

0. INTRODUCCIÓN

El Recurso Hídrico, además de ser el eje principal, motor de la vida humana y regulador de las principales relaciones del ecosistema, es vital para el hombre, la vegetación, el suelo y la fauna; en torno a él se aúnan esfuerzos importantes en su mantenimiento y conservación.

Igualmente, es necesario considerar que los ecosistemas hídricos también cumplen un papel importante en cuanto al mejoramiento paisajístico y hábitat de muchas especies.

La falta de conciencia ambiental de los aspectos considerados anteriormente, ha llevado al descuido y deterioro progresivo de fuentes hídricas muy importantes, acarreado con ello impactos ambientales nocivos para el medio natural.

Es el caso del denominado “Pozo de las Babas” del Municipio de Arauca, el cual se encuentra actualmente en condiciones desfavorables debido a la contaminación creciente y continua que allí se presenta.

Todo esto, debido a que tradicionalmente se ha venido realizando descargas de residuos líquidos de carácter doméstico e industrial; así como residuos sólidos a éste ecosistema, debido a la carencia de sistemas adecuados, falta de control por parte de las autoridades ambientales y una total ausencia de conciencia ambiental por parte de las comunidades residentes en el área de influencia del Pozo de las Babas, quienes de manera continua realizan sus vertimientos de forma indiscriminada y sin sufrir ningún tipo de represión por parte del Estado quien está en la obligación de velar y hacer velar por la protección del ambiente; así como garantizar el disfrute de un ambiente sano para toda la población.

Para ello, se iniciará con la formulación de un Plan de Manejo Ambiental para la Rehabilitación y/o Descontaminación del “Pozo de Las Babas” del Municipio de Arauca, que brinde las pautas para la solución de ésta problemática desde los diferentes puntos de vista: Ambiental, Social e Institucional.

Inicialmente, se tendrá en cuenta la identificación de la problemática vista desde el aspecto puramente ambiental y a medida que se formula el Plan se integrarán los demás aspectos relacionados con el involucramiento de la población y las instituciones con algún grado de responsabilidad y competencia en la resolución de éste tipo de situaciones que afectan el carácter de bien colectivo que es el Ambiente.

Posteriormente, se formularán algunas acciones que busca contrarrestar las diferentes problemáticas identificadas, las cuales están asociadas a la evidente contaminación del Humedal denominado: Pozo de las Babas.

Se constituye en un intento de orden administrativo y de planificación, que responda a corto, mediano y largo plazo y de manera acertada a recuperar el equilibrio ecológico y garantizar mejores condiciones para las especies que interactúan con el humedal y de la población del área de influencia; así como en general a las comunidades del Municipio de Arauca.

0.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Ante la problemática de contaminación presente en el “Pozo de las Babas”, el proyecto pretende brindar soluciones eficientes que puedan progresivamente generar condiciones favorables que beneficien a la población del área de ronda y

a la población del Municipio de Arauca, en la recuperación de un espacio ecológico y paisajístico apto, mediante la sensibilización de la población en cuanto al cuidado y respeto por ésta fuente hídrica y considerando que el interés parte de la misma población, siendo éste el principal aliciente para la realización de dicha labor.

Es por ésta razón, que la sensibilización ambiental es la mejor herramienta, por medio de la cual se obtienen resultados satisfactorios, convirtiéndose en la estrategia número uno para alcanzar los objetivos eficientes y duraderos a través del tiempo, y de ésta forma concientizar a la población.

El Pozo de las Babas, según información recopilada de primera mano por pobladores que conocen en alguna medida la historia de éste ecosistema, comentan que era una fuente de interconexión con el Río Arauca (Ecosistema hídrico fronterizo entre Colombia y la República Bolivariana de Venezuela), el cual servía como regulador de las crecientes del Río en algunas épocas del año; debido a la urbanización incontrolada, la construcción de infraestructura sin tener en cuenta los aspectos topográficos y los asentamientos desordenados de la población, arrojaron como consecuencia el taponamiento de sus salidas y estancamiento en algunos sectores del flujo hídrico.

El pozo de las Babas servía como balneario para la población, con ciertas restricciones debido a la presencia de la especie (*Caiman cocodrilus*), que a pesar de ser una especie muy tímida con la presencia del hombre, su imponencia física genera en las personas una especie de sensación de amenaza, rechazo y en otros con algún tipo de ambientalismo un gran interés y admiración por conocer más acerca de su desenvolvimiento en éstos ecosistemas.

Sin embargo, es pertinente reconocer que la principal amenaza para las babillas es el hombre, quien con sus continuas acciones deliberadas contamina su ecosistema, ataca directamente la especie y destruye su hábitat.

En razón a ello, es necesario adelantar acciones adecuadas que respondan acertadamente a la problemática de contaminación, la cual afecta a las comunidades aledañas y en general al Municipio de Arauca.

0.2 OBJETIVOS

0.2.1 **Objetivo General.** Formular un Plan de Manejo Ambiental para la descontaminación y conservación del ecosistema hídrico “Pozo de las Babas” en el Municipio de Arauca.

0.2.2 **Objetivos Específicos.** Son:

- Identificar las posibles fuentes de contaminación con el fin de minimizar los efectos contaminantes en el Pozo de las Babas.
- Establecer acciones preventivas, de mitigación, control, corrección y compensación que respondan acertadamente a la generación de impactos producto de los procesos acelerados de contaminación ambiental.

- Proponer charlas de sensibilización ambiental que permitan concientizar a la población aledaña al “Pozo de las Babas” del Municipio de Arauca, acerca de la conservación de éste importante ecosistema.
- Identificar la problemática ambiental del “Pozo de las Babas”, que aqueja a la comunidad del área de influencia directa del proyecto.
- Propender por el fomento de la especie Babilla (*Caiman crocodilus*) en condiciones favorables y apropiadas, mediante el mejoramiento de su hábitat y para el desarrollo de otras especies.

1. CARACTERIZACIÓN FÍSICA, BIÓTICA Y SOCIOECONÓMICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL ECOSISTEMA HÍDRICO “POZO DE LAS BABAS”

1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El Municipio de Arauca es la capital del departamento de Arauca, ubicado sobre la margen derecha del Río Arauca, sobre los 07°03' de latitud norte y los 70°45' de longitud al oeste de Greenwich (Véase Mapa 1).

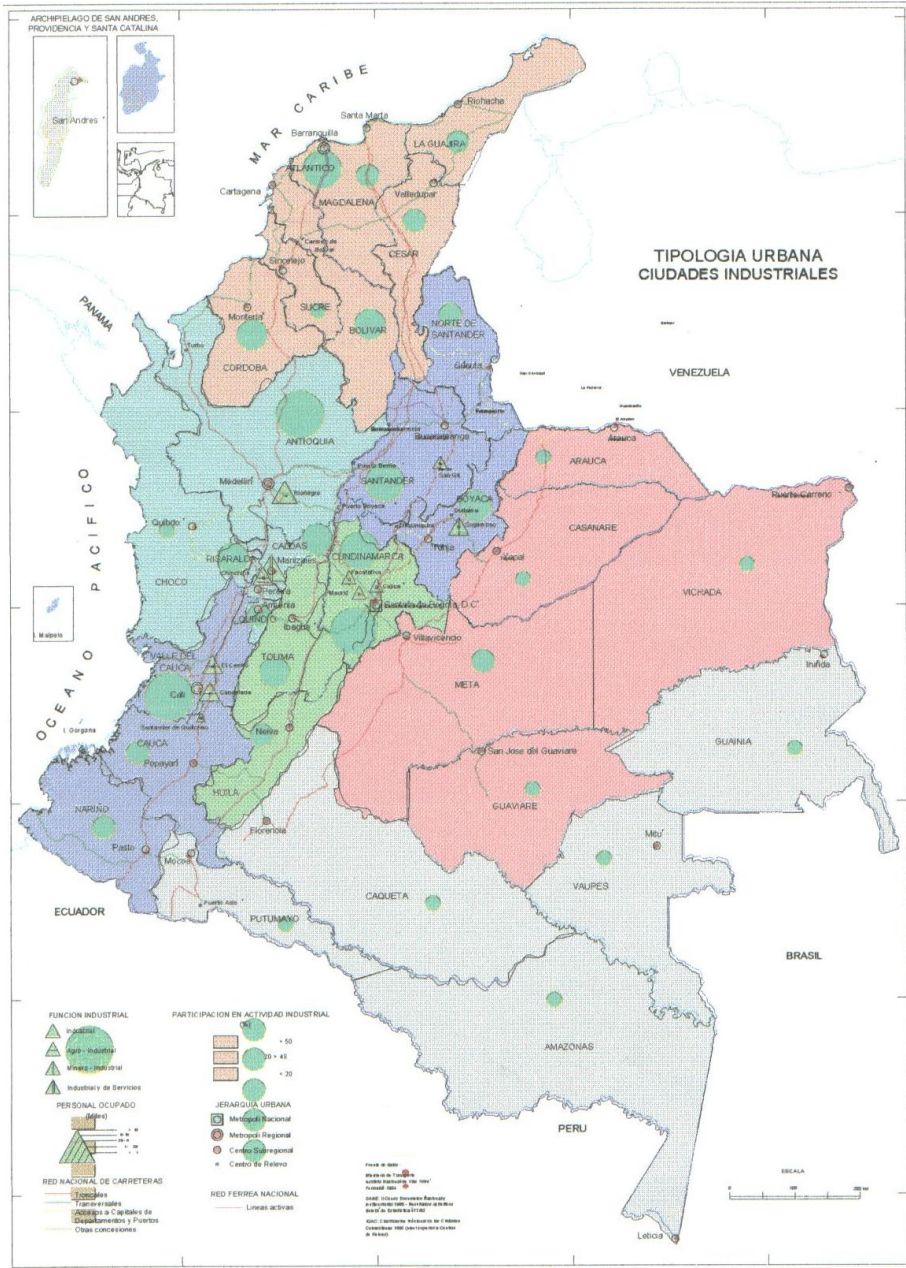
Se encuentra la Norte de la cuenca hidrográfica del Orinoco, tiene una extensión de 388.101 Km² y se enmarca fisiográficamente en la región de los llanos orientales en la subregión Orinoquia con condiciones de mal drenaje, sobre altiplanos de relleno y fluvio lacustres.

Arauca Capital es una de las ciudades más importantes de la Orinoquia Colombiana, ocupa el segundo lugar como centro urbano y primera ciudad de la frontera llanera¹ (Véase Mapa 2).

La zona del proyecto se localiza en la carrera 16 con Calle 13 Barrio Meridiano 70 del Municipio de Arauca, en la vía principal de ingreso a la ciudad de Arauca, vía Nacional que comunica a Arauca con el interior del País.

¹ Realidades y perspectivas del Municipio de Arauca.

Mapa 1. Localización de Arauca en la República de Colombia.



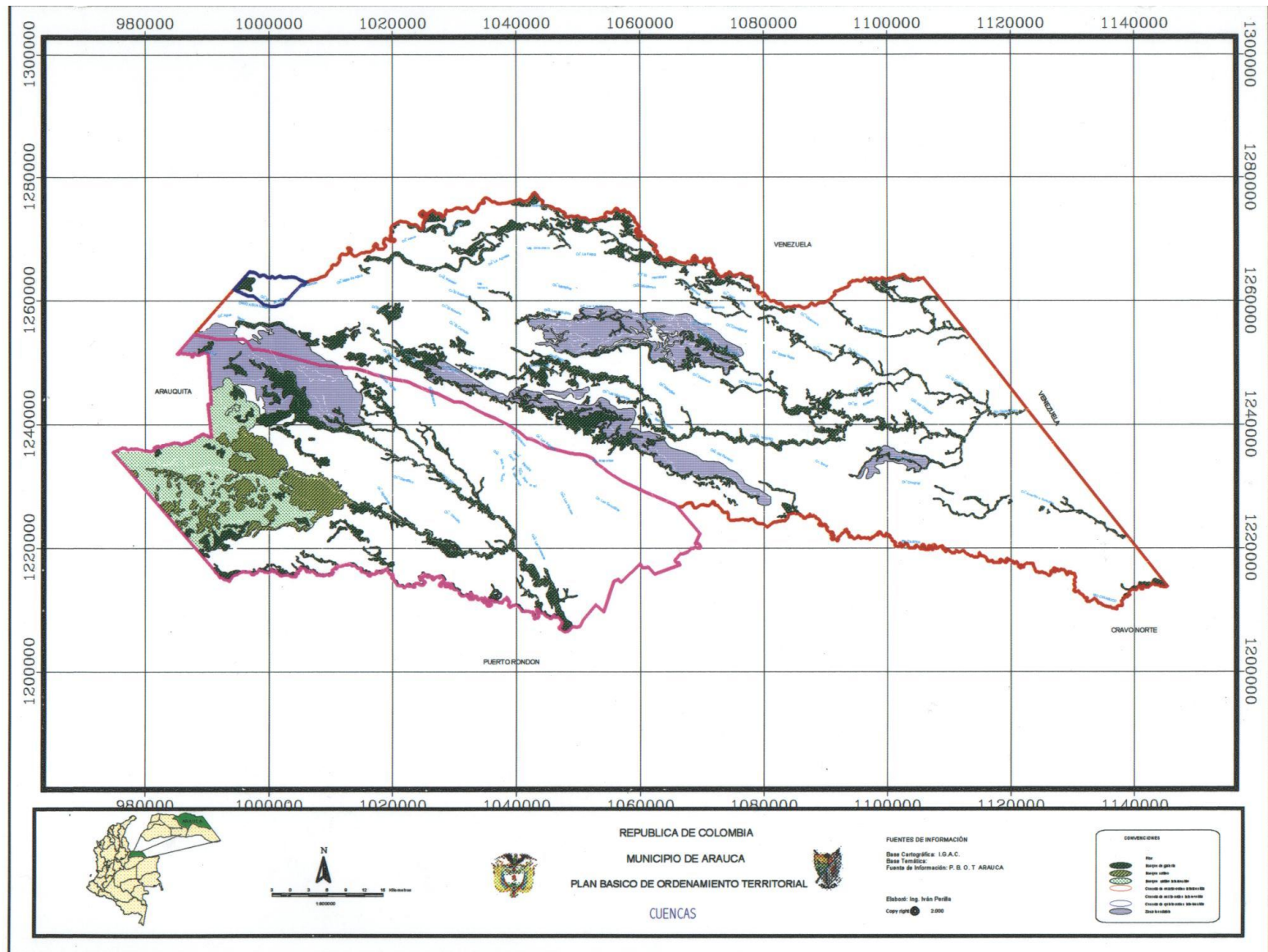



REPUBLICA DE COLOMBIA
MUNICIPIO DE ARAUCA
PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
ARAUCA REGIONAL


FUENTES E INFORMACIÓN
 Base Cartográfica: IGN
 Base Topográfica: IGN
 Fuente de Información: P. B. O. T. MERICIA
 2005
 Elaboración: Ing. Juan P. Peña
 Copyright © 2005

0025

Mapa 2. Relieve Municipio de Arauca.



1.2 DESCRIPCIÓN DE FISIOGRAFÍA Y SUELOS (GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA)

La cuenca en la región de Arauca ha sido considerada Monoclinal, donde la secuencia estratigráfica engruesa hacia el oeste, en dirección a la Cordillera oriental. Tal consecuencia consta de sedimentos que fluctúan y ahora están cubiertos por una gruesa capa de materiales erosionados de la Cordillera oriental y depositados como grandes abanicos aluviales, estos a su vez, cubiertos por depósitos del cuaternario reciente.

Geomorfológicamente corresponde a una llanura aluvial, donde se distinguen dos formas de terreno bien definidas: Los Diques y Los Planos de desborde, que contienen depresiones inundables permanentes o periódicas.

Las condiciones edafológicas hacen muy poco aptos los suelos para el establecimiento de cultivos, se consideran suelos pobres.²

Aunque en estas llanuras tan extensas es difícil ubicar y separar las Unidades estratigráficas, haciendo uso de las técnicas de sensores y los Sistemas de Información Geográfica – SIG-, se han logrado diferenciar 2 unidades a saber:

Zona distal de Abanicos del Pleistoceno (QA) Formada por un relieve plano de sabana con pocos cauces. Corresponde a la parte más distante hasta donde los abanicos del pleistoceno llegaron y depositaron arenas y limos, en la actualidad se encuentran recubiertos por pastos y vegetación aislada, ésta unidad corresponde a un depósito de arenas y limos en costas ferruginosas

² Plan de Manejo Ambiental Corredor Fronterizo del Municipio de Arauca.

Zonas de Desborde (Qal₃) Es una unidad muy extensa y se encuentra de lado a lado de los cauces, se caracteriza por estar sujeto a inundación durante las épocas invernales. Como los ríos transportan en suspensión arcillas y materia orgánica, estos se depositan y forman una cobertura principalmente de limos orgánicos; como muchas cubetas no presentan una conexión con la red regional, muchos cuerpos de estos se conservan durante las épocas de sequía como humedales o como cuerpos de agua permanentes.³

Los suelos del área municipal son, de relieve plano con pendientes que no superan el 3% lo que ocasiona zurales, caños y bajíos. La vegetación está representada por bosques aislados, bosques de galería y capa de gramíneas.

No obstante el tipo de relieve, presenta 2 formaciones alternas: unas zonas cóncavas inundables y aptas para el crecimiento de pastos palatales, y otras convexas, genéricamente llamadas “bancos” donde el llanero construye las instalaciones pecuarias y utiliza el ganado como zona de reposo. En las partes bajas predominan las arcillas y en las altas las arenas: los óxidos de hierro y aluminio se presentan con un alto contenido en ambas formaciones impidiendo el desarrollo de una agricultura comercial.⁴

³ Investigaciones sobre la caracterización y manejo del recurso tierra IGAC.

⁴ Realidades y perspectivas del Municipio de Arauca.

1.3 HIDROLOGÍA

La información hidrométrica es realmente pobre, el cauce del Río Arauca presenta desbordamientos por encima de los 1.350 m³/s, el caudal excedido es del 50% del tiempo, de 600 m³/s.

El agua es el recurso más importante de el depende la vida y existencia sobre el Planeta Tierra y la supervivencia de todas las especies que en él habitan.

La Red hidrográfica del Municipio de Arauca, del Departamento y la de toda la Cuenca del Orinoco, es compleja y caprichosa. Los ríos corren de occidente a oriente dejando sobre el mapa unos surcos como los que harían un rastrillo. Como discurren sobre una región plana, con muy pequeño declive, las aguas tienden a estancarse formando ciénagas que la tradición ha dado en llamar raudales, cuando se trata de todo lo contrario.

En tiempo de lluvias se salen del lecho de sus cauces y se juntan con otras aguas produciendo el fenómeno llamado Anastomosis hidrológica. El periodo de lluvias tiene relación directa con las pasturas naturales y éstas a su vez, con los ganados que las consumen. De allí que afectar el elemento aguas es atentar contra el hombre que, a fin de cuentas, es quien cierra el ciclo con los beneficios que le genera la producción agropecuaria.⁵

⁵ Realidades y perspectivas del Municipio de Arauca.

1.4 CLIMA (ELEMENTOS CLIMÁTICOS)

Temperatura. De acuerdo con la información del Aeropuerto Santiago Pérez Quiroz de la ciudad de Arauca, la Temperatura Media anual es de 26,8°C con medios mensuales que oscilan entre 30,1°C en marzo y 24,3°C en junio. Las variaciones anuales son reducidas, la fluctuación diurna máxima se encuentra entre 23°C y 36°C correspondiente a Clima Típicamente Cálido.

Humedad Relativa. Es Alta, promedio anual 78%, oscilación máx. mensual 90% para los meses de mayor precipitación y 54% para los más secos.

Brillo Solar. Promedio Anual de 2.265 horas de sol, variaciones anuales de 1.915 y 2.415 horas.

Nubosidad. Valores mensuales entre 3 y 6 octas.

Vientos. Aparecen de noviembre a marzo, se caracterizan por presencia de vientos Alisios provenientes del Noreste. Las velocidades medias varían entre 2 y 5 m/s.

Precipitación. El valor medio anual es de 1.575 mm, con fluctuaciones entre 500 y 2.400 mm/año, el régimen de lluvias es unimodal y biestacional, el periodo seco se extiende desde Diciembre a finales de marzo y el húmedo de abril a noviembre, con su máxima en el bimestre de junio y julio.

Evaporación. Valor anual promedio de 1.550 mm con los mayores valores en los meses secos.

Balance Hídrico. Existe déficit de agua en los meses secos, en términos globales anuales se tiene: Precipitación: 2.239 mm/año, Evapotranspiración: 1.013 mm/año y Escorrentía: 1.226 mm/año.⁶

1.5 FLORA

Se compone de extensas llanuras con manchas de bosque en variadas asociaciones con especies forestales de importancia ambiental y comercial. El ecosistema se caracteriza por la presencia de considerables extensiones de bosques de galería asociados a los ríos, a sus formaciones meándricas y sus raudales. Obviamente, se suma a esta cobertura de bosque primario, las matas de monte comunes en éste **TIPO DE SABANA.**

Éste Bioma, se clasifica en Bosque Protector, comprende el 7.1% de las 561.120 Hectáreas del Municipio. Se clasifica en Sabanas inundables “mal drenadas”, de formación aluvial de desborde y eólica localizada. La simbiosis ha generado mecanismos de conservación de especies, armónico con los dos drásticos periodos climáticos. Aproximadamente el 70% del terreno es inundable.

El segundo ecosistema lo constituye el Río Arauca que corresponde al occidente y oriente del Municipio, regulado por las dinámicas hídricas del Río Arauca, esteros, lagunas y caños.

⁶ Datos tomados del Documento Permiso Aprovechamiento Forestal Único para la construcción de la Localización del Pozo MN-MW.

Aún encontramos bosques de galería primario y sucesional, muy ralo por el corte de biomasa para combustión (leña) y madera redonda y en bancos para comercializar.

La tercera unidad ecosistémica la constituye la sabana que debido a su geomorfología constituida por bancos, banquetas y bajos, donde existe cobertura de mata de monte, matorrales y pastos naturales; es una unidad homogénea de gran importancia en el País y en América en general, debido a que es estratégico para la reproducción y descanso de especies migratorias y conservación de especies endémicas de fauna y flora.⁷

1.6 FAUNA

Las principales especies de la Fauna Silvestre en el Municipio de Arauca son: Aves entre patos, garzas, garzones, corocoras, chulos, águilas, garrapateros, gavilanes, pavas, paujiles, alcaravanes, pericos, loros, guacamayas, colibrís, tijeretas y una profusión incontable de pájaros como el cubiro, diostedé, paraulata, canarios, etc. Mamíferos entre gran variedad como: el rabipelado, murciélago, oso palmero, oso hormiguero, cachicamo, venado, chigüiro y perro de agua. Reptiles como: Babilla, Tortuga, Caimán, Morrocoy, hicotea, güío, iguana y una gran variedad de serpientes. Peces: Palometa, caribe, temblón, coporo, cachama, bagre, cajaro, yaque, etc.⁸

⁷ Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Arauca.

⁸ Realidades y perspectivas del Municipio de Arauca

1.7 POBLACIÓN

En 1.985 la población era de 21.279 habitantes, pero debido a las expectativas del petróleo, ésta se triplicó en 7 años, calculando para 1.992 un total de 56.700 habitantes en la zona urbana del Municipio de Arauca y 13.300 en el área rural. Residen en 37 barrios, y la zona rural en 20 inspecciones de policía y 51 veredas.⁹

Los diferentes procesos de colonización en el territorio araucano, dificultan la cuantificación exacta de los procesos de crecimiento, sin embargo se han podido establecer las principales características poblacionales del Municipio con relación a la ubicación y sexo, tomando información de los censos DANE desde 1951 a 1993 y la proyección de 1999, los cuales demuestran el crecimiento poblacional (Véase Tabla 1).

Tabla 1. Porcentaje del Crecimiento Urbano y Decrecimiento Rural

| CENSO | POBLACIÓN URBANA | | POBLACIÓN RURAL | | TOTAL |
|-------|------------------|---------|-----------------|---------|-------|
| | HOMBRES | MUJERES | HOMBRES | MUJERES | |
| 1951 | 883 | 1145 | 3461 | 3186 | 8675 |
| 1964 | 2010 | 2270 | 1989 | 1696 | 7965 |
| 1973 | 3164 | 3541 | 3083 | 2611 | 12354 |
| 1985 | 7637 | 8176 | 2749 | 2717 | 21729 |
| 1993 | 19355 | 19561 | 483 | 397 | 39796 |
| 1999* | 27115 | 27487 | 10880 | 9165 | 74649 |

*Fuente: censo DANE 1993, proyección 1999.¹⁰

⁹ Realidades y perspectivas del Municipio de Arauca

¹⁰ Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Arauca.

1.8 ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRINCIPALES

Tradicionalmente el Municipio ha tenido vocación pecuaria y agrícola pero con el advenimiento del petróleo, los ingresos por concepto de regalías han desplazado éstos componentes haciendo que Arauca tenga el mayor ingreso per cápita del país. De 13 millones que presupuestaba Arauca en 1.985 pasó a recibir desde 1.989 según datos del Ministerio de Minas y Energía \$5.973 millones, sin contar las transferencias del presupuesto del Departamento.

Se cuenta con un Fondo de fomento agropecuario para la redistribución del ingreso, se presta asistencia técnica e impulso a cultivos y comercialización.¹¹

La dinámica económica del Municipio históricamente ha estado vinculada a la estructura económica de la frontera Colombo – Venezolana, predominando elementos geográficos, culturales y socioeconómicos que facilitan las relaciones de intercambio comercial y poblacional en ambos sentidos.

El Municipio presenta una actividad económica apoyada básicamente en los sectores primario y terciario; el sector secundario tiene una menor importancia en el Municipio.

En el sector primario la principal fuente de producción proviene del petróleo (regalías), la ganadería (carne principalmente) y en menor escala la agricultura (plátano, arroz y maíz). El subsector servicios ocupa el segundo lugar dentro de las actividades económicas.¹²

¹¹ Realidades y perspectivas del Municipio de Arauca

¹² Censo empresarial y comercial.

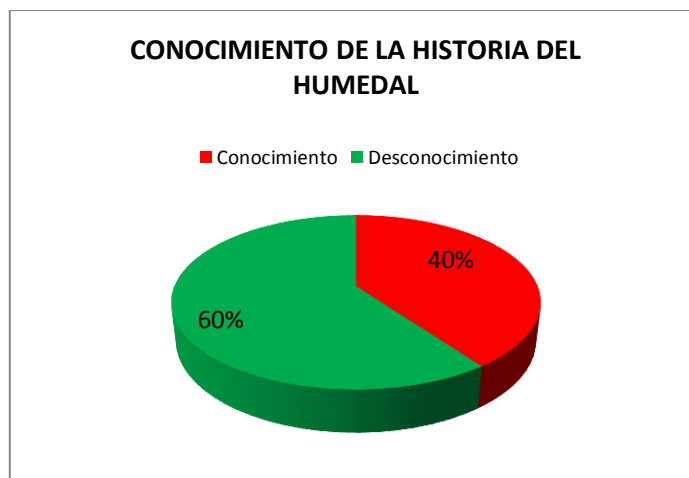
2. CONOCIMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL POZO LAS BABAS

Luego de aplicar la encuesta a 10 familias del área de influencia directa seleccionadas al azar, las preguntas en su mayoría fueron abiertas para recoger los aspectos comunes y percepciones libres y diversas del sentir popular (Véase Anexo 1).

Tabulada la información correspondiente, de 10 personas encuestadas únicamente 4 conocen parte de la historia del Humedal y la función ambiental que cumplía. 6 personas desconocían que fuera un afluente del Río Arauca (Véase Cuadro 1, Grafica 1).

Cuadro 1. Grafica 1. Conocimiento de la Historia del Humedal.

| VARIABLE | SI | NO | % |
|-----------------|----|----|----|
| Conocimiento | 4 | 0 | 40 |
| Desconocimiento | 0 | 6 | 60 |



Las 10 personas encuestadas reconocen la problemática ambiental del Pozo de las Babas, dadas sus características organolépticas, físicas y ambientales. Han experimentado algún tipo de afectación para ellos o algún integrante del grupo familiar (Véase Cuadro 2, Grafica 2).

Cuadro 2. Grafica 2. Conocimiento de la problemática Ambiental

| VARIABLE | SI | NO | % |
|-----------------|----|----|-----|
| Conocimiento | 10 | 0 | 100 |
| Desconocimiento | 0 | 0 | 0 |



Las 10 personas indagadas mediante la encuesta reconocen la presencia de olores desagradables que desmejoran la calidad de vida y que se incrementa en las horas en las cuales se eleva la temperatura; así mismo, han tenido presencia de roedores e insectos como zancudos, algunos episodios relacionados con el dengue clásico y hemorrágico producido por el Aedes Aegypti, el cual se reproduce más fácilmente en las aguas estancadas, tal y como ocurre en el Pozo de las Babas donde no existe flujo de aguas (Véase Cuadro 3, Grafica 3).

Cuadro 3. Grafica 3. Reconocimiento de presencia de olores y otros.

| VARIABLE | SI | NO | % |
|-----------------|----|----|-----|
| Conocimiento | 10 | 0 | 100 |
| Desconocimiento | 0 | 0 | 0 |



La totalidad de las personas encuestadas reconocen que es casi mitológico reconocer algún tipo de ataque o amenaza de las babillas al ser humano, pero reconocen un cierto sentimiento de temor y algunos aceptan que han atentado de forma directa contra la especie cuando ha llegado a refugiarse en los patios de sus viviendas. Reconocen que no han sufrido ningún tipo de ataque y que éstas son muy tímidas ante la presencia humana (Véase Cuadro 4, Grafica 4).

Cuadro 4. Grafica 4. Representa una amenaza la presencia de Babillas

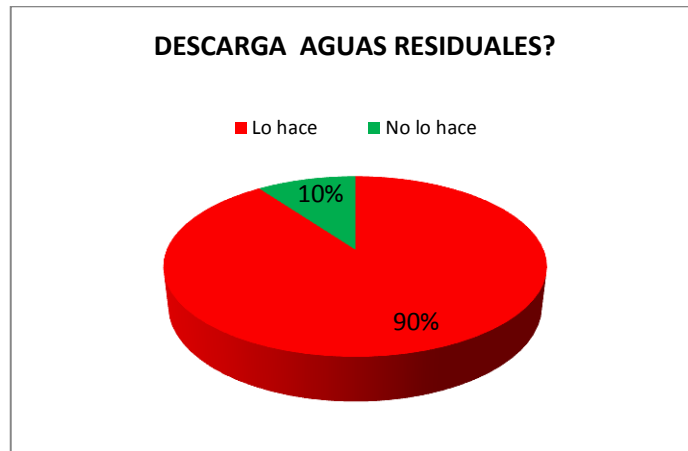
| VARIABLE | SI | NO | % |
|-----------------|----|----|-----|
| Conocimiento | 0 | 0 | 0 |
| Desconocimiento | 0 | 10 | 100 |



9 de las 10 personas encuestadas cuenta con tuberías de descarga de aguas residuales domésticas directamente al Humedal, la otra persona menciona que esto llega a un canal abierto frente a su vivienda pero a su vez unos 15 metros abajo llega al Pozo de las Babas (Véase Cuadro 5, Grafica 5).

Cuadro 5. Grafica 5. Descarga aguas residuales?

| VARIABLE | SI | NO | % |
|------------|----|----|----|
| Lo hace | 9 | 0 | 40 |
| No lo hace | 0 | 1 | 60 |



A pesar de contar con ruta municipal de residuos sólidos (martes, jueves y sábados), 7 personas reconocen que en ocasiones por descuido o porque fuera de éstos días generan residuos orgánicos, optan por arrojarlos de manera directa al Humedal. 3 de las 10 personas aseguran que jamás vierten residuos al Pozo, sino que esperan de manera juiciosa el ruteo de la Empresa de Servicios Públicos de Arauca EMSERPA ESP (Véase Cuadro 6, Grafica 6).

Cuadro 6. Grafica 6. Vierte Residuos Sólidos?

| VARIABLE | SI | NO | % |
|------------|----|----|----|
| Lo hace | 7 | 0 | 40 |
| No lo hace | 0 | 3 | 60 |



Las 10 personas encuestadas mencionan que estarían en plena disposición de vincularse a un proyecto que busque mejorar su calidad de vida en relación con la problemática que se surte por la contaminación del Humedal (Véase Cuadro 7, Grafica 7).

Cuadro 7. Grafica 7. Se vincularía a Proyectos para el mejoramiento?

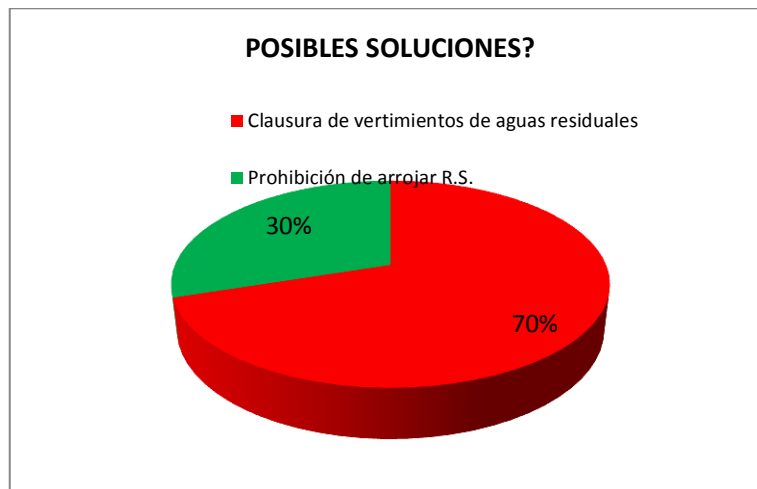
| VARIABLE | SI | NO | % |
|------------------|----|----|----|
| Se vincularía | 8 | 0 | 80 |
| No se vincularía | 0 | 2 | 20 |



8 personas mencionan como alternativas en primera medida la clausura definitiva de los vertimientos de aguas residuales directas e indirectas al Humedal, en segundo lugar 2 personas mencionan la prohibición de arrojar residuos sólidos industriales y domésticos; siendo veedores de las acciones que emprendan las instituciones y a través de la participación en procesos educativos (Véase Cuadro 8, Grafica 8).

Cuadro 8. Grafica 8. Posibles soluciones?

| VARIABLE | SI | NO | % |
|---|----|----|----|
| Clausura de vertimiento de aguas residuales | 7 | 0 | 70 |
| Prohibición de arrojar R.S. | 0 | 3 | 30 |



Las 10 personas coinciden en la percepción del total abandono de las entidades del Estado frente a la problemática del Humedal y que en la actualidad ni siquiera se mencionan proyectos a realizar en el largo plazo, ni en el liderazgo para la organización comunitaria que los lleve a generar acciones para contrarrestar la problemática, no han recibido apoyo económico, ni existe inversión que permita la recuperación definitiva o progresiva del ecosistema (Véase Cuadro 9, Grafica 9).

Cuadro 9. Grafica 9. Abandono de las Instituciones

| VARIABLE | SI | NO | % |
|-----------|----|----|-----|
| Existe | 10 | 0 | 100 |
| No existe | 0 | 0 | 0 |



Las 10 personas mencionan que se ha discutido mucho la situación en época electoral, así como en las reuniones de Junta de Acción Comunal, pero que no se han generado acciones concretas para resolver la situación, consideran que no existe un liderazgo que les haya impulsado a organizarse al respecto. Finalmente, mencionan que están en total disposición para vincularse en los procesos de la Administración, otras entidades o de organización comunitaria, a fin de dar solución a la problemática ambiental (Véase Cuadro 10, Grafica 10).

Cuadro 10. Grafica 10. Se han generado estrategias para solucionar la problemática?

| VARIABLE | SI | NO | % |
|----------|----|----|-----|
| SI | 0 | 0 | 0 |
| NO | 0 | 10 | 100 |



3. DESCRIPCIÓN O FORMULACIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD

Los humedales son ecosistemas productivos y desempeñan diversas funciones como control de inundaciones, puesto que actúan como esponjas almacenando y liberando lentamente el agua de lluvia; protección contra tormentas; recarga y descarga de acuíferos (aguas subterráneas); control de erosión; retención de sedimentos y nutrientes; recreación y turismo. Además, los humedales actúan como filtros previniendo el aumento de nitritos, los cuales producen eutrofización (exceso de carga orgánica). La relación del suelo, el agua, las especies animales, los vegetales y los nutrientes permiten que los humedales desempeñen estas funciones y generen vida silvestre, pesquería, recursos forestales, abastecimiento de agua y fuentes de energía. La combinación de estas características permite que los humedales sean importantes para la sociedad.

Los lagos, lagunas, turberas (zonas productoras de materia orgánica), ciénagas, planos inundables y otros cuerpos de aguas del país presentan diversos tipos de deterioro, como la quema de la vegetación circundante, contaminación de agroquímicos, colmatación, eutrofización y desecación a través de la construcción de zanjas de drenaje para la expansión de la frontera agrícola y pecuaria. Otros factores de alteración son la caza y la pesca incontroladas, las actividades mineras y la sobreexplotación pesquera.

Los humedales de Arauca son humedales de agua dulce y se pueden clasificar como:

Palustres: Ambientes conformados por pantanos y ciénagas de agua dulce permanentes con vegetación emergente.

Boscosos: Pantanos de arbustos o pantanos de agua dulce dominados por arbustos.

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA OBSERVADO

El “Pozo de las Babas” era un ecosistema de especial importancia debido a la presencia de la especie conocida BABILLA (*Caiman crocodilus*), de ahí toma su nombre éste humedal.

Aunque no suministra agua para consumo humano, riego u otra actividad, debido a las altas concentraciones de contaminantes; sí es receptora de vertimientos de tipo doméstico, industrial y residuos sólidos, vegetales, etc.

El Pozo de las Babas se constituía en un complejo de humedal que permitía regular los niveles de crecimiento de aguas del Río Arauca; hoy en día, sus aguas provienen de la recolección por gravedad de aguas de escorrentía, las cuales no circulan sino que sufren procesos de evapotranspiración y las aguas eutrofización que afecta directamente las especies que allí habitan, así como la proliferación de malos olores.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINAN EL PROBLEMA

La población aledaña, es perjudicada directamente por la constante proliferación de insectos, roedores y malos olores (Véase Fotografía 1).

Además de convertirse en un problema de contaminación visual, debido al impacto paisajístico tan notorio, especialmente, por su ubicación sobre la vía Nacional, observándose el estado actual de éste ecosistema, tiene la presencia de Residuos sólidos de todo tipo, sobre el espejo de agua del Humedal, la coloración del agua es indicador de contaminación.

Detállese el Humedal sobre la vía principal, causando un impacto paisajístico negativo, no solo por la presencia de residuos, sino también por vectores y olores nauseabundos, dado a que no circula el flujo hídrico por factores antrópicos (Asentamientos desordenados, construcciones y taponamiento de sus salidas e interconexiones con el Río Arauca) (Véase Fotografía 2, 3, 4)

Fotografía 1. Vista directa del Pozo de las Babas, sobre el margen occidental.



Fotografía 2. Vista directa del Pozo de las Babas, sobre el margen occidental.



Fotografía 3 y 4. Cambio de coloración del agua debido a la eutrofización.



3.3 DESCRIPCIÓN O IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS O EXTERNALIDADES

La humedad existente en este sector (parte alta pozo las babas) causo inestabilidad del terreno provocando erosión, lo que motivó a la instalación de una barrera de bolsacretos que contrarreste este proceso.

La lámina de agua presente allí es muy baja, no se observó una corriente continua, no hay flujo constante de agua.

Esta parte alta se encuentra bien cubierta por material vegetal típica de humedal conformada por plantas flotantes o arraigadas, de aguas tranquilas como buchón de agua o lirio de pantano (*Eichornia crassipes*), además es frecuente la comunidad de pajonales densos e inundados de cortadera (*Lagenocarpus guianensis*).

En la parte baja o mas bien conocida como pozo de las babas el espejo de aguas esta totalmente cubierto por lenteja de agua (*Azolla filiculoides*), lo que significa que tiene alta proceso de eutrofización, además de la vegetación de las orillas.

En cuanto a la fauna existente se encontró que aun habitan reptiles como babillas (*Caiman crocodylus*).

La problemática mayormente observada es la acumulación de residuos sólidos bolsas, botellas, basuras que la población vierte continuamente.

A pesar de la importancia de los humedales, en la actualidad este ecosistema del pozo de las babas está amenazado y se ha perdido o alterado debido al deterioro

de los procesos naturales como consecuencia de la urbanización, la contaminación, la desecación y otras formas de intervención en el sistema ecológico e hidrológico.

El pozo de las babas tiene un alto proceso de eutrofización, por ello se observa lenteja de agua (*Azolla filiculoides*).

4. IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Se realizó un recorrido con el fin de iniciar un proceso de resarcimiento y rehabilitación de este ecosistema, donde se identificaron las siguientes necesidades:

- ❖ Un reconocimiento del área total que hace parte de este humedal, considerando como primera medida los acuíferos que lo alimentan (reservorio de agua las chorreras).
- ❖ Identificar las fuentes y factores de contaminación.

Una vez, se cuente con esta información se debe continuar con la segunda etapa para favorecer el impacto paisajístico de esta zona y propender por la supervivencia de la especie babilla que origino el nombre de Pozo de las Babas que puede ser:

- ❖ Establecer compromisos con la comunidad, competencias y responsabilidades para garantizar la protección de este humedal.
- ❖ Educación y sensibilización ambiental dirigida a toda la comunidad directa e indirectamente afectada por la problemática existente en este ecosistema.
- ❖ Obras físicas, como cerramiento en la margen de la vía con el fin de evitar que los transeúntes arrojen basuras a este ecosistema y se puede minimizar la intervención antrópica.
- ❖ Garantizar el continuo flujo de agua que permita la oxigenación y el recambio de agua que eviten los procesos de eutrofización o generación de plantas acuáticas como lenteja de agua (*Azolla filiculoides*), planta predominante en este humedal.

- ❖ Adicionamiento o vertimiento de aguas lluvias mediante cunetas con rejillas que no permitan la adición de sólidos.

Cualquier actividad que signifique la intervención mecánica del humedal de las babas, debe realizarse previo estudios técnicos y ambientales que valoren los impactos que se proporcionarían a la fauna y flora existente en este ecosistema.

En razón a ello, se debe conformar un “Comité Interinstitucional” con el cual se adelanten campañas consistentes en limpiezas periódicas del Pozo de las Babas y sensibilización a las comunidades aledañas.

Debido a la identificación de la problemática y la vinculación al proceso de entidades con poder decisivo, se coordinarán acciones inmediatas entre entidades como; Corporinoquia y Policía Ambiental, con el objeto de realizar controles periódicos para evitar la contaminación con residuos en ésta zona.

El trabajo consiste en programar y adelantar actividades en general relacionadas con:

- ❖ Limpieza manual del cauce hasta el Barrio Chircal.
- ❖ Remoción de Sólidos sedimentados, por medios manuales (Ganchos, palas, etc.)
- ❖ Instalación de dos (02) molinos de viento para el recambio de aguas.
- ❖ Talleres de sensibilización.
- ❖ Reforestación de las áreas de ronda con especies que permitan la recuperación de los suelos, se adapten rápidamente y sean especies ornamentales y/o nativas.
 - Trompillo: (*Randia armata*), Es un arbusto capaz de adornar con su follaje, estructuras, y floración. Recupera los suelos, es ornamental y es una especie nativa.

- Flor amarillo: (*Tabebuia cecotifolia*), Es un árbol que en la época de floración se convierte en una cascada amarilla. En esta fase, el árbol está totalmente desprovisto de hojas, alegran con su vistosidad el paisaje sabanero. Es una especie propia de la Cuenca del Orinoco (especie nativa). Es ornamental.
- Caracolí: (*Anacardium excelsum*), Es apropiado para sembrar al márgén de las quebradas, afluentes, orejas de puentes, laderas y cerros y tiene las características que crece en suelos pobres. Es ornamental y es una especie nativa.
- Teca: (*Tectona grandis*), Es una especie muy resistente a plagas y enfermedades. Inicia la floración entre los cinco y los ocho años, a partir de esta fecha comienza a producir semilla fértil.

Justificación de la selección de estas especies: La selección de las especies se realizó mediante la consulta del libro Plantas útiles de la Cuenca del Orinoco (ACERO DUARTE, Luis Enrique. Plantas útiles de la Cuenca del Orinoco. Santafé de Bogotá, D.C.: Zona Ediciones, 2005.), buscando que las especies fuesen ornamentales y/o nativas.

La única especie que no aparece en este libro es la Teca, pero la gente del sector y en la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia, la recomiendan puesto que la *Teca inicia la floración entre los cinco y los ocho años, a partir de esta fecha comienza a producir semilla fértil. Es una especie muy resistente a plagas y enfermedades*¹³ y aparte porque la Administración Municipal tiene sembradas arboles de Teca, en el sector del Pozo de las Babas y es importante no perder la estética y que no haya un contraste de flora significativo, la Teca; no es una especie nativa, es introducida.

¹³ http://es.wikipedia.org/wiki/Tectona_grandis

También se puede observar:

Las características físicas más sobresalientes del agua que se pudo constatar son: olores nauseabundos, coloración verde oscura asociada a la presencia de algas, proliferación de vectores. Se observó nuevamente presencia de basuras dispuestas inadecuadamente por los habitantes aledaños a éste ecosistema, por falta de sensibilización y respeto por el Medio Natural.

La quietud de las aguas se encuentra generando procesos de eutrofización, esto debido a que no existe un flujo constante de aguas, éste inconveniente pretende ser solucionado con la instalación de los molinos de viento que permitirán el recambio y oxigenación de las aguas.

Mediante el recorrido de campo, se pudieron observar a grandes rasgos los procesos de conservación y deterioro a los que se encuentran sometidos los Recursos Naturales. Para ello se identificaron las causas y efectos actuales, sintetizados en la siguiente tabla resumen: (Véase Tabla 2).

Tabla 2. Procesos observados en campo, causas y efectos.

| RECURSO | PROCESO DE CONSERVACIÓN | PROCESO DE DETERIORO | CAUSAS | EFFECTO DE SU ESTADO ACTUAL |
|-------------------|---|--|--|--|
| VEGETACIÓN NATIVA | Las especies observadas corresponden a Mango, Maporas, Guayacán, Ficus, entre otras; en su mayoría introducidas. Se encuentran asociaciones arbóreas al azar. | No existen sectores de protección ambiental de vegetación. No se cuenta con la Zona de respecto de la rondas del Pozo de las Babas. | La tala con fines de urbanización y comercio. Falta de planeación en la Urbanización | Disminución del Oxígeno a nivel mundial. Menor protección contra los rayos del sol. |

| | | | | |
|---------------------------|--|---|---|---|
| SUELO | No se observa. | Ésta destinado a construcción de vivienda de acuerdo al PBOT. | Suelo destinado a la urbanización. Se afecta cuando las aguas del Pozo de las Babas con carga contaminante se rebotan. | Erosión localizada, puntual y de importancia baja: Pocos sectores erosionados, pues el terreno es prácticamente plano. |
| FAUNA SILVESTRE | No se observan | Proceso acelerado de Desplazamiento y pérdida de especies nativas por urbanización. | Fauna retenida en las casas con fines de servir como mascotas, extraídas de su medio natural para ocupar espacios urbanos. Comercialización, Consumo. | Se observan pocas asociaciones de especies de aves en las pequeñas agrupaciones de árboles. Las babillas y serpientes en el Pozo de las Babas sobreviven a pesar de las condiciones de contaminación presentes en el caño. Algunas clases de peces sobreviven en el Pozo de las Babas con aguas contaminadas y lodosas. |
| CORRIENTES DE AGUA | No se observan | Disminución de la calidad del agua. Procesos de eutrofización de las Aguas. | Aporte de Agua Residual Doméstica que incrementa los niveles de contaminación. Las basuras y materiales sólidos, vegetales y animales arrojados. | Se observa material sobrenadante que dificulta el intercambio de luz y oxígeno. Presencia de vectores. Malos olores. |
| AIRE | Los árboles presentes aporten oxígeno. | Disminución de la visibilidad. Impacto visual. Malos olores. | Quemas en la zona urbana. Malos olores provenientes del Pozo de las Babas. | Pérdida de la visibilidad. Presencia de Insectos. |

4.1 METODOLOGIA Y DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA EXISTENTE

Se realizó visitas a la población del sector para recolectar información de acuerdo a la evolución que ha tenido la Fauna, en los últimos años y que especies se pueden encontrar en el área.

También se realizó recorridos al Pozo de las Babas, Municipio de Arauca, Departamento de Arauca, en los meses de Marzo, Mayo y Septiembre, y por cada ocasión, se buscó sectores con presencia de animales, se revisó en cada una de las visitas el 100% del área del proyecto ya que es un área de fácil acceso y corto recorrido.

En el Departamento de Arauca existe gran variedad de especies tanto de fauna como de flora, que a través de los últimos años han sufrido transformaciones importantes y definitivas en su hábitat natural debido a la mano del hombre; los asentamientos desordenados y la tala indiscriminada ha logrado la migración o muerte de estas especies, por causa del ruido, destrucción del hábitat, etc.

La metodología de Fauna utilizada se basó en el documento, *Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial*¹⁴.

Las pocas especies encontradas en los recorridos se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 11. Clasificación taxonómica de la fauna encontrada en el sitio de estudio; Pozo de las Babas, Municipio de Arauca, Departamento de Arauca.

| CLASIFICACIÓN ANIMAL | FILO | SUBFILO | CLASE | ORDEN | SUBORDEN | FAMILIA | GENERO | ESPECIE |
|----------------------|---------|-------------|----------|----------|-----------|-----------|--------------------|---------------------------|
| COPORO | | VERTEBRADO | OSTEITES | | | | <i>Prochilodus</i> | <i>Prochilodus mariae</i> |
| IGUANA | CORDADO | VERTEBRADOS | REPTILES | SQUAMATA | SAURIA | IGUANIDAE | <i>Iguana</i> | <i>Iguana iguana</i> |
| BABILLA | CORDADO | VERTEBRADOS | REPTILES | SQUAMATA | SAURIA | TEIIDAE | <i>Caiman</i> | <i>Caiman crocodilus</i> |
| GUIO TRAGAVENTADO | CORDADO | VERTEBRADOS | REPTILES | SQUAMATA | SERPENTES | BOIDAE | <i>Boa</i> | <i>Boa constrictor</i> |

Fotografía 5. Especie Babilla



¹⁴http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/licencias/Varios/metodologia_presentacion_ea.pdf

5. CUANTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE EFECTOS Y/O IMPACTOS.

Los principales Impactos generados por la contaminación del Pozo de las Babas del Municipio de Arauca, están en el componente Físicoquímico, Biótico, Paisajístico y Socioeconómico (Véase Tabla 3).

5.1 COMPONENTE FÍSICO – QUÍMICO.

- ❖ Geológico: La contaminación presente en el Pozo de las Babas no afecta la geotecnia de los suelos, ya que las actividades son exógenas.
- ❖ Geomorfológico: No se generan cambios de la forma del terreno.
- ❖ Agrologico: Aunque según la identificación del área de influencia se determino que los suelos del Departamento de Arauca como los de la gran mayoría de departamentos que constituyen la Orinoquía Colombiana presentan niveles bajos de fertilidad, pero esta es disminuida drásticamente por ende el daño es significativo, además de ser contaminado con aguas contaminadas.
- ❖ Climático: Se generan olores desagradables, siendo éste el principal efecto sobre la calidad del aire.
- ❖ Hidrográfico: Este subcomponente es el que se ve mayormente afectado por los niveles de contaminación.

Tabla 3. Clasificación de los Principales Impactos

| COMPONENTE | SUBCOMPONENTE | FACTOR AMBIENTAL | ALTOS | MEDIOS | BAJOS | MUY BAJOS |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-------|--------|-------|-----------|
| FÍSICO QUÍMICO | GEOLÓGICO | MATERIALES | | X | | |
| | | RECUR. MINERAL. | | X | | |
| | | GEOTÉCNICA | | | | X |
| | GEOMORFOLÓGICO | MORFOLOGÍA | | | | X |
| | | SUPERFICIE ALTERADA | | | | X |
| | | EQUILIBRIO | | | X | |
| | AGROLOGICO | TIPO DE SUELO | X | | | |
| | | COMPATIBILIDAD | X | | | |
| | | FERTILIDAD | X | | | |
| | | USO DEL SUELO | X | | | |
| | CLIMÁTICO | PRESIÓN SONORA | | | | X |
| | | VIENTO | | | | X |
| | | OLORES | X | | | |
| | HIDROGRÁFICO | DRENAJE | X | | | |
| | | CAUDAL SUPERFICIAL | X | | | |
| ESCORRENTÍA | | | | X | | |
| AGUA SUBTERRÁNEA | | X | | | | |
| SUPERFICIE ALTERADA | | X | | | | |
| BIÓTICO | VEGETACIÓN | DENSIDAD | | | | X |
| | | PASTIZALES | | | X | |
| | | ABUNDANCIA | X | | | |
| | FAUNA | LUGARES SENSIBLES | X | | | |
| | | CADENA TRÓFICA | X | | | |
| PAISAJE | PAISAJE | CALIDAD | X | | | |
| | | CUENCA VISUAL | X | | | |
| | | ELEMENTOS | X | | | |
| | | FRAGILIDAD | X | | | |
| SOCIOECONÓMICO | ECONÓMICO | GENERACIÓN DE EMPLEO | | | | X |
| | | GENERACIÓN DE PRESIÓN A RECURSOS | | | | X |
| | | NIVEL DE VIDA | | | | X |
| | | MIGRACIONES | | | X | |
| | DEMOGRÁFICO | POBLACIÓN BENEFICIADA | | | | X |
| | | POBLACIÓN AFECTADA | X | | | |
| | SOCIAL | VÍAS DE COMUNICACIÓN | | | | X |
| | | SALUD | X | | | |
| | CULTURAL | EDUCACIÓN | | | | X |
| | | CALIDAD DEL PAISAJE | X | | | |
| | AFECCIÓN ARQUEOLÓGICA | | | X | | |

5.1.1 **Componente Biótico.** Son:

- ❖ Vegetación: Afecta a las especies de la ronda, principalmente en época de crecientes en la cual se inundan terrenos aledaños con aguas contaminadas.
- ❖ Fauna: Es alterado el hábitat, debido a la diversidad de especies presentes en éste ecosistema, especialmente peces y babillas.

5.1.2 **Componente Paisaje.** Son:

- ❖ Paisaje: Debido a la disposición inadecuada de residuos; la fragilidad visual y la cuenca visual son factores que determinen impactos negativos. Los elementos del paisaje generan impacto visual negativo.

5.1.3 **Componente Socioeconómico.** Son:

- ❖ Económico: No genera oportunidades de empleo.
- ❖ Demográfico: La población residente al Pozo de las Babas se vería beneficiada al igual que todos los residentes del Municipio de Arauca.
- ❖ Social: la Salud es un factor que se ve afectado por la presencia de vectores, roedores, malos olores, etc., lo cual ha generado problemas de salud en los habitantes que residen cerca de éste ecosistema afectado por la intervención antrópica.
- ❖ Cultural: Es afectado negativamente, pero la ejecución de un Plan de Manejo enfocado en la rehabilitación permitirá recuperar espacios con alto valor cultural y significativa importancia.

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales, no existen afectaciones graves sobre los recursos naturales o sobre la comunidad del área de influencia directa, que no permita ejecutar el proyecto; sin embargo, se proponen las medidas encaminadas a mantener la calidad ambiental, con la formulación de acciones específicas de prevención, mitigación, corrección, control y compensación ambiental. Como objetivos particulares del presente PMA se tienen los siguientes:

- ❖ Definir medidas o acciones a seguir en las operaciones y actividades del proyecto para evitar o reducir los posibles efectos ambientales.
- ❖ Localizar los sitios donde se deben realizar las medidas o acciones recomendadas.
- ❖ Crear la responsabilidad de ejecución y la respectiva supervisión de los trabajos a ejecutar para las medidas de mitigación propuestas.
- ❖ Presentar un Plan de Manejo concreto y específico, en el que se involucre cada una de las actividades y operaciones en cada componente ambiental.

Para facilitar la comprensión de las acciones de manejo ambiental relacionadas con los diversos impactos asociados a la propuesta, se presentan una serie de Fichas que configuran el Plan de manejo Ambiental y que incluye los siguientes puntos:

- Objetivos: Indica el propósito del programa e identifica el atributo ambiental a afectar con la implementación del proyecto.
- Actividades donde se generan los posibles impactos.

- Impactos a controlar: Se enumeran los efectos ambientales que se deben mitigar al ejecutar las acciones preventivas y correctivas recomendadas.
- Medidas a implementar: Define las labores que se deben realizar por actividad y establece los programas encaminados a evitar, disminuir o atenuar los efectos ambientales.
- Responsable: Define el ente al cual corresponde el cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente PMA.
- Seguimiento y monitoreo. Hace referencia al monitoreo de las acciones ejecutadas para garantizar la calidad ambiental.

6.1 DIMENSIÓN FÍSICA

6.1.1 Manejo de calidad de agua. Son:

| FICHA: DF-01 | Programa: MANEJO DE CALIDAD DEL AGUA |
|---------------------------|--|
| | Tipo: Prevención y Mitigación |
| 1. Objetivos: | <ul style="list-style-type: none">• Implementar medidas de mitigación y prevención para el manejo de las aguas, que permitan mantener ésta fuente. |
| 2. Impactos por controlar | <ul style="list-style-type: none">• Generación de procesos erosivos• Contaminación de las corrientes de agua |
| 3. Acciones a desarrollar | <ul style="list-style-type: none">• Controlar el vertimiento de residuos líquidos y el aporte de sedimentos a las corrientes de agua mediante la vigilancia y control, y conexión al alcantarillado de las aguas residuales.• Realización periódica de limpieza del espejo de agua y retiro de sedimentos del cauce.• Controlar el vertimiento de las aguas provenientes de autolavado. |
| 4. Cronograma: | Durante todo el proceso de recuperación y rehabilitación del ecosistema. |
| 5. Control y seguimiento. | <ul style="list-style-type: none">• La Empresa de Servicios Públicos deberá garantizar la conexión de aguas residuales al sistema de alcantarillado.• El comité interinstitucional vigilara por el correcto cumplimiento de estas actividades mediante la coordinación y supervisión.• El Estudiante de Administración Ambiental y de los Recursos Naturales, asesorará y acompañará el proceso de formulación e implementación de acciones y medidas ambientales. |

6.1.2 Manejo de Residuos Sólidos. Son:

| FICHA: DF-02 | Programa: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS. |
|---|--|
| | Tipo: Prevención y Mitigación |
| 1. Objetivos: | <ul style="list-style-type: none"> Mitigar los impactos generados a los recursos agua, aire y suelo por el manejo y disposición inadecuada de los residuos sólidos. |
| 2. Actividades que generan los impactos | <ul style="list-style-type: none"> Disposición inadecuada de basuras y residuos sólidos. |
| 3. Impactos a controlar | <ul style="list-style-type: none"> Contaminación del suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos. Sedimentación de las corrientes de agua. Contaminación del agua superficial y subterránea. Pérdida de espejo de agua. |
| 4. Acciones por desarrollar | <ul style="list-style-type: none"> Realizar capacitaciones sobre cómo separar en la fuente, recolectar, transportar y disponer adecuadamente las basuras y demás residuos sólidos. Coordinar con la Empresa de Servicios Públicos para que garantice la eficiente prestación del servicio de recolección. Realización de campañas de limpieza periódicas con el fin de ir descontaminado el ecosistema Pozo de las Babas. No se permite la quema de basuras. No se dispondrán desechos en éste cuerpo de agua ni en el área de influencia del Pozo de las Babas |
| 5. Cronograma: | <ul style="list-style-type: none"> Este programa se ejecutará desde el inicio y hasta el final del proceso de recuperación de la calidad del ecosistema Pozo de las Babas. |
| 6. Lugar de Ejecución. | <ul style="list-style-type: none"> Pozo de las Babas y su área de influencia directa. |
| 7. Control y seguimiento: | <ul style="list-style-type: none"> La Empresa de Servicios Públicos deberá garantizar la prestación del servicio de aseo. |

- El comité interinstitucional velarán por el correcto cumplimiento de estas actividades mediante la coordinación y supervisión.
- El Estudiante de Administración Ambiental y de los Recursos Naturales asesorará y acompañará el proceso de formulación e implementación de acciones y medidas ambientales.

6.2 DIMENSIÓN SOCIAL

6.2.1 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Son:

| FICHA DS-01 | Programa: SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL |
|---------------------------|---|
| | Prevención |
| 1. Objetivos: | <ul style="list-style-type: none">• Velar por la seguridad y el bienestar en el ambiente de trabajo de las personas que realizarán las labores de limpieza y retiro de sedimentos.• Dotar los operarios de los Elementos de Protección Personal para el buen desarrollo de sus labores y de ésta forma evitar infecciones cutáneas y afectaciones a la salud. |
| 2. Impactos por controlar | <ul style="list-style-type: none">• Problemas de salud ocupacional.• Riesgo de infecciones cutáneas, respiratorias. |
| 3. Acciones a desarrollar | <ul style="list-style-type: none">• Supervisar las labores y capacitar a quienes adelanten las labores de limpieza sobre los posibles riesgos asociados con el desempeño de sus labores.• Dotar al personal de elementos de protección según la actividad asignada.• Investigar cualquier accidente que se presente y corregir las anomalías que lo produjeron, reforzando las medidas. |
| 4. Cronograma: | <ul style="list-style-type: none">• Este programa debe ejecutarse desde el comienzo de las labores de limpieza hasta la culminación de las mismas. |
| 5. Lugar de Ejecución. | <ul style="list-style-type: none">• En el Pozo de las Babas. |
| 6. Control y seguimiento: | <ul style="list-style-type: none">• El Comité Interinstitucional velará por el correcto cumplimiento de estas actividades mediante la coordinación y supervisión.• El Estudiante de Administración Ambiental y de los Recursos Naturales asesorará y acompañará el proceso de formulación e implementación de acciones y medidas ambientales. |

6.2.2 Sensibilización Ambiental. Son:

| FICHA: DS-02 | Programa: SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL |
|--------------------------------------|--|
| | Prevención |
| 1. Objetivos: | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar sobre la importancia de la protección ambiental del Pozo de las Babas. |
| 2. Impactos a controlar | <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de los valores ambientales. |
| 3. Acciones a desarrollar | <ul style="list-style-type: none"> • Adelantar capacitaciones periódicas con el fin de concientizar a la población y comité interinstitucional de la problemática y las posibles soluciones para la recuperación y rehabilitación del Pozo de las Babas. • Asistencia a Programas radiales con el fin de dar a conocer la problemática y las acciones tendientes a la recuperación del ecosistema. |
| 4. Temas sensibilización | <ul style="list-style-type: none"> • Problemática Ambiental • Manejo de Residuos Líquidos y Sólidos • Conservación y Protección de Ecosistemas Estratégicos • Integración Comunitaria en el Cuidado del Ambiente • Política de Responsabilidad Ambiental y Social |
| 5. Metodología de la Sensibilización | <ul style="list-style-type: none"> • Se ha identificado que el proceso de Educación o sensibilización ambiental es la herramienta número uno para garantizar en cierta medida la disminución de los impactos, entendiendo que una vez surtido el proceso educativo, se puede resolver el problema de los vertimientos a través de la concientización y como forma de control efectivo y progresivo en el proceso de recuperación del ecosistema • Realizar un sondeo de la situación y de las posibles formas de vinculación de los actores sociales en la resolución de conflictos ambientales, a través de una encuesta directa aplicada a población del área de influencia directa al Humedal. • Adelantar capacitaciones periódicas con el fin de concientizar a la población y comité interinstitucional de la problemática y las posibles soluciones para la recuperación y rehabilitación del Pozo de las Babas. |

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Asistencia a Programas radiales con el fin de dar a conocer la problemática y las acciones tendientes a la recuperación del ecosistema. |
| 6. Cronograma: <ul style="list-style-type: none">• Este programa debe ejecutarse durante todo el proceso. |
| 7. Lugar de Ejecución. Instalaciones de Corporinoquia y emisoras locales. |
| 8. Control y seguimiento: <ul style="list-style-type: none">• El Estudiante de Administración Ambiental y de los Recursos Naturales, Universidad Santo Tomás. |

7. ESTRATEGIAS DE FINANCIAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

7.1 FUENTES

Se solicitara apoyo de las empresas privadas del Municipio de Arauca, para que ayuden al financiamiento y a la Empresa de Servicios Públicos.

7.2 RECURSOS

7.2.1 **Recursos Técnicos.** Para el desarrollo de las actividades planteadas, será necesario contar con conocimientos especiales sobre el Recurso, las causas de contaminación y en éste ecosistema especial sobre la especie Babilla; para esto será necesario partir del conocimiento de las personas de la Región, la Autoridad Ambiental que brindará los criterios para el manejo técnico, libros y pautas de manejo adquiridas por el Administrador Ambiental y de los Recursos Naturales.

7.2.2 **Recursos Materiales.** Equipos de cómputo, papelería, material fotográfico, video bean, préstamo de libros, entre otros.

Un vehículo que permita hacer desplazamientos para las diferentes actividades del Grupo de Trabajo, disponible Policía Ambiental.

Sala de conferencia de CORPORINOQUIA, Instalaciones Colegio Gustavo Villa y Auditorio “El Arauco” de la Policía del Departamento de Arauca. (Se solicitara la participación al grupo interinstitucional una vez se inicie las actividades)

Herramientas e implementos manuales como: palas, peinillas, canoas, rastrillos, etc., la comunidad, Bomberos, Defensa Civil y posiblemente la Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Arauca EMSERPA. (Se solicitara la participación una vez se inicie las actividades)

Agua y café en las charlas, Agua y gaseosa durante la Campaña de Limpieza.

Difusión radial, apoyo ofrecido por la Estación Radial de la Policía Nacional, la cual tiene cobertura Departamental. Apoyo de otras emisoras que se deseen vincular. La difusión será realizada por el Administrador Ambiental y de los Recursos Naturales.

7.3 COOPERACIÓN INSTITUCIONAL

Para el desarrollo del Plan de Manejo propuesto, se requiere el talento humano de un Grupo de Trabajo (Comité Interinstitucional; Corporinoquia, Policía Nacional, Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Arauca EMSERPA,, Bomberos y Defensa Civil), el cual tendrá plena capacidad de tomar decisiones y aportar en la construcción de ésta actividad.

Cartas de intención hacia el Comité Interinstitucional; estas se deben hacer al momento que se inicie la ejecución de las actividades para garantizar la participación de las instituciones, en las cuales se advierta de la problemática y se logre la gestión de acciones concretas encaminadas a minimizar, controlar, reducir y mitigar la problemática ambiental suscitada, donde se plantee exactamente el tipo de ayuda requerida para dar soluciones de acuerdo a las competencias de las entidades que conforman el Comité de Control y Vigilancia al uso y manejo de los recursos naturales en el Departamento de Arauca, el cual está liderado por CORPORINOQUIA como máxima autoridad ambiental en la región.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| ACTIVIDADES | MES | HASTA | DIC/10 | ENE/11 | FEB/11 | MAR/11 | ABR/11 | MAY/11 |
|--|------------|--------|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| | ESTADO | NOV/10 | SUJETO A LA ADOPCIÓN DEL PLAN DE MANEJO | | | | | |
| VISITAS AL SITIO Y APLICACIÓN DE ENCUESTAS | Programado | X | | | | | | |
| | Ejecutado | X | | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN | Programado | X | | | | | | |
| | Ejecutado | X | | | | | | |
| ELABORACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL | Programado | X | | | | | | |
| | Ejecutado | X | | | | | | |
| ELABORACIÓN CARTAS DE INTENCIÓN HACIA EL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL | Programado | | X | | | | | |
| | Ejecutado | | | | | | | |
| ORGANIZACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO | Programado | | | X | | | | |
| | Ejecutado | | | | | | | |
| INVITACIÓN A REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN | Programado | | | | X | X | | |
| | Ejecutado | | | | | | | |
| PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN DE CHARLAS DE SENSIBILIZACIÓN | Programado | | | | | | X | |
| | Ejecutado | | | | | | | |
| CAMPAÑA DE LIMPIEZA | Programado | | | | | | | X |
| | Ejecutado | | | | | | | |

9. BENEFICIOS DEL PROYECTO

Mediante la aplicación y puesta en marcha del Plan de Manejo Ambiental, se lograra la concientización de la comunidad en los sectores aledaños al área de influencia directa del proyecto, se vincularan las diferentes instituciones que contribuirán a la descontaminación y conservación del ecosistema hídrico **“POZO DE LAS BABAS”** en el Municipio de Arauca, Departamento de Arauca.

9.1 ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS ALCANZADAS Y ALCANZABLES

❖ Organización del grupo de trabajo:

Se organizara un grupo de trabajo con las entidades encargadas de dar solución a ésta problemática y la comunidad, con el fin de vincularlos en el proyecto y se comprometan de acuerdo con sus capacidades, de tal forma que se tenga un mayor alcance.

❖ Invitación a reunión de socialización:

Se programara la reunión y se invitara a la comunidad en general.

❖ Visitas al sitio:

Se realizaran visitas al “Pozo de las Babas” con el fin de que los integrantes del grupo conozcan las condiciones actuales y se evalúen en el terreno los

procedimientos a seguir, otra para la realización de la campaña de limpieza y otra después para verificar el alcance.

❖ Identificación de fuentes de contaminación:

Se hizo un recorrido por los sitios que son fuentes generadoras de contaminación, identificando dos autolavados que realizan aportes de aguas industriales y no se ha establecido el número de viviendas que realizan vertimientos de aguas residuales domésticas que han mantenido niveles de agua elevados.

❖ Preparación de charla de sensibilización:

Se realizarán charlas al Comité y a la comunidad según lo descrito en la Ficha: DS-02 Sensibilización Ambiental.

❖ Elaboración Plan de Manejo Ambiental:

Se adelantó una propuesta de Plan de Manejo Ambiental con fichas de manejo, que permiten al ser implementadas la disminución de los efectos negativos de la contaminación en el Pozo de las Babas y su rehabilitación.

❖ Campaña de Limpieza:

Con participación de entidades competentes, se debe retirar residuos sólidos, residuos vegetales, recuperando aunque temporalmente el espejo de agua. Por esta razón es necesario continuar con las limpiezas periódicas.

10. CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES

10.1 CONCLUSIONES GENERALES

El análisis situacional ambiental de la contaminación del Pozo de las Babas, permitió el reconocimiento de los factores que ocasionan el deterioro ambiental, lo cual permitió a su vez establecer acciones preventivas, de mitigación, control, corrección y compensación que buscan y proponen acciones concretas que respondan acertadamente a contrarrestar la generación de impactos producto de los procesos acelerados de contaminación ambiental e intervención de carácter antrópico.

Los procesos de sensibilización ambiental son aquellos que permiten concientizar a la población aledaña al “Pozo de las Babas” del Municipio de Arauca, acerca de la conservación de éste importante ecosistema, mediante la vinculación y participación de la población en los procesos de recuperación del ecosistema; que a largo plazo garantizará resultados más efectivos debido al cambio de cultura y conciencia frente a la problemática ambiental.

Todos los procesos planteados luego del análisis de la problemática garantizan la recuperación a corto, mediano y largo plazo de las condiciones de favorabilidad del ecosistema, mejorar la calidad de vida de la población asentada en la zona de influencia y a su vez favorecer el impacto paisajístico de la zona donde se encuentra el Pozo de las Babas.

La vinculación de las entidades a los procesos de recuperación ambiental y el relacionamiento con la comunidad, permiten determinar las competencias y

responsabilidades del Estado en el daño y abandono, con el fin de vincularlas activamente en la recuperación.

A medida en que se adelanten las acciones propuestas como solución a la problemática ambiental garantizan el fomento de la especie Babilla (*Caiman crocodilus*) en condiciones favorables y apropiadas, mediante el mejoramiento de su hábitat y para el desarrollo de otras especies conexas e interdependientes de ese tipo de ecosistemas.

10.2 RECOMENDACIONES

El proyecto en su etapa de formulación, es una propuesta tendiente a recibir modificaciones en el desarrollo de sus actividades, obviamente, que permitan mejorar la eficacia de las estrategias; por tal motivo, no se considerará “camisa de fuerza”, sino que estará sujeta a cambios y aportes positivos que no desvíen el propósito original y el cumplimiento de los objetivos y lineamientos trazados en la consecución de la meta de formulación de un Plan de Manejo Ambiental para la descontaminación y conservación del ecosistema “Pozo de las Babas” del Municipio de Arauca.

11. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

GONZÁLEZ RAMÍREZ, María Carmenza, DÍAZ E. Antonio Fernet, Guía de Proyectos Ciclo Profesional en Administración Ambiental y de los Recursos Naturales. Bogotá, D.C.-Colombia.: USTA 2008.

MANTILLA TREJOS, Hugo. Realidades y perspectivas del Municipio de Arauca. Santafé de Bogotá, D.C.: Ediciones El Guarracuco Blanco, 1993.

OCCIDENTAL DE COLOMBIA. Documento Solicitud Permiso de Aprovechamiento Forestal para la construcción de la localización para el pozo Matanegra – MW Campo Petrolero de Caño Limón. Bogotá D.C.- Colombia: Occidental de Colombia- Campo Petrolero de Caño Limón 2003.

MUNICIPIO DE ARAUCA - OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN. Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Arauca-Arauca – Colombia: P.B.O.T., 2010.

MUNICIPIO DE ARAUCA – SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS. Plan de Manejo Ambiental del Corredor Fronterizo del oriente Colombiano en el Municipio de Arauca-Arauca – Colombia: Alcaldía Municipal, 2.004.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI -IGAC. Investigaciones sobre la caracterización y manejo del recurso tierra. Sector de la Orinoquía mal drenada en la franja de Arauca – Cravo Norte. Bogotá D.C. Colombia: IGAC. 1986.

CÁMARA DE COMERCIO DE ARAUCA. Censo Empresarial y Comercial del Municipio de Arauca. Arauca, 1999.

CENSO DANE 1993, proyección 1999.

ACERO DUARTE, Luis Enrique. Plantas útiles de la Cuenca del Orinoco. Santafé de Bogotá, D.C.: Zona Ediciones, 2005.

http://es.wikipedia.org/wiki/Tectona_grandis

http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/licencias/Varios/metodologia_presentacion_ea.pdf

12. ANEXOS

ANEXO A. ENCUESTA PARTICIPACION COMUNITARIA

NOMBRE: _____

1. ¿CONOCE UD. LA HISTORIA DEL POZO DE LAS BABAS? SI___
NO___EXPLIQUE (Esto permite la profundización de la información desde el contexto histórico)
2. ¿DE QUE MANERA CREE QUE LE AFECTA SU CERCANÍA AL POZO DE LAS BABAS?
3. ¿HA EXPERIMENTADO PRESENCIA DE OLORES Y VECTORES?
4. ¿CONSIDERA COMO AMENAZA LA PRESENCIA DE LA ESPECIE (Caiman cocodrilus) BABILLA?
5. ¿CUENTA CON CONEXIONES DIRECTAS O INDIRECTAS DE AGUA RESIDUAL AL POZO DE LAS BABAS?
6. ¿DONDE DISPONE LOS RESIDUOS SÓLIDOS?
7. ¿ESTARÍA DISPUESTO A VINCULARSE A UN PROCESO DE RECUPERACIÓN DEL HUMEDAL?
8. ¿A TRAVÉS DE QUÉ ACCIONES CREE QUE PUEDE CONTRIBUIR CON EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DEL HUMEDAL?
9. ¿CÓMO PERCIBE LA PARTICIPACIÓN DE LAS ENTIDADES DEL ESTADO EN LA SOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA PRESENTE EN EL POZO DE LAS BABAS?
10. ¿COMO PARTE INTEGRANTE DE LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL HUMEDAL, HAN GENERADO ESTRATEGIAS PARA SOLUCIONAR LA PROBLEMÁTICA?