

**AFECTACION SOCIOAMBIENTAL
EN LA VEREDA EL LLANO - CUENCA BAJA DEL RÍO ANCHICAYÁ**

ROLANDO CAICEDO ARROYO

COD 17485

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
VICERRECTORIA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
ADMINISTRACION AMBIENTAL Y DE LOS RECURSOS NATURALES
BUENAVENTURA – VALLE**

2012

**AFECTACION SOCIOAMBIENTAL
EN LA VERDA EL LLANO - CUENCA BAJA DEL RÍO ANCHICAYÁ**

ROLANDO CAICEDO ARROYO

COD 17485

**Trabajo de grado para optar al título de
Administrador Ambiental y de los Recursos Naturales.**

Profesor: Antonio Fernet Díaz Embus

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
VICERRECTORIA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
ADMINISTRACION AMBIENTAL Y DE LOS RECURSOS NATURALES
BUENAVENTURA – VALLE**

2012

Nota de aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Cali, día, mes, 2012

Este esfuerzo esta dedicado a la gente del río Anchicayá como un reconocimiento a su esfuerzo por visibilizar los desafíos cotidianos que interfieren el libre desarrollo y dinámicas comunitarias, las cuales desde el contexto social reivindicán el derecho al territorio y la reafirmación cultural mediante la articulación de organizaciones etnicoterritoriales de base, las que se configuran en el nivel nacional como “Proceso de Comunidades Negras”. Y en particular a Silvano por su determinación por visibilizar su constante denuncia publica *“la EPSA mató al río Anchicayá.*

Al sumo hacedor por darme la fuerza y la constancia ante las adversidades, a mi padre Genaro Caicedo quien desde el cielo continua brindándome su orientación y protección, a los lideres del consejo comunitario del río Anchicaya Beatriz Mosquera, Natividad Urrutia y Omar Delgado por su tiempo y participación en las actividades comunitarias. A Liliana Yiseth y Mary, por el impulso y apoyo permanente para culminar de este trabajo.

CONTENIDO

	Pag
INTRODUCCIÓN	13
1. EL DOLOR DE LA COMUNIDAD	15
1.1 ANTECEDENTE Y DESCRIPCION DE LA SITUACION	17
1.2 ACCIONES INSTITUCIONALES	19
2. POBLACIÓN AFECTADA	21
3. MARCO CONTEXTUAL	22
3.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA	22
3.2 LA COMUNIDAD DE EL LLANO – ANCHICAYA	23
3.3 CONDICIONES SOCIOECONOMICAS	24
3.4 CONDICIONES AMBIENTALES	25
3.4.1 Temperatura	25
3.4.2 Humedad Relativa	26
3.4.3 Brillo Solar	26
3.4.4 Tipo de Clima	26
3.4.5 Hidrología	27
3.4.6 Geomorfología	29
4. JUSTIFICACION DEL PROYECTO	29
5. LAS REPRESAS DEL RIO ANCHICAYA	30
6. DEL PROYECTO	32
7. OBJETIVOS	33
7.1 GENERAL	33
7.2 ESPECIFICOS	33
8. MARCO CONCEPTUAL	34
9. MARCO LEGAL	44
10. MARCO INSTITUCIONAL	47
11. METODOLOGIA	48
12. RESULTADO DE LAS ENCUESTAS Y ENTREVISTAS	52

13.	GENERALIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS DE LA CENTRAL	57
13.1	CAUDAL APROVECHADO	57
13.2	VERTEDERO	60
13.2.1	Túnel de Conducción de Aguas a Casa de Maquinas	60
13.2.2	Túnel de Conducción para Equipos de Transito de Sedimentos	60
13.2.3	Almenara	61
13.2.4	Caseta de Válvula	61
13.2.5	Tubería de Presión	61
13.2.6	Casa de Maquinas	62
13.2.7	Unidades de Generación	62
13.2.8	Transformadores	63
13.3	EQUIPOS PARA TRANSPORTE DE SEDIMENTOS	63
13.4	OTROS EQUIPOS PARA MANTENIMIENTO DEL EMBALSE	64
13.5	OFICINAS Y TALLERES	66
13.6	PROCESO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	69
13.6.1	Actividades de Mantenimiento	70
13.6.2	Mantenimiento de Obras Civiles	72
13.6.3	Mantenimientos Especiales	73
13.7	CARACTERIZACION DE SEDIMENTOS	74
13.8	CAUDAL ECOLOGICO	77
13.9	CAUDAL REMANENTE DE OPERACIÓN	77
13.10	MANEJO DE CAUDAL DIFERENTE A LA GENERACION	78
14	VIDA UTIL DE FUNCIONAMIENTO	78
15	CARACTERISTICAS SOCIOCULTURALES DE LA COMUNIDAD	79
15.1	CARACTERIZACION SOCIOCULTURAL	79
15.2	ESTRUCTURA PRODUCTIVA	80
15.3	PATRIMONIO CULTURAL COMUNITARIO	85
15.4	DINAMICA DE ACTORES	89
16	PROPUESTA DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL	91
17	ESTIMATIVO TEMPORAL Y PRESUPUESTAL	102
18	CONCLUSIONES	104
19	RECOMENDACIONES	108
	BIBLIOGRAFIA	109
	ANXEOS	110

LISTA DE TABLAS

	PAG
Tabla 1: Principales Causas de Morbilidad por contaminación del agua	17
Tabla 2: Subcuencas	28
Tabla 3: Causas y efectos de las problemáticas ambientales en el río	54
Tabla 4: Causa y efectos del deterioro ambiental en la zona	56
Tabla 5: Generación de Residuos Peligrosos (RESPEL)	68
Tabla 6: Residuo solidos	69
Tabla 7. Frecuencia de apertura de compuertas	76

LISTA DE FIGURAS

	PAG
Ilustración 1. Frecuencia de aperturas de compuertas de desarene por año	77
Figura 2: Interrelación de expectativas	91
Figura 3 : Esquema Interinstitucional y Comunitario de mitigación y manejo socioambiental en la vereda el Llano	93

LISTA DE ANEXOS

	PAG
ANEXO A: Localización Cartográfica del Río Anchicayá	109
ANEXO B: Ilustraciones Graficas de la Central	110
ANEXO C: Formato de Entrevistas aplicadas	112
ANEXO D: Reato Histórico	114

GLOSARIO

BANANITO: especie de banano pequeño de amplio cultivo y uso en la zona, es además uno de los frutos comerciales de la comunidad.

BENTOS: organismos que habitan el fondo del río en zonas intermareales.

BOROJO: Árbol y fruto cultivado por las comunidades en el Pacífico.

CAPACIDAD DE RESILIENCIA: capacidad de recuperación de los ecosistemas y retomar nuevas dinámicas de interacción entre organismos.

CVC: Corporación Autónoma del Valle del Cauca, la ley 99 otorgo funciones de autoridad ambiental en el departamento del Valle.

CONSUMO DOMESTICO: Productos agrícolas solo para consumo local, no son objeto de comercio.

EPSA: Empresa de energía del Pacífico S.A, entidad propietaria de la central hidroeléctrica de Anchicayá, encargada de la producción transmisión y comercialización de electricidad.

ESPECIES ICTICAS: conjunto de especies de peces presentes en la zona de estudio.

ESTERO: canales que dan forma al delta del río, red intercomunica el conjunto de islas de las zonas intermareales del río.

EFLUENTES: corresponde a la corriente hídrica artificial y saturada en lodos liberada conscientemente desde la represa.

ESPECIES DE PANCOGER: sistemas de cultivo en la comunidad, con asociaciones variadas y de uso doméstico.

FACTOR FORMA DE HORTON (Ff): Define la categoría de una cuenca según su forma física.

FANGO: volumen de sedimentos en el que se concentran los sólidos decantados al desplazarse en la corriente hídrica y que formaron una nueva capa sobre el suelo.

MONTAÑAS DENUDACIONALES o LOMERIO DENUDACIONAL: formaciones geológicas generadas por acción de procesos erosivos.

MULTIACTIVIDAD: desarrollo de alta variedad de actividades en la que se ocupa la vida productiva de la comunidad.

NECTONICAS: Especies de peces cuyo hábitat es la parte superficial de las aguas.

PAPACHINA: raíz alimenticia cultivada en las vegas del río.

PROPELA: dispositivo en forma de hélice que ante el choque del agua transmite fuerza que mediante giros la fuerza motriz se trasmite a generador transformándose en electricidad.

QUEBRADAS: tributarios menores que desembocan en el río Anchicayá

VALLE DEPOSICIONAL: formado por sedimentos geológicos acumulados por capas horizontales.

VEREDAS: Poblaciones humanas asentadas en las riveras del río.

ZANGARA: Especie de crustáceo que se desarrolla en áreas de influencia marina, la comunidad la utiliza como alimento.

ZONA ESTUARINA: área de esteros influida por las mareas, forman un conjunto de islas que presentan vegetación dominada por manglares.

INTRODUCCION

El deterioro de la calidad del medio ambiente, por la acción antrópica aumenta de manera exponencial ante una sociedad que se industrializa. La contaminación ambiental del aire, agua, suelo y alimentos, se ha convertido en una amenaza para la existencia continuada de muchas comunidades vegetales y animales del ecosistema y puede finalmente amenazar la propia supervivencia de la raza humana.

La población del río Anchicayá no ha sido la excepción en esta problemática. Paulatinamente se han venido presentando impactos negativos en el ambiente, a raíz del vertimiento de lodos generados por la central hidroeléctrica “Chidral” en el año 2001, lo cual desencadenó un grave daño ecológico y afectó no solo a las comunidades bióticas, sino a todos los ecosistemas presentes, como también el aspecto socioeconómico y cultural de los habitantes de la cuenca.

Ante tal situación se deben diseñar estrategias e impulsar acciones que conlleven a mejorar o mitigar la problemática de contaminación antes que sea más grave el problema. Por esta razón se pretende que este proyecto sea una orientación a la respuesta de tratamiento acorde con la cosmovisión de las comunidades y las prácticas tradicionales del territorio.

A partir de la interacción con la comunidad El Llano del bajo Anchicayá, nos hemos propuesto levantar una caracterización de la realidad comunitaria en la cuenca, dada la importancia de la región como zona generadora de energía, lo que en el fondo tiene el propósito de acercarse a una consecuente evaluación de

impactos y afectaciones generales en la base natural de la cuenca como unidad de planificación ambiental social y cultural; así manteniendo el esquema para presentación de trabajo de grado, se estructura el contenido así:

La primera parte donde establecemos el problema que origina diversas manifestaciones en la comunidad y en el medio natural, con una evidencia de los antecedentes, se describe la población afectada en marcada dentro del contexto ambiental.

También se exponen los elementos que se consideran la justificación del proyecto, indicamos una descripción de las represas y de sus principales aspectos de operación y manejo. Se fijan los objetivos y se establece un marco conceptual que cruza lo legal e institucional.

Igualmente se expone la síntesis de resultados de las entrevistas y datos suministrados por la comunidad; el vertedero y elementos complementarios son también analizados para obtener una aproximación a las prácticas de manejo de la central. Al final identifican algunas iniciativas que se consideran paquete de proyectos que contribuyan a mitigar los efectos de salud como ambientales, los que hasta hoy continúan evidentes como factores perjudiciales a la salud comunitaria y ambiental. Se cierra el informe con una propuesta de lineamientos para el mejoramiento ambiental, relacionadas además con las conclusiones y las recomendaciones a considerar en lo que continuara en el propósito de exigir las reparaciones integrales a la comunidad.

1. EL DOLOR DE LA COMUNIDAD

...esa EPSA mató al río Anchicayá¹

Los líderes de las comunidades han elevado quejas reiteradas ante las autoridades por lo que ellos han llamado vertimiento de lodos en la cuenca originados desde la central hidroeléctrica “CHIDRAL”, ubicadas en la zona alta de la cuenca del río Anchicayá; lo que ha causado consecuencias y afectaciones diversas en los componentes del medio natural y la población.

Las denuncias van desde graves afectaciones en los cultivos, evidencias de patologías en la población y por supuesto la imposibilidad del consumo del agua del río, en el trabajo previo de la materia “contaminación ambiental” encontramos el siguiente cuadro epidemiológico practicado en la vereda el Llano, ubicada en la rivera media baja del río.

La historia comienza el día 23 de julio de 2001, cuando la empresa de Energía del Pacífico SA EPSA, inicio labores de mantenimiento al embalse El Chidral del cual se surte para la generación de energía en el complejo hidroeléctrico Bajo Anchicayá, la empresa abrió la compuerta de desarene en el fondo de la presa, para descender el nivel del embalse y rescatar la almeja de una palagrua. Esto

¹ Lamento del líder comunitario Silvano Caicedo Girón, ante los medios de comunicación en su denuncia pública reportando las consecuencias del Daño ambiental en las comunidades ubicadas en el río Anchicayá.

genero la caída de abundante material sedimentado hacia la toma del túnel de descarga de fondo de la presa.

Para evitar que esta descarga taponara la toma de fondo se hizo necesario mantenerla abierta, ocasionando de este modo que saliera hacia al rio un volumen aproximado de 500.000 m³ de sedimentos. La Cantidad de lodo ocasionó un grave afectación, puesto que redujo la fuente de sostenimiento de la comunidad asentada a orillas del rio, evidenciada en la disminución de la cantidad de especies ícticas nativas registradas en el rio. En dichas zonas la pesca es un medio de subsistencia y base alimentaria de las familias.

Los perjuicios agrícolas sufridos con ocasión del vertimiento de sedimentos también fueron considerables, por ejemplo, los canales utilizados para el drenaje de las aguas en las fincas quedaron completamente cubiertos del lodo. Eso sin contar con los cultivos que quedaron enterrados por el fango.

Los efectos más notorios ocasionados por la evacuación de sedimentos directamente al rio se evidenciaron con el desequilibrio del medio acuático, pues la desaparición del sustrato (bentos), para los micro organismos que sirve de alimentos a peces, por incremento de sólidos suspendidos y la consecuente turbiedad de las aguas que disminuyeron la calidad de oxígenos disuelto y obstaculizó el paso de la luz solar. En la fauna silvestre se evidenció una alta mortalidad y extravíos por la modificación de las propiedades del suelo.

Afectación sobre las comunidades, la aparición de afecciones en la piel, enfermedades gastrointestinales en niños y adultos se hicieron visibles además de

la alteración de la cotidianidad, pues hasta los motores fuera de borda mostraron problemas por taponamiento de partes mecánicas durante la navegación.

Tabla 1: Principales Causas de Morbilidad por contaminación del agua

CAUSAS	CASOS	TASA 1000 HAB
Gastrointestinales: fiebres, diarreas.	137	118,10
Afecciones en la dermis (ronchas, comezón, pruritos.	95	81,9
Infecciones agudas de las vías respiratorias (gripas severas).	78	67,24
Estado de embarazo normal incidental	23	19,83
Rinofaringitis aguda (resfrío común)	17	14,66
Infecciones víricas en afecciones clasificadas	11	9,48

Comparativo de morbilidad en comparativo de tres años

	<u>año 2005</u>	<u>año 2006</u>	<u>año 2007</u>
<i>Gastrointestinales</i>	42	137	91
<i>Afecciones en la piel</i>	13	95	78

1.1 ANTECEDENTES Y DESCRIPCION DE LA SITUACIÓN

La represa del Chidral para uso Hidroeléctrico construida para la generación de energía eléctrica en los embalses del río Anchicayá es la principal responsable de los graves problemas ambientales, ecosistémicos, deterioro de las cadenas productivas, de los tejidos sociales e incluso (se presume) de la salud humana.

La dinámica de las corrientes de los afluentes arrastran a los embalses gran cantidad de materiales y sedimentos, los cuales progresivamente disminuyen la capacidad de almacenamiento y de generación de energía; en un informe de la contraloría de Buenaventura operarios explicaron *“...el sistema inicial de evacuación, se realizaba mediante el dragado con pala mecánica; ante la acumulación general se optó por abrir la compuerta de desarene, en el fondo de la presa del Bajo Anchicayá, en esta operación evacuamos efluentes por un volumen de 500.000 m³ .”* En las operaciones de mantenimiento, se supone que por el inadecuado manejo de combustibles, lubricantes y recipientes, buena parte de estas sustancias van entre los efluentes, observa el informe mencionado².

En su defensa ejecutivos de la central argumentaron que los lodos no son causantes de los efectos en la salud de los habitantes; sin embargo en este consideramos la posibilidad de otras posibles causas de tales afectaciones humanas.

En acciones contaminantes por vertimiento de aguas residuales, se considera pequeña la incidencia, sobre las aguas del río. Según la evaluación en salud realizada por la Fundación ERUM³, *“el 55% de la población dispone de letrinas o pozos sépticos, los demás, disponen sus excretas directamente al río, quebrada, esteros o al suelo. Ello sugiere que agentes patógenos podrían estar llegando al río por la inadecuada disposición de excretas”*.

² Contraloría Municipal de Buenaventura. Informe de Afectación en el río Anchicayá. 2002.

³ Fundación Nacional de Especialistas en Rescate y Urgencias Médicas

Se desconoce de la existencia de un Plan de Manejo Ambiental, diseñado y aplicado por la entidades competentes (incluso los operadores de la central), tampoco, al momento de realizar este estudio, se conoce la disposición final de los sedimentos, cuando se extraían con la pala draga y del adecuado manejo para evitar que las aguas de escorrentías los devuelvan a la represa. Según testimonios de los habitantes del río, los sedimentos siguen vertiéndose a manera de efluentes⁴.

1.2 ACCIONES INSTITUCIONALES

En respuesta a las demandas de la comunidad una comisión interinstitucional que visitó la zona, donde participaron las entidades: CVC, Secretaria de Agricultura y Pesca Departamental, Contraloría Municipal, UMATA, Secretaria de Salud Municipal de Buenaventura y la Oficina para la Prevención y atención de Desastres de Buenaventura, quienes en los informes⁵ asocian que a consecuencia del vertimiento de sedimentos, resultaron afectados los recursos y ecosistemas siguientes:

☐ Las aguas del río, saturadas por exceso de sólidos disueltos y suspendidos, asfixió las comunidades bentónicas y nectónicas; pudo ser la causa de cambios bruscos de temperatura y muerte de muchas especies acuáticas.

⁴ ERUM

⁵ Documento Interinstitucional de Visita a la cuenca del río Anchicaya

☒ Fauna acuática, todas las especies resultaron afectadas, se presume la desaparición de algunas especies y la escases de población de las demás. Murieron asfixiadas por el lodo o cambios bruscos de temperatura; según los exámenes físico-químicos realizados al agua por CVC, no hubo afectación directa por presencia de estas sustancias.

☒ Suelos de las terrazas rivereñas, en ambas márgenes, la inundación dejó gran cantidad de sedimentos (lodo) sobre cultivos y calles de las poblaciones. Bloqueó drenajes (zanjas) de cultivos en la parte baja del río.

☒ Cultivos, a lo largo del río, en ambas márgenes, los cultivos se resintieron, volviéndose improductivos, hasta en un 50%.

☒ Enfermedades, se verifica la aparición de erupciones y escozor en la piel, sobre todo en las poblaciones de niños y niñas; gastrointestinales, al contacto prologado con el agua al nadar y consumo doméstico del agua del río.

Lo claro es que el vertimiento sin control causó graves efectos ambientales y sociales en la cuenca y la falta de control institucional amparado en la falta de políticas de manejo ambiental, propiciaron devastadoras consecuencias en la vida comunitaria, lo que hace perentorio propender porque la empresa responda por los daños causados atendiendo medidas compensatorias a la comunidad.

La apuesta a resolver ante las evidentes afectaciones ambientales detectadas en la cuenca mediante manifestaciones en la alteración biótica y de los perjuicios que alteraron la dinámica de vida comunitaria debe considerar que el río es un espacio de vida, entorno y sustento ancestral y que debe ser legado a las nuevas

generaciones, además la política nacional ambiental se ha desarrollado ampliamente en torno a un marco legal de obligatorio cumplimiento, ante este delito ambiental y social, la apuesta es visibilizar la situación de degradación ambiental y generar propuestas desde la perspectiva comunitaria a la mitigación de impactos generados por el daño ecológico. Lo que implica que la comunidad construya la argumentación necesaria y una propuesta de restablecimientos de las condiciones ambientales a demás infraestructura de servicios básicos en las veredas.

2. POBLACIÓN AFECTADA

El distrito de Buenaventura está ubicado en el centro occidente de Colombia, en el departamento del Valle del Cauca, sobre la vertiente del Océano Pacífico, de allí que todos su sistema hidrológico drena sus aguas en el Océano.

ÁREAS DE INFLUENCIA. Se define como área de influencia, las zonas que resultan impactadas directa o indirectamente por las presiones entrópicas o naturales y que afectan la salud de los ecosistemas, la salud humana y las actividades socioeconómicas de los asentamientos humanos en la cuenca, influenciadas por las actividades de la Central Hidroeléctrica de Anchicayá - CHBA La cuenca baja del río esta poblada por siete veredas (San Antonio, El Llano, Santa Bárbara, Calle Larga, Bracito, Amazonas, Taparal), con una población general de 2.300 habitantes, los cuales están organizados en un consejo

comunitario según los términos que establece la ley 70 y el decreto 1745, el antiguo INCORA otorgó título colectivo por 15.700 hectáreas.

Para esta investigación se ha tomado como zona de estudio e influencia de las afectaciones la vereda El Llano localizada en la margen derecha del río Anchicayá, la cual cuenta con una población de 380 habitantes según el censo interno del consejo comunitario mayor del río Anchicayá⁶.

3. MARCO CONTEXTUAL

3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La cuenca del río Anchicayá, pertenece a la Vertiente del Pacífico de la Cordillera Occidental, en el área del territorio del distrito de Buenaventura y el municipio de Dagua. El río, nace en el Parque Natural Nacional Farallones de Cali y se extiende a lo largo de 90 kilómetros hasta la desembocadura en el océano Pacífico y la bahía de Buenaventura. Sus coordenadas geográficas son: N 860.000, E 1.045.000 y N 915.000, E 985.000.

La cuenca del río Anchicayá se encuentra en jurisdicción de los municipios de Buenaventura y Dagua, con un área de total de 131.199,44 Ha; donde, 107.189,94

⁶ Censo interno realizado para la actualización de la Junta del consejo Comunitario Mayor del Río Anchicayá 2011.

Ha (81,7% de la cuenca) pertenecen al municipio de Buenaventura y 24.009,5 Ha (18,3% de la cuenca) pertenecen al municipio de Dagua⁷.

De acuerdo con la ley 70 de 1993 en su artículo 5, para la división política de la cuenca del Río Anchicayá se ha reglamentado constituirse administrativamente en consejos comunitarios de acuerdo con los Títulos Colectivos adjudicados a las comunidades negras en el Valle del Cauca (1996 – 2003).

Se ha logrado esta división sectorizando las veredas del río Anchicayá, que se ubican a lo largo de la carretera Simón Bolívar, río abajo (Corregimiento # 8) y las veredas que están a lo largo del río hasta su confluencia al mar.

3.2 LA COMUNIDAD DE EL LLANO - ANCHICAYA

Los poblados de El Llano constituyen una comunidad ancestral formados desde el siglo XVI, que desarrollaron actividades productivas basadas en el aprovechamiento forestal, la pesca en río y mar, pero lo mas importante es la agricultura, con los productos de chontaduro, boroio y bananito que han dinamizado la economía comunitaria.

Desde 1999 la comunidad se integró con otras para constituirse en el Consejo Comunitario mayor del Río Anchicayá, orientado por la junta del consejo comunitario integrada por 7 líderes, que se eligen en asamblea general ante delegados de todas las veredas.

⁷ CVC. Plan de Acción Trienal 2007-2009.

3.3 CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS

Actividades productivas. Las principales son la agricultura y la pesca mediante la modalidad extractiva, lo cual crea gran dependencia de los ecosistemas para su subsistencia y desarrollo sociocultural. Los recursos se obtienen de la finca, del río y de la zona estuarina. Se desarrolla, también, una insipiente industria de microempresas familiares que transforman algunos productos agrícolas como la caña, el chontaduro y borojón, en formas de panela, biche y conservas.

Los principales cultivos son chivo, banano, plátano, papachina, borojón, chontaduro, árbol del pan, maíz y caña panelera; frutales como el zapote, caimito, guama, chirimoya, aguacate, guanábana, guanabanilla, guayaba, lulo, coronillo y granadilla de monte.

Los recursos extraídos son:

- Del río: Nayo de pozo (*Pseudocurimata lineopunctata*), nayo de río (*Agonostomus monticola*), barbudo (*Rhamdia wagneri*) sabaleta (*Brycon oligolepis*), sábalo (*Brycon meeki*), mojarra (*Cichlassoma ornatum* y *C. atromaculatum*), bocón (*Sicydium salvini*) y guacuco (*Loricaria magdalenae*), entre otros.
- De la zona estuarina, terrazas y planos intermareales: Pargo, Ñato, gualajo, jurel, lisa, roncador, canchimalo, corvina, pelada, bagre, alguacil, piangua, zangara, vulgao, piacuil, cangrajo azul, cangrajo alacho, entre otros; los nombres científicos se anexan en una tabla.

De los bosques: Frutas silvestres como el naidí, milpeso, donpedrito, granadilla de monte, coronillo, zapote, mielquemada, entre otros; leñas y maderas para consumo y comercializar (aserrada, varas, vigas, postes...) y productos artesanales.

3.4 CONDICIONES AMBIENTALES

Precipitación. Durante todo el año hay constantes lluvias y lloviznas. La distribución es bimodal, con precipitación media anual superior a 7.184⁸ mm año; picos máximos entre octubre y noviembre y picos mínimos en febrero y junio.

3.4.1 Temperatura⁹.

Las variaciones diarias correspondientes a los rangos máximo, mínimo y promedio no presentan diferencias apreciables, sin embargo, es notoria la variación de la temperatura entre el día y la noche, prolongándose hasta las primeras horas de la mañana cuando la temperatura promedio oscila entre 24° y 25° C. Esta variación se hace más notable en la zona alta de la cuenca, donde la temperatura puede bajar a menos de 12° C. Mediciones durante el día:

- Temperatura Media 30° C.
- Temperatura Máxima 37.9° C.
- Temperatura Mínima 21° C

⁸ PBP. PACIFICO REGION Y DIVERSIDAD. 1999

⁹ Op cit

3.4.2 Humedad Relativa

Se mantiene a niveles próximos a la saturación; las mediciones alcanzan valores superiores al 80%, lo que indica las severas condiciones de humedad predominante en la zona. Las mediciones mantienen estos valores durante todos los meses del año: Humedad Media 87%, Humedad Máxima 92%, Humedad Mínima 76%

3.4.3 Brillo Solar¹⁰

En la cuenca baja, el cielo siempre está nublado, aunque no haya precipitaciones. No obstante, hay días soleados, sobre todo, durante los períodos comprendidos entre los meses de enero, febrero y hasta mediados de marzo y entre junio, julio y agosto. El promedio multianual es de 1.485,5 horas de brillo solar anual. La evaporación media anual es de 1.142 mm. En la cuenca media y alta, el cielo siempre está nublado y es menor la cantidad de horas de brillo solar.

3.4.4 Tipo de Clima

El clima predominante es el correspondiente al del piso térmico cálido, o “tierra caliente”; hiperhúmedo o pluvial tropical, comprendido entre los 0 – 1.000 msnm, y

¹⁰ Op cit

una temperatura promedio superior a 24° C¹¹. En algunas franjas altitudinales, el clima varía de cálido a templado y en la cuenca alta (en el nacimiento del río), varía de templado a frío.

La acción de las altas temperaturas y la cantidad de brillo solar son las responsables de la acumulación de gran nubosidad que genera la alta pluviosidad registrada en la cuenca y es ella la causante de la gran cantidad de sedimentos y materiales arrastrados hasta el reservorio, los cuales se acumulan en él, creando serios problemas a la actividad hidroeléctrica de consecuencias graves para las comunidades asentadas en las cuencas media y baja del río y a los diferentes ecosistemas, al momento de descargarlos sobre el cauce del río.

3.4.5 Hidrología

El río Anchicayá, desciende vertiginosamente, a través de cañones de fuertes pendientes, en la cuenca baja corre casi horizontal. Su red hidrológica es muy nutrida, está conformada por gran cantidad de pequeños drenajes y afluentes, los cuales debido a la elevada precipitación, con frecuencia se desbordan. Es navegable, en embarcaciones menores, propulsadas a motor, desde la desembocadura hasta el drenaje de la subcuenca del río Sabaletas y a canaleta o palanca hasta el corregimiento de Aguaclara.

¹¹ Op cit

Cuencas de vertiente. Además, del afluente principal (río Anchicayá) el sistema hidrológico está conformado por afluentes de segundo y tercer orden; las subcuencas que la comunidad identifica con mas relevancia son:

Tabla 2: Subcuencas

Río Digua 17,9 km	Río Sabaletas, con 30.85 Km.
ríos San Juan 18,2 km	Las Piedras, con 15.3 Km.
Cavas 10.12 Km	Lucas, con 11.3 Km
El Engaño con 11.87 Km.	Quebrada Bartolo, con 16.6 Km.
Río Verde, con 35.75 Km.	Quebrada Opogodó, con 9 Km. y,
Río Aguaclara, con 21.7 Km	Quebrada La Riqueza, con 5.7 Km.
Río San Marcos, con 12.9 Km.	

En la cuenca baja, las quebradas, cuando crece el río Anchicaya, dejan de ser cuencas de vertiente y se convierten en efluentes; es decir, la corriente en estas quebradas corre aguas arriba o se represan.

Estuarios. El sistema de estuarios forman el mini delta del río con cuatro desembocaduras y una intrincada red de esteros. Las crecientes de las mareas es notoria, regularmente, hasta la población de San José y en “pujas”, de máxima creciente, hasta el caserío Caimán.

3.4.6 Geomorfología¹².

Relieve. Según los factores geomorfológicos, morfogenéticos y paisajísticos, presenta tres tipos de paisajes:

Montañas denudacionales, de topografía abrupta, pendientes fuertes, largas, moderadamente quebrada a fuertemente escarpadas.

Lomerío denudacional y estructural, de colinas y lomas de laderas cortas, pendientes, onduladas y quebradas; Las colinas presentan cimas estrechas, angulares y crestadas y las lomas cimas redondeadas.

Valle deposicional, de relieve plano e inclinado a ligeramente ondulado; está formado por terrazas y vegas de los ríos y afluentes.

Altitud. La cuenca va desde los 0 msnm, en la desembocadura hasta los 3.850 msnm, en el nacimiento.

Forma de la cuenca. Es de forma alargada y por la topografía de fuertes pendientes, según el factor de forma de Horton (Ff), es un sistema de respuesta rápida y de características torrenciales. A ello se debe los grandes y rápidos crecientes y rápidos drenajes. Esta característica favorece el arrastre de grandes cantidades de materiales y de sedimentos. Las subcuencas y microcuencas, en general presentan las mismas características y forma.

¹² Op cit

4 JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Las comunidades del Anchicayá evidencian distintas manifestaciones patológicas, que fácilmente se asocian a las condiciones de insalubridad y de evidente contaminación del agua del río, profundizada por el caso del vertimiento de lodos liberados por las represas hidroeléctricas instaladas cuenca arriba.

Las consecuencias especialmente en la salud de las comunidades se evidencia con la presencia de diversos quebrantos en la salud como es el caso de gastroenteritis, parasitosis, infecciones en la piel, entre otras encabezan las quejas de la comunidad.

Otros efectos asociados al medio ambiente lo constituyen la pérdida de cultivos agrícolas que disminuyen la seguridad alimentaria, los efectos en fauna hidrobiológica y terrestre.

Las entidades de control brillan por su ausencia, sin embargo la exigencia de la comunidad ante los órganos locales regionales e internacionales no se ha hecho esperar, demandando acciones en torno al manejo requerido y atención de los casos de salud y de medidas de recuperación de la cuenca.

En sus narraciones en la comunidad de El Llano identifica que la entidad causante de los serios problemas, al cauce, al lecho, a los taludes, al agua, a las terrazas, a los cultivos, a la vida silvestre y a los asentamientos humanos, son los embalses para la generación de energía eléctrica.

5. LAS REPRESAS DEL RIO ANCHICAYA

Existen dos embalses en el río Anchicayá: uno en el bajo Anchicayá cuya capacidad total instalada es de 64 MW con energía media anual de 360 GWh, presa de gravedad, túnel de carga con longitud de 1,367 m y diámetro de 6.3 m, el túnel de presión de 100 m de longitud, el rebosadero libre sin compuertas, la casa de máquinas superficial, con 4 unidades tipo Francis¹³, caída media 72 m y caudal medio 83.0 m³/s.

En documentos consultados¹⁴ encontramos que el alto Anchicayá, tiene una capacidad instalada de 340 MW, una energía media anual de 1,590 GWh, la presa es de enrocado con pantalla de hormigón impermeable aguas arriba, de 140 m de altura; el embalse tiene una capacidad total de 45 Mm³ y una capacidad útil de 30 Mm³, el túnel de carga tiene una longitud de 8,300 m y un diámetro de 4.5 m, el rebosadero con 3 compuertas radiales y dissipador de salto de esquí, con capacidad máxima de 4,600 m³/s, la casa de máquinas es subterránea con tres unidades tipo Francis y una caída media de 440 m. El área de la cuenca es de 550 km² y el caudal medio de 59.2 m³/s.

¹³ Turbinas utilizadas para saltos medianos, el agua entra en una dirección y sale haciendo un ángulo de 90°, existen otros tipos de turbinas, la ruedas pelton para grandes saltos y las Kaplan para saltos pequeños.

¹⁴ Registros propios de la operación de la central

6 DEL PROYECTO

Ante el evidente cambio de las dinámicas ecosistémicas, las comunidades han elevado ante las autoridades las alertas por las afectaciones ambientales, sin embargo se requiere contar con elementos técnicos con los cuales argumentar las razones que sustenten las reclamaciones y juicio de responsabilidades a la entidad propietaria y operadora; para exigir la debida mitigación de los impactos, logrando la concurrencia institucional y la coordinación en las acciones de recuperación.

Al igual el consejo comunitario de las comunidades del Anchicaya buscan contar con una herramienta de planificación del territorio, como guía para la gestión territorial, de manera que se constituya en una ruta para el manejo del territorio y del equilibrio biológico de los ecosistemas.

Lo anterior abre las pautas para la aplicación del decreto en el marco de la formulación del plan de ordenación de cuenca hidrográfica PONCH¹⁵.

¹⁵ Decreto 1729 de 2002.

7 OBJETIVOS

7.1 GENERAL.

Visibilizar la situación de degradación ambiental y generar propuestas desde la perspectiva comunitaria a la mitigación de impactos generados por el derrame de lodos de la central hidroeléctrica del río Anchicayá- Buenaventura – Valle.

7.2 ESPECIFICOS

- Establecer diagnóstico y caracterización ambiental del territorio comunitario.
- Propiciar acercamiento y concertación con la comunidad del Llano-Anchicaya para determinar las evidencias producto del derrame de lodos.
- Proponer acciones correctivas o de mitigación de la afectación en la comunidad en el marco de una propuesta de gestión ante las entidades oficiales.

8 MARCO CONCEPTUAL

Se resalta a continuación los conceptos marco que rigen la contextualización de este trabajo.

Afectación socio ambiental: La definición del concepto “socio – ambiental” es un hecho discutido a nivel académico y profesional por la dificultad de encontrar los límites de las relaciones biunívocas entre el medio natural y la acción antrópica.

En efecto, casi todas las acciones humanas provocan alteraciones al medio ambiente, y este, a su vez, interactúa afectando el nivel de desarrollo económico social.

Por lo tanto, el arte de definir adecuadamente el concepto surge de identificar aquellas acciones o desarrollos de la naturaleza que impactan negativamente sobre la actividad humana o provocan grados de inestabilidad estructural que no permiten un desarrollo sustentable.

Esta situación lleva, desde el punto de vista del planteamiento regional y territorial la necesidad de encontrar indicadores objetivos que permitan obtener un cuadro de situación adecuado del territorio sobre el que se vuelcan obras de infraestructura, procesos productivos, etc, que permitan arraigar a la población sin que esta se vea afectada por problemas o catástrofes ambientales de diversos signos.

Cuenca hidrográfica: Conjunto territorial hidrográfico de donde proviene y se surte una central hidroeléctrica del recurso hídrico para la producción de energía

eléctrica hasta el sitio de presa u otra estructura de captación. Hacen parte de este conjunto la cuenca tributaria del cauce principal y las cuencas de los cauces captados con desviaciones de agua para el mismo fin.

Área de influencia del proyecto: Zona del municipio de Buenaventura donde se ubica la comunidad del Llano y el área en la cual la empresa propietaria opera el complejo hidroeléctrica.

Municipio o distrito con territorio localizado en una cuenca: Municipio o distrito que tiene la totalidad o parte de su territorio dentro de una cuenca hidrográfica.

Municipio o distrito con territorio localizado en un embalse: municipio o distrito en cuyo territorio se encuentra un embalse que tenga entre otras, finalidad hidroeléctrica, bien sea en el cauce principal de la cuenca o en el cauce de una o varias desviaciones.

Embalse: área de inundación medida a la cota de rebose del vertedero de una presa tanto de regulación como de derivación. Para el caso de vertederos con compuertas la cota de rebose será el "nivel máximo normal de operación", entendido éste como la cota a partir de la cual se inicia la apertura de compuertas para evacuar excedentes de agua.

Los estudios de pre-factibilidad: Hacen referencia a aquellos basados principalmente en información secundaria que permiten realizar una evaluación general de las alternativas viables para la implementación del proyecto. Por su parte, los estudios de factibilidad son aquellos basados principalmente en información primaria o específica relacionada directamente con el proyecto, que permiten escoger la mejor alternativa para las condiciones particulares analizadas.

Plan de contingencia: En el cual se definan las actividades, acciones y procedimientos a desarrollar en caso de presentarse desastres de origen natural y/o antrópico con el fin de suministrar de manera alternativa el servicio y restablecer en el menor tiempo posible el funcionamiento normal del mismo.

Comité Veredal: Es la estrategia por la cual un grupo de líderes comunitarios dirigen y organizan todas las actividades de la vereda y las proyectan como acciones del consejo comunitario.

Consejo Comunitario: Ente administrativo y organizativo del territorio ancestral del río Anchicayá, creado a según la ley 70 y el decreto 1745/95.

Perspectiva comunitaria del Territorio: A partir de la interacción con la comunidad, se describe la perspectiva que este pueblo tiene de su territorio a partir de dos elementos fundamentales: i) concepción de territorio y ii) ancestralidad, los cuales son producto del ejercicio colectivo que el pueblo negro

del Pacífico ha desarrollado en función de la reivindicación de sus derechos colectivos.

Territorio: Se concibe como el espacio de y para la vida, el cual está constituido por: Los Ríos, los montes, los esteros, las fincas, las veredas, así como los conocimientos y las costumbres que se tiene para cuidar y utilizar cada sitio.

El Territorio también está constituido por elementos propios de las prácticas tradicionales productivas; *“el Territorio también se reconoce el canto, el pájaro y con el rastro del animal que está en el monte. También es cada una de las maneras como nos relacionamos entre nosotros mismos y con los de afuera”*¹⁶.

*“El territorio es una herencia que hemos recibido de nuestros ancestros y mayores la cual debemos y tenemos que garantizar para nuestros renacientes”*¹⁷

La anterior concepción se ha resumido en la siguiente ecuación, que busca sintetizar la visión de territorio que se ha elaborado. Solo es posible tener biodiversidad si se mantiene la relación que el pueblo negro, en este caso del Anchicayá ha tenido entre el territorio y la cultura propia.

Ancestralidad: es el conjunto de conocimientos, saberes, sentires y formas propias de apropiación y construcción de territorio, que las comunidades han ido transmitiendo de generación en generación y que a su vez son el resultado de un proceso constante y permanente de construcción y reconstrucción cultural, de enriquecimiento y adaptación que tuvo como punto de partida los conocimientos y

¹⁶ Beatriz Mosquera Rodriguez, madre comunitaria, expresando su conceptualización en una de las entrevistas.

¹⁷ Natividad Urrutia matrona del el Llano.

experticia de sus ancestros traídos de África y que conjuntamente con los elementos adquiridos del contacto con europeos e indígenas lograron desarrollar en cada uno de los escenarios y espacios en los que se ubicaron las comunidades negras.

El territorio es ancestral, es la manera como se construyen y reconstruyen territorios como el Pacífico (Anchicayá), esta concepción es la ruta jurídica, manifestada en el territorio colectivo que es figura jurídica que hoy esas comunidades se han ganado con las organizaciones etnicoterritoriales en el marco de la ley 70 y sus decretos reglamentarios. Este planteamiento se recrea en el ejercicio de construcción de reglamento interno que en los consejos se redacta, por consiguiente el PMA debe estar permeado por este ejercicio.

La política ambiental en Colombia esta demandando de las instituciones en general el desarrollo en implementación de estrategias de planificación que ordenan las cuencas hidrográficas como una forma de controlar las afectaciones antrópicas que se ejerce sobre la base natural de ecosistemas integrales como las cuencas.

Ante la instalación de proyectos de infraestructura sobre esos ecosistemas hoy se hace obligatoria la evaluación de impactos ambiental, y en especial la formulación de planes de manejo que permitan desarrollar un control de impactos y restauración de ecosistemas, en procura de mantener el equilibrio biológico.

Cualquier proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

Contempla el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), incluyendo el diseño de planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de éstos, y el diseño del Plan de Manejo Ambiental (PMA), donde de manera detallada se establecen las acciones necesarias para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir (según el caso) los posibles efectos o impactos ambientales negativos; incluye también planes de seguimiento, monitoreo y contingencias.

Política: Para efectos de analizar las formas en que tiene lugar y se expresa social y culturalmente la etnopolítica, se acoge en el marco de este documento la perspectiva de la política referida a las relaciones sociales mediada por representaciones simbólicas en torno a figuras de autoridad que en el ejercicio de su rol cultural se les atribuye y ejercen formas implícitas de poder en la cotidianidad de la vida comunitaria, así como, las relaciones derivadas de los procesos comunitarios internos para acceder a los espacios de decisión y orientación política formalmente instituidos que componen el sistema organizativo y de gobierno propio, y su relevancia social.

Étno-política: De acuerdo con las precisiones anteriores, especificamos la étno-política como las relaciones de poder que tienen lugar al interior de las comunidades étnicas integrantes del pueblo negro, fundadas tanto en la lógica cultural y las figuras de autoridad, como en las expresiones organizativas que componen el sistema de gobierno y derecho propio. La lógica cultural y las figuras de autoridad hace referencia a la legitimidad cultural atribuida a figuras de

autoridad que ejercen roles sociales específicos relacionados con diversos aspectos al interior de la comunidad, tales como las y los “mayores” reconocidos, respetados y que se consultan para la toma de decisiones. También encontramos aquellas personas conocedores y sabedores en los temas étno-botánicos y mágico-religiosos (partearas, curanderos y curanderas, yerbateros, comadronas, etc.). Mientras que el sistema de gobierno y derecho propio se refiere a la legitimidad social dada a las y los líderes comunitarios, emanada tanto de los espacios de representación formalmente instituidos como las Organizaciones étnico-territoriales y los consejos comunitarios como de los no formalmente pero existentes (micro-poderes).

En este orden de ideas, los Planes de Uso y Manejo del Territorio, los Reglamentos Internos, los Planes de Vida o étno-desarrollo, etc., se constituyen en un instrumento de poder interno, en donde los micro-poderes ancestrales no necesariamente se expresan en las figuras legalmente constituidas y aceptadas, sino que, también se expresan en las distintas personalidades que histórica y socioculturalmente adquieren reconocimiento y legitimación por las prácticas consuetudinarias. Para el caso de algunas comunidades negras, algunos de los micro-poderes son reconocidos e integrados otorgados por el Estado-nación, a través de la construcción y legalización de órganos como los Consejos Comunitarios.

POMCH: Estrategia de planificación ambiental en el marco de la política ambiental nacional en el marco de las cuencas y el manejo del agua, regulado en el decreto 1729 de 2002.

Investigación Acción Participativa: Método de investigación y aprendizaje colectivo de la realidad, basado en un análisis crítico con la participación activa de los grupos implicados, que se orienta a estimular la práctica transformadora y el cambio social.

El método de la investigación-acción participación (IAP) combina dos procesos, el de conocer y el de actuar, implicando en ambos a la población cuya realidad se aborda. Al igual que otros ENFOQUES PARTICIPATIVOS, la IAP proporciona a las comunidades y a las agencias de desarrollo un método para analizar y comprender mejor la realidad de la población (sus problemas, necesidades, capacidades, recursos), y les permite planificar acciones y medidas para transformarla y mejorarla. Es un proceso que combina la teoría y la praxis, y que posibilita el aprendizaje, la toma de conciencia crítica de la población sobre su realidad, su empoderamiento, el refuerzo y ampliación de sus redes sociales, su movilización colectiva y su acción transformadora.

En cada proyecto de IAP, sus tres componentes se combinan en proporciones variables. a) La investigación consiste en un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad estudiar algún aspecto de la realidad con una expresa finalidad práctica. b) La acción no sólo es la finalidad última de la investigación, sino que ella misma representa una fuente de conocimiento, al

tiempo que la propia realización del estudio es en sí una forma de intervención. c) La participación significa que en el proceso están involucrados no sólo los investigadores profesionales, sino la comunidad destinataria del proyecto, que no son considerados como simples objetos de investigación sino como sujetos activos que contribuyen a conocer y transformar su propia realidad.

La finalidad de la IAP es cambiar la realidad y afrontar los problemas de una población a partir de sus recursos y la participación, lo cual se plasma en los siguientes objetivos concretos: a) Generar un conocimiento liberador a partir del propio conocimiento popular, que va explicitándose, creciendo y estructurándose mediante el proceso de investigación llevado por la propia población y que los investigadores simplemente facilitan aportando herramientas metodológicas. b) Como consecuencia de ese conocimiento, dar lugar a un proceso de empoderamiento o incremento del poder político (en un sentido amplio) y al inicio o consolidación de una estrategia de acción para el cambio. c) Conectar todo este proceso de conocimiento, empoderamiento y acción a nivel local con otros similares en otros lugares, de tal forma que se genere un entramado horizontal y vertical que permita la ampliación del proceso y la transformación de la realidad social.

En la IAP se siguen básicamente cuatro fases, aunque no siempre se diferencian nítidamente unas de otras. a) La observación participante, en la que el investigador se involucra en la realidad que se estudiará, relacionándose con sus actores y participando en sus procesos. b) La investigación participativa, en la que se diseña la investigación y se eligen sus métodos, basados en el trabajo

colectivo, la utilización de elementos de la cultura popular y la recuperación histórica. El investigador presenta al grupo los diversos métodos disponibles para la obtención de información, explicándoles su lógica, eficacia y limitaciones, para que aquél los valore y elija en base a los recursos humanos y materiales disponibles. Para la recogida de información se usan técnicas como la observación de campo, la investigación en archivos y bibliotecas, las historias de vida, los cuestionarios, las entrevistas, etc. La información es recogida, y luego sistematizada y analizada, por la propia comunidad, siendo el papel del investigador de mero facilitador. c) La acción participativa implica, primero, transmitir la información obtenida al resto de la comunidad u otras organizaciones, mediante reuniones, representaciones teatrales u otras técnicas, y, además, con frecuencia, llevar a cabo acciones para transformar la realidad. d) La evaluación, sea mediante los sistemas ortodoxos en las ciencias sociales o simplemente estimando la efectividad de la acción en cuanto a los cambios logrados, por ejemplo en cuanto al desarrollo de nuevas actitudes, o la redefinición de los valores y objetivos del grupo (Guzmán et. al, 1994).

Autoridad ambiental en el municipio de Buenaventura: La autoridad ambiental en el municipio de Buenaventura la ejerce la Dirección Ambiental Regional (DAR) Pacífico Oeste de la CVC (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca). Además, de velar por el cumplimiento de la constitución, la Ley y toda la normatividad ambiental la CVC, en sus políticas, define planes y programas

regionales y locales para el cumplimiento de sus objetivos corporativos. Entre sus funciones competentes está la de estudiar y otorgar licencias ambientales.

Dependencia que otorga las licencias ambientales. La dependencia encargada del proceso y otorgamiento de las licencias ambientales en la DAR, es el departamento de Administración de Recursos Naturales y Usos del Territorio, quien coordina la conformación del Comité Técnico Interdisciplinario que estudia las solicitudes.

9. MARCO LEGAL

En la formulación del Proyecto comunitario en la cuenca del río Anchicayá - Municipio de Buenaventura, se analizó y acató la normatividad legal vigente que rige el sector, la que a continuación se presenta:

De carácter general:

- ❑ Constitución Política de Colombia.
- ❑ Ley 732 de 2002, Adopción y aplicación de estratificaciones socioeconómicas urbanas y rurales.
- ❑ Ley 388 de 1997, Ley de Ordenamiento Territorial.
- ❑ Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ministerio de Medio Ambiente, 1998.

❓ Política Nacional de Producción Más Limpia, Ministerio de Medio Ambiente, 1998

Sanitario y Ambiental

❓ Decreto Ley 2811 de 1974, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

❓ Ley 9 de 1979, Código Sanitario Nacional, es un compendio de normas sanitarias para la protección de la salud humana.

❓ Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental - SINA- y se dictan otras disposiciones.

❓ Ley 253 de 1996, Por medio del cual se aprueba en Colombia el Convenio de Basilea.

❓ Ley 430 de 1998, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos.

❓ Decreto 1541 de 1978, Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974 "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.

❓ Decreto 02 de 1982, Decreto reglamentario del Código de recursos naturales en cuanto a calidad del aire.

❑ Decreto 1594 de 1984, Por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos de aguas y residuos líquidos.

❑ Decreto 948 de 1995, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 23 de 1973, los artículos 33,73, 74, 75 y 76 del Decreto 2811 de 1974; los artículos 41, 43, 44, 45, 48 y 49 de la ley 9 de 1979, y la ley 99 de 1993 en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire.

❑ Decreto 2676 de 2000, por la cual se reglamenta el manejo integral de residuos hospitalarios.

❑ Decreto 1180 de 2003, por medio del cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.

❑ Decreto 1729, Mediante el cual se establece la formulación del POMCH.

❑ Resolución No. 189 de 1994, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.

❑ Resolución No. 541 de 1994, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

Resolución No. 415 de 1998, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desechos y las condiciones técnicas para realizar la misma.

10 MARCO INSTITUCIONAL

Las competencias institucionales de la cuenca se relacionan de manera especial por una cuenca con presencia de dos centrales hidroeléctricas. Las entidades presentes están:

La Alcaldía municipal de Buenaventura: entidad territorial responsable del gobierno en la jurisdicción de la zona de estudio.

La corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca: responsable del control en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, es una entidad reguladora y que además promueve la cobertura de servicios relacionados entre la interacción de los habitantes y la base natural.

El Consejo Comunitario mayor de la Cuenca del Río Anchicayá es la expresión organizativa que propende por la conservación del territorio ancestral de comunidad negra, decreto 1745 de 1995.

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -CVC- quien, como autoridad ambiental regional, tiene a su cargo el manejo del área de la Reserva Forestal del Pacífico que está dentro de la cuenca y que tiene un área de 72.414 hectáreas y,

El Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, a través de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales – UAESPNN-, quien es el encargado del manejo del Parque Nacional Natural los Farallones de Cali, también presente en la cuenca con un total de 58.785,89 Ha, cercanas al 45% del área total de la cuenca.

11 METODOLOGIA

Tipo de investigación: Esta investigación se realizó a partir del trabajo constante de participación comunitaria, buscando identificar la afectación ambiental y social. Se recogió información con diversas tácticas reflejadas dentro de la Investigación acción Participativa.

El investigador se involucra con la comunidad, acompañando en los espacios de la organización comunitaria y la entrevista a diversos habitantes. Se identifica grupos de interés, buscando establecer con claridad el tejido social en la vereda.

Investigación Documental: La investigación fue de tipo documental debido a que está apoyando toda esta información con referencia de documentaciones y

bibliografía tales como: estudios, planes y proyectos adelantados con anterioridad entre otros.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos (Según Sabino Carlos 1992): Las técnicas e instrumentos que se utilizaron en la recolección de datos para la investigación, fueron fundamentados en la observación directa y entrevistas estructurada.

Observación Directa y Participativa: "Es la técnica fundamental de la investigación que nos ayuda a percibir la realidad exterior orientando la recolección de los datos".

Entrevista no Estructurada: Se utilizó para tener un mayor contacto con los actores, líderes y comunidad en general objeto de indagación sobre el tema objeto de estudio.

Instrumentos (Según DORRA, Raúl 1998): "Constituyen herramientas claras para ser usadas en las técnicas, cuya elaboración debe cumplir con ciertas características referidas a la facilidad para su aplicación, bajo costo, validez y confiabilidad".

Guion de observación: Este instrumento se utilizó con el objeto de asentar toda la información proveniente de la observación de las actividades y todo el quehacer y la actual situación de la población.

Procedimiento para la recolección y presentación de datos: La recolección, análisis e integración de los datos para su posterior generalización se realizó forma metódica y especialmente cualitativa, por lo tanto se validó y articuló la

investigación dentro de la temática y en función de los objetivos planteados, siguiendo un orden lógico en la presentación de los resultados.

Guion de entrevista: El presente instrumento tiene como finalidad asentar la información pertinente al tema objeto de estudio. (Ver anexo 3, Entrevistas y encuestas aplicadas). Este instrumento de recolección de información permitió un contacto directo con líderes y grupos focales, a fin de determinar el grado de afectación real desde la cosmovisión propia.

Criterios para definir a los entrevistados:

Población y muestra: La población de influencia del proyecto hace parte de la vereda el Llano, la cual tiene una población total de 380 habitantes, de los cuales se eligió un total de 40 personas que representa el 10% de la población total para obtener la información primaria.

A fin de obtener la información de primera mano y lograr que fuera objetiva y tocara a varios sectores poblacionales se establecieron grupos focales para aplicar las entrevistas y encuestas, los que se relacionan así:

- Integrantes del comité Veredal
- Docentes
- Agricultores
- Pescadores
- Madres comunitarias
- Estudiantes
- Madereros
- Piangüeras

Plan de acción con líderes comunitarios (integrantes comité veredal): Con los líderes, se estableció contacto con algunos sectores de la comunidad, en espacio

en el cual se socializó la idea de desarrollar un proyecto comunitario ambiental, delimitada el área de trabajo se procede a desarrollar un proceso de revisión secundaria basado en estudios realizados por la CVC (corporación ambiental regional del Valle) en el plan de gestión ambiental.

Para el desarrollo futuro del trabajo será necesaria información primaria, la que apoyada por datos de información disponible en estudios previos se aprovecharan y corroboran en espacios comunitarios como talleres, y reuniones espontaneas, además de las entrevistas dirigidas. Se concertará un plan de acción para establecer en qué medida se cuenta con el tiempo de los líderes comunitarios.

Posterior mente se organizara un diagnostico e identificación de diversas problemáticas las que serán sometidas a un proceso de priorización para escoger la mas pertinentes para el desarrollo comunitario. Para la recolección de información secundaria siguió la siguiente ruta:

- Reunión por componente para decidir qué información se necesitaba, cual tenía la empresa, la universidad, la comunidad y la que debía conseguirse en entidades públicas y privadas, para esto se realizó en plenaria una matriz, con la información que era común a los tres componentes, en dónde conseguirse y los responsables de obtenerla. También aquellas personas que debían hacer el protocolo para solicitar la información en entidades privadas y públicas que lo requerían.
- Luego de obtener la información de las diferentes entidades públicas y privadas, cada uno de los componentes la abordó desde las categorías de análisis que habían acordado.

- En el componente biótico y social, se realizó una subdivisión temática de los equipos con base en los elementos identificados y cada uno de ellos revisó los documentos y sustrajo de estos la información que necesitaban para la unidad de análisis designada. En cuanto al componente físico se dividieron los documentos encontrados por cada uno de los integrantes del equipo, para retroalimentar la idea esquemática del documento a proponer.
- Una vez revisada la documentación, cada subgrupo o miembro del componente, elaboró un informe sobre lo encontrado, posteriormente se revisó cada informe en plenaria por cada componente para hacer los ajustes pertinentes recogiendo el principio de interculturalidad e interdisciplinariedad, teniendo como resultado un informe de caracterización de la cuenca a partir de información secundaria y la claridad de la información que debía verificarse o conseguirse con trabajo de campo.
- Finalmente con el equipo comunitario que apoyó esta iniciativa se consolidó y ajustó una síntesis de cada componente en un solo documento, el cual fue socializado y aprobado para ser de utilidad ante las autoridades.

12 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

A través de la aplicación de las encuestas y entrevistas (ver anexo 3) a diferentes personas de la comunidad se pudo obtener la siguiente información:

1. La gran mayoría de los entrevistados tienen claro que se causó contaminación por vertimiento de lodos al cauce del río, y que debido a esta situación se generó rompimiento a nivel social, cultural, económico y biológico en la cuenca.

2. Se tienen evidencias de las diferentes afecciones a la salud, sobre todo en niños y adultos mayores.

3. Se plantea intervención del Estado a través de acciones jurídicas en contra de la entidad contaminante.

4. Se hace muy notable la diferencia en materia de productividad de los suelos antes y después de la afectación ambiental en la cuenca.

5. La contaminación por vertimiento de lodos en el río Anchicayá:

En el transcurso de los últimos años el río Anchicayá se ha visto un afectado por el vertimiento de lodos por parte de la Hidroeléctrica, y sumado a esto agroquímicos e hidrocarburos y la minería. Actualmente no se aprecia la gravedad del caso, pero día tras día se van sintiendo los efectos de la contaminación. Además se está dejando de lado las prácticas del abono orgánico para los cultivos, por remplazarlos por agroquímicos, de esta manera, estos desechos se vierten al río ocasionando algún nivel de contaminación y posterior deterioro del ambiente y la salud de los pobladores.

Tabla 3: Causas y efectos de las problemáticas ambientales en el río.

NUESTRO TERRITORIO	
HOY	ANTES (2001)
Actualmente se presentan muchos derrumbes a las orillas del río, y por esta razón se ha secado un poco	El río era más navegable y no se presentaban tantos derrumbes
La tierra no tiene la misma fuerza para producir, hay algunos cultivos como la caña que ya casi no se quiere dar, y donde hay es muy difícil sostenerla.	La tierra era muy fértil y los cultivos “pegaban” sin necesidad de tantos fertilizantes químicos.
Ahora no se puede beber el agua del río y además se están presentando muchas enfermedades relacionadas con hongos en la piel y parásitos	En cuanto al agua del río, antes se podía beber y cocinar con ella.
En cuanto al clima, se está notando que el tiempo “se ha dañado mucho”, llueve demasiado, y ya no se distinguen tanto las temporadas secas y las lluviosas.	Se presentaban una temporada seca y una temporada lluviosa al año, lo cual era provechoso para actividades productivas como: el corte de madera, la agricultura, la cacería, la pesca, etc.

<p>Fauna: se encuentra la misma variedad de especies, pero los individuos han escaseado demasiado, a tal punto que es muy difícil encontrar animales como: el Tulcio, la guagua, perico, venado, guatín y otros. Dicho en otras palabras, las especies de animales que antes eran abundantes, ahora son, escasas.</p>	<p>Fauna: se encontraba una gran variedad de especies y cantidad de individuos por comunidad, era muy fácil conseguir distintos animales por el camino.</p>
<p>VEGETACION. En este aspecto es muy notable la presión que soportó la flora, ya que la tierra no tiene la misma fuerza, ya son innumerables especies que murieron a raíz de la problemática ambiental y ha sido muy difícil su recuperación.</p>	<p>Antes eran muy abundantes especies como: cuángare, machare, tangare marío, chaquito, cebillo, chapul, chachajo, laurel, hierbas medicinales y alimenticias silvestres.</p>

Tabla 4: Causa y efectos del deterioro ambiental en la zona

RECURSOS	CAUSA	EFECTOS
SUELO	VERTIMIENTO DE LODOS AL RÍO OCASIONADO POR LA HIDROELÉCTRICA CHIDRAL	Daño de la capa vegetal. (erosión). Pérdida de la biodiversidad. Afecta el desarrollo de algunos cultivos. Afecta la salud humana. Derrumbes de las orillas del río posterior secamiento del río.
AGUA		Contaminación del agua. Afecta la salud humana, animal y vegetal. Transformación de ecosistemas.
VEGETACION		Disminución del caudal de las aguas. Erosión del suelo Escasez crónica de especies medicinales y pancoger.
FAUNA		Pérdida de gran variedad faunística Baja la economía familiar Rompimiento del equilibrio biológico.

13. GENERALIDADES TÉCNICAS Y OPERATIVAS DE LA CENTRAL

13.1 CAUDAL APROVECHADO

Un variado sistema de red hídrica constituye el potencial de aporte de aguas al embalse que se ubica en la cuenca del río Anchicaya. En la parte alta, se localizan los ríos Anchicayá y Verde, a los cuales confluyen los ríos Digua y El Danubio que van a las aguas turbinadas de la Central Hidroeléctrica del Alto Anchicayá.

El caudal medio de afluente a la central del bajo es de $83 \text{ m}^3/\text{s}$ y se han recibido crecientes instantáneas que aumentan hasta $1.200 \text{ m}^3/\text{s}$. Esta central tiene una capacidad actual de regulación de 450.000 m^3 , de la capacidad total original de $5.100.000 \text{ m}^3$. Así la regulación media de la central, partiendo del caudal medio, no alcanza a 2 horas por lo que se puede afirmar que es una central que en la actualidad tiene una operación con características de filo de agua, es decir, que el agua que entra se turбина y su capacidad de regulación de crecientes es nula.

Los caudales afluentes a la central se evacúan por las turbinas en el proceso de generación, cuyo caudal máximo de evacuación por las cuatro unidades es de $126 \text{ m}^3/\text{s}$. Además, la CHBA, cuenta con dos salidas de fondo, que tienen individualmente una capacidad máxima de $35 \text{ m}^3/\text{s}$ de evacuación.

Adicionalmente, durante los periodos de caudales altos, los excedentes de aguas que no pueden ser turbinados, ni evacuados por las compuertas de descarga de fondo (compuerta de desarene), transitan por un rebosadero o vertedero de flujo libre, sin compuertas. Este rebosadero tiene una capacidad de vertimiento máximo

de 5700 m³/s. Por último, mediante el sistema de dragado de sedimentos se evacua un caudal medio aproximado de 1.0 m³/s.

Teniendo en cuenta la descripción hecha con respecto a la afluencia y al tránsito de caudales, es claro que la central no tiene capacidad de almacenamiento de agua y por consiguiente tampoco cuenta con una capacidad de controlar o generar mayores caudales o crecientes como consecuencia de la operación de la central.

Por último con respecto a este punto, es importante resaltar que en los procesos adelantados en la CHBA no se reutiliza ninguno de los caudales ya utilizados.

La Presa es una estructura en concreto tipo Arco de Gravedad, con las siguientes características:

Altura total	60 m
Altura a nivel de vertedero	53 m
Ancho en la Base	42 m
Longitud incluyendo estribos	206,5 m
Longitud de rebosadero	141 m

- Compuerta de Descarga de fondo (Compuertas de Desarene)

El sistema de descarga de fondo se encuentra ubicado a 4 metros debajo de la parte inferior de la captación del túnel de carga que conduce el agua del embalse a las unidades de generación. Este sistema de descarga de fondo se diseñó y construyó para su operación periódica acorde con dinámica de sedimentos y con ella se busca mantener limpia de sedimentos la entrada a dicho túnel de carga; tiene una capacidad de evacuación de 35 m³/s por cada una de las compuertas, para un total de evacuación de 70 m³/s.

Consiste en dos túneles que cruzan la presa de concreto por medio de los cuales se evacuan los sedimentos ubicados alrededor de la bocatoma para impedir su

taponamiento. Las descargas de fondo tienen una carga hidráulica superior a los 40 metros para el nivel máximo, con dos salidas de sección rectangular de 1.54 metros de ancho por 1.82 metros de largo.

A la entrada, el sistema de descarga de fondo está provisto de rejilla fabricada con platinas de acero, una (1) compuerta de guarda y dos compuertas principales. La compuerta de guarda es de aproximadamente 70 toneladas de peso operada mediante malacate. Después de esta compuerta de guarda, el conducto se divide en dos ramales en cada uno de los cuales existe una compuerta deslizante de 1,5 m de ancho por 1.8 m de altura operadas por un servomotor¹⁸ de doble acción y con regla indicadora de apertura. Este sistema tiene elementos operativos para el cierre y apertura de compuertas; requiere que se efectúen rutinas de mantenimiento para garantizar su adecuada operación.

El sistema de descarga de fondo es una estructura que se diseña y construye para un funcionamiento periódico, asociado a la operación debido a la alta sedimentación y a la colmatación del embalse por el alto aporte de la cuenca, alrededor de 3 millones de metros cúbicos promedio anual.

¹⁸ Dispositivo similar a un motor de corriente continua, que tiene la capacidad de ubicarse en cualquier posición dentro del rango de operación.

13.2 VERTEDERO.

Tipo Salto de Sky¹⁹, y de flujo libre sin compuertas el caudal máximo de diseño del vertedero es de 5700 m³/s y tiene como función primordial permitir el paso de grandes crecientes que puedan poner en peligro la estabilidad de la presa y sus obras anexas, sus características son:

Descripción	Cota	m.s.n.m.
Sección Central	Altura de Cresta	194.4
Sección Central	Altura de Salto Sky	163.5
Sección Lateral	de Cresta	195.2
Sección Lateral	de Salto Sky	175.4

13.2.1 Túnel de Conducción de Aguas a Casa de Máquinas. Túnel a través del cual se lleva el agua a la Casa de Máquinas (túnel de carga) tiene una longitud de 1.367m, es de sección circular revestida en concreto y de diámetro interior de 6.3 m.

13.2.2 Túnel de Conducción para Equipos de Tránsito de Sedimentos. La central cuenta con diferentes equipos diseñados para posibilitar el tránsito de sedimentos a través del curso del río. Adicional a dichos equipos existen unos túneles, los cuales fueron construidos para posibilitar dicho tránsito aguas abajo de la presa.

Esquema del embalse: A. Presa del Bajo Anchicayá. B. Túnel de descarga de equipo arrastre. C. Toma de agua túnel de descarga equipo de arrastre.

¹⁹ En hidráulica, estructura de disipación de energía producida por la presión del agua.

13.2.3 Almenara. Consiste en un tubo ascendente que se levanta por encima del túnel de conducción y llega hasta un vertedero a la cota 203,5 msnm. El cuerpo principal de esta estructura tiene un diámetro interior de 16 m y una altura de 33,5 m. Toda la estructura se encuentra bajo tierra. Su función principal es aliviar presiones en el túnel de carga.

13.2.4 Caseta de Válvula. Es una estructura de concreto reforzado ubicada al extremo del túnel de conducción aguas abajo, la cual aloja 3 válvulas tipo mariposa de 120 pulgadas, de cierre automático instaladas en los tubos de presión de 3 m de diámetro que sirven a las 4 unidades de generación actualmente instaladas y en servicio en la Central.

13.2.5 Tubería de Presión. Estos son dos tubos de acero de 3 metros de diámetro y 7/16 de pulgada de espesor en el extremo superior. El espesor aumenta en la medida que se acerca a la Casa de Maquinas. Estos tubos se bifurcan para suministrar el caudal a cada una de las cuatro unidades de generación. Todos los tubos se encuentran totalmente empotrados en concreto reforzado de alta resistencia. La longitud de los tubos desde la válvula mariposa hasta Casa de Maquinas es de aproximadamente 83 metros. En casa de máquinas existen dos válvulas de entrada a las unidades 1 y 2 de 2,3 m de diámetro.

13.2.6 Casa de Máquinas. Es una estructura construida en concreto reforzado, la cual dispone de las galerías necesarias para albergar tuberías y cableados, cuartos de baño, bodegas y área central. El área que cubre esta edificación es de aproximadamente 523 m².

13.2.7 Unidades de Generación. En la casa de máquinas se encuentran instaladas cuatro unidades de generación, según se describe a continuación:

Unidades 1 y 2: Tipo Francis de eje vertical rueda movable simple.

Capacidad de cada unidad con una cabeza de 72 metros: 17100 HP (12,75 MW)

Velocidad: 257 r.p.m.

Caudal de consumo de agua por unidad según placa, 20 m³/s y según factor de conversión 22 m³/s

- Unidades 3 y 4

Tipo Francis de eje vertical rueda movable simple.

Capacidad de cada unidad con una cabeza de 72.54 metros: Nerpyc 32.500 CV (23,9 MW)

Velocidad:257 rpm

Caudal de consumo de agua por unidad según placa, 37,4 m³/s y según factor de conversión 41 m³/s

Generadores: Cuatro generadores

Unidades 1 y 2 Westinghouse: Capacidad: 17.25/15 MVA (Mega-Voltio-Amperio)

Unidad 3 National Electric Coil [NEC]: Capacidad: 25/28 MVA

Unidad 4 BBC: Capacidad 25/28 MVA

13.2.8 Transformadores

- Unidad 1: Westinghouse, Capacidad: 12/16 MVA
- Unidad 2: Siemens, Capacidad: 12/16MVA
- Unidades 3 y 4: Siemens, Capacidad: 28/33 MVA

13.3 EQUIPOS PARA TRÁNSPORTE DE SEDIMENTOS.

Adicional a la compuerta de la descarga de fondo, la central cuenta con otros equipos que integran el sistema para transitar de manera integral los sedimentos que se depositan en el embalse. Estos equipos son:

☐ Draga: Este equipo se desplaza desde 100 metros de la presa hacia aguas arriba del embalse hasta antes de llegar a la zona de trabajo del *Sawerman* y se utiliza para extraer sedimentos de esta zona. La draga es un equipo flotante que cuenta con un cortador giratorio con aspas de acero para remover el sedimento, está instalado en el casco, en el extremo de una estructura pivotante en forma de viga que cuenta con una tubería de succión que sirve para extraer agua con sedimentos removidos a través de una bomba, estos sedimentos son descargado por tubería a un túnel que los dirige aguas abajo del embalse.

☐ *Sawerman* (Equipo De Arrastre): El equipo de arrastre se encuentra ubicado aproximadamente a 300 metros aguas arriba de la presa y aguas arriba de donde termina la zona de trabajo de la draga. Se utiliza para extraer sedimentos gruesos que llegan al embalse por medio de una pala de acero con

capacidad de 1 metro cúbico que se desplaza por medio de poleas sobre un cable que atraviesa el río de orilla a orilla, esta pala es accionada por un sistema de cables de acero que son movidos por un moto reductor eléctrico, que se encuentra ubicado en la margen izquierda del río.

13.4 OTROS EQUIPOS PARA MANTENIMIENTO DEL EMBALSE.

Adicionalmente a los equipos utilizados para el tránsito de sedimentos, existen otros equipos para la extracción de palizadas y mantenimiento de rejillas así:

☐ Barcaza (almeja de extracción): La Barcaza es un equipo que se ubica al frente de la torre de toma y se utiliza para extraer ramas y árboles que llegan a la bocatoma obstruyéndola. El equipo consiste en un dispositivo mecánico de acero que posee dos mordazas, formando una especie de almeja, el cual es accionado por cables a través de un sistema de malacates electromecánicos. Este sistema está instalado sobre una barcaza flotante sobre el embalse, la cual utiliza un remolcador para su desplazamiento. Cuando la barcaza está en funcionamiento es anclada al frente de la torre de toma por medio de amarras. La almeja es sumergida en el agua con las mordazas abiertas, cuando llega al fondo se cierran las mordazas y se sube con el sistema de cables y poleas hasta la superficie donde el material extraído es retirado por el personal operativo.

☐ Rastrillo o limpia rejillas: Este equipo se encuentra instalado en la torre de toma, se utiliza para retirar las hojas, matas y ramas pequeñas que se pegan a las

rejillas de la bocatoma y que obstaculizan la entrada de agua hacia las maquina. El rastillo consiste en una canastilla dentada que es accionada por un cable movido por un moto reductor electromecánico. El funcionamiento se hace bajando la canastilla abierta, estando sumergido en la parte más baja del grupo de rejillas que se desea limpiar y se cierra. Los dientes de la canastilla se posicionan entre las platinas de las rejillas, luego se acciona para subir; en su recorrido va retirando los elementos que se encuentren entre las platinas de la rejillas. Cuando la canastilla este a la altura de la torre de toma, es retirado el contenido en una tolva, para luego ser depositado aguas abajo de la presa para que continúe con su tránsito por el río.

☐ Remolcador: Este equipo es utilizado en el embalse para movilizar la barcaza, flotadores, tubería de la draga y elementos para operación y mantenimiento de los equipos del embalse. El remolcador utiliza un motor Diesel de 2 tiempos acoplado a una servo transmisión que mueve el eje de la propela de propulsión. Esta servo transmisión permite la marcha hacia delante y hacia atrás de la embarcación.

☐ Grúa pluma: La grúa pluma se encuentra instalada en la torre de toma, es accionada por un cable movido por un malacate moto reductor. Este equipo tiene una capacidad de levante de 15 Toneladas, se utiliza para retirar las rejillas de bocatoma y movilizar obstáculos de la torre de toma.

☐ Cable grúa: El cable Grúa es un sistema de levante que está formado por un cable que atraviesa el embalse de orilla a orilla a la altura de la presa, su

sistema de accionamiento consiste en cables y poleas movilizados por un motor-reductor, que le permite diferentes velocidades. Se utiliza para movilizar piezas desde la torre de toma hasta el taller draga y retirar equipos del embalse al taller draga. Ejemplo: Rejillas de bocatoma, remolcador, etc.

13.5 OFICINAS Y TALLERES.

Los servicios e infraestructura de apoyo para el funcionamiento de la CHBA están localizados fuera de esta, es decir, el hospital, las residencias, las áreas de esparcimiento y recreación, los talleres de mecánica automotor, eléctrico, soldadura y carpintería se encuentran en la Central del Alto de Anchicayá.

El taller de mantenimiento mecánico situado en la casa de máquinas en el piso de turbinas se encuentra equipado con tornos, esmeriles, taladros, fresadoras y equipos de soldadura donde operan tres personas. Adicionalmente, existe un pequeño taller en la zona del embalse en el cual se hace mantenimiento a la draga, el *Sawerman* y equipos ubicados en la zona del embalse en general. En ambos talleres se almacenan aceites, lubricantes y combustibles requeridos por los equipos.

Las actividades que se realizan en las instalaciones anteriores son: Limpieza y lavado de áreas, mantenimiento de instalaciones, arreglos mecánicos, eléctricos y manipulación de sustancias químicas (lubricantes, combustibles, aceites entre otros)

- Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales Domésticas

Las cargas contaminantes producidas por el personal encargado de la operación y vigilancia de la central (38 a 40 personas/día) y por los visitantes ocasionales a las instalaciones, está manejada mediante sistemas de tratamiento secundario, los cuales permiten una remoción de al menos el 80% en cuanto a DBO5²⁰ y sólidos suspendidos se refiere, tal como lo define la normatividad vigente al respecto.

Se pueden observar los tres sistemas de tratamiento de aguas residuales con que cuenta la CHBA.

- Áreas para el manejo de residuos peligrosos.

Se cuenta con una bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, las cuales se encuentran separadas adecuadamente, señalizadas al interior de la bodega, con ventilación adecuada, con piso duro y sistemas de contención frente a posibles derrames. Las estructuras de contención permiten que no presenten filtraciones (pruebas de estanqueidad) y que puedan contener el 110% del volumen almacenado (capacidad de los diques contra volumen almacenado). Los residuos peligrosos más frecuentes en la operación y mantenimiento de la central son:

²⁰3 Demanda biológica de oxígeno: mide la cantidad de materia susceptible de ser oxidada por medios biológicos.

Tabla 5: Generación de Residuos Peligrosos (RESPEL)

N°	Nombre Residuo	Estado
1	Aceite usado	Líquido
2	Waipes y trapos impregnados con hidrocarburos y solventes	Sólido
4	Baterías usadas de plomo acido	Sólido
5	Filtros de aceite	Sólido
6	Aceite dieléctrico	Líquido
7	Lodos de sistemas de tratamiento de aguas residuales.	Semisólido
	Luminarias	Sólido
	Pilas, baterías de radios	Sólido
	Contenedores presurizados, aerosoles	Sólido
	Recipientes que han contenido sustancias peligrosas (productos químicos)	Sólido
	Viruta y taladrinas	Sólido
	Lodos de aceite y combustibles	Semisólido

Durante el primer semestre del año 2010 se generaron en promedio 71,5 kg/mes de residuos peligrosos.

- Centro de Acopio y Manejo de Residuos Sólidos no Peligrosos.

Las actividades cotidianas del personal de la central y las actividades de operación y mantenimiento de la infraestructura y equipos, producen residuos sólidos domésticos e industriales que es necesario disponer o manejar. Entre estos residuos están:

Tabla 6: Residuo solidos

	Nombre de Residuo	Estado
1	Vidrio	Sólido
2	Plastico	Solido
3	Papel y cartón	Sólido
4	Alimentos	Semisólido
5	Chatarra	Sólido
6	Escombros	Sólido

13.6 PROCESOS DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

La central opera dependiendo del despacho diario que se hace centralizado por el Centro Nacional de Operación. El programa de operación que obedece a este despacho se hace por horas, es decir que corresponde a 24 periodos de generación a potencia definida en el día. El mantenimiento de los equipos de

generación de la Central se hace periódicamente y obedece a un Plan que se encuentra sistematizado en un software llamado OCEN.

13.6.1 Actividades de Mantenimiento. El Mantenimiento y Reparación Equipos de generación en Casa de Maquinas es un programa sistemático de mantenimiento de todos los equipos de generación, que se divide de la siguiente manera:

Mantenimiento Predictivo

Consiste en hacer mediciones o ensayos no destructivos a partes de maquinaria que sean muy costosas o a las cuales no se les pueda permitir fallar en forma imprevista, pues arriesgan la integridad de los operarios o pueden causar daños costosos. Involucra equipos electromecánicos diversos. Es ante todo de tipo informativo y busca apoyar los mantenimientos preventivos.

La mayoría de las inspecciones se realizan con el equipo en marcha y sin causar paros en la producción. Para el efecto se utilizan equipos como espectrofotómetros, decibelímetros y termógrafos. También se utilizan los servicios de laboratorios especializados que a través de pruebas de diagnóstico permiten conocer la condición operativa de los equipos.

☐ Mantenimiento Preventivo y Programado

La esencia de este tipo de mantenimiento son las revisiones e inspecciones programadas que pueden o no tener como consecuencia una tarea correctiva o de cambio. Se realiza mediante un programa de actividades (revisiones de piezas, ajustes de tolerancias, recuperación de perfiles, lubricación, etc.), previamente

establecido, con el fin de anticiparse a la presencia de fallas en las instalaciones y equipos.

Para las cuatro (4) unidades de generación la periodicidad de los mantenimientos preventivos son: Revisión mensual: A equipos periféricos, Revisión general: 3 a 6 meses, Mantenimiento general: 12 a 18 meses.

Overhaul: entre los 15 y los 20 años de acuerdo a las horas de operación del grupo y al desgaste de los equipos.

Para reparaciones menores se cuenta con taller electromecánico. Para actividades de mantenimientos mayores se contrata con talleres especializados

☐ Mantenimiento Correctivo

Como su nombre lo indica es un mantenimiento encaminado a corregir una falla que se presente en determinado momento. Su principal función es de poner en marcha el equipo lo más rápido y con el mínimo costo posible.

Las etapas por seguir cuando se presenta un problema que requiera un mantenimiento correctivo son las siguientes:

1. Identificación del problema y sus causas.
2. Estudio de las diferentes alternativas para su reparación.
3. Evaluación de las ventajas de cada alternativa y evaluar la óptima.
4. Planeación de la reparación.
5. Desarrollo de la actividad de mantenimiento.
6. Supervisión de las actividades por desarrollar.

Mantenimiento y reparación equipos periféricos de generación.

Este mantenimiento y reparación de equipos contempla los diferentes equipos eléctricos, electrónicos y mecánicos que están fuera de la casa de máquinas.

Entre ellos se pueden enumerar los siguientes: compuertas para descargas de fondo, motores de las compuertas y de túnel de carga, equipos manuales de operación de compuertas, sistema de rastrillo para limpieza de tomas canal de carga, equipos varios de manejo de tránsito de sedimentos, subestación y transformadores de potencia, sistema de comunicaciones de la central etc.

Para la ejecución de estas actividades, de manera análoga a lo realizado en casa de máquinas, el mantenimiento es de tres tipos:

- ☐ Mantenimiento Predictivo
- ☐ Mantenimiento Preventivo/ Programado
- ☐ Mantenimiento Correctivo

13.6.2 Mantenimiento Obras Civiles. El mantenimiento de las obras civiles incluye las siguientes actividades:

- ☐ Casa de Maquinas: Mantenimiento del edificio de casa de maquinas, de los pozos de drenaje y de las diferentes obras civiles que se encuentran en estas instalaciones.
- ☐ Presa: Evaluación de la estabilidad de la presa mediante inspección visual por la galería interna del núcleo de la presa y por su periferia. Mantenimiento a la infraestructura ubicada en ella.
- ☐ Aliviadero: Revisión del estado visual
- ☐ Embalse: Supervisión del vaso del embalse y de las afluencias de sedimentos a éste. Control al proceso de sedimentación.

☐ Vías de acceso: Supervisión y mantenimiento a las vías internas de la central y sus obras de arte.

Para el caso de las vías la periodicidad del mantenimiento depende básicamente de las condiciones climatológicas que se presenten; se hacen inspecciones continuas dado lo cortas de estas vías y el permanente tránsito por ellas y se programan posibles mantenimientos requeridos.

13.6.3 Mantenimientos Especiales. Estos corresponden a las actividades de mantenimiento del túnel de carga o conducción de agua desde el embalse hasta la casa de máquinas. Se realizan en forma más esporádica y no responden a una programación precisa. Se realizan cuando los seguimientos a la instrumentación muestran algún posible problema en la conducción o cuando se requiere hacer reparaciones a los equipos sometidos a la cabeza del embalse como ejemplo las válvulas de mariposa. Las actividades básicas que se realizan son:

☐ Vaciado de la tubería de carga: Es una actividad de gran envergadura y complejidad dentro del conjunto de mantenimientos de la Central. Implica el vaciado de la tubería de carga y por supuesto la salida temporal de operación de la Central.

☐ Accesos: Inspección y mantenimiento a los túneles de carga.

☐ Túneles: Se realizan revisiones y mantenimientos internos de las conducciones: Esto incluye revisión de tubería blindada y revisión interna de algunos equipos, instrumentos y válvulas acopladas a los túneles.

☐ Llenado de las tuberías de carga: Al igual que durante el vaciado, esta es una de las actividades de mayor cuidado y complejidad dentro del conjunto de mantenimientos de la Central.

☐ Reparaciones a los equipos mecánicos que permiten manejar la conducción de agua a las unidades como son: válvulas, bypasses, tuberías de carga, tuberías de control, etc.

13.7 CARACTERIZACIÓN DE SEDIMENTOS.

Para el 2010 el embalse tiene un volumen 450.000 m³ de embalse útil. En la siguiente imagen se muestran los resultados de la última batimetría, en donde el color rojo corresponde a las áreas más colmatadas.

La CHBA fue concebida desde sus inicios con un sistema que permitiera el tránsito de sedimentos por la presa. Esta situación se previó desde el inicio debido principalmente a dos factores: la poca capacidad del vaso del embalse y la alta carga de sedimentos transportada por el río Anchicayá. A los pocos años de la entrada en operación de la Central se requirió complementar el sistema inicial con una serie de equipos adicionales como fueron una draga y un *Sawerman*; el proceso básico que permite el adecuado tránsito de sedimentos está conformado por la operación coordinada y permanente de los diferentes equipos y se da de la siguiente manera:

En la parte media del embalse, el primer equipo que se encuentra es el *Sawerman*, el cual mediante su operación continua mantiene una trinchera o canal transversal en el vaso del embalse. El principal objetivo de esta trinchera es retener los sedimentos más gruesos (rocas y gravas) y evitar así que estos pasen a la zona de la draga o peor aún a la del túnel de carga. El material extraído por el *Sawerman* es depositado en un túnel construido para el tránsito de estos sedimentos.

Unos metros aguas abajo se encuentra la draga, la cual mediante una operación continua extrae sedimentos más finos conformados principalmente por arenas y algo de limo. Con este proceso se busca disminuir el volumen de sedimentos en cercanías del túnel de carga. El material sacado por la draga es también depositado en el túnel construido para el tránsito de estos sedimentos.

Mediante el sistema de descarga de fondo se transitan los sedimentos más finos que llegan al embalse y que se depositan en los sectores más próximos a la presa. La operación de estas compuertas se ha realizado desde el inicio de operación de la central. Aunque su apertura no es continua, si fue frecuente hasta el 2001 como se muestra en el siguiente cuadro. La frecuencia de apertura de las compuertas fue variable dependiendo de las condiciones de afluencia de sedimentos al embalse y de los periodos invernales, periodos en los cuales se operaban principalmente estas estructuras. (Bitácoras EPSA, 1963-2001)

	# Aperturas por año	Horas de apertura
Promedio	15	49
Máximo	47	273,88
Mínimo	2	5,51

Tabla 7. Frecuencia de apertura de compuertas

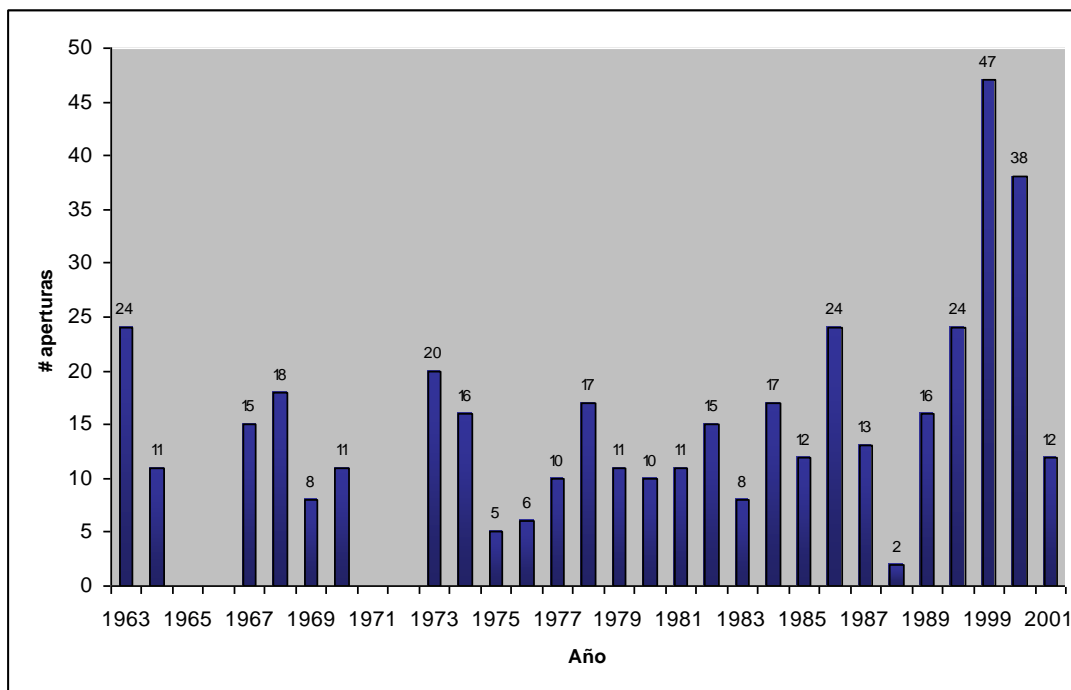


Ilustración 1: Frecuencia de aperturas de compuertas de desarene por año²¹

²¹ Bitácora de Manejo periódico de operaciones de la CHBA.

13.8 CAUDAL ECOLÓGICO

La expresión caudal ecológico, se refiere un tramo de río o a cualquier otro cauce de agua corriente mínimo necesario para preservar los valores ecológicos en el cauce del mismo.

De esta manera, se afirma que la CHBA no cuenta con un caudal ecológico determinado para su operación. Esta fue construida en la década del 50 entrando en operación en 1955 periodo en el cual los proyectos no contemplaban en sus diseños de construcción ni en sus cálculos de operación la determinación de este caudal y tampoco era una exigencia impuesta por alguna autoridad.

En la actualidad, aguas abajo de la presa, se presenta un caudal reducido en un tramo de cauce de aproximadamente 1.5km., hasta el punto en el cual se descargan las aguas turbinadas nuevamente al cauce principal del río Anchicayá, recobrando en este punto la totalidad de su caudal inicial antes de la presa.

13.9 CAUDALES REMANENTES DE OPERACIÓN

Teniendo en cuenta el tipo de Central con características a filo de agua y la operación de la misma, esta central no presta ningún servicio de regulación de caudales, razón por la cual los caudales aguas abajo de la presa son los mismos que llegan al embalse y se representan en la sumatoria de los caudales turbinados con un máximo de $126 \text{ m}^3/\text{s}$, y los vertidos por la presa en periodos invernales por ser mayores a los que la central puede turbinar.

13.10 MANEJO DE CAUDAL DIFERENTES A LA GENERACIÓN.

- Uso doméstico: Para el adecuado funcionamiento de los puntos hidráulicos (descarga de sanitarios, lavada de manos, lavada de utensilios, etc.) utilizados en la Central se realiza la captación y tratamiento de aguas superficiales.
- Tránsito de sedimentos: Para posibilitar el tránsito de sedimentos extraídos mediante la draga y el *sawerman*, se transita por el túnel de sedimentos 1 m³/s de agua tomada del embalse el cual se retorna al cauce principal aguas abajo de la presa.

14 VIDA ÚTIL DE FUNCIONAMIENTO

A la fecha de formulación del presente trabajo, la Central Hidroeléctrica CHBA tiene 57 años de operación. Esta central por no contar con una gran capacidad de embalse muerto durante un número determinado de años, no cuenta con una vida útil de diseño calculada a partir del tiempo esperado en que se colmatará este embalse muerto. Por el contrario, como se ha explicado, este embalse fue diseñado con un sistema que permite el tránsito de sedimentos, circunstancia que permite contar con un embalse operativo a lo largo de los años.

A lo anterior se suma el buen estado en que se encuentran hoy tanto las obras civiles como los equipos mecánicos, esto gracias a los programas de mantenimiento descritos en las páginas anteriores.

Como resultado de los puntos planteados, se puede determinar que a la fecha no se tiene acotada una posible vida útil de la Central, ni se tiene prevista una probable fecha para el desmantelamiento de ésta.

No obstante lo anterior y en el momento en que se identifiquen condiciones que hagan prever un posible cierre y desmantelamiento de la central, esto será informado de manera oportuna y se dará cumplimiento a lo previsto en el Decreto 2820 de agosto de 2010. Art 40.

Por último es de resaltar el importante aporte que hace la CHBA al suministro de energía como servicio público en el sistema eléctrico nacional.

15 CARACTERISTICAS SOCIOCULTURALES DE LA COMUNIDAD

15.1 CARACTERIZACIÓN SOCIO-CULTURAL

Las subcategorías de análisis que el componente social propone para dar cuenta de los impactos sociales, culturales, de salubridad, ambientales, causadas por la operación y mantenimiento de la central, además de diseñar alternativas que mitiguen, compensen y reparen los impactos; se busca también visibilizar los entramados culturales que se despliegan de la comunidad en su territorio, lo que han permitido la pervivencia de las mismas, incluso, que se han constituido en parte estructuralmente integrante de la diversidad y la riqueza cultural de la nación colombiana.

Teniendo como referente una formulación conjunta al momento de abordar este trabajo, se destacó la decisión de la comunidad de exigir que la operación de la central se realice atendiendo la protección de los derechos fundamentales, entre ellos especialmente a la Consulta Previa libre, consentimiento e informada, a la luz del Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales. Resulta ineludible reconocer el estatus de integrante del Pueblo Tribal a la comunidad negra del Llano - Anchicayá, a continuación explicaremos porqué es importante hablar de comunidad negra, pero llevado al nivel general de Pueblo.

El carácter de Pueblo Negro de Anchicayá nos revela no solo una posición social sino también y fundamentalmente, una especie de rango de poder o de “plusvalía de poder”, características pertinentes e importantísimas tanto en términos del proceso de concertación a efectuar como en términos de la auto-percepción de la comunidad de Llano en le contexto del rio Anchicayá.

Otro estatus entonces de norma nacional o de caracterización multicultural nacional va a ser la del grupo étnico negro a la luz de la Ley 70 de 1993. Finalmente, otras caracterizaciones bien distintas y desde donde devendrían estatus de atención especial también la de “Población Vulnerable”.

15.2 ESTRUCTURA PRODUCTIVA

Desde el punto de vista de la lógica productiva que existe, se ha identificado que son varias las actividades productivas que realizan, principalmente en la parte media y baja de la cuenca, donde se presenta una economía de subsistencia

caracterizada por el ejercicio de la multiactividad y la presencia de diversidad de cultivos.

Agricultura: Es la actividad primordial en toda la zona; esta es realizada de forma tradicional sin ningún tipo de tecnificación. Los productos que más se cultivan son: Plátano, chontaduro, bananito, coco, borojó y caña panelera entre otros.

La comunidad tiene establecida parcelas de producción para beneficio común, que tienen una extensión entre 1 y 6 has, la manera de usufructuarlas sigue la misma dinámica que en las parcelas de las fincas familiares extensas. Para la preparación de suelos, siembras, recolección de semillas, las prácticas ancestrales siguen siendo los patrones y guías para el aprovechamiento de la tierra.

Empleo local: Las prácticas laborales colectivas como la minga y el intercambio de mano de obra aun son comunes en esta comunidad, sin dejar de lado el trabajo realizado por los miembros de la familia, es decir, padres, hijos, abuelos, tíos; esta forma de trabajo fortalece el tejido familiar del tipo extenso, característico de los grupos afrodescendientes de la costa pacífica colombiana^{22a}. Las mujeres también se vinculan a las actividades productivas en el campo a través de la recolección de semillas, selección de los frutos del bosque para consumo y comercialización; sin dejar de lado las labores que tradicionalmente han atendido en el hogar, como cocinar, lavar la ropa, cuidar y educar los hijos, preparar bebidas, además, tener una activa participación en actividades de carácter

²² PBP. Pacífico, 1998

comunitario como son las reuniones comunales y manufacturar objetos de uso casero para las labores de pesca como canastas, cestas y catangas.

En las viviendas, es habitual encontrar huertas familiares bajo el cuidado de las mujeres del hogar llamadas azoteas; en ellas siembran chocolatillo, borojó, papachina, achiote, plantas de uso medicianl como albahaca morada, albahaca blanca, cimarrón, hierbabuena, paico, saúco, siempre viva, ají, entre otras.

Comercio de productos agrícolas – forestales: la actividad agrícola genera gran movilidad por el corredor vial que comunica esta zona con el área urbana de Buenaventura y Cali, es decir, la carretera Simón Bolívar (antigua carretera a Cali). La comercialización de estos productos implica, en la mayoría de los casos, transportarlos hasta el sitio de venta; los principales productos con los que esta comunidad realiza transacciones comerciales son el chontaduro y la caña, con lo que pasan a convertirse en fuente de ingresos económicos además de ser productos básicos en la alimentación local otros productos como la papachina, banano, yuca, ñame, pepepan, borojó, pringamoza, coco, guayaba, chirimoya, caimito, lulo, piña, limón, milpeso, naidí, guaba, zapote, marañón, bacao, poma rosa, papaya, guanábana.

La población asegura que los productos agrícolas han disminuido considerablemente dentro del sistema productivo en la zona, lo que ha generado dependencia de productos alimenticios foráneos y deterioro en la calidad de la nutrición, seguridad y autonomía alimentaria de las familias.

Pesca: La pesca es una labor tradicionalmente ejercida por los hombres de la zona, los tipos de pesca característicos de esta región se diferencian por los

instrumentos y número de individuos necesarios para realizarla, una es la pesca con anzuelo, que tan solo requiere de una persona para su ejecución; la pesca con atarraya necesita de dos o tres personas para el manejo de los aparejos y el trasmayo requiere de más de cuatro personas por el tamaño de la red. Las mujeres también realizan esta actividad con catanga, canasta y toldillo.

Extracción de madera: A pesar de que esta es una zona con gran variedad de especies arbóreas, las personas se han dedicado a realizar otro tipo de actividades económicas para su subsistencia. La extracción maderera más frecuente es la realizada de forma artesanal, es decir con hacha y en menor escala, con motosierra. El corte de madera no es considerado una actividad comercial, en ocasiones foráneos compraban madera por contrato, para comercializarla en Buenaventura.

Dentro del bosque se pueden encontrar especies no maderables que sirven como planta medicinales, entre ellas están: bejuco del sol, guaco, piel de amargo.

Esta práctica está fuertemente ligada a la tradición y visión del bosque como ser viviente, que hasta hoy se conserva en esta comunidad como filosofía de vida, de manera tal que cada paso está regido por una serie de leyes, que además de convertirla en un proceso respetado, la hacen una estrategia productiva ambientalmente sostenible; por ejemplo, para cortar el árbol primero se mira en qué fase de la luna se está, según dicta el conocimiento tradicional, lo más recomendable es hacerlo en menguante. En contraposición a las prácticas ancestrales, encontramos la tala de árboles con motosierra, que no es aceptado ni bien visto por la comunidad dado el gran daño que puede llegar a causar en el

medio ambiente, además de contener un fuerte simbolismo en el que se representa la explotación desmesurada y el interés por el enriquecimiento personal, aun a costa de la comunidad, en vista de lo anterior, la comunidad hace manifiesta su intención de estipular normas y sanciones.

Cacería: En la comunidad coexisten varias formas de practicar la cacería, está la cacería con lazo, con trampa y con escopeta; las familias manifiestan que en épocas pasadas estas actividades contribuían con la seguridad alimentaria mediante el autoconsumo y se podía comercializar para obtener ingresos económicos.

La pueden realizar al interior del bosque o monte de respaldo, aún existe la guagua, la nutria, el guatín, el cusumbí, las aves como el paletón diostedé, la perdiz, la pava, la tortuga, la iguana. La cacería es una actividad exclusivamente masculina en la comunidad, los niños entre 8 y 12 años comienzan a practicar la cacería junto a cazadores adultos siendo las mujeres, quienes preparan y preservan los animales para su consumo.

Los productos son comercializados en la comunidad, constituyéndose en fuente de alimentación de las familias, y en otras ocasiones son vendidos en la galería. Además de las especies arriba mencionadas, también se cazan, con poca presencia en el territorio, perdiz, pava, loro, perezoso, osos, perico, mono, tigre.

Carpintería: El proceso involucrado en esta actividad empieza desde el corte de madera y termina con la elaboración del artículo deseado: Se corta la madera, se asierra, se seca, se cepilla, se talla. Esta actividad es importante para la

comunidad porque se desarrolla dentro de ella aunque de forma manual, tiene una gran ventaja ya que su principal insumo se encuentra en el lugar.

15.3 PATRIMONIO CULTURAL COMUNIARIO

La variedad de riquezas en materia cultural de los hombres y mujeres de la vereda el Llano en Anchicayá, está en todas sus actuaciones, la manera de comunicarse, su gastronomía, los materiales y diseños de las viviendas, el diseño y el color que le dan a sus potrillos y lanchas y los adornos que se utilizan en los canaletes, sus prácticas agrícolas, sus artes de pesca y caza son un sin número de expresiones que tienden a perderse en la mirada de cualquier observador desprevenido. Dentro de algunas manifestaciones del patrimonio cultural del territorio del Anchicayá se encuentran:

Calendario social: San Antonio, San Buenaventura, el día de las velitas (8 de diciembre), el nacimiento del niño Dios (24 de diciembre), semana santa, san Antonio, la celebración de la fiesta de la Virgen del Carmen cada (16 de Julio) con valsadas, juegos artificiales y cantos de arrullo; otras celebraciones similares son las de San Antonio (12 Junio) y San José (19 de Marzo), las fiestas de San Pedro y San Pablo (29 de junio).

Para la celebración del 8 de Diciembre, se reúnen grupos para ir a pescar en las quebradas y aprovechar la época de desove de los peces.

Principales instrumentos musicales

En la región y en el territorio colectivo de Anchicayá se utilizan algunos instrumentos musicales para animar las fiestas, para llevar a cabo los rituales relacionados con la muerte, con las creencias y, con los diferentes espacios donde el hombre y la mujer negra interactúan. Estos instrumentos son: marimba, guasá, cununo, (macho y hembra) maracas, guitarra y tambor, bombo (macho y hembra).

Ritos fúnebres, entre los rituales más destacadas están:

- El velorio o acompañamiento (cantos de alabados y rezando el rosario en unos intervalos de horas, como es el ave maría, dios te salve)
- El entierro (durante el recorrido hasta el cementerio también se canta alabaos y se hace el rezo)
- El chigualo (acompañamiento con cantos en la muerte de un niño);
- La última noche: corresponde al último día de la novena que se le hace a alguien que muere (son nueve días realizando el rosario y cantando alabaos).

Mitos o leyendas

Dentro de este universo cultural, también es propicio mencionar a los duendes, diablos, tunda, la madre de agua, la mula, la viuda, el muerto, la bruja, madre de monte, cabeza.

Jardines

Los jardines están ubicados al frente de las casas. Allí fácilmente se encuentran plantas floridas y arbustos ornamentales con el propósito de embellecer las entradas de las casas.

Además, es muy común encontrar en los jardines otro tipo de plantas muy valiosas para el equilibrio y bienestar de los habitantes de la casa ya que tienen por función

evitar la eficacia de malignos actos de brujería, servir para curar o atraer la buena suerte.

Expresiones artísticas: Son manifestaciones representadas por el pueblo por medio de expresiones mímicas, como son: danzas, currulao, la juga, el bambuco.

Son elementos que componen una vasta expresión cultural, de un amplio escenario donde se exponen los diferentes elementos y proposiciones, presentando aquellos retos y controles sociales y donde se le permite a la comunidad, continuar viva, vigente, actual.

Artesanías: Las artesanías elaboradas por en la comunidad, consisten en utensilios para el desarrollo de sus actividades, tales como la canastos, catangas, abanicos, atarrayas, corrales, cabo de hacha, machete y cuchillo, bateas para (lavar oro, amasar el maíz, oficios en la cocina, para arrullar los bebés y para llevar la ropa a el río), tablas para picar y moler aliños, pilones para arroz y maíz, ganchos para pescar, canaletes, mates o vasijas para sacar agua, orinar y amasar hiervas medicinales.

Medicina tradicional: La medicina tradicional ha sido una práctica ancestral, antiguamente era utilizada por el aislamiento de las poblaciones y la inexistencia de centros de salud que ofrecieran los servicios de la medicina moderna. En este momento las enfermedades comunes son tratadas con fármacos de la medicina actual, pero las enfermedades especiales o “males” son tratadas por curanderos; la diferencia entre éstos es que los primeros manejan las plantas y aprovechan las sustancias que contienen, para tratar enfermedades como dolores, cólicos, fríos en el estómago, parasitismo, dolores de cabeza, infecciones de la piel entre otras.

Enfermedades: Las enfermedades comunes en la gente son: mal de ojo, espanto en los niños, descomposturas de los huesos, gripe, cólico menstrual, hígado sucio, presión arterial, dolor de cabeza, malaria o paludismo, dolor de estómago, los parásitos, males del hígado, los riñones, la sinusitis, diabetes, cáncer, reumatismo, gastritis, deficiencia renal, picadura de serpiente, hongos o camorra, fríos en la vejiga, siete luchas o brote de la piel, diarrea.

Azoteas: es un tendido, una especie de tarima, construida con maderas y materiales de la misma zona, como las canoas viejas, que se levanta a un metro más o menos del piso a través de “palos” o pilotes. Algunos materiales usados en su construcción son la chonta (estipe de palma), la guadua, y la corteza de diferentes árboles que sobran del corte de madera.

En estos tendidos se siembra una diversidad de plantas que son usadas para la alimentación, la salud y la protección de los hogares. Algunas de estas son la cebolla, la hierbabuena, el poleo, azafrán, chiyangua, la albahaca. Éstas son construidas a un lado o detrás de las viviendas para facilitar la obtención de estos ingredientes dentro de nuestra seguridad alimentaria y medicinal.

Construcción de viviendas:

Las viviendas de los habitantes son construidas muy amplias, por eso, alberga numerosas familias y construidas con material de la zona como es: la chonta (para las paredes y piso), la hoja de palma de amargo, y la hoja de pambil (para techo), guayacán, la zancona o trozos de chonta (como base u horcón), el mare, carbonero, chaquito, etc.

Además, estas viviendas son construidas muy altas y con escaleras, para evitar que las serpientes entren en las viviendas, y debajo de las viviendas es el dormitorio de los animales domésticos. La sala es considerada como espacio patriarcal y la cocina considerada como espacio matriarcal.

Etnomedicina

Los curanderos y sobadores en la cuenca del Anchicayá han tenido credibilidad y respeto, a ellos se ha recurrido en busca de cura y prevención de las enfermedades naturales como las provocadas por otras especies (picaduras de serpientes, alacrán, yatevi, conga, culebrilla, araña etc.). Así mismo, las parteras son mujeres con muchos conocimientos ginecoobstétricos, dando especial atención a la mujer antes y después del parto. Todos utilizan plantas de la zona en la prevención y cura de las diferentes enfermedades.

Etnobotánica: Estudia las plantas y sus usos especialmente curativos a partir de lo que enseña la misma ciencia y de lo que enseñan los pueblos negros y comunidades.

15.4 DINÁMICA DE ACTORES

La comunidad está integrada por varios actores que según la dinámica de relación con el territorio se dividen en dos: actores externos y actores internos. Los actores externos se subdividen en una escala de alcance en el ámbito local, regional, nacional e internacional. Por su parte, los actores internos o pobladores actuales, que según la legislación nacional reciben el estatus jurídico y político-

administrativo de autoridades étnico territoriales. En el Llano y para el caso que aquí compete, coexisten diferentes organizaciones que se expresan en asociaciones que orientan el accionar de actores.

De otro lado las organizaciones que se presentan en todo el territorio son las siguientes:

- Consejo comunitario mayor del río Anchicayá
- Junta de Acción Comunal
- Madres Comunitarias
- Asociación de Padres de Familia
- Comité de Restaurante Escolar
- Consejo Directivo Escolar

Actores externos a nivel local

- Pastoral Social: es una actitud de servicio concretada en acciones diversas por la cual la iglesia se hace presente en la sociedad y sus integrantes.
- Alcaldía de Buenaventura, incluye las distintas secretarías
- Empresa de Energía del Pacífico: genera, transporta y distribuye el servicio de energía eléctrica.

Actores externos presentes en el territorio a escala regional

- CVC: Protección y conservación de los recursos naturales del territorio.
- Gobernación del Valle
- Universidad del Pacífico: Centro de investigaciones acuícolas.
- SIDAP Valle
- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico: IAP

16. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL

En el desarrollo de este trabajo se colige que existen dos planos en torno al uso de la cuenca, y que se encuentran en contradicción, no desde una lógica de choque sino en torno a desencuentro de intereses.

Una visión desde los operadores de la central que ve el territorio como negocio corporativo solo para generación eléctrica y su respectiva comercialización como actividad corporativa.

La otra, la visión comunitaria cuyo plano esta proyectado al uso como espacio de vida y pervivencia de la comunidad. Lo que se ilustra en el siguiente grafico.



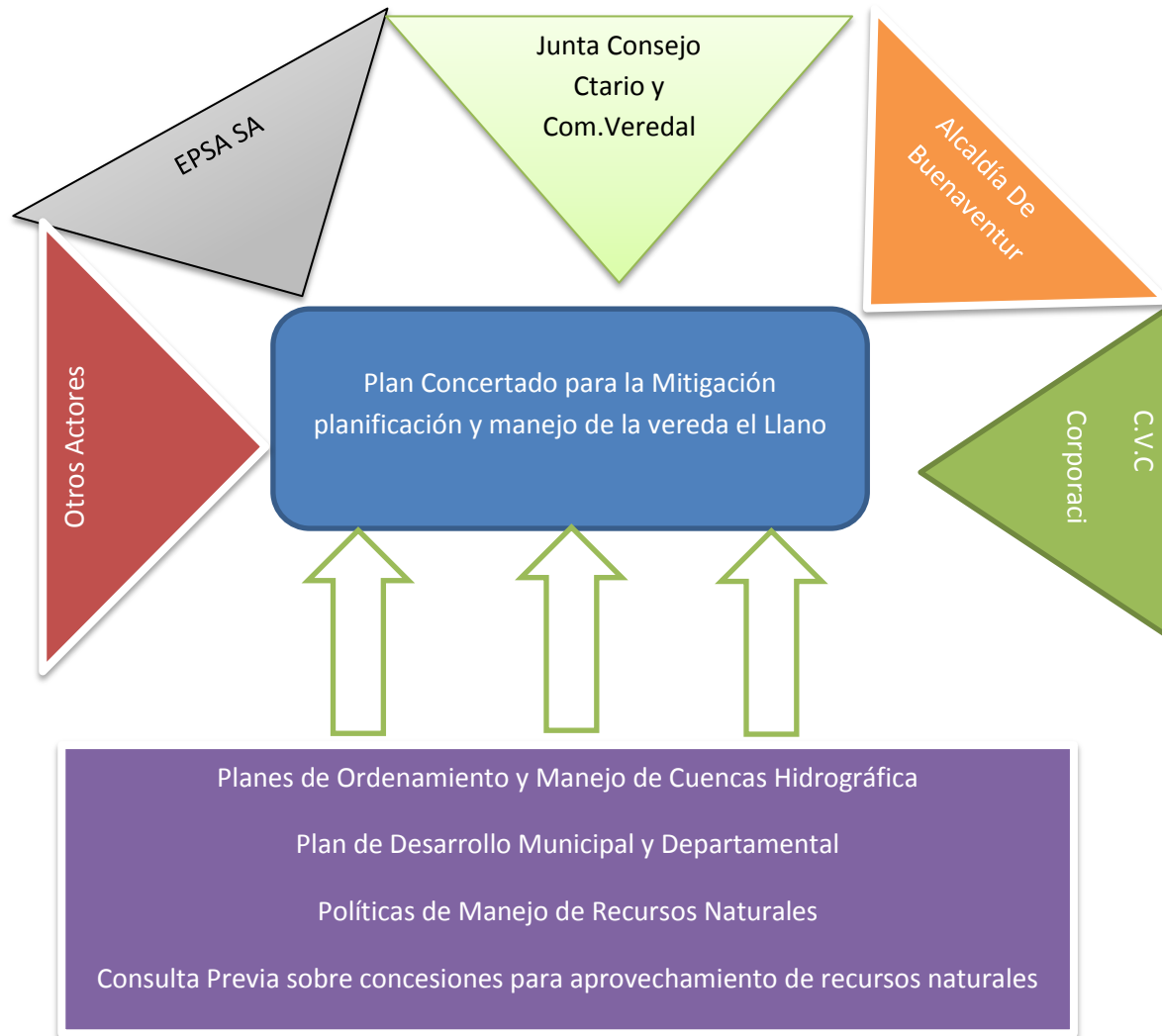
Figura 2: Interrelación de expectativas sobre el territorio

La expectativa de la comunidad de el Llano gira en torno a que la operación de la central aborde un plan integral de mitigación de impactos y de manejo del agua proyectado al territorio comunitario, es decir; no basta con solo atender la cuenca generadora, entendida como la zona aguas arriba de la central y la represa, también es necesario atender de manera integral aguas abajo de la central hidroeléctrica, toda vez que esta que las evidencias de los impactos y afectaciones se manifiestan en la comunidad que se encuentra radicada aguas abajo.

Los términos para un futuro diseño de un plan de manejo debe abordar los siguientes consideraciones:

La interlocución no solo entre comunidad - EPSA SA: se propone instalar una mesa interinstitucional, con actores diversos a las que les competencias responsabilidades sobre la cuenca y el territorio de la comunidad, que garantice una política de atención de conjunta, y respaldada por el estado colombiano. Lo cual contribuye a visibilizar la problemática comunitaria; en concreto se propone el siguiente sistema:

Las principales estrategias para mitigar esta problemática están basadas en la puesta en marcha de la participación comunitaria, obedeciendo a la vez políticas de Mejoramiento ambiental del Territorio, el cual incorpora líneas de conservación, seguridad alimentaria y fortalecimiento organizativo.



Esquema Interinstitucional y Comunitario de mitigación y manejo socioambiental en la vereda el Llano.

LINEAMIENTOS ARA EL PLAN DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL EN LA
VEREDA EL LLANO DE LA CUENCA DEL RÍO ANCHICAYÁ

A continuación se identifican algunos proyectos que la comunidad prioriza para la gestión interinstitucional, los cuales estrategias para la mitigación de impactos y la

PROYECTO No. 01

ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE LA HIDROELÉCTRICA
“CHIDRAL” CON LA PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD.

DIRIGIDO A:

El proyecto esta dirigido a la entidad que ocasionó el daño ecológico en conjunto con la comunidad y en coordinación y apoyo de la UMATA, la CVC y la Dirección técnica ambiental.

ENTIDAD EJECUTORA: Consejo Comunitario

DURACIÓN DEL PROYECTO: El periodo de duración aproximado del proyecto esta basado entre 1 año

FUENTES DE FINANCIAMIENTO: EPSA Empresa de energía del Pacífico

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: RESUMEN

Este proyecto consiste en la estructuración de un plan de compensación a la comunidad afectada, no sólo en el impulso de proyectos productivos, sino también en cuestiones sanitarias.

OBJETIVO: Promover la conservación y rescate de ecosistemas afectados con el vertimiento de lodos en la cuenca del río Anchicayá.

- Garantizar la conservación del paisaje y la riqueza natural de las condiciones ambientales del territorio

ESPECÍFICOS

- Diseñar estrategias de apoyo productivo a las familias de la vereda el Llano.
- Gestionar brigadas de salud a toda la comunidad periódicamente.
- Capacitar a la comunidad en temáticas de salubridad e higiene.

JUSTIFICACIÓN

Es de suma importancia que a raíz de lo que sucedió la Empresa EPSA extienda mas allá de las instalaciones de la central hidroeléctrica, dando alcance a la comunidad de el Llano, con un plan de mitigación y manejo ambiental para, 1) restablecer de alguna manera el daño generado y, 2) para prever situaciones futuras, de manera que no se repita una problemática de tan alto nivel como fue la presentada.

PROYECTO No. 02

RECUPERACIÓN DE PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS ANCESTRALES EN LA COMUNIDAD NEGRA DEL RIO ANCHICAYÁ MUNICIPIO DE BUENAVENTURA

DIRIGIDO A:

El proyecto esta dirigido a la comunidad en general, sobre todo aquellos que son agricultores coordinación y apoyo de la UMATA, la CVC, la Dirección técnica ambiental y la Secretaría de educación distrital

ENTIDAD EJECUTORA: Consejo Comunitario

DURACIÓN DEL PROYECTO: El periodo de duración aproximado del proyecto esta basado entre 1 año

FUENTES DE FINANCIAMIENTO: Instituciones privadas y del Estado, recursos propios del municipio.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: RESUMEN

A raíz de la afectación que el vertimiento de lodos ocasionó a los cultivos, la tierra perdió fuerza y nutrientes valiosos, sobre todo en estas zonas donde la capa vegetal es tan superficial, esto hizo que los agricultores empezaran a utilizar abonos y fertilizantes químicos muy fuertes para lograr obtener algo de producción.

Este es un proyecto desde la cosmovisión propia de las comunidades, ya que se basa en la recuperación de prácticas agroecológicas ancestrales que la población había dejando de lado en el manejo y conservación de los suelos..

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una estrategia enfocada a la recuperación de prácticas y saberes ancestrales agroecológicos que favorezca el desarrollo endógeno sustentable en la zona media de la cuenca del río Anchicayá, municipio de Buenaventura-Valle.

Específicos:

- Identificar las prácticas tradicionales agroecológicas que se han ido perdiendo y las que hoy están siendo utilizadas por la población.

- Diseñar la propuesta de recuperación de plaguicidas orgánicos con la comunidad.
- Establecer parcelas demostrativas manejadas con abonos orgánicos, controles naturales y biológicos que permitan una reducción significativa en el uso de agroquímicos.

JUSTIFICACIÓN

Este proyecto apunta no solo a la conservación y buen manejo de los suelos y del ambiente, sino que también impulsa y redefine la identidad cultural, a través de la recuperación de prácticas ancestrales armónicas con el medio.

PROYECTO N° 03

EDUCACIÓN SANITARIA Y AMBIENTAL PARA LOS NIÑOS EN EDAD ESCOLAR Y PADRES DE FAMILIA EN LA VEREDA EL LLANO DE LA CUENCA DEL RIO ANCHICAYÁ

DIRIGIDO A: Las Familias

El proyecto esta dirigido a niños en edad escolar y padres de familia ubicadas en las riberas del río, en coordinación y apoyo de la CVC, la Dirección técnica ambiental y la Secretaría de educación distrital

ENTIDAD EJECUTORA: Consejo Comunitario

DURACIÓN DEL PROYECTO: El periodo de duración aproximado del proyecto esta basado entre 1 y 5 años ya que se busca crear una nueva cultura en la protección del río y en el cuidado del consumo de su agua contaminada.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO: Instituciones privadas y del Estado, recursos propios del municipio.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: RESUMEN

A pesar de los avances registrados en la salud y en las condiciones sanitarias, la situación sigue siendo compleja. En ella intervienen nuevos riesgos para la salud de la población, tales como el deterioro ambiental, la aparición de nuevas enfermedades y la reaparición de otras, etc. Además, continúa la presencia de diversos procesos que afectan la salud de grupos específicos de la población. Sin duda, la educación ha desempeñado un importante papel en muchos de los logros obtenidos, pero se precisa un mayor esfuerzo educativo con participación comunitaria para lograr la formación de todos, con énfasis en la población escolar. La importancia de continuar la participación comunitaria y la educación sanitaria para el mejoramiento de la calidad del agua y del saneamiento, con un sólido fundamento en procesos educativos escolares. Como idea central de este proyecto se encuentra la necesidad de crear una cultura del agua que promueva el uso eficiente del agua, la protección y el mejoramiento de la calidad para evitar su contaminación y tener una mejor calidad de vida en la población

OBJETIVOS

-Educar a los niños en edad escolar y padres de familia para mejorar las condiciones de agua y saneamiento para evitar las enfermedades contraídas en la actualidad por la contaminación del agua.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

-Brindar información adicional a los educadores para que tengan un mayor criterio sobre el manejo del agua y del saneamiento básico.-Se realizara programas escolares relacionados con el agua y saneamiento.-Generar hábitos de higiene ambiental en los niños y padres de familia.

JUSTIFICACIÓN

Se destaca la necesidad de la acción hacia los niños en edad escolar por una serie de importantes razones, entre ellas:-Se considera que la mayoría de las enfermedades de los niños tienen relación con las condiciones sanitarias y la higiene personal.-La edad escolar es la mejor para aprender conductas higiénicas.-Los niños realizan diversas tareas domesticas, por lo que pueden llegar a ser agentes del cambio.-Existe de parte de ellos el entusiasmo por aprender y ayudar.

ACTIVIDADES:

- Se reunirá a los niños en edad escolar en grupos
- se llevarán a cabo conversatorios de manera didáctica

Proyecto 4: PROCESO DE INFORMACIÓN A COMUNIDADES (EN EL EMBALSE Y AGUAS ABAJO)

Dirigido A: La Comunidad de el Llano, ubicada aguas debajo de la represa.

Entidad Ejecutora: EPSA

Duración del Proyecto: Indefinido

Fuentes de Financiamiento: EPSA

Descripción del Proyecto: Resumen

El proceso de control de acumulación de sólidos requiere de un proceso continuo de vaciado, a manera de impedir en el futuro grandes acumulaciones, lo que implica vaciado periódico el cual debe ser alertado previamente, por ello se comunicará a la comunidad a efectos de tomar precauciones.

Objetivo: Establecer un sistema de información a la comunidad

Justificación: En la actualidad la central no cuenta con ningún sistema de información a las comunidades sobre los procesos que se desarrollan en la planta. Se espera que con el tiempo se identifiquen aquellos temas que deban ser informados de manera oportuna a las comunidades y los mecanismos mediante los cuales se adelantará dicha comunicación. Al menos el proceso de tránsito de sedimentos se tiene identificado como uno de los aspectos relevantes a ser informado de manera oportuna y sistemática a las comunidades.

Actividades:

Acordar un sistema de alertas

Se establecen periodos de vaciado

Se acuerda un mecanismo de alertas y canal de información.

Proyecto 5: PROTECCION DE SUELOS CULTIVADOS.

Dirigido a: La comunidad el Llano - Anchicaya

Entidad Ejecutora: Consejo Comunitario y alcaldía.

Duración del proyecto: un año

Fuentes de financiamiento: Fundación EPSA, alcaldía.

Descripción del proyecto: Establecimiento de jarillones o barreras artificiales que eviten el paso de aguas saturadas de sólidos hasta las zonas de cultivos, en otros

casos la necesidad es realizar una red de zanjas y canales de drenajes que hagan eficiente la evacuación de aguas en las áreas cultivables.

Objetivos: Proteger las áreas de cultivos a manera de garantizar la producción agrícola de la comunidad.

Justificación: Los periódicos desbordamientos del río afectan los cultivos de las comunidades, produciendo cuerpos de aguas estancadas y en el lento proceso de evaporación se presente afectaciones fitosanitarias, perjudicando la seguridad alimentaria y la economía doméstica de las familias.

Actividades:

Inventariar las parcelas a proteger.

Canalización de áreas.

17. ESTIMATIVO TEMPORAL Y PRESUPUESTAL

17.1 Presupuesto:

Estimativo proyectado a 12 meses

PROYECTOS	ACCIONES	COSTOS (miles)
ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE LA HIDROELÉCTRICA "CHIDRAL" CON LA PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD.	Puesta en marcha y celebración del espacio de concertación interinstitucional y comunitario por un año.	10'000
	Talleres de entrenamiento y capacitación en temas de planeación ambiental	5'000
	Reconocimiento y dimensión de áreas vulnerables	3'000
	Valoración económica de cultivos perdidos	500
	Inventario de afectación familiares y valoración económica de pérdidas	1'300
	Proceso de concertación de las acciones de manejo de la central (CHBA)	3'800
	Mitigación y restauración de ecosistemas de naidizal	35'000
RECUPERACIÓN DE PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS ANCESTRALES.	Delimitación de las zonas productivas expuestas	12'000
	Instalación de granjas agroecológicas familiares 5	12'000
	Recuperación de fincas o cultivos abandonados	30'000
	Talleres de recuperación de conocimiento ancestral	8'000
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DE DISPOSICION DE RESIDUO SOLIDOS PARA LOS NIÑOS EN EDAD ESCOLAR Y PADRES DE FAMILIA	Instalación servicios sanitarios en viviendas	45'000
	Diseño y construcción de acueducto comunitario	80'000
	Talleres de reconocimiento de bienes ambientales	6'000
PROCESO DE INFORMACIÓN A COMUNIDADES	Monitoreo a cambios en el nivel del agua	15'000
	Construcción e implementación de un sistema de alertas temprana en cambio de nivel de cauce.	20'000
PROTECCION DE SUELOS CULTIVADOS.	Construcción y adecuación de drenajes	30'000
	Análisis de viabilidad y construcción de Jarillones en la vereda 12	30'000
	Talleres de planificación ambiental	8'000
COSTO TOTAL		\$ 353'800.000

17.2 Plan de acción y Tiempos

Las acciones se estiman en un periodo de 12 meses.

ACCIONES	DURACION /Meses					
	2	4	6	8	10	12
Puesta en marcha y celebración del espacio de concertación interinstitucional y comunitario por un año.						
Talleres de entrenamiento y capacitación en temas de planeación ambiental						
Reconocimiento y dimensión de áreas vulnerables						
Valoración económica de cultivos perdidos						
Inventario de afectación familiares y valoración económica de perdidas						
Proceso de concertación de las acciones de manejo de la central (CHBA)						
Mitigación y restauración de ecosistemas de naidizal						
Delimitación de las zonas productivas expuestas						
Instalación de granjas agroecológicas familiares 5						
Recuperación de fincas o cultivos abandonados						
Talleres de recuperación de conocimiento ancestral						
Instalación servicios sanitarios en viviendas						
Diseño y construcción de acueducto comunitario						
Talleres de reconocimiento de bienes ambientales						
Monitoreo a cambios en el nivel del agua						
Construcción e implementación de un sistema de alertas temprana en cambio de nivel de cauce.						
Construcción y adecuación de drenajes						
Análisis de viabilidad y construcción de Jarillones en la vereda 12						
Talleres de planificación ambiental						

18. CONCLUSIONES

Los múltiples impactos como se observan en la Matriz de Impactos, están asociados a las actividades de mantenimiento del embalse de la hidroeléctrica. Ellos, muestran un deterioro histórico y progresivo sobre los ecosistemas del río y los organismos y microorganismos que en ellos habitan.

El estado aceptable de la vida en la cuenca antes de la tragedia.

El deterioro social, económico y cultural de la comunidad está directamente ligado al deterioro o reducción de los bienes y servicios ambientales causados a los ecosistemas de la cuenca y a sus cultivos.

Se observa una muy buena recuperación de los ecosistemas de bosques, debido a la capacidad de resiliencia de sus organismos, pero no se puede afirmar lo mismo de la fauna terrestre, porque la información obtenida no es suficiente para sacar conclusiones al respecto. En los ecosistemas acuáticos o de ambientes acuáticos, la situación es muy preocupante, debido a la muy lenta o nula recuperación de sus organismos o en algunos casos por la desaparición probable de las especies.

Siendo la agricultura y la pesca la principal actividad económica, la destrucción o pérdida de la capacidad productiva de los cultivos y la disminución de especies ictiológicas, crustáceos y otros macro-invertebrados que hacían parte de su dieta alimenticia, ha expuesto a los habitantes afectados al deterioro de su calidad de vida y a serias dificultades de supervivencia, pues a partir de 2001 no hubo garantía plena para la seguridad alimentaria.

Transcurrido el tiempo desde la tragedia ambiental, los cultivos muestran indicios lentos de querer recuperarse, pero su productividad aún no es rentable; los ingresos que se obtienen de ellos, no suplen las necesidades básicas de los núcleos familiares. Hay indicios de serios problemas en la calidad de los suelos, por ello los cultivos nuevos o no prosperan o la supervivencia de la siembra llega a menos del 50%.

Persisten condiciones de insalubridad, asociadas a la calidad del agua. Se observan parámetros aceptables de calidad pero con marcada diferencia en el color del agua, que nunca volvió a mostrar su acostumbrada transparencia, en la memoria comunitaria se muestra que las afecciones aparecieron con las descargas. Debe anotarse que la materia orgánica en descomposición acumulada en el embalse, se convierte en caldo de cultivo para cualquier organismo o microorganismo con capacidad de afectar a la salud humana. La aparición o incremento de las afecciones a la salud humana, a partir de los vertimientos, sugiere una incidencia directa, pero es preciso realizar estudios profundos para determinar las verdaderas causas y sus fuentes.

El problema lo agrava dos circunstancias, las dos ligadas al abandono institucional, pues en toda la zona, los asentamientos humanos carecen de alcantarillado y sistema de tratamiento de aguas servidas; la otra, está asociada también, a la posición geofísica de los habitantes de la cuenca baja; las fuentes de agua aptas para consumo humano, distan tres o más horas en lancha, en la cabecera de alguna quebrada. Su principal fuente de agua es la lluvia, porque no disponen de acueducto; bajo estas circunstancias, el desarrollo social, económico

y cultural de estos asentamientos humanos, está condenado al estancamiento y permanente deterioro.

La gestión institucional o demandas de la comunidad se orienta a exigir el cambio en las prácticas de manejo de la central hidroeléctrica, tales modificaciones implican desarrollar la formulación de un Plan de Manejo Ambiental con acciones en toda la cuenca baja, cuyos criterios metodológicos se observen los siguientes:

PROPUESTA COMUNITARIA DE CRITERIOS METODOLÓGICOS PARA ORIENTAR LA PLANEACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PMA CHBA

- Participación: La comunidad debe ser parte activa de un proceso coherente y pertinente con las necesidades locales e institucionales, garantizando una amplia acción colectiva e informada en las diferentes fases del proceso incluyendo la toma de decisiones, en la búsqueda del bienestar general, la dignidad comunitaria y la sostenibilidad.
- Interdisciplinariedad: Interacción y complementariedad permanente entre diferentes disciplinas, saberes y experiencias que aportan a la comprensión del contexto cultural comunitario para la formulación del Plan de Manejo Ambiental.
- Interculturalidad: Interacción y complementariedad entre las diferentes culturas (locales, disciplinarias, organizacionales) en el marco de principios de reconocimiento y respeto mutuo, lo cual se concreta a partir de la consulta previa y el consentimiento libre e informado.
- Respeto a la Normatividad: Reconocimiento y acatamiento del marco legal y normatividad ambiental y social, con énfasis en el manejo de centrales hidroeléctricas y los derechos colectivos y étnicos especiales.

- **Transparencia:** Puesta en común de todos los pasos y elementos necesarios para la toma de decisiones por las partes involucradas basados en la ética y la buena fe de los actores.
- **Flexibilidad:** Disposición permanente para realizar las modificaciones necesarias que promuevan el desarrollo de los procesos, reconociendo que éstos no son lineales y están sujetos a cambios.
- **Evaluación Permanente:** Verificación del avance de los compromisos y desarrollos de la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, como insumo para el ajuste de procesos y validación de resultados.

19 RECOMENDACIONES

La situación de deterioro o de lenta recuperación de cultivos, los cambios drásticos en la oferta de bienes y servicios ambientales, demanda la atención de instituciones gubernamentales, la exigencia de responsabilidad ambiental y social a la empresa generadora del problema para rediseñar y aplicar un Plan Integral de Manejo y Desarrollo, haciendo énfasis en el diseño de propuestas para dinamizar el desarrollo económico.

Demanda, además, estudios y monitoreo que permitan crear condiciones para favorecer la restauración de los ecosistemas y de sus especies para restablecer la oferta de bienes y servicios ambientales, vital para la supervivencia de los asentamientos humanos.

Exigir a la entidad generadora del problema (EPSA EPS), la formulación y aplicación de un Plan de Manejo Ambiental para la hidroeléctrica y sus embalses, que contenga un Programa de Prevención, de Mitigación, de Control de Riesgos y Contingencias, bajo el monitoreo y seguimiento.

Perspectiva para proponer el desmonte de la Central: Considerando que la construcción de la central hidroeléctrica se realizó en una época con bajas exigencias ambientales y que además no tiene definida la vía útil, puede representar un riesgo masivo hacia la comunidad ubicada río abajo, por ello no es descabellado pensar en exigir a los operadores y propietarios de la planta adelantar las evaluaciones técnicas que determinen la vida útil de la estructura, a efectos de saber en que tiempo deba ser desmontada.

BIBLIOGRAFIA

MARCIALES C., Luz Marina. Introducción al trabajo comunitario. USTA. Bogotá Colombia. 1999

DOCUMENTO. Solicitud de titulación colectiva del río Anchicayá 2001

CVC. Plan de acción Trienal 2007-2009, Santiago de Cali, 2007

CVC-UNIVALLE. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Anchicayá, Santiago de Cli, 2007

HENAO, J. Introducción al Manejo de cuencas Hidrográficas, USTA, Bogotá, 2003

MOSQUERA, I. ESCOBAR, R. [et. al]. Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca 2002-2012: "Participación con Compromiso", CVC, Santiago de Cali, 2003.

ROMERO, A. Modulo de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, USTA, Bogotá, 2005

PBP. Pacifico Región y Biodiversidad, Bogotá, 1998

CHBA. Bitácora de Manejo periódico de operaciones de la CHBA

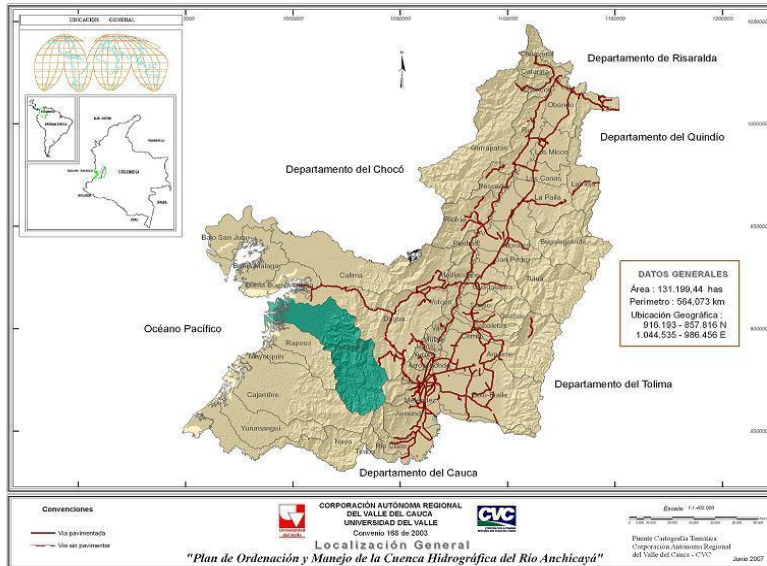
Virtual

- www.Minambiente.gov.co
- www.cvc.gov.co

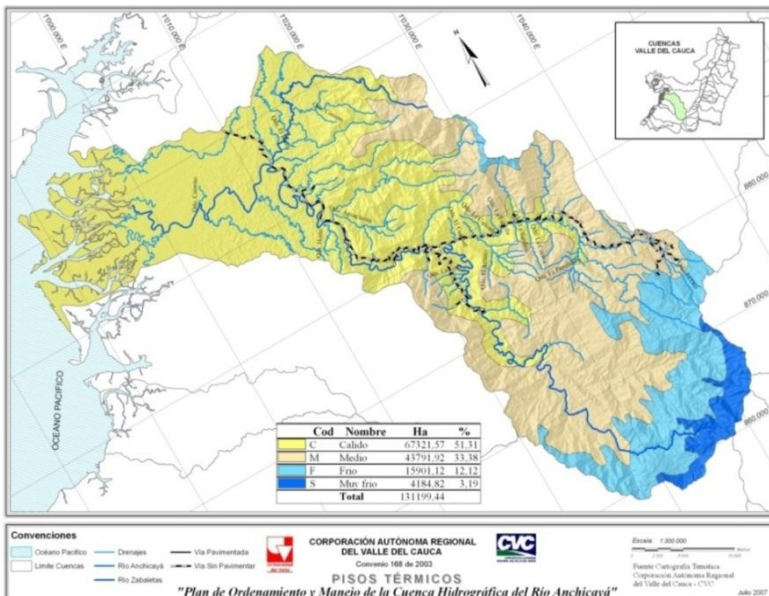
ANEXOS

ANEXO A: Localización Cartográfica del Río Anchicayá²³

Localización geográfica de la cuenca del río Anchicaya



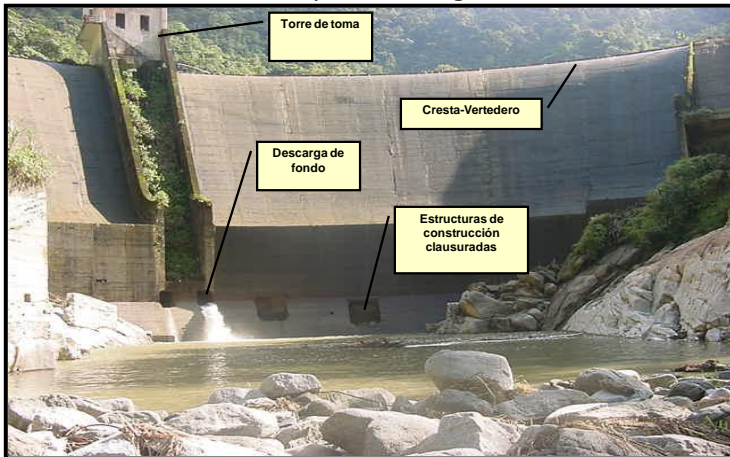
Pisos térmicos de la cuenca



²³ CVC-UNIVALLE. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Anchicayá, 2007

ANEXO B: Ilustraciones Graficas de la Central

Estructura en concreto tipo arco de gravedad CHBA.



Barcaza mantenimiento zona de toma



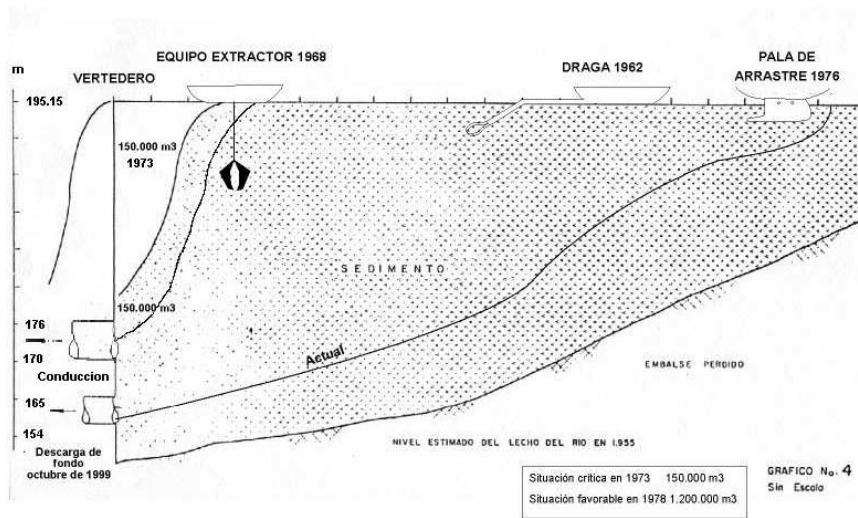
Pala del Sawerman con 1 m³ de capacidad



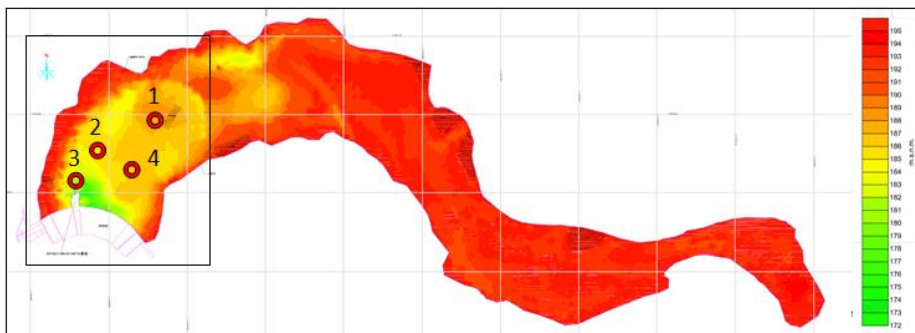
Descarga del sedimento del *sawerm* al túnel de barrido



Sistema de tránsito de sedimentos desde 1968.



Batimetría 2010.



ANEXO C: Formatos de Entrevistas aplicadas

ENTREVISTA: PERCEPCION COMUNITARIA

Edad: _____

Vereda: _____

Ocupación _____

Sexo: _____

Marque con una "X" la o las respuestas que considere correctas

1. ¿Cree usted que la situación ambiental del río ha cambiado?

a. Sí

b. No

2. ¿De qué manera el vertimiento de lodos afectó el Territorio y la vida cotidiana de los habitantes?

3. ¿Cómo cree usted que se podría dar manejo a esta problemática ambiental?

4. ¿Cuál ha sido el avance en materia de intervención estatal?

Modelo de ENCUESTA: RESPONSABILIDADES

Edad: _____

Vereda: _____

Ocupación _____

Sexo: _____

1-¿Usted esta informado si existe contaminación en el río?

SI† NO†

2- ¿Señala zonas afectadas por la contaminación?

ZONA ALTA† ZONA MEDIA†

ZONA MARÍTIMA† TODO EL RÍO

3- ¿Cuáles fueron las causas de que el río este contaminado?

VERTIMIENTO DE LODOS† DERRAME DE HIDROCARBUROS†

AGROQUIMICOS† †BASUREROS A CIELO ABIERTO†

4- ¿Conoce las consecuencias de la contaminación?

SI NO†

5- Indique cuales de las siguientes afecciones son consecuencia de la contaminación:

AUDITIVAS† RESPIRATORIAS † DERMATOLOGICAS†

VISUALES† CANCER† GASTROINTESTINALES

6- ¿Según su punto de vista quienes son responsables de compensación y control?

NACIÓN† DEPARTAMENTO COMUNIDAD

MUNICIPIO† EMPRESAS† ONG's

7- ¿Conoce alguna secretaria, institución, ONG, personas, etc. que se ocupen de esta problemática?

SI† NO†¿Cuáles?..

ANEXO D:

RELATO HISTÓRICO DEL ESTABLECIMIENTO DE LA CHBA EN EL TERRITORIO

En palabras de don Teófilo Rodríguez habitante de la vereda el Llano quien hoy tiene 66 años relata:

“En el año 1953 estaba estudiando, tenía unos 8 años de edad y estaban construyendo la represa del Bajo Anchicayá CHIDRAL y mi hermano trabajaba en la construcción de la hidroeléctrica. Recuerdo que subían mucho material por la carretera Simón Bolívar, hierro, cemento y otros materiales para la construcción; los materiales de ferretería eran traídos del exterior en barcos y se despachaban por el puerto de Buenaventura. Eso era constante porque era más cerca llevarlo de Buenaventura que bajarlo desde Cali, había una compañía llamada Campenon Bernal y otra compañía que compraba la arena (son las que más recuerdo) para hacer los revestimientos de concreto de los túneles del Bajo Anchicayá. Toda esa arena salió de Llano Bajo, la vereda donde vivo, o sea que fue la mejor arena que hubo para construir la represa. Una volquetada de arena en ese tiempo valía tres pesos, y eso nos alcanzaba para comprar un pantalón y una camisa.

En el año 1953 más o menos, en esa época, estaba de presidente Rojas Pinilla, en el mandato y si mal no recuerdo el fue a la inauguración de la represa del Bajo Anchicayá. Antes de entrar en la construcción, era una zona donde casi no había habitantes, había unas casitas en la zona del Danubio, también había mucha abundancia de peces, animales terrestres y aves. Para construir la represa tuvieron que hacer tala de bosque y una parte de esa madera la utilizaban para la construcción de los campamentos de la misma obra, formaletas para el muro de contención y la otra para la venta. La mayoría de los trabajadores eran antioqueños y parecían unos topos trabajando en esos túneles, esa compañía contrató muchos extranjeros y muy pocos nativos de la región.

El trabajo de la presa era demasiado peligroso, mi hermano trabajó allí en mampostería que era hacer formaletas para construir los muros y los estribos. Recuerdo mucho a un trabajador que cayó al agua y cuando se pudo sacar el cadáver ya había transcurrido un año; su cuerpo estaba intacto porque el río es muy frío (parece una nevera) y con todo el sueldo en el bolsillo de la camisa. La construcción de la carretera vieja duro 28 años; esa carretera se hizo a punto de pica, pala y dinamita. Además de la vía, recuerdo que en Agua Clara siempre han vivido asentamientos de mineros, pero de minería artesanal o de mazamorreo. Anchicayá, Raposo y Dagua han sido siempre unos ríos ricos en oro.

Yo tuve la oportunidad de trabajar en la construcción de la línea de transmisión de energía entre la torre # 5 (ubicada entre la central y Agua Clara) y la ciudad de Buenaventura, la cual fue construida en el año de 1966. El trabajo que realicé fue principalmente el llevado de material de playa hasta el sitio de ubicación de cada una de las torres. Para hacer las líneas de transmisión si contrataron bastantes personas de la región porque sí conocían el territorio y sin embargo, la parte urbana de Buenaventura tuvo energía eléctrica primero que los habitantes de la zona rural aledaña a las centrales hidroeléctricas.