calcáreos. Es por ello, que las nidadas estudiadas en el Suripá, arrojó los siguientes datos: el diámetro promedio de los huevos varía de 39.2 a 45 mm y el peso promedio de 32.8 a 43.2 gramos. En el río Suripá, durante el año 2011, se observó que cerca del 30% de los nidos contenían pocos huevos anormales, pequeños o grandes, los cuales comprende el 0.7% del total de huevos estudiados. Asimismo, ensayos posteriores, realizados en las mismas playas del Suripá, arrojaron que la incubación de los huevos de estos quelonios, eran invariablemente infértiles, encontrando que el tamaño de los huevos tiene una correlación positiva, aunque no muy fuerte, con el número de huevos por nidada. Esta correlación se debe principalmente al hecho de que, las hembras jóvenes, particularmente las que aparentemente están desovando por primera vez, ponen huevos muy pequeños.

Las características de las nidadas y huevos, según Foote (ob. cit.), consta del número de huevos por desove, los cuales oscilan entre 26 y

184, con un promedio que varía según localidad y año. Los datos obtenidos en las playas de anidación del Suripá, varían entre 60 y 140 huevos por nidadas. El número de huevos tiene una correlación positiva con el tamaño de la desovadora, lo que indicaría que las hembras jóvenes, particularmente las primíparas, tienden a poner menos huevos que las mayores. Por ende, las diferencias entre los promedios reflejarían diferencias entre poblaciones en la estructura por edades de las desovadoras.

Finalmente, comparando el peso de los huevos de tortugas arrau, los cuales fueron extraídos en las playas de anidación del río Suripá, se obtuvieron que, de 41 nidadas completas pesaban entre 3.20 a 4.10 kg., realizando un promedio de esta muestra en 3.67 kg, lo que representa un 14% del peso promedio de los huevos desovados por las arrau. Estos datos se compararon con los registros obtenidos por los investigadores Alho y Padua (ob. cit.) en el río Orinoco y con los de Soini (ob. cit.) en el Pacaya-Samiria, los cuales obtuvieron un porcentaje de 13 a 14%, muy similares a los datos obtenidos en el río Suripá, lo que lleva a concluir que, este porcentaje es constante para esta especie de tortuga Arrau.

MOMENTO VI

REFLEXIONES FINALES

Las posibilidades para la conservación sustentable de las especies en situación de amenaza: tortugas Arrau, están en manos de los seres humanos que valoran el ambiente natural que le rodea.

El mundo fue creado por el ser supremo, nosotros tenemos la responsabilidad de preservarlo, para ello es necesario reflexionar en que hoy somos los garantes generacionales de la vida en el planeta, por lo tanto el equilibrio de la naturaleza depende de la actitud inteligente que ejerzamos en las acciones que a diario realizamos.

Todos somos parte de la conservación sustentable de las especies animales en situación de amenaza, solo que unos directamente, otros como un valor agregado que desplegamos al momento de transitar los caminos de la vida.

Sin ética ninguna ciencia o iniciativa conservacionista tendrá credibilidad, y así perderá el apoyo y colaboración de las comunidades involucradas.

Hay que proteger del ser humano a la naturaleza.

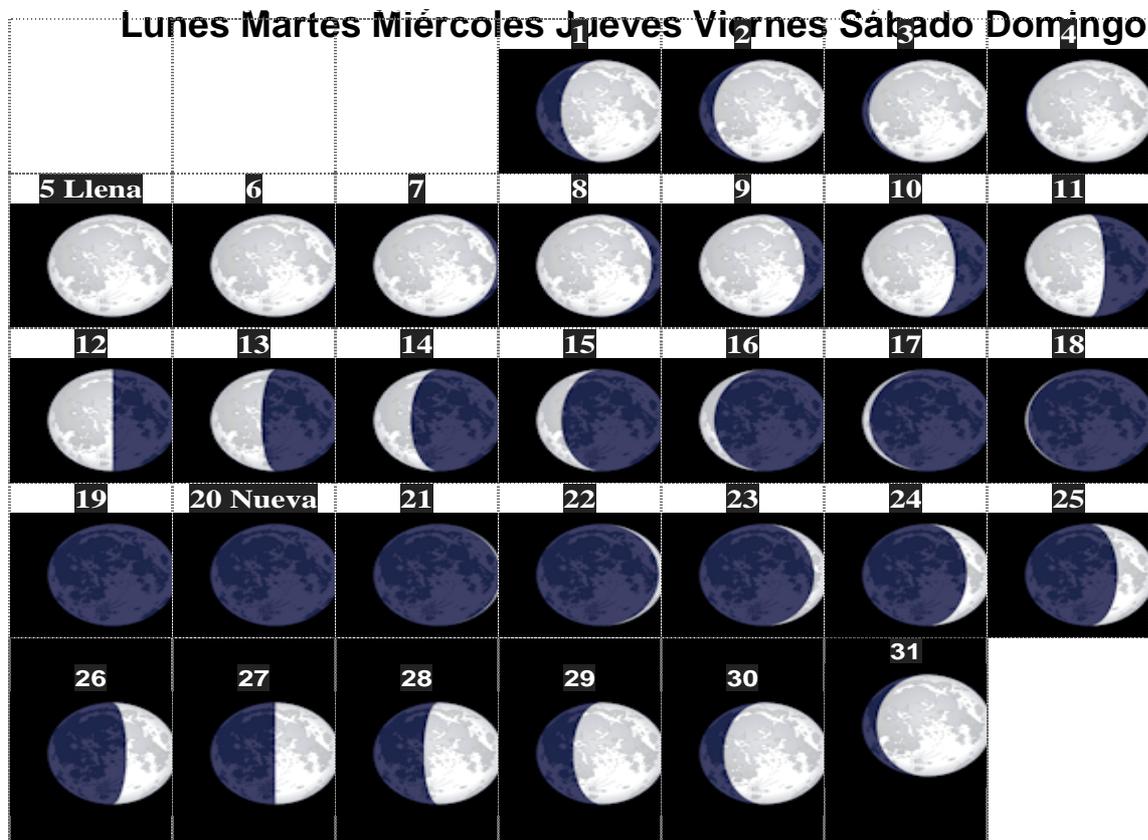
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amato, L. (2013). Geological characteristics of the nesting areas of the giant Amazon river turtle (*Podocnemis expansa*) in the Crixàs- Açu river in Goiás State, Brazil. *Acta Amazónica*. Vol. 36 (2).
- Alho y Padua (2012). La tortuga charapa (*Podocnemis expansa*) en el río Caquetá Amazonas, Colombia. Aspectos de la biología reproductiva y técnicas para su manejo. Editorial Disloque Editores, Bogotá, Colombia.
- Balbino, L. (2014). Conservación in situ: Técnicas de manejo y uso de los recursos genéticos animal. Tercera Edición. Serie La Platina. Buenos Aires-Argentina.
- Barreto, J. (2012). ¿Está la biología de la conservación vinculada con la práctica de la conservación? una reflexión necesaria. Memorias del simposio de investigación y manejo de fauna silvestre en Venezuela en homenaje a “Dr. Juhani Ojasti”. Caracas-Venezuela.
- Bertaux, D. (2005). La perspectiva biográfica: validez metodológica y potencialidades. Tercera edición. Editorial Debates. Madrid-España.
- Ceballos, A. (2014). Principios para la conservación in situ de especies de fauna silvestre: el caso de las especies de *Podocnemis*. Serie Gramado. Amazonia-Brasil.
- CITES (2004). Libro Rojo de la Fauna Silvestre [Documento en línea] <http://www.provita.org.ve/download.php?idresource=255>
- Cisterna, J. (2007). Categorización y triangulación como proceso de validación en la investigación cualitativa. Segunda edición. Editorial Trillas. Caracas-Venezuela.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela. N° 36860. Diciembre 30, 1999.
- Coulon, A. (2013). Etnometodología y educación. Quinta edición. Editorial Paidós. Barcelona-España.
- Coutinho, C. (2016). Reproducción, abundancia y situación de quelonios acuáticos en la Reserva Nacional Pacaya-Samira, Perú. *Folia Amazónica* Vol. 8(1).IIAP. Perú.
- Chacón, S. (2015). Evaluación el éxito de la incubación de los huevos de terecay (*Podocnemis unifilis*). Talleres Gráficos Universidad Central de Venezuela. Tesis Doctoral con mención honorífica.

- Eichler, A. (2013). Conservación. Tomos I y II. Talleres Gráficos Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela.
- Escalona, T. (2013). Uso local, ecología reproductiva y genética de la “terecay” (*Podocnemis unifilis*) en el bajo río Caura, Venezuela. Memorias del simposio de investigación y manejo de fauna silvestre en Venezuela en homenaje a “Dr. Juhani Ojasti”. Caracas-Venezuela.
- Esté, A. (2008). Enfoque Axiológico: Valores y referentes. Ponencia. Congreso Pedagógico 2001. Fundación Merani. Valencia. Venezuela. Mimeografiado.
- Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020. Plan de Acción Nacional. Oficina de Biodiversidad. Caracas-Venezuela.
- Filloux, M. (2008). Etnometodología. Editorial Gedisa. México.
- Foot (2012). Las tortugas Arrau. Serie de Guías tropicales de campo No 6. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e impresos, Bogotá, Colombia.
- Hernández, Fernández y Baptista (2010). Metodología de la investigación. Quinta Edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Hernández, O. y Espín, J. (2013). Caracterización de los nidos y huevos de las tortugas Arrau (*Podocnemis expansa*) en el hato El Cedral, Estado Apure X Congreso venezolano de Ecología. Instituto venezolano de Investigaciones Científicas, Mérida, Estado Mérida, Venezuela, 18 al 23 de noviembre.
- Hurtado y Toro. (2007). Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio. Segunda edición. Colección Minerva. Caracas-Venezuela: CEC.
- Humboldt, A. (1941). Viajes a las regiones equinocciales del Nuevo Continente hechos en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 y 1804 por A. de Humboldt y A. Bonpland. Ministerio de Educación. Caracas (5 Tomos).
- Jaramillo L. (2003). ¿Qué es epistemología? Cinta de Moebio. Número 18. Universidad de Chile. Santiago de Chile.
- Ley Plan de la Patria Simón Bolívar (2013). Gaceta Oficial N° 6.118 Fecha: 04/12/2013.
- Martínez, M. (2006). Ciencia y Arte en la metodología cualitativa. Segunda edición. Editorial Trillas. México.
- Mendicoa, D. (2012). Paradigma e ideología en investigación educativa. Tercera edición. Editorial Mondadori. Madrid-España.

- Mora, N. (2016). Recolección e incubación de huevos de tortugas en el río Apure. Talleres Gráficos Universidad Central de Venezuela. Núcleo Maracay. Tesis Doctoral.
- Mucchielli, A. (2011). Diccionario de métodos cualitativos en ciencias humanas y sociales. Segunda edición. Editorial McGraw Hill. Madrid-España.
- Pezoa (2014). Estado de conservación de las especies silvestres del genero Podocnemis en Chile. Serie La Platina 68:42-54.
- Rusque, P. (2009). Etnometodología en la Investigación cualitativa: Fundamentos y tradiciones. Editorial McGraw Hill. Madrid-España.
- Rodríguez, J. y Rojas, F. (2008). Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Tercera Edición. Eds. PROVITA. Caracas.
- Soini, P. (2015). Biología y Manejo de la Tortuga Podocnemis expansa (Testudines, Pelomedusidae). Cuarta Edición. Monte Ávila. Editores. Tratado de Cooperación Amazónica. Caracas, Venezuela.
- Strauss y Corbin (2002). Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Segunda edición. Universidad de Antioquia. Colombia.
- Thorbjarnarson, J. (2013). Reproducción de la taricaya (Podocnemis unifilis) en los ríos venezolanos: Ecología aplicada. Editorial Sapiroanga. Amazonas, Brasil. ISSN 1726-2216.
- UICN (2004). Primer Congreso Mundial de Conservación. [Documento en línea]. Disponible en <http://www.iucn.org/es/>. (Consultado 02 – 03 – 2018).

FASE LUNAR MES DE ENERO
A partir de la primera Luna Menguante de cada año se inicia el periodo de desove



A 45° del cuadrante este se ubica la Luna Menguante el primer mes de cada año y de allí se inicia el proceso de desove de las tortugas Arrau.

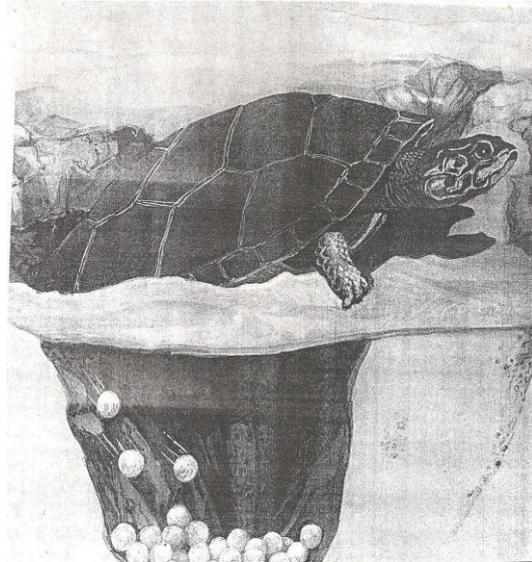
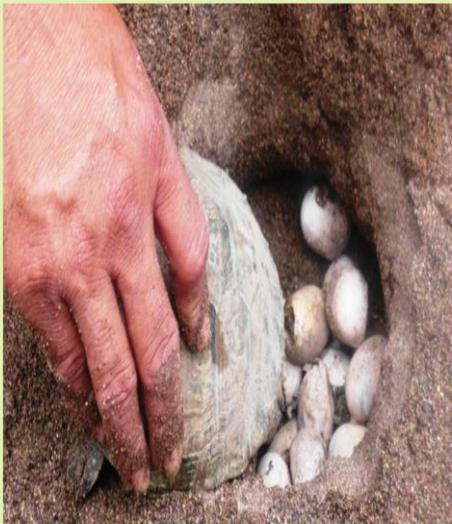


Fuente: Geoland (2017).

FASE DE ECLOSIÓN (Previo al Desove)

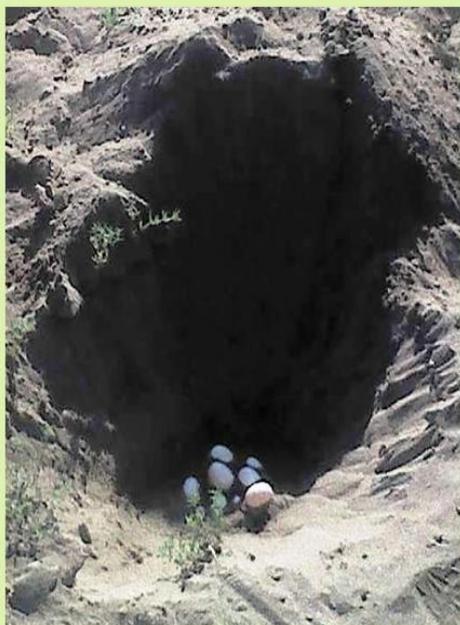


El informante clave Alfredo Andrade, mostrando las huellas que deja la Tortuga Arrau después del desove, queda tres marcas en la arena de la playa, lo cual nos indica que ya desovo.



Comparación como desovan las Tortugas Arrau entre la información dada por el informante clave, y la literatura.

FASE DE ECLOSIÓN (Recolección de Huevos de Tortugas)



Profundidad de la nidada en un hoyo al desovar la Tortuga Arrau y forma de colocar los huevos de tortuga en un tobo, para luego ser trasladado a la playa de incubación, respetando la ovoposición.

FASE DE ECLOSIÓN (Incubación)



Hoyo construido en la arena de la playa de incubación. Representa lo empírico y la etnometodología.

FASE POST-ECLOSIÓN (Destape de Nidos)



Huevos infértiles después de la incubación y tortuguillo depredado por un águila.

FASE POST-ECLOSIÓN (Tortugas Albinas)



Tortuguillo en su fase de nacimiento, al consumirse la amarilla del huevo es cuando salen a la superficie a los 60 días y tres tortugas Albinas nacidas en el río Suripá, caso único.

**FASE POST-ECLOSIÓN
(Manejo de Tortugas en el Zoológico)**



Extracción de sangre a los tortuguillos en el Zoológico Boca de Anaro y
Medición de los huevos de tortugas Arrau.

**FASE POST-ECLOSIÓN
(Liberación)**



Forma de Liberación de las Tortugas al río Suripá. Fuente: Castillo (2018).

ANEXO
REGISTRO DE OBSERVACIÓN

REGÍSTRO DE OBSERVACIÓN 1

LUGAR: Playas del río Suripá

FECHA: 03-12-2017 HORA: 5:00 PM

Nº	Observaciones
01	Las playas de desove de manera general se encuentra en calma con poco movimiento de
02	Vehículos y personas.
03	En la playa el Rey se observan vacas y becerros sumergidos en el río.
04	También algunos pescadores que navegan en sus Curiaras río arriba. Cabe destacar, que fui invitado a una asamblea programada por el Consejo Comunal "Boca de Anaro", la cual fue pautada para 05-12-2017, donde se discutirán varios puntos y donde tendré la oportunidad de informar a los demás habitantes de la comunidad el objetivo de la investigación para posteriormente contar con la colaboración, en cuanto, a la recolección de información y aplicación de entrevistas.

REGÍSTRO DE OBSERVACION 2

LUGAR: Boca de Anaro.

FECHA: 05-12-2017 HORA: 7:30 PM

Nº	Observaciones
01	Se convocó a una asamblea por parte del Consejo Comunal, pautada a las 7:30 pm, pero la
02	Comunal, empleados del Zoocriadero y el director del Liceo Boca de Anaro el cual esta
03	entrevistar al empleado del Zoocriadero Ramón Pernía y a Ignacio García (Vocero principal del
04	Consejo Comunal), cuyas entrevistas serán anexadas al informe de investigación y donde
05	queda claro que la ausencia de los vecinos se debe al poco interés por los temas a tratar.
06	-El espacio donde se reúnen es al aire libre, y las personas se sientan en la acera, ya que no cuentan con sillas y bancos. -Se evidenció molestia por el empleado del Zoocriadero porque no le llegaba el alimento para las tortugas que están en cautiverio, a las cuales se les da el alimento denominado Puripargo. Alimento elaborado para Cachamas y el cual les ha dado resultado para la alimentación de las tortugas Arrau. -El señor Ignacio García, Vocero principal del Consejo Comunal facilitó material requerido para el desarrollo de la investigación (croquis de la comunidad y descripción general).

REGISTRO DE OBSERVACIÓN 3

LUGAR: Boca de Anaro..

FECHA: 08-12-2017 HORA: 9:30 AM

Nº	Observaciones
01	El Zoocriadero se encuentra solo, despejado, es decir, pocas personas de la comunidad lo visitan y en ese momento los tortuguillos en los 20 tanques asignado como su hábitat
02	Se encontraban asoleándose en tablas que le colocan en los saques con ese fin.
03	El empleado del Zoocriadero Ramón Pernía, se encontraba buscando en las márgenes del río las ramas de la planta Esponjilla y el bejuco Guaco, el cual sirve de alimento para las tortugas. La Esponjilla le da un sabor amargo a los huevos y eso evita su consumo. El llegar Ramón Pernía, empezamos a darle la alimentación a las tortugas y el me explicaba el beneficio de alimentarla con esas ramas, diciendo a la final ese es el alimento de ellas cuando se encuentran en el río, el alimento concentrado posee químico que en verdad las hace crecer y esa es la función del Zoocriadero, alimentarlas y cuidarlas durante un año para que alcancen un tamaño adecuado y devolverlas al río, pero con un tamaño ideal para que se defiendan de los depredadores.
04	

REGISTRÓ DE OBSERVACION 4

LUGAR: Playas del río Suripá.

FECHA: 14-01-2018 HORA: 01:00 AM (Madrugada).

Nº	Observaciones
	Recorrido por las Playas de desove, se observó la presencia de tortugas Presencia en los remanso del río Suripá las hembras reproductoras La hembra reproductora sale a la playa y dan un recorrido y vuelven al agua.

REGÍSTR0 DE OBSERVACI3N 5 LUGAR: Playas del río Suripá.

FECHA: 24-01-20018 HORA: 09:00 AM

Nº	Observaciones
01	<p>En la playa de desove se realiza la recolección de las nidadas observándose una inadecuada posición de los huevos recolectado, esto traerá como consecuencia la infertilidad de los huevos, se orientó a la persona que lo estaba haciendo la manera adecuada como se debería hacer.</p> <p>Este día se seleccionó la playa adecuada para realizar la incubación, una playa con un buen banco de arena alto y alejado de la ganadería.</p> <p>Se conversó con el dueño del Hato la Distancia, señor Millo Jiménez para que permitiera hacer el campamento en sus tierras, como se ha venido realizando desde el 2008.</p>
02	<p>Este día fue productivo, ya tenía la playa de incubación y el lugar para fijar el campamento.</p> <p>Se fijó una reunión en casa del señor Millo Jiménez para el día 26-01-2018 Hora 10:00 Am, con los canoeros que navegan por el ese tramo del río Suripá.</p>

REGÍSTR0 DE OBSERVACION 6 LUGAR: Hato La Distancia (Río Suripá).

FECHA: 26-01-2018 HORA: 10:00 AM

Nº	Observaciones
01	<p>En el Hato La Distancia se realizó la reunión con buena presencia de personas que navegan el río, se acordó navegar por el área de desove e incubación lo menos posible, y si tienen que hacerlo por alguna necesidad o emergencia, bajar la velocidad a los motores o apagarlos y remar la Curiara con palanca y canaleta.</p>
02	<p>Esta decisión tomada por todos los presentes es con el fin de no ahuyentar, alejar o correr las hembras reproductoras.</p>
03	<p>Se acordó también que si se encontraba a un Canoero o no Canoero con tortugas o sacos de tortugas le serían decomisadas y de vueltas al río. Igual decisión se acordó con los huevos de tortugas Arrau y Terecay otra especie que también existe en el lugar. Por lo general estas personas que habitan cerca de las playas de desove, acatan las medidas acordadas, pero el problema se encuentra con los canoeros que vienen de otro municipio, los cuales desconocen la conservación que se lleva a cabo a las Podocnemis expansa.</p>

ANEXO B

ENTREVISTAS PRELIMINARES

Informante 1 (Ignacio García)		
Categorías	Nº	Texto
	01	¿Cuál es su nombre?
	02	Ignacio García, pero en la comunidad me dicen "NACHO"
	03	¿Cuántos años tiene radicada en el sector Boca de Anaro y cuál es su función?
	04	Toda la vida, pues, 50 añitos de residencia aquí en el Boca de Anaro, aunque nació allá en el río Suripá.
	05	Dice mi mamá que nació dentro de una Canoa.
	06	¿Problemática Ambiental Observada en el río Suripá?
	07	Muchos problemas existen en estos caseríos y ambientales, pues muchos más.....
	08	El socavamiento del río, cada año se nos va acercando a nuestras casas..
	09	pero el río nos alimentaba antes, eso había mucho pescado, muchísimo, pero nosotros mismos hemos ido acabando
	10	Dígame las tortugas, eso eran de este tamaño (hace un gesto con sus manos mostrando el tamaño).
	11	Su carne, sus huevos son delicioso, dígame el dulce de huevo de tortugas, lo máximo.
	12	Una vez case una tortuga que pesaba 50 kilogramos, tuve que correrla bastante en esa playa.
	13	La tortuga es rápida, se va uno por detrás de ella y corre y las voltea, esa es la forma de dominarlas
	14	Que queden patas para arriba. Luego, echárselas al hombro. Se siente uno satisfecho.....
	15	Pero todo ha cambiado, ahora que quedan pocas pues las cuidamos para que nuestros hijos las conozcan
	16	Desde aquí del Consejo Comunal, pues le damos apoyo en lo que podemos.....
	17	Prestamos las Curiara y navegamos con la gente del ministerio cuando viene por ahí.
	18	Gestionamos el alimento que vez se está poniendo muy difícil o le llevamos patilla, melón.....
	19	En época de cosecha los intermediarios nos dejan las patillas o melones pequeños y se lo llevamos al zocriadero
	20	Da gusto verlas comer,...
	21	¿Cómo ha sido su participación en organizaciones comunales en la solución de los problemas presentes en la comunidad?
	22	
	23	Pues, desde siempre he estado en estas luchas, llámese como se llame
	24	Aquí existen tres Consejos Comunales, pero el nuestro como el zocriadero está en nuestro sector....
	25	Decidimos integrarnos en la Comuna La Unión, esta comuna hace vida en el sector Mijaguas, ahí donde queda
	26	FUNDACEA, porque tomamos esta decisión, porque en Mijaguas están construyendo la planta para alimento
	27	De Peces y Aves, y nosotros pensando en el alimento para las tortugas, nos unimos a ellos, y nos aceptaron,
	28	Ellos saben que las tortugas atraen gente, y personas pesada, políticos quiero decir.....
	29	¿Qué entiende usted por conservación?
	30	Pues, conservar es dar vida y eso es lo que hacemos con los tortuguillos, Dios debe estar contento con nosotros.
	31	Conservar es eso lo que se está haciendo, recoger los huevos, incubarlos y al nacer los cuidamos...
	32	Si esto lo hubiésemos hecho hacen años atrás, hubiera abundancia, mucha tortugas y ahora lo que queremos es
	33	Que nuestros hijos, nuestros nietos las conozcan y no nos vean como culpables por su exterminio....

