

**DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO ESTRATÉGICO SOBRE LOS IMPACTOS
SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES POR LA CONSTRUCCIÓN DE
LA MICRO CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE AMAIME**

MONICA MARÍA CALLE RODRÍGUEZ

JUAN MANUEL GARCÍA MARTINEZ

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

SANTIAGO DE CALI

2012

**DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO ESTRATÉGICO SOBRE LOS IMPACTOS
SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES POR LA CONSTRUCCIÓN DE
LA MICRO CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE AMAIME**

MONICA MARÍA CALLE RODRÍGUEZ

JUAN MANUEL GARCÍA MARTINEZ

DIRECTOR:

BENJAMÍN BETANCOURT GUERRERO

Magíster en Administración

**Trabajo de grado para optar al título Magíster en Administración de la
Universidad del Valle**

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

SANTIAGO DE CALI

2012

PAGINA DE ACEPTACIÓN

Jurado

Jurado

Jurado

Presidente del Jurado

Santiago de Cali, noviembre de 2012

Cuando uno comienza a leer más allá de lo que siempre ha leído, a escuchar experiencias, a confirmar fenómenos que parecían increíbles, entonces la mente se amplía y conoce un mundo que ignoraba.

Gonzalo Gallo

TABLA DE CONTENIDO

0. INTRODUCCIÓN.....	13
1. METODOLOGÍA.....	15
1.1 TRATAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1.1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO	15
1.1.2 PALABRAS CLAVES.....	17
1.1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.1.4 FORMULACION DEL PROBLEMA (PREGUNTA)	21
1.2 JUSTIFICACIÓN	21
1.3 OBJETIVOS	22
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	22
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	22
1.4 MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE.....	23
1.4.1 RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL (RSE)	24
1.4.2 SOSTENIBILIDAD	26
1.4.3 DESARROLLO SOCIAL	28
1.4.4 DESARROLLO ECONÓMICO.....	29
1.4.5 PROSPECTIVA	30
1.4.6 ENTORNO INSTITUCIONAL Y REGULATORIO	32
1.4.6.1 ENTORNO INSTITUCIONAL.....	32
1.4.6.2 ENTORNO REGULATORIO.....	33
1.4.6.2.1 LEY 99 DE 1993.....	34
1.4.6.2.2 LEY 70 DE 1993.....	35
1.4.6.2.3 LEY 134 DE 1994.....	35
1.4.6.2.4 DECRETO NUMERO 1320 DE 1998.....	36
1.4.6.2.4 ARTÍCULO 45 DE LA LEY 99 DE 1993 (REGALÍAS).....	36
1.5 DISEÑO METODOLÓGICO	38
1.5.1 TIPOS DE ESTUDIO.....	38
1.5.1.1 EXPLORATORIO.....	38
1.5.1.2 DESCRIPTIVO	38
1.5.2 MÉTODO	39

1.5.2.1	INDUCTIVO.....	39
1.5.2.2	DEDUCTIVO	40
1.5.2.3	ANALÍTICO.....	40
1.5.3	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	41
1.5.3.1	EVALUACIÓN DE IMPACTO	41
1.5.3.2	ESTUDIO DE CASO.....	42
1.5.3.3	FASES DE LA EVALUACIÓN.....	44
2.	MICRO CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE AMAIME	54
2.1	LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	55
2.2	BOCATOMA, DESARENADOR Y CÁMARA DE CARGA	57
2.3	CONDUCCIONES	58
2.4	CASA DE MÁQUINAS	59
2.5	ESTRUCTURA DE DESCARGA.....	60
2.6	LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA.....	61
2.7	VÍAS DE ACCESO	62
2.8	CAPACIDAD DE GENERACIÓN.	62
3.	CONTEXTO.....	63
3.1	CONTEXTO REGIONAL	63
3.2	CONTEXTO LOCAL	66
3.2.1	POBLACIÓN.....	66
3.2.2	CONDICIONES DE VIDA	69
3.2.3	CONDICIONES DE BIENESTAR	70
3.2.3.1	ESCOLARIDAD	70
3.2.3.2	SALUD	72
3.2.3.3	SERVICIOS PÚBLICOS	72
3.2.3.4	ACCESIBILIDAD.....	73
3.2.3.5	ORGANIZACIONES SOCIALES	73
3.2.4	TENENCIA DE LA TIERRA.....	75
3.2.5	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	76

4. SECTOR ELÉCTRICO	77
4.1 SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	77
4.1.1 HISTORIA DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	77
4.1.2 CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	79
4.1.3 SUMINISTRO Y DEMANDA DE ELECTRICIDAD	80
4.1.3.1 SUMINISTRO.....	80
4.1.3.2 CAPACIDAD INSTALADA.....	81
4.1.3.3 PRODUCCIÓN.....	82
4.1.3.4 DEMANDA	82
4.1.4 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES	82
4.1.5 ACCESO A ELECTRICIDAD	83
4.1.6 RESPONSABILIDADES EN EL SECTOR ELÉCTRICO	84
4.1.6.1 POLÍTICA Y REGULACIÓN	84
4.1.7 COMPOSICIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	85
4.1.7.1 GENERACIÓN.....	85
4.1.7.2 TRANSMISIÓN	86
4.1.7.3 DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.....	86
4.1.8 ENTIDADES QUE INTERVIENEN EN EL SECTOR ELÉCTRICO	86
4.2 SECTOR ELÉCTRICO EN EL VALLE DEL CAUCA.....	88
4.3 EPSA E.S.P.....	92
4.3.1 INFRAESTRUCTURA DE EPSA	95
4.3.2 VISIÓN DE EPSA	98
4.3.3 MISIÓN DE EPSA.....	98
4.3.4 VALORES DE EPSA.....	98
4.3.5 RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL DE EPSA.....	98
5. IMPACTOS PREEXISTENTES A LA CONSTRUCCIÓN DE LA MICRO CENTRAL.....	100
5.1 INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y DE SERVICIOS.....	100
5.2 CONDICIONES DE VIDA.....	100
5.3 ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	101

6. PLAN DE RSE EJECUTADO POR EPSA	102
6.1 DIMENSIÓN SOCIAL	102
6.1.1 CONVENIO ENTRE EPSA Y EL SENA	104
6.1.2 ADECUACIÓN SALA DE CÓMPUTO (CORREGIMIENTO DE TENERIFE)	105
6.1.3 ACUEDUCTOS.....	106
6.1.4 INFRAESTRUCTURA	107
6.1.5 EDUCATIVOS	108
6.2 DIMENSIÓN ECONÓMICA	109
6.3 DIMENSIÓN AMBIENTAL	111
7. DIAGNOSTICO PROSPECTIVO DE LOS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES	113
7.1 METODOLOGÍA.....	113
7.2 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	115
7.3 LLUVIA DE IDEAS.....	117
7.3.1 IDEAS E INQUIETUDES SOCIALES	117
7.3.2 IDEAS E INQUIETUDES ECONÓMICAS.....	118
7.3.3 IDEAS E INQUIETUDES AMBIENTALES	120
7.4. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS	120
7.5 RESULTADO PROSPECTIVO DE LOS FACTORES.....	122
7.5.1 FACTORES SOCIALES	122
7.5.2 FACTORES ECONÓMICOS	125
7.5.3 FACTORES AMBIENTALES	128
7.6 ESCENARIOS	130
7.6.1 ESCENARIO 1 – OPTIMISTA.....	130
7.6.2 ESCENARIO 2 – MEDIO	132
7.6.3 ESCENARIO 3 – PESIMISTA.....	134
7.6.4 ESCENARIO APUESTA.....	135
7.7 LINEAMIENTOS ESTRATEGICOS	136

7.7.1	DIMENSIÓN SOCIAL	136
7.7.1.1	ESTRATEGIA 1: FORTALECER LAS ORGANIZACIONES COMUNALES SOCIALES Y CULTURALES	136
7.7.1.2	ESTRATEGIA 2: AMPLIAR LA COBERTURA EN SERVICIOS PÚBLICOS, SALUD Y EDUCACIÓN.....	138
7.7.2	DIMENSIÓN ECONÓMICA	138
7.7.2.1	ESTRATEGIA 1: PLAN DE DESARROLLO E INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA	139
7.7.2.2	ESTRATEGIA 2: ORGANIZAR REDES DE PRODUCCIÓN.....	139
7.7.2.3	ESTRATEGIA 3: DESARROLLO DE PROYECTOS PRODUCTIVOS	140
7.7.3	DIMENSIÓN AMBIENTAL	141
7.7.3.1	GENERAR CONCIENCIA EN LAS FUTURAS GENERACIONES, EN ASPECTOS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.	141
7.7.3.2	ESTABLECER ALIANZAS INTERINSTITUCIONALES CON EL SECTOR PRODUCTIVO Y EL SECTOR ACADÉMICO PARA GENERAR CONOCIMIENTO.	142
8.	CONCLUSIONES.....	143
9.	RECOMENDACIONES.....	145
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	148
11.	ANEXOS.....	150
11.1	ENTREVISTA A LOS PADRES / MADRES CABEZA DE FAMILIA	150
11.2	ENTREVISTA A LOS LÍDERES COMUNALES.....	152
11.3	ENTREVISTA CON LOS DOCENTES.....	154
11.4	ENCUESTA DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO FACTORES	155

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO	19
ILUSTRACIÓN 2: DIMENSIONES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE (BASADO EN EL GRÁFICO “TRIPLE BOTTOM LINE” DE JOHN ELKINGTON).....	27
ILUSTRACIÓN 3: CÓDIGOS DEL ÁBACO DE REGNIER.....	51
ILUSTRACIÓN 4: ORGANIZACIÓN DE RESULTADOS EN PANTALLA DEL ÁBACO DE REGNIER.....	51
ILUSTRACIÓN 5: ZONA DE INFLUENCIA CENTRAL AMAIME	55
ILUSTRACIÓN 6: ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA CENTRAL AMAIME	56
ILUSTRACIÓN 7: CADENA PRODUCTIVA DEL SECTOR ELÉCTRICO. (XM PORTAL)	80
ILUSTRACIÓN 8: COMPOSICIÓN ACCIONARIA DE EPSA AL 31 DE DICIEMBRE DE 2012	95
ILUSTRACIÓN 9: INFRAESTRUCTURA DE EPSA AL CIERRE DEL AÑO 2011 – FUENTE INFORME SOSTENIBILIDAD EPSA 2011	96
ILUSTRACIÓN 10: INDICADORES ECONÓMICOS, TÉCNICOS Y DE CALIDAD DE LA EMPRESA CON CORTE AL AÑO 2011 – FUENTE INFORME ANUAL EPSA 2011	97
ILUSTRACIÓN 11: VALORES CORPORATIVOS DE EPSA.....	98
ILUSTRACIÓN 12: ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA DE LA MICRO CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE AMAIME	113
ILUSTRACIÓN 13: TENDENCIAS DE LOS FACTORES SOCIALES DE LA REGIÓN IDENTIFICADOS CON BASE EN EL ÁBACO DE REGNIER	125
ILUSTRACIÓN 14: TENDENCIAS DE LOS FACTORES ECONÓMICOS DE LA REGIÓN IDENTIFICADOS CON BASE EN EL ÁBACO DE REGNIER	127
ILUSTRACIÓN 15: TENDENCIAS DE LOS FACTORES AMBIENTALES DE LA REGIÓN IDENTIFICADOS CON BASE EN EL ÁBACO DE REGNIER	129

CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 1: RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	15
TABLA 2: POBLACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA MICRO CENTRAL.....	64
TABLA 3: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR RANGO DE EDAD Y SEXO	65
TABLA 4: ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN POR CORREGIMIENTO	67
TABLA 5: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR RANGO DE EDAD Y SEXO	69
TABLA 6: ESCOLARIDAD ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	71
TABLA 7: RESUMEN PROGRAMAS EN INVERSIÓN SOCIAL	103
TABLA 8: RESUMEN PROGRAMAS EN INVERSIÓN SOCIAL	109
TABLA 9: RESUMEN PROGRAMAS AMBIENTALES	111
TABLA 10: CLASIFICACIÓN DE FACTORES.....	120
TABLA 11: VARIABLES SOCIALES POSITIVAS A FUTURO.....	122
TABLA 12: VARIABLES SOCIALES NEGATIVAS A FUTURO	123
TABLA 13: VARIABLES ECONÓMICAS POSITIVAS A FUTURO.....	125
TABLA 14: VARIABLES ECONÓMICAS NEGATIVAS A FUTURO	126
TABLA 15: VARIABLES AMBIENTALES POSITIVAS A FUTURO	128

CONTENIDO DE FOTOS

FOTO 1: CASA DE MÁQUINAS CENTRAL AMAIME	54
FOTO 2: BOCATOMA CENTRAL AMAIME	57
FOTO 3: TUBERÍA DE CONDUCCIÓN CENTRAL AMAIME	58
FOTO 4: CASA DE MÁQUINAS CENTRAL AMAIME	59
FOTO 5: TURBINAS CENTRAL AMAIME	59
FOTO 6: ESTRUCTURA DE DESCARGA CENTRAL AMAIME	60
FOTO 7: EXPANSIÓN DE LA INTERCONEXIÓN.....	77
FOTO 8: GENERACIÓN HIDRÁULICA	79
FOTO 9: CENTRAL HIDROELÉCTRICA RIO CALI	89
FOTO 10: CENTRAL HIDROELÉCTRICA NIMA	91
FOTO 11: CENTRALES HIDROELÉCTRICAS ALTO Y BAJO ANCHICAYÁ	92
FOTO 12: CENTRAL HIDROELÉCTRICA SALVAJINA (SUÁREZ – CAUCA).....	93
FOTO 13: ALGUNAS PERSONAS DE LAS COMUNIDADES QUE SE BENEFICIARON CON LA ALIANZA.....	104
FOTO 14: LA PRIMERA Y ÚNICA SALA DE SISTEMAS QUE EXISTE ENTRE LOS CORREGIMIENTOS DE EL MORAL, CARRIZAL, REGADEROS, AUJÍ, SANTA LUISA Y LOS ANDES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE EL CERRITO	105
FOTO 15: MEJORAMIENTO Y ADECUACIONES ACUEDUCTOS CARRIZAL Y EL MORAL	106
FOTO 16: PARQUE INFANTIL TENERIFE Y CANCHA MÚLTIPLE SANTA LUISA.....	107
FOTO 17: REPARACIÓN BATERÍAS SANITARIAS Y ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO SALA DE SISTEMAS.....	109
FOTO 18: ENTREGA DE VOLQUETA A LOS ARENEROS DE LA REGIÓN DE MANOS DEL ING. HERNANDO CHAQUEA – JEFE DEL PROYECTO	110
FOTO 19: REUNIÓN CON LA COMUNIDAD DE BOYACÁ	114
FOTO 20: REUNIÓN CON LA COMUNIDAD DE TABLONES.....	114

0. INTRODUCCIÓN

La presente investigación es el estudio del impacto que se genera desde los puntos de vista social, económico y ambiental a las comunidades aledañas de la construcción de la micro central hidroeléctrica¹ de Amaime en el Valle del Cauca.

La decisión de construir una micro central hidroeléctrica raramente es hoy en día una decisión local o nacional. El debate ha pasado de ser un proceso local de evaluación de costos y de beneficios, a ser un proceso en el que las micro centrales son el foco del debate sobre las estrategias y las alternativas de desarrollo.

Amaime es el primero de los cuatro proyectos de expansión en su capacidad de generación eléctrica que tiene contemplado EPSA en la construcción de micro centrales hidroeléctricas². EPSA, para hacer efectivo el cumplimiento de estos propósitos, ejecuta una metodología que se desarrolla paralelamente con los estudios de impacto ambiental, realizando un trabajo adicional de relacionamiento con las comunidades con trabajos especiales de vinculación efectiva en las diversas actividades de identificación y valoración posibles de impacto.

La Responsabilidad Social Empresarial es algo que EPSA tiene muy presente en todo los proyectos que planea y ejecuta, podemos decir que es una empresa que actúa responsablemente frente a la sociedad; de igual manera se pretende mantener la sostenibilidad que consiste en satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar la capacidad que tienen las futuras generaciones de

¹ Las Micro centrales Hidroeléctricas son centrales de generación con una potencia de generación baja. En su mayoría se construyen en zonas aisladas y no representan gran importancia para el sistema de interconexión nacional, ya que su área de influencia es muy reducida. Se puede definir como el conjunto de obras civiles y estructuras hidráulicas generales que aprovechan las energías potencial y cinéticas del agua para producir energía eléctrica.

² Los cuatro proyectos de expansión son: Amaime, Alto y Bajo Tuluá en el Valle del Cauca y Cucuana en Tolima

satisfacer sus propias necesidades. Generando beneficios estratégicos desde varios puntos de vista como comercial, laboral, legal y financiero.

El objetivo general de este estudio es evaluar el impacto económico, social y ambiental generado por la construcción de este tipo de obras, así como analizar la sostenibilidad en el tiempo de las mismas, para poder generar campos de aprendizaje y recomendaciones.

1. METODOLOGÍA

1.1 TRATAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

Tabla 1: Resumen Ejecutivo del Proyecto de Investigación

Tema:	Responsabilidad Social Empresarial.
Título:	Diagnóstico prospectivo estratégico sobre los impactos sociales, económicos y ambientales por la construcción de la micro central hidroeléctrica de Amaime
Programa:	Maestría en Administración de Empresas
Tipo de financiación:	Personal
Duración en meses:	Doce
Investigadores:	Mónica María Calle Rodríguez - Juan Manuel García Martínez
Lugar ejecución:	Amaime – Valle del Cauca
Dirección electrónica:	monik_ky17@hotmail.com - jmgarcia@epsa.com.co

Las micro centrales constan de una obra de toma en el río, que permite la entrada de agua al canal de derivación, que, tras pasar por el desarenador, desemboca en la cámara de carga. De la cámara de carga parte la tubería de presión, por donde el agua baja hasta la turbina y la hace girar junto al generador eléctrico acoplado. La electricidad generada pasa por el regulador electrónico de carga, que mantiene la tensión y frecuencia de la corriente en los valores adecuados disipando la

energía excedentaria a través de resistencias eléctricas. A través de las líneas y las instalaciones domiciliarias.

La metodología empleada en el diseño de evaluación consiste en el análisis de la situación de las comunidades que participaron en los proyectos para identificar los impactos de la construcción. Para estos análisis se han estudiado distintos documentos y se han visitado las 13 veredas de los municipios de Palmira y El Cerrito, donde se realizó el estudio de campo. Las herramientas utilizadas para el levantamiento de información han sido las entrevistas con preguntas preestablecidas, las entrevistas guiadas con informantes clave, la observación directa y la revisión de las instalaciones. Las herramientas han sido preparadas de manera que permitan evaluar una serie de indicadores establecidos previamente y comprender en profundidad las causas y factores que han contribuido a los resultados observados. Las encuestas se han mejorado y adaptado al lenguaje utilizado en el área rural tras una prueba en campo.

Estas investigaciones han permitido identificar los impactos sociales, económicos y ambientales generados por el proyecto en cada una de las comunidades, así como su sostenibilidad.

El análisis conjunto de los resultados ha permitido ver los factores que han llevado a cada uno de los efectos observados, revelando así la contribución real del proyecto a cada uno de ellos.

Gracias a esta labor de estudio, se han podido obtener varias conclusiones que permiten extraer una serie de lecciones aprendidas y a partir de estas lecciones, se han elaborado una serie de recomendaciones.

1.1.2 PALABRAS CLAVES

- **Gerencia Social:** Estrategia que se basa en los criterios de la equidad, la eficacia, la eficiencia y la sostenibilidad, que permite orientar la toma de decisiones, las acciones a seguir y el seguimiento y evaluación de los resultados alcanzados.
- **Desarrollo Social:** Proceso de mejoramiento de la calidad de vida de una sociedad.
- **Desarrollo Ambiental:** Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.
- **Desarrollo Económico:** Transición de un nivel económico concreto a otro más avanzado, el cual se logra a través de un proceso de transformación estructural del sistema económico.
- **Prospectiva:** Ciencia basada en el método científico que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él.
- **Sostenibilidad:** Describe cómo los sistemas biológicos se mantienen diversos y productivos con el transcurso del tiempo.
- **Responsabilidad Social Empresarial (RSE):** Contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas, generalmente con el objetivo de mejorar su situación competitiva y valorativa y su valor añadido

1.1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) elaborado por la firma Hidro Occidente S.A. (HIDRO OCCIDENTE S.A., 2006), la Micro central Hidroeléctrica de Amaime se localiza en la parte media de la cuenca y su área de influencia abarca trece (13) corregimientos, siete (7) del municipio de Palmira y seis (6) del municipio de El Cerrito. Cuenta con una superficie total de 563.42 km², de los cuales 393.08 que equivalen a 69.8% corresponden al municipio de Palmira y 170.3 es decir 30.2% pertenecen al municipio de El Cerrito. Si se tiene en cuenta el área total de la cuenca, se puede concluir que la micro central influye sobre cerca del 54% de la cuenca del río Amaime.

El área de influencia del proyecto abarca tres zonas altitudinales. La zona alta, correspondiente a la zona de páramo, sub-páramo y selva húmeda de niebla, en la que se encuentra un sistema de lagunas de origen glaciar y se caracteriza por la fragilidad de los ecosistemas que la conforman que se encuentre amenazado por la progresiva intervención antrópica que puede poner en riesgo el abastecimiento de agua para la población.

En esta zona se encuentra una de las más importantes despensas agrícolas del Departamento del Valle, que provee un volumen considerable de hortalizas y productos pecuarios para la región. De tal manera que la micro central, constituye una oportunidad que puede potenciar las fortalezas sociales, ambientales y económicas de esta zona.

DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA
DIVISION POLITICO ADMINISTRATIVO

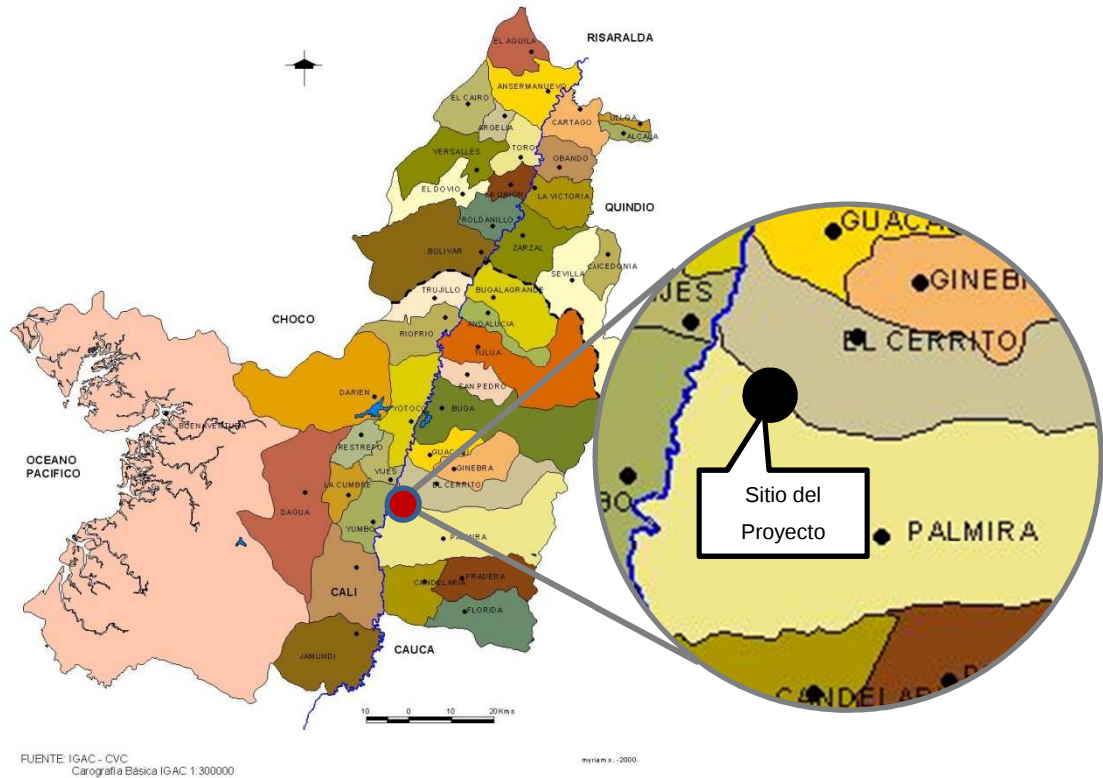


Ilustración 1: Ubicación geográfica del proyecto

No obstante, es una zona que presenta difíciles condiciones de accesibilidad, en la que la única vía de acceso es la carretera Palmira-Tenerife que, a pesar de estar pavimentada en el trayecto que le corresponde al municipio de El Cerrito, presenta bajas especificaciones dada la alta intensidad de uso relacionada con el movimiento de altos volúmenes de productos agrícolas. Las demás vías, son algunos carretables en regular estado y caminos, contruidos sin tener mayor cuidado con la protección del medio ambiente.

Por su riqueza hídrica y su papel preponderante para la regulación del recurso agua, esta zona tiene una importancia estratégica para el desarrollo y la sostenibilidad de la micro central.

Dentro de esta zona se encuentran los corregimientos de Tenerife, El Moral, Combia y Toche.

La zona media, donde se localiza el aprovechamiento hidro-energético del río Amaime está comprendida entre los 1200 y 2200 msnm, en la que se encuentran ecosistemas que van desde el bosque sub-húmedo tropical, el bosque seco tropical y un enclave subxerofítico, entre los 1200 y los 1.400 msnm.

Aunque se observan algunos cultivos de hortalizas en la parte alta de esta zona, la actividad que predomina es la ganadería extensiva, la cual constituye la principal amenaza por el significativo desequilibrio ecológico que se refleja en el alto grado de degradación de los recursos suelo y agua. En esta zona se encuentran los asentamientos de Carrizal, Aují, Santa Luisa y El Pomo, que carecen de infraestructuras de servicios adecuadas lo cual afecta la calidad de vida de la población y el medio ambiente. También se encuentran algunos sitios dedicados a las actividades recreativas que giran en torno del aprovechamiento turístico del río y algunas quebradas, como la Quebrada Los Chorros, en el corregimiento Tablones.

Esta zona presenta condiciones de accesibilidad relativamente mejores que las de la zona alta, en la medida que a la mayoría de los asentamientos se accede por la carretera Palmira-Tenerife.

La zona baja, entre los 1200 y los 950 msnm, se caracteriza por el predominio del monocultivo de la caña que se destina para la producción de azúcar en los grandes Ingenios que se encuentran en la zona plana de la cuenca. En esta zona se encuentran los corregimientos de Tablones, Tienda Nueva, Boyacá, Ayacucho

y Zamorano del municipio de Palmira, la mayoría con algún nivel de consolidación urbana y con nivel adecuado de disponibilidad de servicios sociales y públicos.

Subsidiariamente en esta zona se localizan algunas actividades recreativas que aprovechan la riqueza paisajística y escénica que ofrece el medio natural, cuyo principal recurso es el río. También, entre Los Ceibos y el centro poblado del corregimiento de Tablones se encuentra una intensa explotación artesanal de material de arrastre, realizada por un pequeño grupo de familias de areneros.

Por las características socio ambientales de esta zona, la micro central constituye una oportunidad que puede potenciar el desarrollo social y económico de la población.

1.1.4 FORMULACION DEL PROBLEMA (PREGUNTA)

¿Cuáles son los impactos sociales, económicos y ambientales que produjo la construcción de la micro central Hidroeléctrica de Amaime a las comunidades del área de influencia?

1.2 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación pretende identificar los impactos sociales, económicos y ambientales que afectan o favorecen a los habitantes del área de la influencia por la construcción de la micro central hidroeléctrica de Amaime en el Valle del Cauca.

Nuestro propósito es generar campos de aprendizaje y recomendaciones para los futuros proyectos de este tipo, identificar esos factores de desarrollo que traen estos proyectos y la contribución al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la región.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico estratégico y prospectivo de los impactos Sociales Económicos y Ambientales generados por la Construcción de la micro central hidroeléctrica de Amaime.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los impactos sociales generados por la construcción de la micro central hidroeléctrica de Amaime en los corregimientos y comunidades localizadas dentro de la zona de influencia, tales como: salud, pobreza y educación.
- Identificar los impactos económicos generados por la construcción de la micro central hidroeléctrica de Amaime en los corregimientos y comunidades localizadas dentro de la zona de influencia, tales como: empleo, ingresos y crecimiento económico.
- Identificar los impactos ambientales generados por las obras la puesta en operación de la micro central hidroeléctrica de Amaime en los corregimientos y comunidades localizadas dentro de la zona de influencia.
- Analizar el entorno institucional y regulatorio que intervienen en la construcción de la micro central Hidroeléctrica de Amaime en los corregimientos localizados dentro de la zona de influencia.
- Evaluar una serie de lecciones aprendidas y elaborar unas recomendaciones que permitan mejoramiento de la gerencia de proyectos similares.

1.4 MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

La importancia de establecer una relación entre la construcción de una micro central hidroeléctrica y el desarrollo, se deriva de la expectativa que tienen en las comunidades de la llegada de un desarrollo sustentable y que resulte equitativo para las partes involucradas. Para lo cual nos apoyaremos en dos estudios elaborados así: uno por José Arocena desarrollado en el año 2001 para la Universidad Católica de Uruguay y otro por Salomón Kalmanovitz “La industria de la cultura y el desarrollo social” escrito en el año 2000.

“La única forma de superar esta situación es mediante la realización de estudios específicos de los centros de poblaciones involucrados. Estos estudios suponen un esfuerzo de investigación cualitativa con relevamientos en profundidad que permiten acumular informaciones imprescindibles y generar conocimiento necesario de las distintas especificidades locales” (Arocena, 2001).

“El desarrollo social es uno de esos términos abarcales que no dicen gran cosa. Se podría entender como el conjunto de factores – salud, educación, recreación, solidaridad, confianza, tejido social – que contribuyen al desarrollo pleno de los ciudadanos de acuerdo con sus capacidades y vocaciones.” (Kalmanovitz, 2000)

Para que el desarrollo sea sostenible, es fundamental alcanzar un equilibrio entre las necesidades de las generaciones presentes y las del futuro. Así la sostenibilidad social es un elemento indispensable para alcanzar un desarrollo de largo plazo a favor de los pobres.

“Una posibilidad especial se abre cuando nos encontramos con un complejo social cuya estructura de relaciones económicas, sociales y políticas, se produce en un grado importante a través de procesos internos al mismo, y cuando los soportes materiales de dicho complejo están localizados en un ámbito relativamente

compacto, dando lugar a lo que proponemos denominar como Complejo territorial de producción y reproducción (Coraggio, 2004)

El desarrollo social adopta una perspectiva que se centra en la necesidad de dar prioridad a las personas en proceso de desarrollo. Los mismos pobres dicen que la pobreza es más que solo un ingreso bajo: también se trata de vulnerabilidad, exclusión aislamiento, y un sentimiento de impotencia general. De esa manera, para superar la pobreza no se trata de solo imponer las políticas económicas adecuadas, sino también promover el desarrollo social, que da autonomía a las personas a través de la creación de instituciones y sociedades más inclusivas, cohesivas y responsables.

1.4.1 RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL (RSE)

Definir la responsabilidad social tendría muchos significados, directamente llevados desde cualquier punto de vista, pero para tener un inicio, partiremos que la responsabilidad social son las intervenciones y aplicaciones que la organización efectúa en su entorno a través del cual busca la generación de valor económico, social y ambiental en el largo plazo, la interacción con sus grupos de interés y las prácticas de buen gobierno.

Este compromiso social tiene sus inicios en anglo América con nuevos paradigmas sobre la gestión en una empresa, se cree entonces que el manejo de la misma incentiva los desempeños éticos de la organización, y es donde se reconocen las practicas que posiblemente son las más acertadas para desarrollar el tema con prioridad y puntualidad, podemos entonces reconocer que la RSE tiene algo más de 50 años de trayectoria como fenómeno en los entes económicos, ocasionado por la presión social, que exigía mejores condiciones para su vida, y es que con esto nos referimos a todos los aspectos del ambiente ya sea natural, social , económico que son los pilares del planeta.

Generalmente, se ha pensado que el papel de los empresarios, como el de la empresa, es generar utilidades y maximizar beneficios, y se ha dejado en un segundo plano la responsabilidad que ambos tienen con la sociedad en la cual se encuentran inmersos.

Es por ello, que ambas partes deben tener una visión más amplia acerca de cuál es su responsabilidad, no solo al interior de la empresa, sino también el impacto que pueden generar al exterior de ella; es decir, con la sociedad que la rodea, para así fomentar su desarrollo y fortalecimiento, de manera que es necesario formar al empresario con la cultura de responsabilidad social empresarial, para que participen activa y conjuntamente con la sociedad y el gobierno, en el diseño y construcción de estrategias para mejorar la calidad de vida de las personas y, así, tener un mejor país, que pueda competir con el fenómeno de la mundialización.

El diario La República en uno de sus apartes refiriéndose a la RSE publicado el 14 de junio de 2012, anota:

“Este tipo de visión apegado a lo inmediato - a dejar de lado la planeación estratégica, de mediano y largo plazo - ha llevado a diferentes organizaciones a optar por dar un manejo a la RSE desde una perspectiva simple y unidimensional, considerándola como el discurso de turno, una tendencia del mercado. El riesgo señalado radica en el hecho que la imagen que queremos proyectar no siempre está correspondida con la realidad de la organización y eso, a la larga, puede afectar más el negocio que simplemente decidir dejar de lado los temas de RSE.”

A lo largo de los años, han sido muchos los atropellos que se han cometido en contra de los trabajadores y de la misma comunidad, que ha sufrido los estragos de la praxis inconsciente por la falta de regulación y control sobre la empresa.

1.4.2 SOSTENIBILIDAD

José Luis Ramos, Ph. D. en Ciencias Sociales y especialista en Responsabilidad Social, dice que el ser humano es el responsable del deterioro de su hábitat; pero también está llamado a ser aquel que emprenda los cambios, de manera oportuna, para garantizar la viabilidad de su especie.

“Desde 1997, cuando se negoció el protocolo de Kyoto, en el mundo se evidenció un compromiso con los cambios necesarios para viabilizar su existencia sin comprometer la calidad de vida. Por ello, la sostenibilidad, entendida en el marco del desarrollo socioeconómico, es satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de suplir las futuras. Este principio debe ser la ruta de navegación en pro de una mejor calidad de vida”, señala Ramos. (Diario La República, 30 de abril de 2012)

La sostenibilidad se convierte en un canal para generar valor agregado a la actividad económica, pues una empresa fideliza clientes, afianza su relación con proveedores y genera sentido de pertenencia con sus empleados.

La lógica empresarial de maximización puede generar efectos negativos. Si se quiere aumentar capacidad productiva, se ejerce más presión sobre los productos naturales. Por ejemplo, cuando se busca mayor duración en un producto, alcanzar mercados lejanos, entre otras cosas, pensando en mejorar la competitividad se reducen costos a través de la eficiencia del personal, lo cual genera efectos negativos. Todo lo anterior por ahorrar dinero, se convierte en costos sociales. Por eso cada una de las decisiones que se toman al interior de una empresa generan efectos en la sociedad.

Lo que ha llamado John Elkington “El triple botton line” o el triple resultado, Se refiere a los resultados de una empresa medidos en términos económicos, ambientales y sociales. Se presentan en las memorias corporativas de las empresas comprometidas con el desarrollo sostenible, y son datos y mediciones

de carácter voluntario. De esta manera, se estaría atendiendo al impacto de la actividad de la empresa en todas ellas: la maximización de resultados a largo plazo (económica), la minimización del impacto de las operaciones y los productos de la empresa en el medio ambiente, además de la restauración de los daños ocasionados en el pasado (medioambiental), y el fomento del bienestar de los colaboradores de la empresa y personas ajenas a ella pero en última instancia afectadas en el ámbito en el que actúa (social).

El uso sostenible de un ecosistema hace referencia al uso que los humanos hacemos de un ecosistema de forma que este produzca un beneficio continuo para las generaciones actuales siempre que se mantenga su potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras.

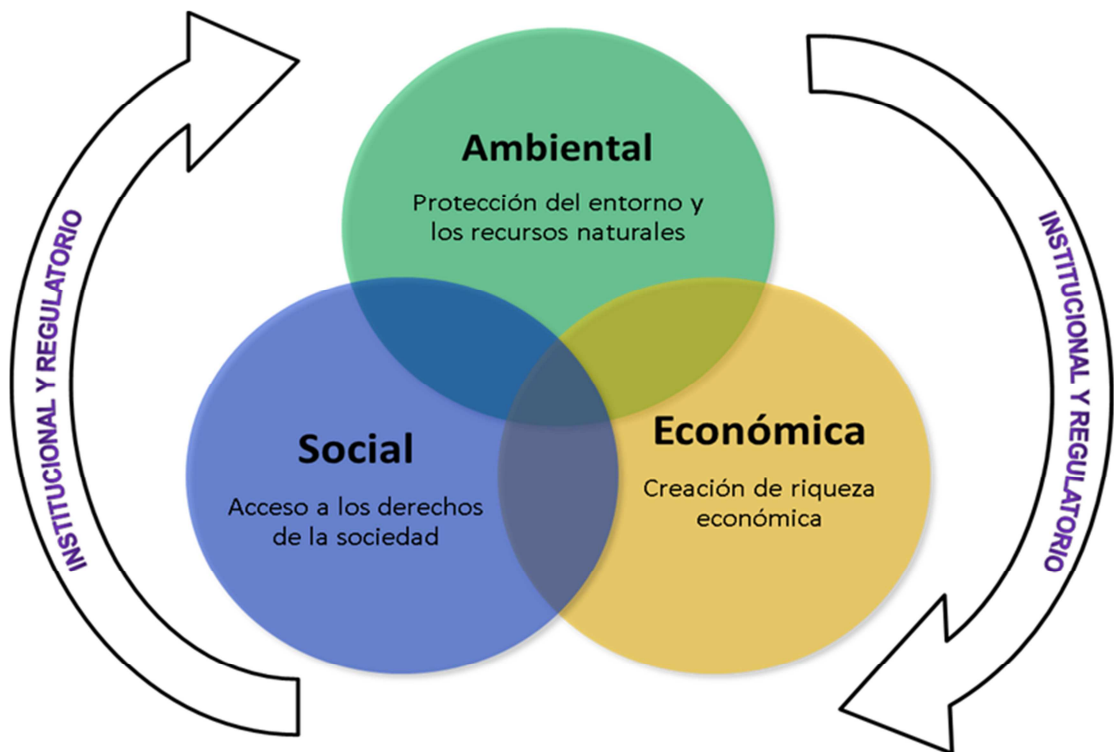


Ilustración 2: Dimensiones del desarrollo sostenible (Basado en el gráfico “Triple Bottom Line” de John Elkington)

1.4.3 DESARROLLO SOCIAL

De acuerdo con James Midgley el desarrollo social es “un proceso de promoción del bienestar de las personas en conjunción con un proceso dinámico de desarrollo económico”.³ El desarrollo social es un proceso que, en el transcurso del tiempo, conduce al mejoramiento de las condiciones de vida de toda la población en diferentes ámbitos: salud, educación, nutrición, vivienda, vulnerabilidad, seguridad social, empleo, salarios, principalmente. Implica también la reducción de la pobreza y la desigualdad en el ingreso. En este proceso, es decisivo el papel del Estado como promotor y coordinador del mismo, con la activa participación de actores sociales, públicos y privados.

Para algunos autores, el desarrollo social debe conducir a igualar las condiciones de bienestar prevalecientes en las sociedades industrializadas. Si bien actualmente se acepta que el desarrollo social debe adecuarse a las condiciones económicas y sociales particulares de cada país, existen estándares internacionales que se consideran “metas sociales deseables”. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) y sus diferentes organismos asociados son el referente principal en esta materia.

Para Amartya Sen, “el desarrollo puede concebirse [...] como un proceso de expansión de las libertades reales de que disfrutaban los individuos”.⁴ Esta interpretación del desarrollo, ha llevado a otorgar una importancia fundamental al concepto de desarrollo humano, como un proceso paralelo y complementario al desarrollo social. El desarrollo humano “se refiere a la creación de un entorno en

³ James Midgley, *Social Development: The Developmental Perspective in Social Welfare*, Londres, Sage, 1995, 8.

⁴ Amartya Sen, *Desarrollo y Libertad*, Editorial Planeta, México, 2000, 19.

el que las personas pueden desplegar su pleno potencial y tener una vida productiva y creativa, de acuerdo con sus intereses y necesidades”.⁵

1.4.4 DESARROLLO ECONÓMICO

“Transición de un nivel económico concreto a otro más avanzado, el cual se logra a través de un proceso de transformación estructural del sistema económico a largo plazo, con el consiguiente aumento de los factores productivos disponibles y orientados a su mejor utilización; teniendo como resultado un crecimiento equitativo entre los sectores de la producción. El desarrollo implica mejores niveles de vida para la población y no sólo un crecimiento del producto, por lo que representa cambios cuantitativos y cualitativos. Las expresiones fundamentales del desarrollo económico son: aumento de la producción y productividad per cápita en las diferentes ramas económicas, y aumento del ingreso real per cápita.”⁶

Podemos decir que es el proceso de crecimiento mediante el cual los países incrementan los ingresos per cápita y se convierten en industrializados. El crecimiento de la producción de un país a la vez viene acompañado de cambios múltiples y variados en las estructuras y en la mentalidad de la gente.

El desarrollo surgió como una rama de economía debido a la preocupación - después de la Segunda Guerra Mundial - sobre el bajo nivel de vida en tantos países de América Latina, África, Asia y Europa Oriental. Estos estudios buscaban entender, entre otros puntos, el cómo se podía lograr el desarrollo económico y social lo más rápido posible, porque el proceso de crecimiento industrial y el desarrollo que se había visto en Europa Occidental, EEUU y Japón no se había extendido a otras naciones o regiones, proceso que con anterioridad se creía

⁵ Sedesol, Programa Nacional de Desarrollo Social 2001-2006. Superación de la pobreza: una tarea contigo, 15.

⁶ <http://www.definicion.org/desarrollo-economico>

sucedería "naturalmente". Estas cuestiones se hicieron urgentes debido al proceso de descolonización en el contexto de la Guerra Fría.

1.4.5 PROSPECTIVA

La palabra prospectiva proviene de prospecto, que es la manera de mirar un objeto. En latín, el verbo prospicere significa mirar a lo lejos.

En el ámbito teórico, se destacan Gaston Berger y Bertrand de Jouvenel como precursores de la prospectiva en Francia a mediados de los años sesenta.

Gaston Berger, uno de los primeros inspiradores de la prospectiva en Francia, la define de acuerdo con cuatro principios: "Ver lejos, ver amplio, analizar en profundidad y aventurarse, a lo que añadía pensar en el hombre" ⁷

Bertran de Jouvenel, plantea que existen dos formas de ver el futuro, la primera como una realidad única, propia por los oráculos, profetas y adivinos. La segunda forma de ver el futuro es como una realidad múltiple, estos son los futuros posibles que de Jouvenel denominó futuribles.⁸

De acuerdo con el principio de la incertidumbre, formulado por el físico alemán Werner Heisemberg, en la previsión rigurosa de fenómenos futuros a partir de fenómenos actuales y pasados, no caben predicciones determinísticas, sino tan solo probabilísticas.⁹

⁷ Berger G., Etapes de la prospective, PUF, 1967.

⁸ Jouvenel H. (de), "Sur la méthode prospective: un bref guide méthodologique", Futuribles, nº 179, september 1993.

⁹ Esta afirmación de la física cuántica, reformula la concepción filosófica del determinismo, que se halla inmersa en la física clásica de Newton.

Para André Clément Decouflé, la prospectiva “es una manera de mirar al mismo tiempo a lo lejos y de lejos una determinada situación. A lo lejos, intentando conjeturar futuros y de lejos, teniendo en cuenta todos los retrocesos del tiempo”¹⁰

El desarrollo de la prospectiva proviene de vertientes teóricas y de vertientes prácticas y por tal motivo no puede considerarse que sean únicamente los estudios o únicamente las experiencias prácticas, las que la definen.

En el diseño de modelos pragmáticos en los Estados Unidos se han instrumentado aplicaciones en estrategia militar, la marina, la aviación, la NASA y en los grandes negocios.¹¹

Las herramientas de la prospectiva permiten tender un puente entre la visión del futuro y la realidad presente, para la construcción de escenarios compartidos.

Visión de futuro y construcción de futuros, son dos elementos fundamentales que posibilitan reducir las dependencias y ganar en autonomía. Quienes no piensan en el futuro, estarán sometidos a los que sí lo construyen.

La prospectiva tiene en cuenta el plano de la razón, que reúne los pensamientos. Y va más allá, al priorizar razonamientos compartidos, construir guías e incluso crear nuevos conocimientos.

La prospectiva no tendría razón de ser, si no incorpora los sentimientos de quienes participan.

¹⁰ Decouflé, La prospectiva, Oikos Ediciones. 1974 España, Pág. 5

¹¹ Jantsch Erich, "La prevision technologique" OCDE, 1967, p. 146 ss

1.4.6 ENTORNO INSTITUCIONAL Y REGULATORIO

La localización de las centrales hidroeléctricas y el desarrollo del plan de expansión exigen la implementación de medidas ambientales, que contribuyan a la sostenibilidad de los ecosistemas en los que puedan existir armónicamente las comunidades en situación de riesgo y el medio ambiente y se respeten siempre las particularidades y manifestaciones sociales regionales.

Para atender responsablemente estas características del entorno socioeconómico y ambiental de las comunidades con las que interactúa, EPSA a partir del año 2008 modificó su estructura interna y creó la Gerencia de Gestión Ambiental y Social. Esta gerencia promueve el fortalecimiento y consolidación del Sistema de Gestión Medio Ambiental de la empresa, con el propósito de garantizar el cumplimiento de la normatividad legal y responder a los requerimientos, producto de la implementación de los Planes de Manejo Ambiental.

Adicional a lo anterior, esta gerencia desarrolla procesos sostenibles en beneficio de las comunidades establecidas en las áreas de influencia, a través de programas enfocados a educación medioambiental, proyectos productivos y solidaridad con un objetivo principal: “Construir y mantener un ambiente favorable con los actores sociales presentes en la zona del proyecto que posibiliten su construcción y operación a futuro”.

1.4.6.1 ENTORNO INSTITUCIONAL

“EPSA reconoce, respeta y valora las particularidades de las comunidades y el entorno con el cual se relaciona, y ejecuta permanentemente actividades bajo criterios de desarrollo sostenible” [INFORME DE SOSTENIBILIDAD, EPSA 2010]

Esta Empresa consiente de la importancia en la protección y el uso racional de los recursos naturales del país, lleva a cabo su operación bajo criterios de

sostenibilidad social y ambiental, que responden a las necesidades del presente, sin comprometer los recursos disponibles y la gestión de los recursos para futuras generaciones. Para lograrlo, ha implementado las tres dimensiones de la sostenibilidad, que le permiten generar valor económico, social y ambiental en el largo plazo y, que además, sean apreciables por los grupos de interés con los que interactúa.

Dado que en el desarrollo de la operación y en la construcción de los nuevos proyectos hidroeléctricos, se precisa de una visión integral que oriente las actividades, hacia la conservación de los recursos naturales y hacia el uso eficiente y racional, aportando a la preservación de los ecosistemas estratégicos de la hidrografía identificada para el aprovechamiento hídrico.

EPSA tiene como objetivo general construir y mantener un ambiente favorable con los actores sociales presentes en la zona del proyecto que posibiliten su construcción y operación a futuro. Para ello busca el acercamiento y el reconocimiento de las comunidades e información a los diferentes actores sociales, lo cual le permite definir estrategias para pre socialización y socialización de los proyectos de construcción de nuevas micro centrales hidroeléctricas.

1.4.6.2 ENTORNO REGULATORIO

A partir del año 1993, la legislación colombiana entendió la importancia y la necesidad de regular a las empresas para la construcción de proyectos de generación eléctrica y que a su vez cuenten con instrumentos adecuados para relacionarse de forma justa y equilibrada con las comunidades afectadas, a las que deben resarcir e indemnizar por los perjuicios causados.

La regulación en Colombia exige a las empresas que construyen este tipo de proyectos lo siguiente:

PLANES DE MANEJO AMBIENTAL Y PLANES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Atienden todos los impactos físicos, bióticos y socioeconómicos, generados por el proyecto en su etapa constructiva.

PLANES DE INVERSIÓN DEL 1%

Enfocados en la realización de acciones, en pro de la conservación y preservación de la cuenca aportante a los proyectos en construcción.

LICENCIA AMBIENTAL

Define algunas acciones ambientales y sociales adicionales a las planteadas en los planes de manejo ambiental, enfocadas a atender, mitigar o compensar impactos específicos del proyecto en construcción.

PLANES DE GESTIÓN SOCIAL

Dirigidos a las comunidades del área de influencia de las centrales, las cuales buscan aportar a su desarrollo integral, a partir de la gestión conjunta de proyectos. Dichos planes tienen los siguientes núcleos de inversión: educación, infraestructura comunitaria, proyectos productivos, saneamiento básico, agua potable, vías y caminos, electrificación, formulación de proyectos, fortalecimiento de organizaciones comunitarias y educación ambiental.

1.4.6.2.1 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.

En esta ley se decretan los fundamentos de la política ambiental colombiana y en el Artículo 1 “Principios Generales Ambientales” como tercer principio se tiene: “Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza”.

A partir de esta Ley, la Corporación Autónoma del Valle del Cauca – CVC debe independizar la gestión ambiental del negocio eléctrico, así nace la Empresa de Energía del Pacífico S.A E.S.P. - EPSA, asumiendo las funciones de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica en el Valle del Cauca.

1.4.6.2.2 LEY 70 DE 1993

Esta Ley le da el reconocimiento de las comunidades negras que han venido ocupando tierras baldías en las zonas rurales ribereñas de los ríos de la Cuenca del Pacífico, de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción, el derecho a la propiedad colectiva. Asimismo, establece mecanismos para la protección de la identidad cultural y los derechos de las comunidades negras como grupo étnico y el fomento de su desarrollo económico y social, para garantizarles que obtengan condiciones reales de igualdad de oportunidades frente al resto de la sociedad.

1.4.6.2.3 LEY 134 DE 1994

La presente Ley Estatutaria de los mecanismos de participación del pueblo regula la iniciativa popular legislativa y normativa; el referendo; la consulta Popular, del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; la revocatoria del mandato; el plebiscito y el cabildo abierto.

Establece las normas fundamentales por las que se regirá la participación democrática de las organizaciones civiles.

La regulación de estos mecanismos no impedirá el desarrollo de otras formas de participación ciudadana en la vida política, económica, social, cultural, universitaria, sindical o gremial del país ni el ejercicio de otros derechos políticos no mencionados en esta ley.

1.4.6.2.4 DECRETO NUMERO 1320 DE 1998

Por medio del cual, se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.

La consulta previa tiene por objeto analizar el impacto económico, ambiental, social y cultural que puede ocasionarse a una comunidad indígena o negra por la explotación de recursos naturales dentro de su territorio.

La consulta previa se realizará cuando el proyecto, obra o actividad se pretenda desarrollar en zonas de resguardo o reservas indígenas o en zonas adjudicadas en propiedad colectiva a comunidades negras. Igualmente, se realizará consulta previa cuando el proyecto, obra o actividad se pretenda desarrollar en zonas no tituladas y habitadas en forma regular y permanente por dichas comunidades indígenas o negras.

1.4.6.2.4 ARTÍCULO 45 DE LA LEY 99 DE 1993 (REGALÍAS)

Este artículo fue modificado por la Ley 156 de 2007 quedando así:

“Las empresas generadoras de energía eléctrica cuya potencia nominal instalada total supere los 10.000 kilovatios, transferirán el 6% de las ventas brutas de energía por generación propia, de acuerdo con la tarifa que para ventas en bloque señale la Comisión de Regulación Energética, de la siguiente manera:

El 3% para las Corporaciones Autónomas Regionales que tengan jurisdicción en el área donde se encuentra localizada la cuenca hidrográfica, que será destinada a la protección del medio ambiente y a la defensa de la cuenca hidrográfica y del área de influencia del proyecto. Y 3% para los municipios y distritos localizados en la cuenca hidrográfica.

Estos recursos sólo podrán ser utilizados por los municipios en obras previstas en el plan de desarrollo municipal, con prioridad para proyectos de saneamiento básico y mejoramiento ambiental.”

La explotación de un recurso natural no renovable causará, a favor del Estado, una contraprestación económica a título de regalía, sin perjuicio de cualquier otro derecho o compensación que se pacte.

La ley, por iniciativa del gobierno, determina las condiciones para la explotación de los recursos naturales no renovables y la distribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y la destinación de los ingresos provenientes de esta actividad económica precisando las condiciones de participación de sus beneficiarios. Este conjunto de ingresos, asignaciones, procedimientos y regulaciones constituye el Sistema General de Regalías que permitirán financiar proyectos de desarrollo, ahorro pensional y para el fomento de ciencia, tecnología e innovación.

Los ingresos del Sistema General de Regalías se destinarán para financiar proyectos de desarrollo social, económico y ambiental para las entidades territoriales y al ahorro para su pasivo pensional; para garantizar el crecimiento de las inversiones en ciencia, tecnología e innovación; para la generación de ahorro público, y para aumentar la competitividad general de la economía buscando mejorar las condiciones sociales de la población. [...]

1.5 DISEÑO METODOLÓGICO

1.5.1 TIPOS DE ESTUDIO

1.5.1.1 EXPLORATORIO

“Los estudios exploratorios nos permiten aproximarnos a fenómenos desconocidos, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuyen con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular. Con el propósito de que estos estudios no se constituyan en pérdida de tiempo y recursos, es indispensable aproximarnos a ellos, con una adecuada revisión de la literatura. En pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, establecen el tono para investigaciones posteriores y se caracterizan por ser más flexibles en su metodología, son más amplios y dispersos, implican un mayor riesgo y requieren de paciencia, serenidad y receptividad por parte del investigador. El estudio exploratorio se centra en descubrir” [<http://tgrajales.net/investipos.pdf>]

Este tipo de estudio lo empleamos para obtener una formulación más precisa del problema de investigación, dado que hace 25 años no se construía una central hidroeléctrica en el suroccidente colombiano, por lo tanto se carece de información actualizada del objeto de estudio. En este caso la exploración permitirá obtener nuevos datos y elementos que pueden conducir a formular con mayor precisión la pregunta de investigación.

1.5.1.2 DESCRIPTIVO

“Los estudios descriptivos buscan desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características. Describir en este caso es sinónimo de medir. Miden variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o

fenómeno bajo análisis. El énfasis está en el estudio independiente de cada característica, es posible que de alguna manera se integren la mediciones de dos o más características con en fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el fenómeno. Pero en ningún momento se pretende establecer la forma de relación entre estas características. En algunos casos los resultados pueden ser usados para predecir” [<http://tgrajales.net/investipos.pdf>]

Consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas que habitan el área de influencia donde se construyó la micro central hidroeléctrica de Amaime.

1.5.2 MÉTODO

1.5.2.1 INDUCTIVO

“El método inductivo o inductivismo es un método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares. Se trata del método científico más usual, que se caracteriza por cuatro etapas básicas: la observación y el registro de todos los hechos; el análisis y la clasificación de los hechos; la derivación inductiva de una generalización a partir de los hechos; y la contrastación” [<http://definicion.de/metodo-inductivo/>]

Este método se aplicará a la investigación partiendo de la observación de los hechos y mediante las reuniones que se sostendrán con cada uno de los grupos de actores sociales del área de influencia de la construcción de la micro central hidroeléctrica de Amaime.

1.5.2.2 DEDUCTIVO

“El método deductivo es un método científico que considera que la conclusión está implícita en las premisas. Por lo tanto, supone que las conclusiones siguen necesariamente a las premisas: si el razonamiento deductivo es válido y las premisas son verdaderas, la conclusión sólo puede ser verdadera”
[<http://definicion.de/metodo-inductivo/>]

Una vez recogida la información de cada uno de los actores sociales que intervienen en nuestra investigación y con los supuestos que hemos establecidos en relación al desarrollo que pueden tener todas las comunidades que se encuentren ubicadas en el área de influencia de la construcción de una micro central hidroeléctrica, buscaremos la coherencia entre lo planteado y lo obtenido.

1.5.2.3 ANALÍTICO

“El Método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. [<http://definicion.de/metodo-inductivo/>]

Para este estudio de investigación requerimos descomponer el problema en sus partes para estudiar en forma intensiva cada uno de sus elementos, así como las relaciones entre si y con el todo, para ello abordaremos todos los temas de Responsabilidad Social Empresarial, Sostenibilidad, Prospectiva y el entorno regulatorio.

1.5.3 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Desde el punto de vista social, los proyectos de generación eléctrica –como cualquier proyecto de cooperación para el desarrollo– pretenden tener un impacto positivo sobre la situación social y económica de la población del área de influencia de la obra, pero no mejoran estos aspectos de manera inmediata y directa, como podría ocurrir con un proyecto de apoyo a la agricultura o de potabilización de agua. La energía es más bien un medio para –en el medio plazo– poder mejorar las condiciones sociales y económicas de la comunidad. Esto implica que los impactos esperados pueden tardar más tiempo del habitual en presentarse. Además, como los impactos no son consecuencia directa de la intervención, es necesario analizar la influencia real de la intervención sobre estos impactos, viendo que otras actuaciones o insumos han sido necesarios, para así demostrar el nivel de relación causa-efecto de las actividades e impactos del proyecto. Se hace necesario reforzar las secuencias lógicas con la constatación en campo de su verdadera relación.

1.5.3.1 EVALUACIÓN DE IMPACTO

En líneas generales, una evaluación de impacto busca determinar de forma válida y confiable si un programa o proyecto produjo los efectos deseados en los beneficiarios y si la causa de dichos efectos es realmente atribuible a la implementación del programa o proyecto. Además, estas evaluaciones permiten observar resultados y efectos no previstos, tanto positivos como negativos.

Así, para que una evaluación de impacto tenga la calidad y la consistencia necesarias, se deben definir una serie de indicadores que le permitan analizar por un lado cómo afectó el proyecto a los pobladores del área de influencia y por otro plantear si alguno de los beneficios identificados se habría producido en cualquier caso, por haber sido determinado principalmente por factores externos al proyecto.

La evaluación se realiza con grupos focales, los cuales se fundamentan sobre un postulado básico, en el sentido de ser una representación colectiva a nivel micro de lo que sucede a nivel macro social, toda vez que en el discurso de los participantes, se generan imágenes, conceptos, lugares comunes, etc., de una comunidad o colectivo social.

La técnica de los grupos focales es una reunión con modalidad de entrevista grupal abierta y estructurada, en donde se procura que un grupo de individuos seleccionados por los investigadores discutan y elaboren, desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación.

Además de identificar los impactos realmente causados por el proyecto, es importante determinar mediante procedimientos estadísticos aceptados, la magnitud y la distribución de los impactos entre los beneficiarios y los factores que han influido en estos dos aspectos. Igualmente importante es evaluar el grado de sostenibilidad en el tiempo de estos impactos.

Finalmente, se deben sistematizar las lecciones aprendidas gracias a la experiencia de los proyectos ya implementados y sugerir posibles mejores de diseño o líneas en las que se podría profundizar.

1.5.3.2 ESTUDIO DE CASO

El estudio de caso es una investigación empírica de un fenómeno, tomado dentro de su contexto real, que busca la comprensión de conjunto de dicho ejemplo, a partir de una descripción y un análisis muy detallados. Esta herramienta es especialmente útil cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son evidentes y cuando la información de base es insuficiente. Se pueden realizar varios estudios de caso el fin de obtener un conocimiento profundo del tema estudiado. Así, a partir de unos ejemplos reales, se pueden extraer lecciones para el conjunto de la evaluación.

El estudio de caso tiene la característica de utilizar múltiples fuentes de evidencia y herramientas de recolección de información, como el examen de documentos o de datos estadísticos pero, sobre todo, la observación directa del fenómeno estudiado y las entrevistas a personas directamente implicadas en la puesta en práctica del programa o afectadas por sus efectos. El trabajo de campo y el contacto directo con la realidad es una necesidad y se constituye en uno de los pilares fundamentales del estudio de caso.

Por su carácter principalmente cualitativo, los estudios de casos se han considerado tradicionalmente como un método de investigación débil y carente de precisión, objetividad y rigor. Sin embargo, la complejidad de los fenómenos sociales y la interrelación de éstos con su contexto debilitan la eficacia de los enfoques estadísticos, pues se requiere una investigación de carácter exploratorio y comprensivo. En este sentido, el estudio de caso analiza la interacción entre las distintas partes de un sistema y las características importantes del mismo para comprender de la estructura, los procesos y las fuerzas impulsoras y así poder aplicar una serie de conclusiones de forma genérica.

Otras características son que se parte de un modelo teórico menos elaborado, que el proceso de investigación es flexible y puede sufrir modificaciones a lo largo del proceso y que se basa en la inducción analítica, no estadística, por lo que se infieren hipótesis o generalizaciones teóricas a partir del análisis de campo.

El punto débil de esta metodología está relacionado con la falta de objetividad debido al sesgo que introduce el investigador. Para minimizar este sesgo y dar validez al estudio de caso, se recomienda reforzar una serie de aspectos. En primer lugar, se debe dar validez al modelo, empleando indicadores adecuados y de calidad, que reflejen todos los conceptos a analizar y que se puedan verificar con varias fuentes. En segundo lugar, se debe fortalecer la validez interna estableciendo relaciones causales entre distintas condiciones y situaciones, y empleando técnicas de triangulación, análisis de series temporales u otras para

comprobar que no hay otros factores que sean los que determinan esta relación. A continuación, es necesaria la validez externa, es decir, que se pueda generalizar las conclusiones del estudio. Finalmente se debe reforzar la fiabilidad al estudio, demostrando que si otro investigador realizase el mismo estudio, los resultados obtenidos serían muy similares. Para ello es importante explicitar los pasos seguidos en la elaboración del estudio.

1.5.3.3 FASES DE LA EVALUACIÓN

Partiendo de las informaciones de la "Guía de Monitoreo y Evaluación para Proyectos de Energía" de SenterNovem y del "Manual de Evaluación" de la Fundación W. K. Kellogg, se puede distinguir una serie de fases en el proceso de la realización de una evaluación de impacto:

FASE 1: IDENTIFICAR LA INFORMACIÓN QUE BUSCAN LOS PARTICIPANTES EN LA EVALUACIÓN

El primer paso en el diseño de una evaluación de impacto consiste en identificar qué información quiere obtener cada uno de los involucrados en el proyecto y su evaluación: financiadores, beneficiarios, ejecutores, autoridades, etc. Es importante entender qué tipo de información y con qué fin la quieren.

A partir de los objetivos definidos en el proyecto a evaluar, se debe consensuar con los actores de la evaluación si se analizarán exclusivamente esos supuestos impactos o si se quiere ampliar o explicitar otros.

FASE 2: HACER UN DIAGRAMA DEL FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

El proyecto tiene una serie de efectos sobre la población beneficiaria. Estos efectos pueden ser positivos o negativos, directos o indirectos, esperados o no esperados, dependientes o no de factores externos al proyecto y observables a

corto plazo o a largo plazo. También pueden ser resultados de tipo económico, social o ambiental.

En función de estas características, se pueden clasificar estos efectos en productos (consecuencia directa de las actividades del proyecto), resultados (efectos de los productos a corto y medio plazo) e impactos (efectos más globales y a largo plazo, como mejoras en la educación o la salud).

El diagrama debe reflejar los insumos del proyecto, las actividades programadas, los productos previstos y los resultados e impactos esperados, mostrando las posibles relaciones causales, a modo de marco lógico.

FASE 3: SELECCIÓN DE INDICADORES

El objetivo de una evaluación de impacto consiste en comprobar que los productos del proyecto se han dado satisfactoriamente, para así analizar qué resultados e impactos han tenido sobre los beneficiarios. Sin embargo no se debe limitar a los resultados e impactos esperados, sino que debe estudiar también los efectos no esperados.

A partir de la información de las dos fases anteriores, se debe elaborar una serie de indicadores que permitan medir todos los efectos del proyecto. En este aspecto, es importante incluir indicadores que nos permitan analizar impactos generales como igualdad de género, beneficios económicos en el largo plazo o sostenibilidad técnica y ambiental.

Para que un indicador sea adecuado, debe cumplir una serie de condiciones, como por ejemplo las denominadas SMART por sus siglas en inglés:

- Específico: referido y claramente relacionado a un único objetivo o resultado.
- Medible: existe una manera sencilla y no ambigua para que sea medido.

- Atribuible: posibilita la vinculación de los cambios observados con el proyecto implementado.
- Relevante: es realmente significativo respecto al resultado que se pretende medir.
- Temporal: se debe estudiar en un momento o con una frecuencia determinados.

Estos indicadores pueden ser tanto cuantitativos como cualitativos.

Los indicadores cuantitativos –que pueden ser contados y medidos– son útiles a la hora de realizar un análisis estadístico de los cambios que trae el proyecto en ciertos aspectos que son fácilmente cuantificables. Un análisis cuantitativo facilita por tanto el análisis riguroso y la comparación con otras experiencias, así como la detección de correlaciones entre distintos datos.

Los indicadores cualitativos tienen un carácter más descriptivo y ayudan a entender el funcionamiento del proyecto. Un análisis cualitativo presenta la ventaja de poner la información en su contexto; al incluir las opiniones y sentimientos de las personas, facilitan la comunicación de los cambios que el proyecto trae a los beneficiarios. También es útil para entender en qué medida son responsables las actividades del proyecto en los impactos observados.

Las técnicas cualitativas ayudan a comprender el contexto de un proyecto. Este contexto establece el marco de referencia para entender los datos cuantitativos (proporciones y porcentajes), con lo que resulta recomendable la incorporación de ambos tipos de información y el uso de múltiples métodos de evaluación, pues garantizan la inclusión de distintos enfoques y puntos de vista.

FASE 4: SELECCIÓN DE MÉTODOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Una vez definidos los indicadores, hay que decidir cómo se investigarán esos datos y qué o quién aportará la mejor información sobre ellos.

Durante todo este proceso, es importante tener presente que el diseño de la evaluación debe ser sencillo, flexible y apropiado o adaptada a las características del proyecto a evaluar.

Cada indicador se puede medir con uno o varios métodos de recopilación de datos que pueden consistir en:

- Observación directa: ayuda a entender el contexto físico y social y la dinámica de la comunidad así como a identificar ámbitos en los que se debe profundizar posteriormente.
- Mediciones físicas: mediciones con diversos equipos, imágenes por satélite, etc.
- Extracción de datos de registros: se puede obtener información interesante de censos, registros de producción agrícola, asistencia escolar o consultas médicas e informaciones recopiladas durante el proyecto.
- Cuestionarios escritos: cuestionario impreso para ser rellenado por un grupo de personas.
- Las preguntas del cuestionario pueden ser de respuesta abierta o cerrada; en este último caso se facilita el tratamiento estadístico. Este método no es adecuado cuando los beneficiarios tienen un bajo grado de alfabetización. A la hora de elaborar un cuestionario, es importante que las preguntas sean cortas y claras, con un lenguaje sencillo y adaptado. Así mismo, se debe evitar que las preguntas sean tendenciosas o sesgadas.
- Entrevistas y encuestas orales: Permite verificar y complementar los datos obtenidos a través de la observación. Sirve para conocer la percepción de los beneficiarios en general o de informantes clave sobre conceptos de difícil medición. Existen distintos métodos de entrevista a elegir:
 - o Entrevista informal hablada: conversación informal en la que los temas tratados van surgiendo del contexto inmediato, sin predeterminedar una serie de preguntas.

- o Entrevista guiada: conversación natural, pero con un plan previo con los temas y asuntos que se desea tratar, aunque la secuencia y formulación de las preguntas se deciden en el curso de la entrevista.
 - o Entrevista estandarizada con preguntas preestablecidas de respuesta abierta: todos los entrevistados contestan en el mismo orden una batería de preguntas preestablecida. Las respuestas son abiertas.
 - o Entrevista de respuestas de opción múltiple: las preguntas y las respuestas se determinan con anterioridad. El entrevistado debe escoger una de las respuestas propuestas.
 - o Entrevistas en grupo: Para los anteriores tipos de entrevistas, se puede escoger entre entrevistas individuales o grupales. Para ello, hay que tener en cuenta factores como el tiempo disponible, la posibilidad de inhibición a causa del grupo.
- Exámenes y evaluaciones: se pueden usar para medir los conocimientos, el comportamiento de los participantes y evaluar así su aprendizaje.

Para que un método sea pertinente, debe ser adecuado a los recursos disponibles, debe tomar en cuenta las características culturales y sociales de los beneficiarios y, sobre todo, debe ser confiable, útil y significativo para la evaluación.

FASE 5: REVISIÓN DEL DISEÑO

Al llegar a esta fase del proceso de diseño es importante realizar una revisión: ver la pertinencia de los indicadores y métodos seleccionados y buscar posibles fallos u omisiones de aspectos importantes. Es importante que los participantes en la evaluación participen también en esta fase, para asegurar que el diseño permite satisfacer lo que cada uno de ellos espera de la evaluación. De no ser así, se deben realizar las modificaciones pertinentes.

FASE 6: RECOLECCIÓN DE DATOS

Realización de las observaciones, recopilación de datos de registros, entrevistas, visitas de campo y demás métodos previstos para la obtención de datos.

FASE 7: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Una vez recopilados todos los datos necesarios, se debe describir, analizar e interpretar la información obtenida y juzgar qué significado tienen estos hallazgos en el contexto del proyecto. Este complicado proceso debe combinar técnicas cuantitativas y cualitativas.

Por un lado se deben calcular promedios, distribuciones, porcentajes y correlaciones y representar gráficamente toda esta información. No hay que olvidar verificar el sentido de los resultados; buscar explicaciones para los no esperados e intentar detectar posibles sesgos.

Por otro lado, la información cualitativa se puede estructurar en forma de narraciones o transcripciones. Sin embargo, es interesante tratarla también de manera más sistemática. Algunas técnicas para ello son las técnicas de categorización según recurrencias, técnicas de contextualización del análisis para detectar interrelaciones, redacción de memorias, etc.

No hay que olvidar en esta fase el señalar el grado de importancia del proyecto en los impactos analizados y la justificación de esta influencia. Para ello se puede utilizar el estudio de grupos de comparación y los estudios de referencia, entre otros.

Finalmente, a partir de las conclusiones de la evaluación, se debe elaborar una serie de recomendaciones y lecciones generales para poder mejorar futuras intervenciones.

HERRAMIENTA DE ANÁLISIS – ÁBACO DE REGNIER

La importancia del ábaco de Regnier radica en que nos permite medir las actitudes de un grupo frente a un tema determinado.

Si entendemos por actitud la aceptación o rechazo de algo, el ábaco nos proporciona la manera de detectar la actitud favorable o desfavorable frente a una situación dada. Esta actitud no se consigue mediante las respuestas Sí/No de la lógica aristotélica que asfixia cualquier intento de debate, sino que se expresa por medio de una diversidad de opiniones que van desde *desfavorable* hasta *favorable*. Con este fin nos servimos de los colores del semáforo, sistema internacional en donde el verde significa *pase*, el rojo *deténgase* y el amarillo *alerta*. Basados en esta connotación de los colores, el ábaco utiliza el siguiente código:

- Actitud muy favorable: verde oscuro (V)
- Actitud favorable: verde claro (v)
- Actitud neutra: amarillo (A)
- Actitud desfavorable: rosado (r)
- Actitud muy desfavorable (R)

A estos hay que agregar el blanco y el negro. El blanco significa que se quiere participar pero no se tiene opinión. El negro indica que no se quiere participar.

Así pues, los colores traducen la opinión de los expertos con respecto al asunto que se está examinando. Y en esta forma se pueden obtener la clasificación de los diferentes ítemes por orden de importancia.

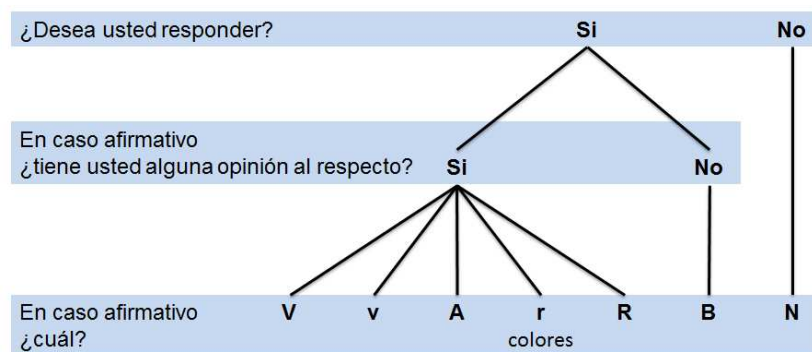


Ilustración 3: Códigos del Ábaco de Regnier

El resultado de la votación se distribuye sobre el franelógrafo. Los diferentes ítemes del asunto que se están estudiando se identifican por el número correspondiente y se colocan en la columna al lado izquierdo, los participantes se determinan por letras, las cuales ocupan la fila de la parte superior así:

		Participantes					
		A	B	C	D	E	F
Ítem a estudiar	1						
	2						
	3						
	4						
	5						

Ilustración 4: Organización de resultados en pantalla del Ábaco de Regnier

En el sitio correspondiente a cada ítem y a cada participante, se coloca el color que corresponde a la respectiva votación. Cada uno de los votantes da una justificación de su voto, indicando los criterios que lo llevaron a tomar tal posición, los cuales son anotadas por una persona designada para este oficio. Se obtiene como resultado una matriz compuesta de diferentes colores.

PROCESAMIENTO DE LOS DATOS POR FILAS

Se clasifican los ítemes según los votos favorables que hayan obtenido. Se busca lograr una ordenación por rangos, donde los primeros puestos pertenecerán a los de mayor coloración verde.

De esta forma, podremos apreciar visualmente la importancia de cada uno de los ítemes que fueron discutidos.

El programa ha sido diseñado de tal manera que se puede visualizar la coloración de la votación de cada ítem en forma ordenada desde el verde oscuro hasta el rojo, blanco o negro, sin que identifique la votación del participante. Se observa entonces la imagen del grupo, dentro de la cual está inmersa la votación de cada quien.

Este ordenamiento de los ítemes por filas, garantiza la presentación de argumentos despersonalizados, en pro o en contra, de modo que si por casualidad en el grupo hay una personalidad de mucho relieve, su opinión no induzca la actitud de los demás.

PROCESAMIENTO DE LOS DATOS POR COLUMNAS

Sin que varíe la clasificación por filas, podemos obtener una clasificación por columnas que permite conocer la opinión de cada uno de los participantes y se clasifican según los votos emitidos. Así por ejemplo, quien haya optado por la mayor cantidad de verdes oscuros aparecerá en primer lugar y quien tenga en su haber el mayor número de rojos figurará de último.

Esta clasificación por columnas nos permite apreciar la visión favorable o desfavorable de cada participante con respecto al tema global que se ha estudiado. Así, quienes aparezcan en los primeros lugares pueden ser juzgados como poseedores de una percepción optimista con respecto al tema, y quienes se hallen en los últimos lugares serán los más pesimistas frente a este tema; quienes

estén en la mitad, se podría afirmar que manifiestan una actitud equilibrada con referencia al mismo.

RESULTADO FINAL

El resultado final es una clasificación por rangos de los ítemes que se están estudiando. Los que ocupen los primeros puestos se caracterizan por tener una marcada tonalidad verde y obviamente también una coloración roja o de otro color (amarillo, blanco, negro). Al mismo tiempo se tendrán las razones por las cuales aparecen los verdes, es decir, los argumentos favorables. Pero también se podrá contar con los criterios negativos: los tonos rojos u otros. Esto quiere decir que si bien la opinión de los participantes es favorable, esta afirmación se da con cierto margen de error calificado y argumentado con los colores diferentes al verde.

Podemos decir que la realidad es esa, pues un factor nunca es ni completamente favorable ni completamente desfavorable, sino que se inclina más a un lado que a otro, por razones muy concretas y con alguna probabilidad de desacierto, en cualquiera de los dos casos. En otras palabras, la realidad no puede ser traducida por un solo color, sino por un espectro en donde una tonalidad prima sobre las demás.

2. MICRO CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE AMAIME

La energía hidráulica es una fuente de energía renovable. La producción de electricidad a partir del agua presenta como principales ventajas su bajo costo, el menor impacto ambiental generado y la adaptabilidad a la demanda, constituyéndose a la vez en interesante alternativa y eficaz complemento de los combustibles de origen fósil y nuclear.

La característica de la que derivan las ventajas de la energía hidroeléctrica es que no consume combustible, puesto que toma el agua de un río o embalse para producir electricidad y luego la retorna al río unos metros más abajo.



Foto 1: Casa de máquinas Central Amaime

Los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos tienen además un impacto ambiental mucho menor que los grandes, que suelen inundar grandes extensiones, desplazando poblaciones enteras, y afectar negativamente a la fauna del río, aparte de exigir obras civiles de gran magnitud.

Debido al reducido tamaño de estas plantas, se debe utilizar una metodología adaptada, más simple que la utilizada en los grandes proyectos hidroeléctricos, de manera que los proyectos puedan ser identificados y diseñados sin incurrir en grandes estudios previos que eleven los costos y retrasen la ejecución de los mismos. Es por ello que durante el diseño del proyecto se recurre frecuentemente a estimaciones y simplificaciones, pero siempre con base en la experiencia y en otros estudios existentes, propiciando la obtención del máximo beneficio del proyecto en sus aspectos técnico, económico, social y ambiental.

2.1 LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

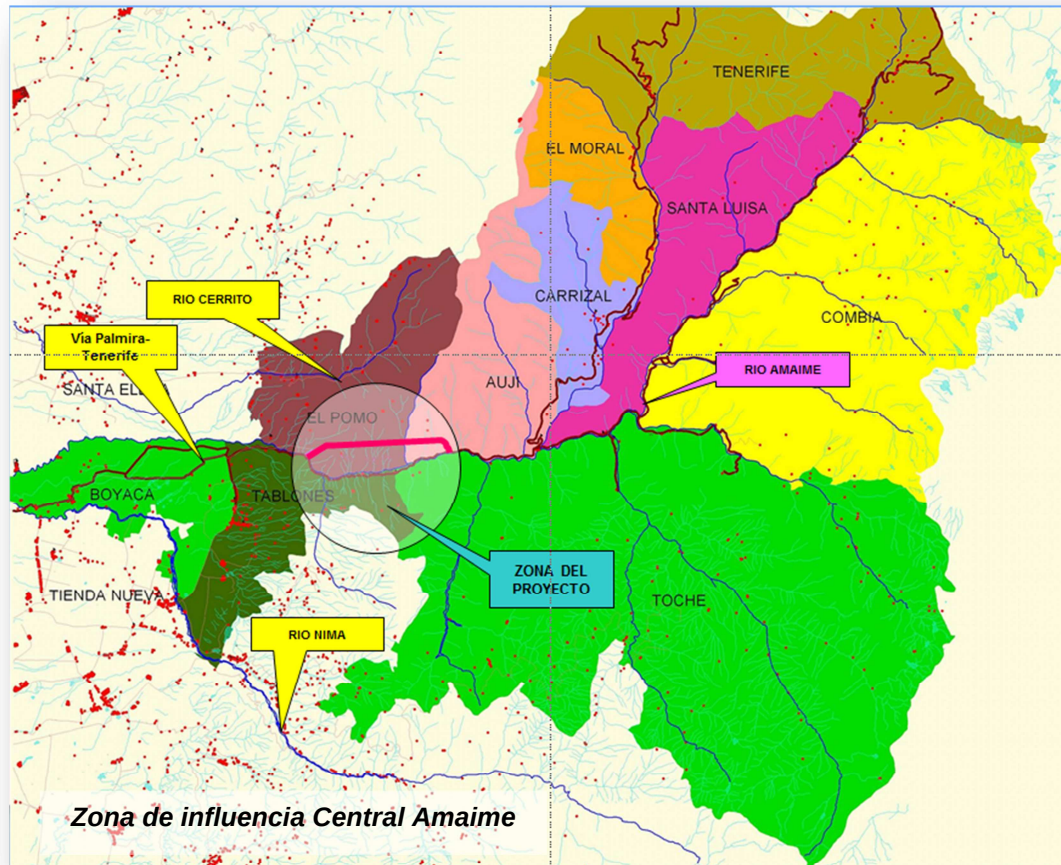


Ilustración 5: Zona de influencia Central Amaime

La micro central hidroeléctrica del río Amaime está ubicada en la parte media de la cuenca del río, entre las elevaciones 1400 y 1200 msnm¹², en el departamento del Valle del Cauca, municipios de Palmira y El Cerrito; la bocatoma, o sea, el sitio de derivación del agua está localizado por la margen izquierda, en el sector de Villa Marina, corregimiento de Toche, municipio de Palmira, y por la margen derecha en el sector de Salinas, corregimiento de Aují, municipio de El Cerrito; la casa de

¹² Msnm: Metros sobre el nivel del mar

máquinas, se ubica en el sector de La Cascada, corregimiento de Aují, municipio de El Cerrito.

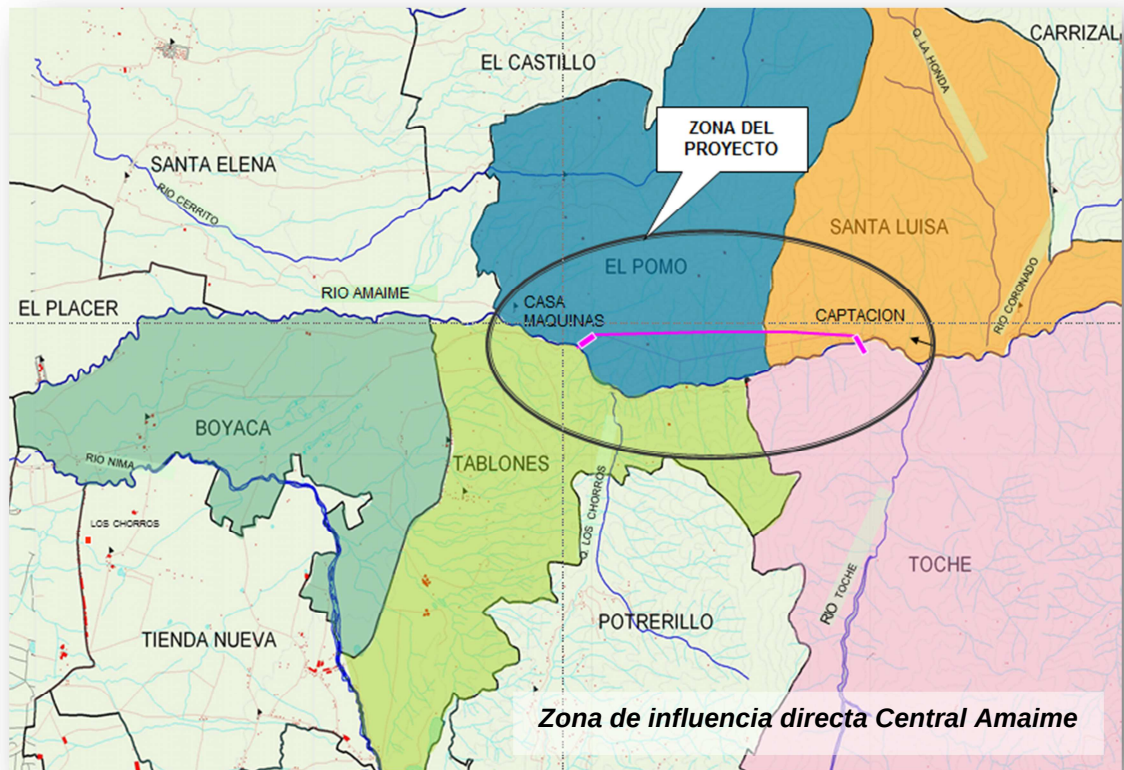


Ilustración 6: Zona de influencia directa Central Amaime

Esta opción capta las aguas del río Amaime en la elevación 1394.5, aguas abajo de la desembocadura de la Quebrada La Tigrera, se conduce el agua por un canal abierto hasta el desarenador, donde entrega a una cámara de carga en la cota 1393.75, desde allí continua por un túnel a presión hasta el distribuidor donde se trifurca para distribuir el caudal de diseño a tres turbinas tipo Francis las cuales con sus respectivos generadores, válvulas y tableros de control se albergan en una casa de máquinas subterránea, donde también está dispuesto el patio de

conexiones. La línea de transmisión de energía se hace a 34.5 KV¹³ y llega a la sub-estación de Amaime, utilizando en parte el corredor de vías de tercer orden y corredores de líneas de distribución existentes.

2.2 BOCATOMA, DESARENADOR Y CÁMARA DE CARGA



Foto 2: Bocatoma Central Amaime

La bocatoma consiste en una captación lateral colocada a la elevación 1389.50 msnm, localizada 1200 metros aguas abajo de la quebrada La Tigrera, las obras de derivación están conformadas por: un azud que sirve de vertedero de creciente, de 25 metros de longitud y de 4.30 metros de altura máxima medida desde el

lecho, está diseñado para evacuar una creciente máxima de 393 m³/s que corresponde a un caudal de una recurrencia media de 1 vez en cien años; un desgravador que retiene material granular y lo entrega al río aguas abajo de azud a través de un canal de limpia que es utilizado para evacuar el caudal ambiental; una rejilla lateral de 21 metros de longitud por 4.0 metros de alto y espaciamiento libres de 2.5 centímetros proyectada paralelas al desgravador; un canal de conducción de 3.0 metros de plantilla y 2.40 metros de alto; un desarenador de triple cámara para retener partículas mayores a 0.30 milímetros de 30.0 metros de largo por 5 metros de ancho y al final una cámara de carga de 15 metros de ancho, 5 metros de largo y 4.0 metros de alto.

¹³ Kv: Kilovatios

2.3 CONDUCCIONES

La conducción consiste en túnel de carga, que tiene una longitud de 4805 metros de largo y una sección transversal de 5,6 metros cuadrados de área con paredes rectas y bóveda semicircular de 2,50 metros de ancho por 2,50 metros de altura, equivalente a la mínima constructiva utilizando equipo mínimo estándar de perforación, cargue y acarreo que permite industrializar la excavación. El



Foto 3: Tubería de conducción Central Amaime

túnel será excavado utilizando topo con acceso por la ventana de casa de máquinas, será revestido parcialmente, con concreto lanzado con una losa de 0.15 metros de espesor. Los tramos excavados en roca sana incluyen pernos de roca donde se requieran, los tramos excavados en roca fracturada tienen tratamiento con pernos sistemáticos en la bóveda y concreto lanzado reforzado con fibras de acero, con o sin marcos metálicos, dependiendo de si la roca es muy ó poco fracturada. La pendiente del túnel es de 2,45% en los primeros 1.400 metros y de 5,20% entre este punto y el túnel para completar los 4.775 metros de longitud. En la abscisa 4455 se localiza la almenara la cual tiene una longitud de 250,47 metros y un diámetro interno de 2,30 metros, sobresale del terreno 2,50 metros y en la parte superior lleva una rejilla para seguridad.

El tramo final del túnel de conducción, hasta el distribuidor, es revestido en lámina de acero embebida en concreto, tiene un diámetro de 1,40 metros y una longitud de 180 metros. A continuación, sigue el distribuidor y está conformado por dos ramales de tubería de acero embebida en concreto con un diámetro que varía entre 1,40 y 0,95 metros el cual alimenta las unidades generadoras.

2.4 CASA DE MÁQUINAS



Foto 4: Casa de máquinas Central Amaime

más cortos posible. Se adopta esta alternativa teniendo en cuenta que el macizo en donde se emplaza la casa de máquinas es competente y que se suprimen los riesgos geológicos e hidráulicos a los que está expuesta una casa de máquinas superficial. El túnel de acceso a casa de máquinas tiene una longitud de 180 metros y el túnel de descarga 220 metros. La subestación de energía se ubica dentro de la caverna de casa de máquinas.

Las dimensiones de las casa de máquinas son 60 metros de largo, 10 metros de ancho y 12 metros de alto, la orientación de casa de máquinas es la misma que la del túnel de carga. La excavación subterránea de la casa de máquinas está protegida con pernos, malla y concreto lanzado para impedir el desprendimiento de rocas y material suelto.

Los tubos de aspiración de las turbinas entregan a sendos fosos de concreto situados por debajo del piso de la

La casa de máquinas es del tipo subterráneo, localizada al noroeste de la falla de la Cascada, en el sector de La Cascada, en un sitio con buena cobertura de roca y lo más externa posible de modo que la longitud de los túneles de descarga y acceso fueren lo



Foto 5: Turbinas Central Amaime

casa de máquinas, donde vertederos localizados al final de los fosos generan una lámina de agua que garantiza la sumergencia requerida por las turbinas. Estos fosos están equipados con guías laterales que permiten instalar tableros de cierre para aislar cualquiera de ellos en caso de efectuar labores de reparación o mantenimiento de las unidades.

Para esta micro central se seleccionaron tres unidades generadoras equipadas con turbinas tipo Francis de eje horizontal a partir del salto y caudal de diseño. Este tipo de unidades es ventajoso desde el punto de vista económico y adicionalmente, se logra facilidad y rapidez en su montaje ya que se pueden transportar totalmente ensambladas. Se contemplaron las tres unidades generadoras iguales con capacidad equivalente al 33% de la potencia a instalar por flexibilidad de operación y mantenimiento y con el fin de captar todo el rango de los caudales disponibles, considerando que las turbinas tipo Francis tiene como restricción que solo pueden operar con caudales mayores que el 40% de su caudal de diseño. La capacidad instalada del proyecto es de 20 MW en tres turbinas Francis.

2.5 ESTRUCTURA DE DESCARGA



Foto 6: Estructura de descarga Central Amaime

Por debajo de los fosos de los tubos de aspiración, se construyó un túnel de descarga para conducir el caudal turbinado desde casa de máquinas hasta el río Amaime. El túnel de descarga tiene una longitud de 80 metros y una sección transversal de 4 metros y 2,50 metros de alto, entregando al río Amaime, 500 metros arriba del sitio de

Campoamor.

2.6 LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

Esta línea en 34,5 KV, sale de la casa de máquinas por la margen norte del río Amaime y lo atraviesa justo antes del sector recreativo conocido como Los Ceibos, continúa por la margen sur del Amaime y llega bordeando la carretera principal hasta Tablones; en este sector se aleja de la carretera central siguiendo la vía que lleva a la inspección de policía Boyacá y hasta la subestación Amaime, en este último trayecto se sigue a borde de vía y en algunos casos en los que la vía se hace sinuosa recorta camino en línea recta. Las características de la línea son las siguientes:

- Tensión nominal: 34,5 kV
- Número de circuitos: un circuito trifásico, con dos conductores por fase.
- Conductor: ACSR, 336,4 kcmil, código MERLIN
- Cable de guarda: tipo OPGW (Optical Ground Wire).
- Estructuras: en poste de concreto de 14 o de 16 m de altura, con configuración para dos circuitos trifásicos, con retenidas en cable de acero, donde sea necesario.
- Aisladores: poliméricos tipo poste y tipo suspensión.
- Longitud de la línea: 11,7 km
- Número de estructuras: 160.

En la selección de la ruta se procuró localizar la línea en el costado opuesto a aquel donde se encuentra vegetación de importancia. Con este propósito, se diseñó un tramo canalizado de la línea, como solución para evitar afectar un grupo de samanes y un tramo en cable ecológico, con propósito similar.

La afectación de propiedades particulares, se reduce entonces a la instalación de retenidas y sus respectivos anclajes, varias de ellas en cultivos de caña.

2.7 VÍAS DE ACCESO

A la micro central se accede por la vía existente que parte de Palmira, pasa por Tienda Nueva y continúa hacia el corregimiento de Aují, en parte alta del río. La distancia desde Palmira hasta el proyecto es de 24 km, aproximadamente, llega hasta el sitio de captación pasando por el frente de la casa de máquinas y el portal de acceso al túnel, para lo cual se hizo necesario construir un puente de 25 metros de luz para cruzar el río Amaime.

2.8 CAPACIDAD DE GENERACIÓN.

El proyecto tiene un salto bruto 208 metros, una capacidad instalada de 20 MW y suministra una energía mínima de 48.5 GWH / año, media de 92.4 GWH/año y máxima de 118.30 GWH/año.

3. CONTEXTO

3.1 CONTEXTO REGIONAL

Dentro del área de influencia habitan 18.374 personas de las cuales 59,2% corresponden al municipio de Palmira y 40,8% al municipio de El Cerrito. El 29,2% (Tabla 2) de esta población se localiza en la zona alta, la mayoría de cuyos habitantes son migrantes de origen Nariñense y Caucano con alto arraigo a la tierra, cuyas costumbres están relacionadas con las labores agrícolas que desarrollan mediante el sistema de la aparcería, Es decir, son campesinos sin tierra que cosechan la tierra de propiedad de un reducido número de familias que viven principalmente en Palmira, Cali y El Cerrito, los que a cambio reciben un porcentaje del valor de la cosecha o de la producción.

En la zona de influencia directa del proyecto no existen comunidades indígenas ni afro descendientes que puedan ser objeto de procesos de consulta previa según indica el estado (Esto se consultó con visita de funcionarios del Ministerio del Interior y Justicia, previa a la iniciación de los estudios).

La producción de la zona alta es comercializada por grandes intermediarios que llegan hasta las unidades económicas para comprar los productos que son llevados a la ciudad de Palmira y a Cavasa que abastece a la ciudad de Cali.

Tabla 2: Población del área de influencia de la micro central

Corregimiento	Área Km2	Población	Densidad Hab/Km2
PALMIRA			
BOYACA	21,2	1.762	83,11
TABLONES	21,83	1.510	69,17
TIENDA NUEVA	19,61	2.211	112,75
AYACUCHO	29,61	3.945	133,23
COMBIA	103,45	730	7,06
TOCHE	180,81	616	3,41
TOTAL PALMIRA	376,51	10.774	28,61
EL CERRITO			
EL POMO	12,56	766	60,99
TENERIFE	57,12	3042	53,26
CARRIZAL	16,93	796	47,02
AUJI	28,91	575	19,89
SANTA LUISA	38,13	1335	35,01
EL MORAL	16,7	976	58,48
TOTAL EL CERRITO	170,34	7490	43,97
TOTAL AREA DE INFLUENCIA	563,42	18.374	32,61

Fuente: CVC. Grupo de Cartografía. Sistema de información Geográfica de la Cuenca del Rio Amaime.

En la zona media del área de influencia de la micro central, que alberga el 18.9% de los habitantes del área de influencia, la mayor parte de la población son pequeños propietarios dedicados a la producción de leche y de algunos cultivos de subsistencia como la arracacha, el maíz, la yuca, el plátano, el banano, la cebolla, el repollo, la lechuga y la habichuela. Es una población de pequeños campesinos pobres, que venden sus productos a los intermediarios que los llevan a la plaza de mercado de Palmira. En la zona plana que concentra el 51,9% de la población del área de influencia de la micro central, la mayor parte de la población son jornaleros vinculados a la cañicultura, empleados del sector servicios y pequeños y medianos campesinos que tienen sus tierras en la zona media y alta. En los corregimientos de esta zona se concentran la mayor parte de los equipamientos y

la infraestructura de servicios disponible en el área de influencia de la micro central.

Tabla 3: Distribución de la población por rango de edad y sexo

RANGO	MUJERES	%	HOMBRES	%	TOTAL	%
< 1	276	1.9	227	1.8	503	2.7
1 a 5	466	5.1	513	5.3	979	5.3
6 a 9	983	11.5	1016	11	1999	10.9
9 a 14	998	11.8	988	10.7	1986	10.8
15-19	850	9.3	831	9	1681	9.1
20-24	753	9	890	8.9	1643	8.9
25-29	826	9.3	896	9.3	1722	9.4
30-34	795	8.7	785	9.1	1580	8.6
35-39	612	6.7	648	6.9	1260	6.9
40-44	503	5.5	499	5.4	1001	5.4
45-49	411	4.5	434	4.7	845	4.6
50-54	366	4	406	4.4	772	4.2
55-59	293	3.2	323	3.5	616	3.4
60-64	375	4.1	415	4.5	790	4.3
< 65	494	5.4	508	5.5	1001	5.5
	9.141	4,7	9.233	50.3	18.374	100

Fuente: Cálculos propios con base en Sistema de Información Geográfica de la CVC. Trabajo de campo de la consultoría Hidroccidente (2006)

De los 18.374 habitante 9.114 (49,7%) son mujeres y 9.233 (50,3%) son hombres. Los niños menores de 6 años representan 8% de la población y los mayores de 60 años el 9,8%. Esto significa que en la zona de influencia se presenta un tasa de dependencia demográfica de 17,8% (Tabla 3)

La población en edad de trabajar es de 11.121 personas que representan 60,5% de la población.

3.2 CONTEXTO LOCAL

3.2.1 POBLACIÓN

El contexto local de la micro central abarca las vereda Auji Bajo del corregimiento de Auji, municipio de El Cerrito y la vereda la Cristalina del corregimiento de Toche, municipio de Palmira en lo que respecta a las obras de Bocatoma y Portal de Entrada del Túnel, y las vereda la Esperanza, los Chorros y Derrumbo Azul del corregimiento de Palmira y el Rosario del corregimiento de El Cerrito, en lo referente a la Casa de Máquinas y Portal de Salida del Túnel.

En su mayoría habitan en la zona rural dispersa, con excepción de la que pertenece a las cabeceras de los corregimientos de Tienda Nueva, Tablones, Boyacá y Ayacucho, algunos de los cuales son centros poblados que no cuentan con una configuración urbana.

El área de influencia directa de la micro central cubre, en total, aproximadamente 251,8 Km² que equivalen a 44,7% del área de influencia de la construcción, y cuenta con una población aproximada de 3.551 personas que representan el 19,3% de la población total del área de influencia del proyecto.

Como se observa en la Tabla 4, todos los asentamientos de la zona de influencia directa de la micro central se caracterizan por su alto grado de dispersión poblacional reflejado en las bajas tasas de densidad. EL Rosario y Auji Bajo tiene una tasa de densidad muy baja¹⁴. (Tabla 4). Los demás cuentan con tasas de densidad entre media y baja.

¹⁴ ./ Tasa de densidad alta = más 100 Habitantes por Km². Tasa de densidad Media = entre 40 y 100.Habitantes por Km²
Tasa de densidad Baja = entre 5 y 50 habitantes por Km² y Tasa de densidad muy baja = menos de 5 habitantes por Km².

Tabla 4: Área de influencia directa, población y densidad de Población por corregimiento

Corregimiento	Area Km2	Población	Densidad Hab/Km2
BOYACA	16	578	36.1
TABLONES	18	497	27.6
TIENDA NUEVA	17	1150	67.6
AYACUCHO	12	1039	86.6
TOCHE	8	75	9.4
TOTAL PALMIRA	81.5	3339	40.9
EL POMO	8	37	4.6
AUJI	10	65	6.5
TOTAL EL CERRITO	18,0	102	5,6
TOTAL AREA DE INFLUENCIA	99,5	3441	34,6

Fuente: Cálculos propios con base en información del Sistema de Información Geográfica Cuenca. SISBEN y observación directa.

Por ser los corregimientos de mayor concentración poblacional y presentar una configuración urbana, Boyacá, Tenerife, Tablones y Tienda Nueva tienen una importancia estratégica porque fueron los principales proveedores de mano de obra y de servicios en la construcción. Además, algunas viviendas (entre cuatro y cinco) del corregimiento de Tablones, que estaban localizadas a orillas de la vía que conduce a Tenerife, fueron afectadas por el desplazamiento de la maquinaria durante la construcción de las obras de la casa de máquinas y el túnel. Tablones y Tienda Nueva, fueron lugares de paso obligado para la maquinaria y la mano de obra.

De otro lado, Aují que es un asentamiento disperso a lo largo de la carretera Palmira-Tenerife y que en materia de infraestructura colectiva solo cuenta con la sede de una escuela, un centro comunal y una SAI de Telecom, se constituyó en el epicentro operativo del proyecto en lo que hace referencia a la bocatoma y al túnel. Este corregimiento se destacó por la provisión de mano de obra en la fase de estudios.

De manera directa, la micro central incide sobre las veredas Aují Bajo del corregimiento de Aují y la vereda la Cristalina del corregimiento de Toche, en la medida que allí están ubicadas la bocatoma y el portal de entrada del túnel, y por

lo tanto fue el epicentro de las obras, y el sitio donde se localizaron los campamentos.

La vereda La Cristalina corresponde a siete fincas ganaderas de mediano tamaño, con extensiones entre las 35 y las 70 hectáreas en promedio. Por su parte, la vereda Aují Bajo, se caracteriza por el predominio de pequeñas fincas que alternan el uso pecuario con la agricultura de subsistencia. Las obras se localizaron, del lado derecho en una finca de 20 plazas, utilizada principalmente como finca de descanso, pero en la que también hay algunas matas de café y banano. Del lado izquierdo, las obras intervinieron la finca la Cristalina.

En cuanto a las obras de casa de máquinas y portal de salida del túnel, la micro central incide directamente sobre las veredas La Esperanza, Los Chorros y Derrumbo Azul y la vereda el Rosario del corregimiento El Pomo. En general son veredas con un bajo nivel de desarrollo social y económico. En ellas sólo se encuentra la escuela de La Esperanza, y las principales actividades económicas son la agricultura de minifundio dedicada a la producción, principalmente, de arracacha, plátano, banano, algunos frutales y pequeños cultivos de café de subsistencia. De otro lado también existe una importante actividad pecuaria de ganado de leche, desarrollada por pequeños campesinos que producen entre 20 y 50 litros de leche diarios.

En la vereda Derrumbo Azul, del corregimiento de Tablones, se desarrolla una importante explotación artesanal de material de río en el cauce del río Amaime. Igualmente, en el trayecto entre La Esperanza y Derumbo Azul se realiza una importante explotación turística del río, la cual la ejercen pequeños empresarios que aplican bajos niveles de tecnología.

Tabla 5: Distribución de la población por rango de edad y sexo

RANGO	MUJERES	%	HOMBRES	%	TOTAL	%
< 1	33	2	38	2.2	70	2.1
1 a 5	88	5.4	91	5.3	179	5.3
6 a 9	184	11.3	189	11	374	11.1
9 a 14	180	11	174	10.1	353	10.5
15-19	152	9.3	155	9	306	9.1
20-24	147	9	153	8.9	300	8.9
25-29	147	9	160	9.3	307	9.2
30-34	142	8.7	156	9.1	298	8.9
35-39	109	6.7	119	6.9	228	6.8
40-44	90	5.5	93	5.4	183	5.1
45-49	73	4.5	81	4.7	154	4.6
50-54	65	4	76	4.4	141	4.2
55-59	52	3.2	60	3.5	112	3.4
60-64	82	5	81	4.7	162	4.8
< 65	88	5.4	95	5.5	183	5.5
	1632	48.7	1719	51.3	3351	100

Fuente: Cálculos propios con base en Sistema de Información Geográfica de la CVC.

De los 3.551 habitantes 1632 (48,7%) son mujeres y 1719 (51,3%) son hombres. Los niños menores de 6 años representan 7,3% de la población y los mayores de 60 años el 10,3%. Esto significa que en la zona de influencia se presenta un tasa de dependencia demográfica de 17,4% (Tabla 5).

La población en edad de trabajar es de 2.030 personas que representan 60,2% de la población.

3.2.2 CONDICIONES DE VIDA

En general cerca de la cuarta parte de los habitantes se encuentran en condición de pobreza según el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas. En lo fundamental, los altos niveles de pobreza están asociados a: un alto porcentaje de

viviendas inadecuadas, a altos índices de hacinamiento y a altas tasas de dependencia demográfica. Se evidencia un déficit cualitativo, referido a la precariedad de los materiales de paredes, techo y pisos, además a la insuficiencia de espacio en la vivienda que se refleja en las altas tasas de hacinamiento.

De igual manera, se puede deducir que la situación de pobreza de los hogares está asociada a la precariedad de las viviendas y al hacinamiento

El deterioro de la calidad de vida obedece a unos bajos niveles de acceso a la educación, tanto en el caso de los jefes de hogar, como en el de los miembros en edad de asistir a los diferentes niveles de educación. La baja escolaridad se constituye en posiblemente la principal limitante para contar con el potencial requerido para enfrentar y resolver los requerimientos y necesidades que la sociedad de hoy les impone a sus integrantes.

En cuanto al nivel educativo del jefe de hogar, se tiene que todos los municipios presentan un nivel bajo de educación.

3.2.3 CONDICIONES DE BIENESTAR

Un elemento fundamental de la calidad de vida la constituyen las condiciones de bienestar, entendidas como el conjunto de elementos que intervienen en la calidad del entorno material en que se desarrolla la vida de las personas y las comunidades. La medición de este componente se hace a partir de evaluar la escolaridad, salud, dotación de servicios públicos, organización y la accesibilidad, de acuerdo con su distribución geográfica territorial.

3.2.3.1 ESCOLARIDAD

En la zona de influencia directa cuatro (4) hogares de Bienestar Familiar que atienden a la población entre los 0 y los 5 años; la población entre los 5 y los 7

años es atendida por 14 instituciones que prestan el servicio de preescolar; también funcionan 8 restaurantes escolares que ejecutan el programa de refuerzo alimentario; la población estudiantil entre los 7 y los 11 años es atendida por 16 instituciones de educación básica primaria, también funcionan 7 colegios de educación secundaria.

Tabla 6: Escolaridad área de influencia directa

Corregimiento	Población en edad escolar	Matriculados	TBE
BOYACA	157	117	74,5
TABLONES	134	109	81,3
TIENDA NUEVA	327	279	85,3
TOCHE	27	17	63,0
TOTAL PALMIRA	991	715	72,1
EL POMO	11	7	63,6
AUJI	31	27	87,1
TOTAL EL CERRITO	42	34	81,0
TOTAL ÁREA DE INFLUENCIA	1033	749	72,5

Fuente: Cálculos propios con base en Información de las Secretarías de Educación Municipal

En total el sistema educativo atiende una población de 749 alumnos y cuentan con 19 docentes, lo que quiere decir que la relación de estudiantes por docente es de 39 alumnos por cada profesor.

Los servicios de educación tienden hacia una situación de regular a mala, si se analizan los fenómenos de retención y promoción desde el nivel de educación básica, al nivel medio y, mucho más grave, al nivel de educación superior, situación que está asociada a la bajas tasas de escolaridad y a las altas tasas de deserción escolar, igualmente se encontró que se presentan bajas tasas de escolaridad, las cuales tienden a decrecer a medida que se avanza de nivel.

En general, se estima que en la zona de influencia directa de la micro central, tomando desde el nivel preescolar al nivel medio, la tasa bruta de escolaridad (TBE)

es de aproximadamente el 72,5% (Tabla 6) del total de la población en edad escolar; es decir que de cada 10 personas en edad escolar, tres están por fuera del sistema educativo.

3.2.3.2 SALUD

Existen 5 establecimientos donde se presta el servicio de salud a la población; 4 puestos de salud y 1 centro de salud, los cuales permanecen subutilizados puesto que son atendidos por 5 promotoras que permanecen en la zona rural y tres enfermeras y un médico que atienden por lo menos una vez cada quince días en el Centro de salud Boyacá, Tablones y Tienda Nueva.

Lo anterior indica que los servicios de salud en la zona de influencia directa de la micro central son deficitarios.

3.2.3.3 SERVICIOS PÚBLICOS

La situación de los servicios públicos es deficitaria. En todos los corregimientos existen acueductos veredales y algunos regionales, que son operados y administrados por los mismos usuarios a través de Juntas de Acueducto. En lo fundamental estos acueductos funcionan como sistemas de abastecimiento que no cuentan con Plantas de Tratamiento.

El servicio de alcantarillado presenta una cobertura deficitaria. Siete (7) de los nueve (9) asentamientos tienen coberturas inferiores al 30%; los otros dos, tienen coberturas de 40 y 65%.

El servicio de recolección de basuras presenta un índice crítico de disponibilidad.

En general los servicios públicos presentan una situación crítica, exceptuando el de energía eléctrica que no obstante también presenta déficit de cobertura, especialmente en los casos de El Pomo y Toche.

3.2.3.4 ACCESIBILIDAD

En general presenta buenas condiciones de transitabilidad, además que dispone de un buen servicio de transporte.

3.2.3.5 ORGANIZACIONES SOCIALES

El área se caracteriza por presentar una forma de organización compleja y diversa, en la que se pueden identificar como los principales actores a los siguientes:

La comunidad organizada en Juntas de Acción Comunal, como la forma de organización de carácter territorial a través de la cual la comunidad tramita y canaliza intereses relacionados con la provisión de servicios públicos, servicios sociales, equipamientos colectivos e infraestructura y vivienda. Su ámbito de interés es el mejoramiento de las condiciones materiales del bienestar. Dentro de estas se han identificado las siguientes:

- JAC Corregimiento de Tenerife
- JAC Corregimiento de Carrizal
- JAC Corregimiento de Aují
- JAC Vereda Regaderos
- JAC Corregimiento de Santa Luisa
- JAC Corregimiento de Toche
- JAC Corregimiento de Combia
- JAC Corregimiento de Tablones
- JAC Corregimiento de Boyacá
- JAC del Corregimiento de Tienda Nueva

Las asociaciones de productores y cultivadores, que constituyen organizaciones de interés de carácter socio-productivo, cuyo ámbito de interés es propender por el

mejoramiento de las actividades económicas de la población. Dentro de éstas se encuentran:

- Asociación Ecológica y productiva La Albecia
- Asocabuyal
- Asociación de Usuarios de Riego en Ladera de Toche – La Veranera
- Asociación de Usuarios de Riego de Combia
- Asociación de Usuarios de Riego Teatinos
- Empresa de Trabajo Asociado de Aují

Las Fundaciones y Asociaciones ambientalistas, como organizaciones que intervienen sobre intereses difusos de carácter colectivo, como el medio ambiente que constituye una dimensión transversal del desarrollo social. Dentro de estas se encuentran:

- Comité Ecológico de Tenerife
- Comité Ecológico de Combia en La Zona de Pie de Loma
- Comité Ecológico del Callejón El Ranchal.
- Comité de Protección de la Cuenca Hidrográfica del Río Amaime.
- Asociación de Usuarios de la Cuenca Hidrográfica del Río Nima

El Comité de Protección de la cuenca hidrográfica del Río Amaime, hace parte de la Red Internacional de Organismos de Cuencas Hidrográficas – RIOC con sede en París. Ha tenido asiento en el cuerpo directivo de la Red Latinoamericana de Organismos de Cuencas, afiliado a la RIOC.

Instituciones del Estado, instancias de planificación, regulación, control y gestión de servicios públicos en las áreas del desarrollo agropecuario, la gestión ambiental y de provisión de servicios públicos y de infraestructura. En este campo se encuentran, entre otras:

- La UMATA de El Cerrito
- La Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente de Palmira

- La Secretaria de Desarrollo Comunitario de El Cerrito
- La Secretaria de Desarrollo Comunitario de Palmira
- Secretaria de Agricultura Departamental
- INCODER
- CVC

Finalmente, están los finqueros que concentran la mayor parte de la tierra y que en su mayoría viven fuera del área de influencia del proyecto.

3.2.4 TENENCIA DE LA TIERRA

La zona se caracteriza por el predominio de pequeños y medianos campesinos que alternan las labores agrícolas con la ganadería en pequeña escala, siendo estas las actividades económicas principales.

La estructura de la tenencia de la tierra predominante en la zona corresponde a una estructura social de pequeños propietarios que explotan la tierra con un bajo nivel de tecnología, una articulación media al mercado en la medida que genera bajos excedentes comercializables; presenta un nivel medio de diversidad en el uso de la tierra, como estrategia para disminuir los riesgos relacionados con las fluctuaciones del mercado, las contingencias de orden climático o los bajos excedentes de comercialización. Predomina el sistema de manejo Agro tecnológico de labranza mínima.

Aunque en algunos casos y para algunas labores del cultivo se recurre a la contratación de mano de obra, por lo general es el propietario y/o algunos miembros de su familia los que realizan la mayor parte de las labores agrícolas; y, en algunas épocas del año, incluso se ven en la necesidad de emplearse como jornaleros agrícolas, para complementar los medios necesarios para la reproducción social de la unidad familiar.

Este sistema corresponde a una economía campesina de subsistencia, caracterizada por los bajos niveles de retorno y compensación para el beneficio del productor, dado los bajos niveles de rentabilidad, los bajos márgenes de comercialización y las limitaciones de orden económico y tecnológico. Es decir, el resultado de la actividad productiva sólo permite la reproducción básica de la unidad familiar, la que a su vez se constituye en la unidad económica básica del sistema.

3.2.5 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Las principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería. El uso predominante es la ganadería extensiva, le sigue el cultivo de la caña de azúcar, los rastrojos y el bosque plantado. No obstante las hortalizas es un cultivo que bastante significativo, en la medida que es la principal fuente de recursos de la mayor parte de la población del área de influencia directa.

4. SECTOR ELÉCTRICO

4.1 SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO

4.1.1 HISTORIA DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO

El primer hito histórico en el establecimiento del suministro eléctrico data de 1928, cuando la Ley 113 declaró la explotación de energía hidroeléctrica de interés público. El sistema funcionó de manera descentralizada, en la cual las compañías estatales verticalmente integradas mantenían un monopolio en sus regiones correspondientes. Sólo una compañía pública, ISA (Interconexión Eléctrica S.A.), intercambiaba electricidad entre los diferentes sistemas regionales.

Durante la década de 1980, el Sector Eléctrico Colombiano sufrió una crisis, en la misma línea que el resto de países latinoamericanos. La crisis fue resultado de las tarifas subsidiadas, la influencia política en las compañías estatales, y las demoras y sobrecostos de grandes proyectos de generación.



Foto 7: Expansión de la interconexión

A comienzos de la década de 1990, el gobierno avanzó en la modernización del sector eléctrico, abriéndolo a la participación privada. La reestructuración se llevó a cabo mediante las Leyes 142 (Ley de Servicios Públicos) y 143 (Ley de Electricidad) de 1994, que definieron el marco regulativo para desarrollar un mercado competitivo. El nuevo esquema, diseñado por la CREG (Comisión Reguladora de Gas y Energía), fue implementado a partir de julio de 1995.

Durante la última década el sector eléctrico en Colombia ha sufrido un proceso de transformación importante. Esta transformación, en gran medida se debe a la expedición de un marco legal sectorial robusto y estable, conformado por dos importantes leyes de carácter económico. Se requiere, no obstante, de importantes esfuerzos para terminar de implementar y sostener las reformas. La descripción de los objetivos de las leyes vigentes permite identificar los derroteros que busca la regulación y los principales obstáculos que se han presentado en el camino. La reforma del sector eléctrico colombiano, al igual que sucedió en muchos países de América Latina, buscó introducir eficiencia en la gestión de las empresas, incentivar la vinculación de capital privado y brindar transparencia en las reglas de juego del sector. Esta transformación fue sustentada en decisiones de diversa índole, pero sobre todo en el nuevo papel que debía asumir el Estado frente a la prestación del servicio de acuerdo con los preceptos constitucionales, generándose entonces una nueva arquitectura institucional. A partir de 1994 el sector eléctrico comienza a ajustar su organización y la participación del sector privado, estableciéndose nuevas estructuras sectoriales. Se desarrolla una estructura normativa para el sector, se establecen condiciones de participación en la industria y otros elementos que permitieron definir las responsabilidades de los diversos agentes en la cadena de prestación del servicio. Dentro de esta transformación sectorial se buscó proteger a los usuarios del servicio de menores ingresos. Para esto se ha hecho uso de un mecanismo de reasignación de rentas entre los usuarios del sector a través de un fondo de solidaridad. Paralelamente a este mecanismo de subsidios administrado por el Estado han surgido otros Fondos destinados a financiar la construcción de infraestructura, cuya sostenibilidad y beneficio real es analizado. Adicionalmente se resumen los principales logros obtenidos en el marco regulatorio sectorial, entre los que se incluye la organización del mercado de energía mayorista, las transacciones internacionales de electricidad y las metodologías vigentes para la estimación de las tarifas. Finalmente se hace una revisión sobre los principales temas regulatorios en discusión durante el año 2012 y una revisión de las alternativas y

estrategias para la expansión de la generación en Colombia en el mediano plazo planteadas por el Estado.

4.1.2 CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO



Foto 8: Generación hidráulica

El sector eléctrico en Colombia está dominado principalmente por generación de energía hidráulica (64% de la producción) y generación térmica (33%). No obstante, el gran potencial del país en nuevas tecnologías de energía renovable (principalmente eólica, solar y biomasa) apenas si ha sido explorado. La ley de 2001 diseñada

para promover energías alternas carece de disposiciones clave para lograr este objetivo y hasta ahora ha tenido muy poco impacto. Las grandes plantas de energía hidráulica y térmica dominan los planes de expansión actuales. La construcción de una línea de transmisión con Panamá, que enlazará a Colombia con Centroamérica, ya está en marcha.

Una característica interesante del sector eléctrico de Colombia (así como de su sector de abastecimiento de agua) es la existencia de un sistema de subsidios cruzados desde usuarios que viven en áreas consideradas como relativamente afluentes, y de usuarios que consumen cantidades de electricidad superiores, a aquellos que viven en áreas consideradas pobres y quienes usan menos electricidad.

El sector eléctrico ha sido desagrupado en generación, transmisión, Red de distribución y comercialización desde que se llevaron a cabo las reformas del

sector eléctrico en 1994. Alrededor de la mitad de la capacidad de generación es privada. La participación privada en distribución eléctrica es mucho más baja.



Ilustración 7: Cadena productiva del sector eléctrico. (XM PORTAL)

4.1.3 SUMINISTRO Y DEMANDA DE ELECTRICIDAD

4.1.3.1 SUMINISTRO

El suministro eléctrico en Colombia depende del Sistema de Interconexión Nacional (SIN) y varios sistemas locales aislados en las Zonas No Interconectadas (ZNI). El SIN comprende la tercera parte del territorio, proveyendo cobertura al 96 por ciento de la población. El sistema ZNI, que cubre las dos terceras partes restantes del territorio nacional, solamente provee servicio al 4 por ciento de la población.

4.1.3.2 CAPACIDAD INSTALADA

Treinta y dos grandes plantas hidroeléctricas y treinta estaciones de energía térmica proveen electricidad al SIN. Por otra parte, el ZNI es servido principalmente por pequeños generadores diésel, muchos de los cuales no están en buenas condiciones de funcionamiento. A finales de 2009, la capacidad neta efectiva instalada era de 13,4 GW, con la siguiente proporción por fuente:

- Energía hidráulica de gran tamaño: 63.92 %
- Térmica (gas): 27.41%
- Térmica (carbón): 5.2 %
- Energía hídrica de pequeño tamaño: 3.08 %
- Mini-gas: 0.17 %
- Cogeneración: 0.15 %
- Eólica: 0.07 %

El porcentaje de participación térmica en la generación se ha incrementado desde mediados de la década de 1990. Esto sucedió en respuesta a la crisis de 1992/1993 ocasionada por las sequías asociadas a El Niño y la alta dependencia de la generación de energía de instalaciones hidroeléctricas que carecían de capacidad de almacenaje para múltiples años. Como resultado de las nuevas políticas adoptadas por el país, el predominio de energía hídrica en la cartera de generación se ha reducido del 80 por ciento a principios de la década de 1990 a menos de 65 por ciento actualmente. El programa de expansión prevé agregar 1,500 MW de nueva capacidad, equitativamente distribuida entre fuentes hídricas y térmicas, para el año 2012. Esto implica inversiones de US\$258 millones por año.

4.1.3.3 PRODUCCIÓN

La producción eléctrica total en 2011 fue de 50,4 TWh. Las plantas hidroeléctricas generaron 81.2%, las plantas térmicas 18,6% y la planta eólica Jepírachi 0,1% del total.

4.1.3.4 DEMANDA

En 2011, el consumo eléctrico total fue de 48.8 TWh, lo que corresponde a un consumo de energía promedio per cápita de 828 KWh por año. El consumo por sector se divide como sigue:

- Residencial: 42,2 %
- Industrial: 31,8 %
- Comercial: 18 %
- Oficial: 3,8 %
- Otros usos: 4,3%

La demanda está creciendo aproximadamente un 4% anualmente.

4.1.4 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

Colombia es un exportador neto de energía. En 2011 el país exportó 1,76 TWh de electricidad a Ecuador (3,5% de la producción total) e importó solamente pequeños volúmenes de electricidad de Venezuela y Ecuador (0,02 TWh cada uno). De acuerdo con el Ministerio de Minas y Energía, se estima que las exportaciones se incrementarán en un 5% anualmente.

El Proyecto Mesoamérica, antiguo Plan Puebla Panamá incluye un proyecto de interconexión eléctrica entre Colombia y Panamá que permitirá integrar a Colombia con Centroamérica. Este proyecto, llevado a cabo por Interconexiones

Eléctricas S.A. - ISA en Colombia y Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. - ETESA en Panamá, comprende la construcción de una línea de transmisión de 300 MW de capacidad (3% de la capacidad instalada) desde Colombia a Panamá y 200 MW de capacidad de modo revertida. Se anticipa que la línea entrará en operación antes de terminar el año 2012.

Además de eso, el gobierno Colombiano suscribió un acuerdo con los gobiernos nacional de República Dominicana y estatal de Puerto Rico para el suministro de energía eléctrica por medio de una red submarina que conectaría el norte de Colombia con República Dominicana, la cual tendría un costo aproximado a los 4.000 o 5.000 millones de dólares y actualmente se encuentra en estudio de perfectibilidad económica.

4.1.5 ACCESO A ELECTRICIDAD

En 2011, el sistema de interconexión eléctrica proveyó servicio al 87% de la población, un porcentaje inferior al promedio de 95% para Latinoamérica y el Caribe. En Colombia, la cobertura eléctrica es del 93 por ciento en áreas urbanas y 55% en áreas rurales. Alrededor de 2.3 millones de personas todavía no tienen acceso a electricidad.

Como en otros países, las zonas que se encuentran fuera del sistema interconectado plantean condiciones de electrificación especialmente difíciles, así como importantes insuficiencias en la dotación del servicio. Este sistema, cuya capacidad instalada se basa casi exclusivamente en diésel, padece importantes diseconomías de escala ya que el 80% de la capacidad se encuentra en plantas en el umbral inferior a 100 kW.

4.1.6 RESPONSABILIDADES EN EL SECTOR ELÉCTRICO

4.1.6.1 POLÍTICA Y REGULACIÓN

Colombia cuenta con un mercado energético liberalizado desde 1995. El sector se caracteriza por un marco que desagrupa generación, transmisión, distribución y comercialización.

La estructura del mercado energético colombiano se basa en las Leyes 142 (Ley de Servicios Públicos) y 143 (Ley de Electricidad) de 1994. El Ministerio de Minas y Energía es la principal institución del sector energético de Colombia. Dentro del Ministerio, UPME (Unidad de Planificación de Minería y Energía) es responsable del estudio de los futuros requerimientos de energía y escenarios de suministro, así como de la elaboración del Plan Nacional de Energía y Plan de Expansión.

CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gas) está a cargo de regular el mercado para un suministro eficiente de energía. CREG define estructuras de tarifas para consumidores y garantiza libre acceso a la red, cobros de transmisión, y normas para el mercado mayorista, garantizando la calidad y confiabilidad del servicio y eficiencia económica. Entre otros, CREG es responsable de elaborar regulaciones que garanticen los derechos de los consumidores, la inclusión de principios de sostenibilidad ambiental y social, la mejora de la cobertura, y la sostenibilidad financiera de las entidades participantes.

La dotación de servicios públicos (agua, electricidad, y telecomunicaciones) a usuarios finales es supervisada por la Superintendencia de Servicios Públicos Residenciales que es independiente y es conocida como SSPD.

En el año 2008 las modificaciones a la normatividad vigente se relacionaron principalmente con las subastas de Energía Firme del Cargo por Confiabilidad, la metodología de cargos por uso de las redes de los Sistemas de Transmisión Regional y de Transmisión Local, las Transacciones Internacionales de

Electricidad, la Facturación Electrónica, así como con la comercialización de gas natural. Así mismo, la Comisión publicó para comentarios, proyectos de regulación relacionados con la remuneración de la generación de seguridad fuera de mérito, el Mercado Organizado Regulado - MOR -, la cogeneración y uno de los anillos de seguridad esbozados en la regulación del Cargo por Confiabilidad, como es el tratamiento de la demanda desconectable voluntariamente.

Hay que tener en cuenta que el país fue metido al mercado energético liberalizado desde 1995. El sector se caracteriza por un marco que desagrupa generación, transmisión, distribución y comercialización. Con este nuevo esquema comercial de Mercado Mayorista de Energía, la Bolsa de Energía y el Sistema de Intercambios Comerciales para que las Empresas Generadoras y Comercializadoras efectúen transacciones de energía hora a hora, adicionales a las establecidas bilateralmente en los contratos garantizados de compra de energía, por cantidades y precios determinados por el juego libre de oferta y demanda entregando las redes eléctricas nacionales para el lucro Privado. Acomodaron todas las leyes y reglamentaciones necesarias a favor del capital privado; el modelo Neoliberal en los Servicios Públicos, que se pasó de un servicio monopolista del Estado a un monopolio privado en manos de las Multinacionales que imponen altas tarifas.

4.1.7 COMPOSICIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO

4.1.7.1 GENERACIÓN

Colombia tiene registrados 66 productores de electricidad. Las compañías privadas son propietarias del 60% de la capacidad de generación instalada y totalizan del 43% (medido en número de consumidores) al 49% (medido en ventas de kWh) de la energía suministrada a la red interconectada.

Solamente tres compañías juntas –las compañías públicas Empresas Públicas de Medellín e ISAGEN, así como la privada EMGESA– controlan el 52% de la capacidad de generación total.

4.1.7.2 TRANSMISIÓN

La transmisión en el Sistema Nacional Interconectado es servida por siete compañías públicas distintas, cuatro de las cuales trabajan exclusivamente en transmisión (ISA, EEB, TRANSELCA y DISTASA). Las tres restantes (EEPPM, ESSA y EPSA) son compañías integradas que llevan a cabo todas las demás actividades de la cadena eléctrica (es decir, generación, transmisión y distribución). La compañía más grande es Interconexión Eléctrica S.A. (ISA), que pertenece al gobierno.

4.1.7.3 DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Actualmente, existen 28 compañías puramente comercializadoras; 22 de distribución y comercialización; 8 que integran generación, distribución y comercialización; y 3 completamente integradas. Los tres principales actores en materia de comercialización son Electricaribe (Costa Atlántica), Endesa (en Bogotá) y EPM (Medellín).

4.1.8 ENTIDADES QUE INTERVIENEN EN EL SECTOR ELÉCTRICO

En el negocio de la energía eléctrica en Colombia intervienen:

- Ministerio de Minas y Energía
- Unidad de Planeación Minero Energético – UPME
- Consejo Nacional de Operación – CNO

- Administrador del Sistema de Intercambio Comerciales – ASIC
- Liquidador y Administrador de Cuentas – LAC
- Centro Nacional de Despacho
- Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SSPD

Los usuarios sin la intervención del Estado, se han organizado en las Ligas de Usuarios de los Servicios Públicos Domiciliarios en todo el país, cuyo objetivo es la Defensa de los usuarios, capacitar, asesorar, organizar, asociar y movilizar a numerosos comités de desarrollo y control y vocales de control como también a personas naturales y jurídicas, privadas o públicas, que voluntariamente acepten los estatutos, y se luche por la defensa de la propiedad y el carácter estatal de la empresas de servicios públicos y contra la privatización parcial o total de las mismas entre otros objetivos.

Para promover la competencia entre generadores, se permite la participación de agentes económicos, públicos y privados, los cuales deberán estar integrados al sistema interconectado para participar en el mercado de energía mayorista. Como contraparte comercializadores y grandes consumidores actúan celebrando contratos de energía eléctrica con los generadores. El precio de la electricidad en este mercado se establece de común acuerdo entre las partes contratantes, sin la intervención del Estado. No olvidemos que para el establecimiento del nuevo marco ordenado por la Constitución, se expidió la Ley de Servicios Públicos Domiciliarios (Ley 142 de 1994) y la Ley Eléctrica (Ley 143 de 1994), mediante las cuales se definen los criterios generales y las políticas que deberán regir la prestación de los servicios públicos domiciliarios en el país y los procedimientos y mecanismos para su regulación, control y vigilancia.

La operación y la administración del mercado la realiza a través y a su cargo las funciones de Centro Nacional de Despacho -CND-, Administrador del Sistema de

Intercambios Comerciales -ASIC- y Liquidador y Administrador de Cuentas de cargos por Uso de las Redes del SIN –LAC.

En tanto el Ministerio de Minas y Energía que es la principal institución del sector energético de Colombia, cuenta con la UPME (Unidad de Planificación de Minería y Energía) siendo la responsable del estudio de los futuros requerimientos de energía y escenarios de suministro, así como de la elaboración del Plan Nacional de Energía y Plan de Expansión.

La CREG (Comisión Reguladora de Gas y Energía), que según la Ley 142 de 1994, está encargada de regular el mercado para un suministro eficiente de energía. CREG define estructuras de tarifas para consumidores y garantiza libre acceso a la red, cobros de transmisión, y normas para el mercado mayorista, garantizando la calidad y confiabilidad del servicio y eficiencia económica. Entre otros, CREG es responsable de elaborar regulaciones que garanticen los derechos de los consumidores, la inclusión de principios de sostenibilidad ambiental y social, la mejora de la cobertura, y la sostenibilidad financiera de las entidades participantes. La CREG, como ente regulador no ha cumplido su tarea, por el contrario toda la normatividad que expide favorece a las empresas del sector eléctrico que se sienten jubiloso por las altas tarifas que les autoriza cobrar esta entidad.

4.2 SECTOR ELÉCTRICO EN EL VALLE DEL CAUCA

Hasta los primeros años del Siglo XX, la división política del país era muy diferente a la actual, el Valle hizo parte de la provincia de Popayán, y su población se concentró básicamente en el sector agrario, siendo Cali y Buenaventura el eje central en torno al cual comenzaron a atraer la atención y la actividad para el desarrollo de la región.

En 1910 el Gobierno central creó una nueva división política que desmembró el gran departamento y que originó el Valle del Cauca, con Cali por capital en contra de los intereses de aquellos que buscaron fuese Buga. Desde entonces se inició la adecuación portuaria de Buenaventura para soportar el desarrollo de la región y del centro del país lo cual exigió el desarrollo de las vías de comunicación con el centro del país.



Foto 9: Central hidroeléctrica Rio Cali

En la medida que la población y los incipientes procesos industriales fueron apareciendo, así como los avances tecnológicos en el sector de la producción y distribución de la energía eléctrica, se hizo necesario dotar dicho crecimiento con la energía requerida. En 1910, Enrique Eder, Ulpiano Lloreda, Benito López y Edward Mason, todos ellos empresarios privados, fundaron La Cali Electric Light & Power Company. Rio Cali I, la planta Hidroeléctrica de 150 kW que construyó la empresa, permitió remplazar con bombillas eléctricas las viejas lámparas de alcohol instaladas por Eder años atrás y los candiles de petróleo que alumbraban las principales calles de la ciudad, que para entonces podría albergar a unos 20.000 habitantes.

Para 1916 la planta eléctrica instalada alimentaba el funcionamiento de máquinas y fábricas y transformó las costumbres nocturnas de una ciudad de 27.000 habitantes. En los comienzos de los años 20, La compañía eléctrica aumentó su capacidad generadora a 746 kW con la planta Río Cali II. El crecimiento de demanda se aceleró y pronto la capacidad instalada de generación de energía eléctrica comenzó a hacerse insuficiente.

A finales de los años 20, la empresa norteamericana Electric Bonn & Shear, adquirió la Cali Electric Light & Power y con esto se inició una segunda etapa en el desarrollo energético del Valle del Cauca. Esta nueva empresa construyó la represa de Santa Teresa en los límites con el departamento del Tolima e instaló en Palmira las plantas generadoras Nima I y Nima II, aumentando la producción de energía y consolidando al departamento como un modelo de electrificación y como polo indiscutible de desarrollo nacional. Hacia 1943, la compañía tenía instalada una capacidad de 3.300 kW y controlaba la producción de energía eléctrica de Cali, Palmira, Buga y Buenaventura.

Sin embargo, los costos de la ampliación y el lento retorno de la inversión, desactivaron el interés inicial y cambiaron las prioridades de la compañía. Esto promovió un movimiento de protesta ciudadana liderada por Joaquín Borrero, que culminó con la expropiación de la empresa en 1945, después de valuadas las plantas y las redes de transmisión, el municipio adquirió a través de las Empresas Públicas de Cali, la propiedad de los activos de la compañía y paralelamente consolidó también bajo su administración los servicios de acueducto y teléfonos. La compañía de electricidad continuó suministrando energía a Palmira y Buga hasta 1962 cuando la nación adquirió dichos activos y los asignó para su administración delegada a la CVC.

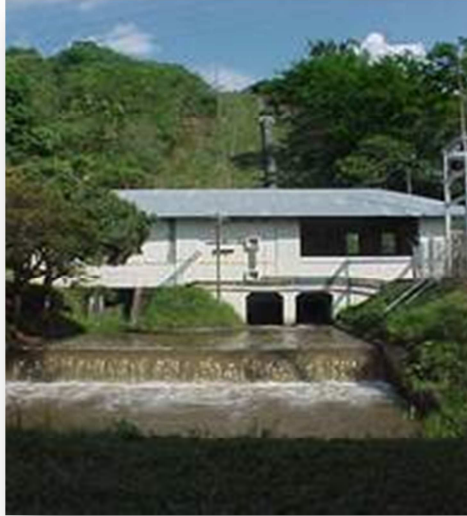


Foto 10: Central hidroeléctrica Nima

En 1950 fue evidente la necesidad de integrar los estudios que se hacían para la realización de proyectos eléctricos, de irrigación, carreteras, inundaciones del río Cauca (retomando la experiencia y con la asesoría de David Lillienthal en el control de las inundaciones en el Valle del Tennessee, TVA), entre otros y hacia los años de 1954, con el decreto Ley 3110 del 22 de octubre de 1954 se creó la Corporación Autónoma Regional el Valle del Cauca.

Durante los siguientes 40 años la CVC ejecutó una serie de proyectos que contribuyeron drásticamente a la transformación del Valle del Cauca.

En 1955 entró en operación la central hidroeléctrica del Bajo Anchicayá con una capacidad instalada de 24 MW, la cual en 1967 se amplió a 70 MW. Esto impulsó el proceso de industrialización del departamento, hizo posible establecimiento de empresas como Cartón de Colombia, Good Year, Fruco, Eternit Pacífico, Quaker, Croydon, Cementos del Valle y Grasas S.A, entre otras.

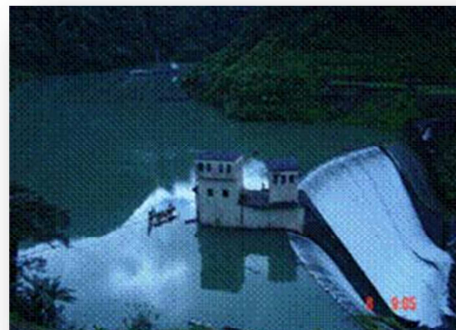
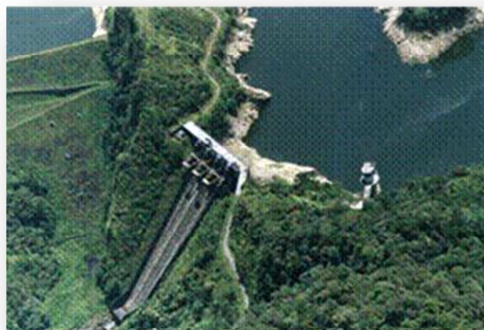


Foto 11: Centrales hidroeléctricas Alto y Bajo Anchicayá

En 1962 CHIDRAL instaló las unidades I y II de Termoyumbo con 25 MW y en 1965 entraron las dos primeras unidades de Calima. A finales de la década del 60 la CVC inició la construcción de la central Hidroeléctrica del Alto Anchicayá con 365 MW, la cual inició operaciones en 1974 y en 1985 entró en operación la central hidroeléctrica de Salvajina.

En 1991 se inició la transformación del sector eléctrico, pero el racionamiento de energía que tuvo lugar entre 1992 y 1993 aceleró el proceso que culminó con la promulgación de la ley de Servicios Públicos Domiciliarios (Ley 142 de 1994) y la Ley Eléctrica (Ley 143 de 1994), las cuales establecieron un marco legal estable y coherente para la restructuración del sector y definieron para las empresas prestadoras del servicios públicos y para los usuarios el alcance, las condiciones y la remuneración de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

4.3 EPSA E.S.P.

La Ley 99 de 1993 facultó al Presidente de la República para restructurar la CVC y para crear un nuevo ente que asumiera las funciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Así, en desarrollo de esas facultades, en 1994 se

expidió el Decreto 1275, que ordenó la escisión de la CVC y el aporte de sus activos relacionados con el sector eléctrico para crear la Empresa de Energía del Pacífico S.A E.S.P. (EPSA), de suerte que, a partir del 1 de enero de 1995, ésta se dedicara a la prestación del servicio de energía eléctrica, mientras la CVC se encargaría exclusivamente de la gestión ambiental.

A la nueva empresa EPSA el 84 por ciento se le asignó a la nación y el restante 16% a la CVC dada la presencia obligatoria de ésta entidad en la planta de Salvajina, construida no solo para generar sino también para la regulación de caudales y contaminación. El decreto 1275, cumpliendo con el mandato del artículo 60 de la Constitución Nacional, sobre ventas de activos en procesos de privatización, permitió que los departamentos del Cauca, así como EMCALI y los empleados de EPSA, compraran el 37.7 por ciento de la empresa en condiciones preferenciales de precio y crédito.

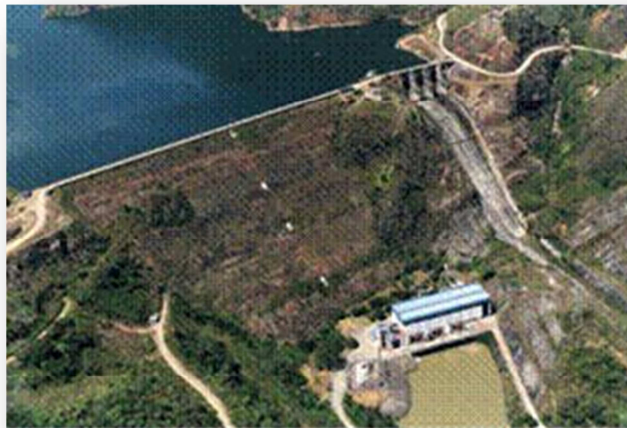


Foto 12: Central hidroeléctrica Salvajina (Suárez – Cauca)

Meses después, el 5 de junio de 1997, el Gobierno Nacional vendió en subasta pública por US \$495.8 millones, 56.7% restante de las acciones de EPSA a un consorcio formado por filiales de Houston Industrias y la Electricidad de Caracas. Los socios minoritarios, distintos de la CVC, que ya era titular del 16%, esto es

EMCALI, la Gobernación del Valle, los municipios de Suárez y Morales en el departamento del Cauca, así como 1000 empleados de la empresa, habían adquirido con anterioridad sus participaciones accionarias.

En el año 2000 el consorcio formado por Houston Industries y Electricidad de Caracas decidieron vender sus acciones y las compró el Grupo Unión Fenosa de España. A comienzos de 2008 se inició un proceso de adquisición de la empresa Unión Fenosa por la también española Gas Natural, el cual terminó en septiembre de 2009, hecho por el cual la dirección de EPSA emprendió el camino hacia las políticas sinérgicas del nuevo socio mayoritario; aunque este proceso no duro mucho dada la obligación adquirida por Gas Natural para realizar algunas desinversiones y por tanto requirió de la venta de algunos activos no estratégicos y de esta manera cumplir con los compromisos adquiridos durante el proceso de compra de Unión Fenosa. Es en este momento cuando entra a la escena el grupo colombiano Colener, cuyos protagonistas son Celsia (propietaria de algunos activos en el negocio de generación en Colombia), Argos y Bancolombia. Su aparición representó el fin temprano de Gas Natural como inversionista mayoritario de EPSA a final del mismo 2009 en una operación económica cercana a los 2.1 billones de pesos.

A partir de su creación, EPSA tiene la responsabilidad por los cuatro procesos de la cadena de la energía (generación, transmisión, distribución y comercialización), lo cual le otorga una serie de ventajas comparativas y competitivas que la hacen una empresa líder del sector eléctrico como lo demuestra la calificación de riesgo AAA otorgada por Duff & Phelps de Colombia por décimo año consecutivo o la colocación de bonos realizada recientemente por valor de 600 mil millones de pesos (con una demanda que superó el billón de pesos). Sus indicadores de pérdidas, de disponibilidad de plantas, recaudo y cobertura del servicio ponen a esta empresa a la vanguardia del sector y entra a ser un referente por sus indicadores a la altura de las mejores empresas a nivel internacional.

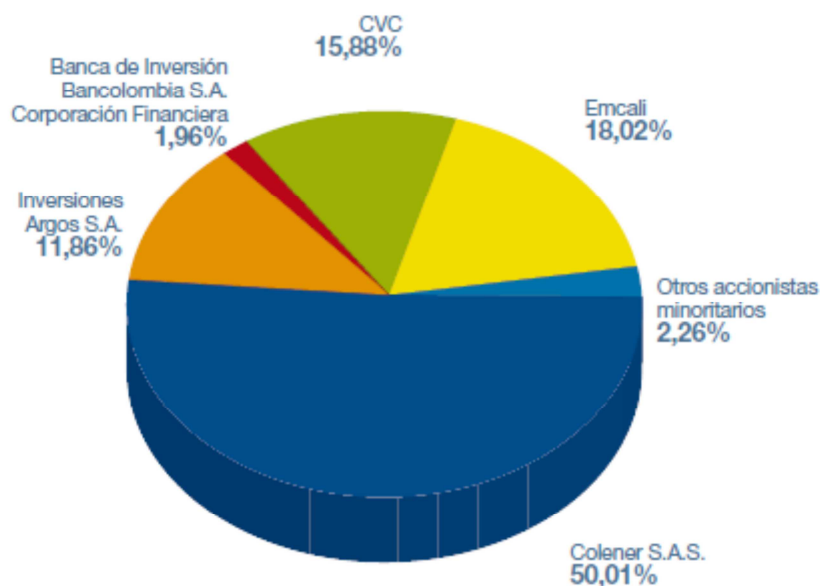


Ilustración 8: Composición accionaria de EPSA al 31 de diciembre de 2012

Ahora de la mano de CELSIA S.A. E.S.P. (antes Colinversiones) la empresa asume el futuro con el reto de crecer en todos los negocios especialmente en el negocio de generación de energía en el cual se adelanta una serie de proyectos que al cabo de cinco años tienden a duplicar su capacidad instalada. Se podría mencionar como realidades en este escenario de crecimiento la construcción de las plantas hidroeléctrica de pequeña capacidad (PCH) de Amaime, Tuluá Alto en operación y Tuluá Bajo la cual estará en operación en el segundo semestre de 2012, así mismo se puede mencionar el proyecto a acometer como es Cucuana que aportarán al sistema 98,8 MW adicionales de capacidad para afrontar el crecimiento de la demanda representado en el consumo local y en las exportaciones internacional actuales y futuras.

4.3.1 INFRAESTRUCTURA DE EPSA

Los siguientes indicadores, nos muestran de forma resumida la infraestructura con que cuenta EPSA en el sector eléctrico colombiano al cierre del año 2011.

Generación

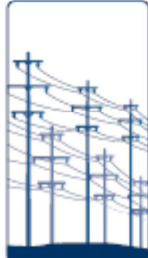
Capacidad instalada

	Hidráulica		939,6 MW
	Proyectos de expansión	Capacidad	Estado
	Alto Tuluá	19,9 MW	Construcción
	Bajo Tuluá	19,9 MW	Construcción
	Cucuana	55 MW	Construcción
	Total	94,8 MW	

Transmisión

	7 Subestaciones	220 kV
	274 km Líneas transmisión	220 kV

Distribución

	20 Subestaciones	115 kV
	969 km Líneas distribución	115 kV
	47 Subestaciones	34,5 kV
	1.000 km Líneas distribución	34,5 kV
	9.770 km Líneas distribución	13,2 kV
	7.547 km Líneas de baja tensión (BT)	

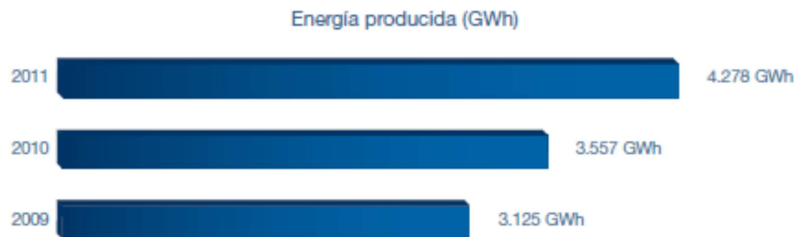
Comercialización minorista

	14 Oficinas comerciales
	14 Puntos de atención y pago (PAP)
	52 Puntos de atención telefónica
	201 Puntos de recaudo

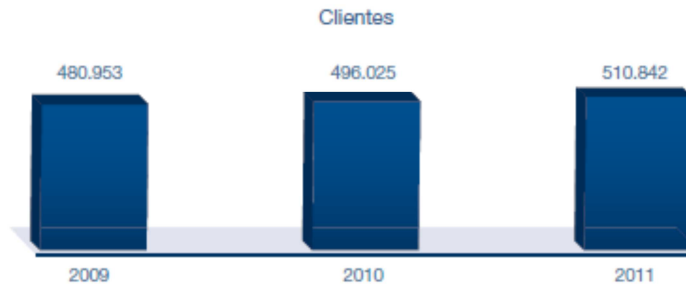
Ilustración 9: Infraestructura de EPSA al cierre del año 2011 – Fuente Informe sostenibilidad EPSA 2011

De igual forma relacionamos los indicadores económicos, técnicos y de calidad de la empresa con corte al año 2011.

Generación



Distribución y comercialización minorista



Resultados financieros consolidados

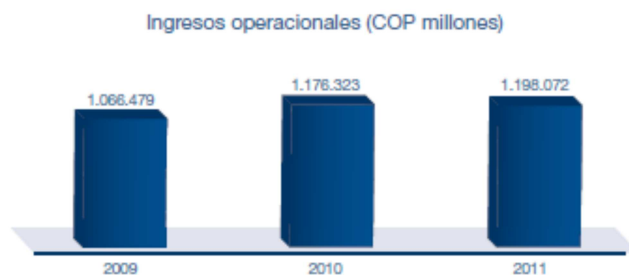


Ilustración 10: Indicadores económicos, técnicos y de calidad de la empresa con corte al año 2011
– Fuente Informe anual EPSA 2011

4.3.2 VISIÓN DE EPSA

EPSA, un modelo de empresa que crece aportando calidad de vida.

4.3.3 MISIÓN DE EPSA

Somos un Empresa de Energía que basada en el conocimiento de su gente, crece con rentabilidad, actúa con responsabilidad ante sus grupos de interés y trabaja permanentemente en la excelencia del servicio para sus clientes.

4.3.4 VALORES DE EPSA

Los Valores Corporativos son la base sobre la cual EPSA construye su visión. Un modelo de Empresa que crece aportando calidad de vida.



Ilustración 11: Valores corporativos de EPSA

4.3.5 RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL DE EPSA

Desde que EPSA se constituyó como empresa privada en 1995, ha demostrado compromiso social con el Valle del Cauca, entendiendo que su responsabilidad va

más allá de ser la empresa de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía para ser una compañía que se involucra en el desarrollo de las regiones. Por esto nació la fundación EPSA en 1999, entidad que tiene el propósito de materializar su compromiso social con el entorno y posee diversos programas de promoción y acompañamiento.

La Fundación EPSA, en el marco del modelo de desarrollo sostenible de la compañía y con el fin de contribuir a la construcción de tejido social y ofrecer oportunidades para el desarrollo de las comunidades ubicadas en las zonas de influencia de la operación de la Empresa, está comprometida con el acompañamiento en la constitución de Organizaciones de Base, ODB, y el fortalecimiento de las ya existentes. Para ello, promueve el desarrollo de capacidades administrativas, productivas y de participación pública, además de coadyuvar en la generación de ingresos a partir de la ejecución de proyectos productivos, teniendo en cuenta la vocación económica del territorio y las oportunidades de comercialización. En su intervención, la Fundación busca en estos contextos una mayor interacción con los grupos de interés, especialmente con las comunidades afro descendientes, indígenas, campesinas, población en riesgo de desplazamiento y personas de bajos recursos económicos que habitan las zonas rurales y urbanas del área de influencia de EPSA E.S.P. (EPSA, Informe de Gestión, 2011)

5. IMPACTOS PREEXISTENTES A LA CONSTRUCCIÓN DE LA MICRO CENTRAL

5.1 INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y DE SERVICIOS

- Los asentamientos son de bajo nivel de especialización económica.
- En el sector alto (Carrizal, Aují, Santa Luisa y El Pomo) hay una carencia de infraestructura de servicios (acueducto < 60%, alcantarillado < 40%, ausencia de recolección de basuras).
- Las poblaciones asentadas en la cuenca presentan difíciles condiciones de accesibilidad, la vía principal presenta amenaza por derrumbes del talud y por crecientes del Amaime y tributarios (quebrada La Tigra), además esta vía que comunica a Palmira con Tenerife, aunque está pavimentada, presenta bajas especificaciones dado su uso intensivo; existen otras vías que solo son carretables en regular estado.

5.2 CONDICIONES DE VIDA

- El 29,2% de la población de la parte alta son aparceros.
- La producción agrícola es comercializada por grandes intermediarios.
- Proceso migratorio acentuado en los últimos cinco (5) años por conflictos de orden público.
- Alto índice de necesidades básicas insatisfechas (vivienda inadecuada, déficit de servicios, hacinamiento, inasistencia escolar, dependencia económica, miseria).
- Calidad de vida de baja a crítica.
- En la zona de influencia directa existe un alto grado de dispersión poblacional (tasas bajas).

5.3 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

- Ganadería extensiva de poco rendimiento sobre laderas inclinadas con efectos de erosión (pata de vaca).
- Economía basada en alto grado de intervención y transformación de los ecosistemas.
- Cultivos de hortalizas en las terrazas de la zona alta, con uso de riego y excesiva aplicación de agroquímicos que contaminan los suelos y el agua (con efecto para la población y el medio ambiente).
- Minifundios (76,32%).
- Alta concentración de la propiedad de la tierra, 63,3% corresponde al 4,8% de la población.

6. PLAN DE RSE EJECUTADO POR EPSA

El beneficio del proyecto hidroeléctrico es la energía eléctrica, la misma que puede apoyar el desarrollo económico y mejorar la calidad de la vida en el área servida. Los proyectos hidroeléctricos requieren mucha mano de obra y ofrecen oportunidades de empleo. Los caminos y otras infraestructuras pueden dar a los pobladores mayor acceso a los mercados para sus productos, escuelas para sus hijos, cuidado de salud y otros servicios sociales.

En el área de influencia de la construcción de la micro central hidroeléctrica de Amaime, fueron cerca de 25 proyectos productivos, sociales y ambientales que se le entregaron a la comunidad con un costo aproximado a los \$3.000 millones; iniciativas con los que se contribuyó al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la cuenca y a la protección y preservación del medio ambiente.

En total fueron trece corregimientos y veredas de los municipios de Palmira y El Cerrito (Valle del Cauca), en los que EPSA realizó el Plan de Inversión Social Voluntario, que fue construido participativamente con las comunidades, representadas por organizaciones de base y Juntas de Acción Comunal.

Algunas de las iniciativas fueron en infraestructura eléctrica, infraestructura comunitaria y educativa, saneamiento básico y mejoramiento de acueductos, formación para el trabajo, proyectos productivos, apoyo a actividades culturales comunitarias y preservación del medio ambiente.

6.1 DIMENSIÓN SOCIAL

En cumplimiento del Plan de Gestión Social, EPSA desarrolló los siguientes programas encaminados hacia el desarrollo social de la región:

Tabla 7: Resumen programas en inversión social

PROGRAMA	DESARROLLO
ACUEDUCTOS	
Construcción de desarenador	Se construyó en el acueducto de El Placer, municipio de El Cerrito.
Mejoramiento y adecuación de infraestructura	Se realizó entrega de suministros para el acueducto del Moral, municipio de El Cerrito y se mejoró el acueducto de Carrizal, ubicado en el mismo municipio.
Donación de tuberías	Se entregaron insumos para el acueducto del Moral, municipio de El Cerrito.
INFRAESTRUCTURA COMUNITARIA	
Construcción de una cancha múltiple	Se construyó en el corregimiento de Santa Luisa del municipio de El Cerrito
Construcción de un consultorio odontológico	Se construyó en el corregimiento del Moral, ubicado en el municipio de El Cerrito
Electrificación	Se realizó el proyecto de vivienda Santa Luisa en la vereda La Esperanza
Adecuaciones escolares	Adecuación de canchas de fútbol y cancha múltiple y dotación de uniformes e implementos deportivos en las comunidades de Aují y Tenerife, municipio de El Cerrito
PROYECTOS EDUCATIVOS	
Construcción de salones	En la escuela Mercedes Abrego, en la vereda Regaderos, del municipio de El Cerrito
Cercamientos escolares	Se realizó en la Institución Educativa Antonio Nariño, el corregimiento de Santa Luisa, municipio de El Cerrito
Obras de adecuación	En la sede educativa Jorge Isaacs de Tenerife y la sede educativa Mercedes Abrego, en la vereda Regaderos, del municipio de El Cerrito
Proyecto de educación ambiental	Se realizó una campaña de manejo integral de residuos sólidos, en dos instituciones educativas de El Cerrito y Palmira
Dotación de restaurantes escolares	En las sedes educativas del área de influencia de los municipios de El Cerrito y Palmira
Reparaciones de baterías sanitarias	En las escuelas Ricardo Balcázar Monzón del corregimiento de Andes, municipio de El Cerrito.
RELACIONAMIENTO CON LA COMUNIDAD	
Construcción del Centro de Atención a la Comunidad – CAC	Este CAC permitió la recepción y atención de inquietudes, quejas, reclamos y/o peticiones de las comunidades relacionadas con la etapa constructiva del proyecto y el desarrollo de sus inversiones
Implementación de estrategias informativas	Se crearon el boletín informativo “Amame Avanza” y el periódico “Noticias de la luz”, con el objetivo de informar a la comunidad los avances de la obra
Realización de la campaña navideña y otras celebraciones comunitarias	Se entregaron 1500 regalos y 700 kits escolares a los niños de las instituciones educativas aledañas al proyecto

PROGRAMA	DESARROLLO
Creación del Comité de Veeduría Ciudadana	Este comité fue capacitado y conformado con el acompañamiento de la Fundación Foro Nacional por Colombia y las personerías municipales de Palmira y El Cerrito
Trabajo articulado con la autoridad ambiental	La CVC acompañó y validó las diferentes inversiones ambientales enmarcadas en los planes del proyecto

Fuente: Informe de Sostenibilidad EPSA 2010

Adicional al Plan de Gestión Social, EPSA desarrolló por iniciativa propia las siguientes actividades:

6.1.1 CONVENIO ENTRE EPSA Y EL SENA

A través de un convenio realizado entre EPSA y el SENA, 100 personas, habitantes de la zona de influencia de la micro central hidroeléctrica de Amaime se capacitaron en diferentes áreas de trabajo, culminando su dedicación en una graduación realizada en el municipio de Palmira.



Foto 13: Algunas personas de las comunidades que se beneficiaron con la alianza

Pobladores de los corregimientos de Aují, Carrizal, Albecia, La Esperanza, Los Chorros, los Ceibos, Puerto Amor, Tablones y Tenerife recibieron el certificado de participación en los cursos de Buenas prácticas de Manufactura y Electricidad Básica. Estas personas además de adquirir conocimientos que les servirá en cualquier momento de sus vidas, califican su mano de obra y además tuvieron la

posibilidad de vincularse al proyecto de la construcción de la Central en diferentes oficios.

6.1.2 ADECUACIÓN SALA DE CÓMPUTO (CORREGIMIENTO DE TENERIFE)

Adecuación, ampliación y actualización de la primera y única sala de sistemas ubicada en La Institución Educativa Hernando Borrero Cuadros del corregimiento de Tenerife, municipio de El Cerrito y cuenta con un total de 25 equipos de cómputo, cada uno con pantalla LCD, Mouse óptico y 1 Gigabyte de memoria ram, que ofrece mayor capacidad y velocidad; igualmente se amplió la cobertura de acceso a Internet con la instalación de un router inalámbrico y se realizaron mantenimientos e instalaciones de cableado y circuitos eléctricos.



Foto 14: La primera y única sala de sistemas que existe entre los corregimientos de El Moral, Carrizal, Regaderos, Aují, Santa Luisa y los Andes, pertenecientes al Municipio de El Cerrito

Con estos proyectos, EPSA trabajó por la elevación de los niveles de vida de la comunidad del área de influencia, mediante el apoyo a los grupos de acción comunal, a los programas cooperativos y a la alfabetización.

6.1.3 ACUEDUCTOS

Mejoramiento de acueducto Tenerife: La comunidad por medio de carta rechazó este recurso y se destinó para la sala de sistemas de la sede educativa Hernando Borrero Cuadros de Tenerife.

Mejoramiento Acueducto Regaderos: La comunidad solicitó destinar este recurso para la construcción de un salón en la escuela Mercedes Abrego de Regaderos.

Construcción tanque de reserva acueducto Carrizal: Se mejoró la cantidad de agua entregando un suministro constante. Se construyó la bocatoma, se entubaron los pasos de ganado y se mejoró el suministro a la escuela.

Mejoramiento de acueducto El Moral: La comunidad solicitó mejoramiento y adecuación de infraestructura existente y entrega de suministros y la obra se entregó a satisfacción de la comunidad.

Mejoramiento acueducto Santa Luisa: La comunidad no estuvo de acuerdo con la obra y solicitaron destinar el recurso para el cerramiento de la escuela.



Foto 15: Mejoramiento y adecuaciones Acueductos Carrizal y El Moral

6.1.4 INFRAESTRUCTURA

Parque infantil Tenerife: Se instaló el parque infantil compuesto por sube y baja, rodadero, arenero, columpios.

Cancha múltiple Santa Luisa: La comunidad envió carta solicitando la construcción de la cancha. Se obtuvieron los permisos por parte de Planeación de El Cerrito. La obra fue recibida por la Secretaria de Planeación.

Apoyo electrificación proyecto vivienda Santa Luisa: La EPSA entregó la electrificación con redes primarias y secundarias al plan de vivienda. Proyecto Ejecutado junto con la electrificación de la Esperanza.

Adecuación de canchas de fútbol Aují y Tenerife y Cancha Múltiple Tenerife: Se adecuaron las las canchas deportivas, las cuales fueron recibidas por el Secretario de Educación de El Cerrito.

Implementos deportivos uniformes para Moral y Tenerife: Recibieron implementos deportivos; uniformes, balones, medias



Foto 16: Parque infantil Tenerife y cancha múltiple Santa Luisa

6.1.5 EDUCATIVOS

Apoyo para establecimiento de grados 10 y 11 de la institución educativa Hernando Borrero Cuadros en modalidad tecnoagroecológica: Este proyecto se cambió por la reparación de la escuela Jorge Isaac en Tenerife y La Mercedes Abrego en Regaderos. Estos cambios fueron solicitados por la rectora de la institución educativa y el secretario de educación.

Tanque almacenamiento agua escuela Tenerife: Se instaló un tanque de almacenamiento de 1000 litros en la escuela.

Dotación de restaurantes escolares: Se recibieron utensilios de cocina para las escuelas Andes, Tenerife (escuela, colegio), Carrizal, Regaderos, Aují, Santa Luisa.

Proyecto Educación ambiental para niños jóvenes y adultos de la cuenca hidrográfica del río Amaime socialización Código Ambiental: Se realizaron las brigadas ambientales Escolares en la campaña de Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Institución Educativa Técnico Agropecuaria Hernando Borrero Cuadros Sede Principal Jorge Isaacs y la sede educativa Tablones.

Apoyo proyectos ambientales escolares y educación ambiental enfocados a uso racional de Aguas: Se recibieron cartillas y realizaron las brigadas ambientales conformadas.

Mejoramiento baterías sanitarias escuelas: Mejoras de las baterías sanitarias a las sedes educativas, Los Andes, Regaderos, Carrizal y Escuela de Tenerife.

Establecimiento salas de sistemas en sedes e instituciones educativas públicas de la región: Este proyecto incluyó la mejora y actualización de la sala de sistemas de la Institución Educativa Hernando Borrero Cuadros, de la cual se sienten orgullosos y muy satisfecha toda la comunidad beneficiada.



Foto 17: Reparación Baterías Sanitarias y Adecuación y Mejoramiento Sala de Sistemas

6.2 DIMENSIÓN ECONÓMICA

La gran mayoría de la población se asienta en las riberas del río Amaime y uno de sus ingresos económicos, además del cultivo de la tierra, se da por la extracción de arena, actividad que se vio beneficiada por el desarrollo de la obra y que generó el sustento de muchas familias de la región, EPSA en cumplimiento del Plan de Gestión Social, desarrolló los siguientes programas encaminados hacia el alivio económico de la región:

Tabla 8: Resumen programas en inversión social

PROGRAMA	DESARROLLO
PROYECTOS PRODUCTIVOS	
Proyecto de cría de cuyes y conejos	Se realizó en la institución Educativa Técnico Agropecuaria Hernando Borrero Cuadros del corregimiento de Tenerife, municipio de El Cerrito
Proyecto de cría de truchas	Se realizó en el corregimiento del Moral, municipio de El Cerrito
Proyecto de gallinas ponedoras	Se realizó para las mujeres cabezas de familia de los corregimientos de Carrizal y Santa Lucía, en el municipio de El Cerrito
Gestión social	Se realizó con los areneros y concesionarios trabajadores artesanales de la parte media-baja de la cuenca del río Amaime

PROGRAMA	DESARROLLO
Vinculación de mano de obra de la región	Se vincularon 80 empleos directos y 330 indirectos en el proyecto de construcción

Fuente: Informe de Sostenibilidad EPSA 2010

Adicional al Plan de Gestión Social, EPSA desarrolló por iniciativa propia las siguientes actividades:

FORMALIZACIÓN DE EMPRESAS ARENERAS

La Fundación EPSA a través del Fondo Nacional Colombiano y en equipo con la Fundación Bienestar Social Bizerta, trabajó en el fortalecimiento organizacional de un grupo de areneros artesanales de la zona, que han conformado dos organizaciones: Gravarena Río Amaime Ltda. y Arenera Amaime Ltda.; ambas realizan su labor en el área de influencia de la Central.

El trabajo con estos grupos tuvo como objetivo generar bienestar a la comunidad, organizando sus actividades económicas bajo parámetros administrativos, técnicos y legales de acuerdo con las normas vigentes, además de trabajar en la adopción de buenas prácticas de extracción del material del río, cuidando la cuenca con siembra de árboles y con un manejo adecuado de las basuras.



Foto 18: Entrega de volqueta a los areneros de la región de manos del Ing. Hernando Chaquea – Jefe del Proyecto

A ellos se les entregó un capital semilla que destinado para la adecuación del área de extracción y se les dotó de una volqueta para el transporte del material que se les compró durante la construcción de la central.

6.3 DIMENSIÓN AMBIENTAL

La conjunción de los efectos ambientales inducidos por la acción del hombre en los procesos de ocupación y culturización de las Cuencas Hidrográficas y la ocurrencia de eventos riesgosos naturales productos de la dinámica de los componentes del entorno, definen y acentúan el panorama de impactos que EPSA buscó minimizar a través de la siguiente gestión:

Tabla 9: Resumen programas ambientales

PROGRAMA	DESARROLLO
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
Manejo geotécnico ambiental	Se realizó mantenimiento de la vía, obras y estabilidad portal de entrada, protección de la vía de acceso de la bocatoma y ampliación de la vía en la bocatoma.
Control calidad del agua	Se desarrollaron muestreos aguas arriba y debajo de la captación y descarga de máquinas.
Manejo de residuos sólidos-basuras	Se instalaron canecas para separación de residuos en todos los frentes de la obra.
Programa de restauración vegetal	Se reforestaron 11 hectáreas
Programa de control de emisiones atmosféricas y ruido	Se hicieron muestreos en todos los frentes de obra.
Programa de señalización	Se instaló toda la señalización vial y de seguridad necesarias para canalizar el tráfico vehicular y peatonal dentro y fuera de la subestación.
Manejo de la calidad del medio natural	Desarrollado en toda el área de influencia directa del proyecto.
Control de la calidad físico-química y bacteriológica de las aguas superficiales	Realizado en sitios definidos por la CVC.
Información y atención a la comunidad	Información y sensibilización a los vecinos de la obra, previo al inicio de actividades.
Manejo del componente arqueológico	Se desarrolló la prospección arqueológica en el sector portal casa de máquinas y línea de transmisión eléctrica.
PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%	
Programa de aislamiento y reforestación de nacimientos de agua	Se reforestaron con especies nativas los nacimientos de agua para protegerlos y mantenerlos. Fueron en total 10 hectáreas.
Mantenimiento de predios	Se realizaron mantenimiento en 10 hectáreas.
Resiembra de predios	Se realizaron resiembras en 2 hectáreas en total
Formulación e implementación de los Planes Ambientales Escolares – PRAES	Se formularon los PRAES de dos instituciones educativas en El Cerrito y Tablones.
Construcción de obras biomecánicas	Se construyeron obras en sitios inestables de la cuenca del

PROGRAMA	DESARROLLO
	río Amaime. Total 10 hectáreas.
Construcción de pozos sépticos	Se instalaron 27 sistemas sépticos en viviendas ubicadas a lo largo del tramo reducido del caudal para minimizar las condiciones de contaminación.
Conservación y protección de ecosistemas estratégicos	Se construyó una línea base para la conservación de ecosistemas subxerofítico, mediante levantamiento de flora y fauna concertando con las comunidades los criterios de conservación.
Programa de educación ambiental dirigido al manejo de residuos sólidos	Se sensibilizó a las instituciones educativas en el manejo integral de residuos sólidos.
Programa de educación ambiental	Se capacitó a las asociaciones de areneros legalizados que extraen material de arrastre del río Amaime.
Obras de control en vías	Se estabilizaron los taludes del río Amaime en el sector de Puerto Amor para evitar que se siga socavando la vía.
LICENCIA AMBIENTAL	
Monitoreos físico-químicos y bacteriológicos	Se realizaron mensualmente en 3 sitios del río Amaime: captación y casa de máquinas.
Monitoreo de especies y comunidades icticas	Se realizaron semestralmente en las comunidades existentes en el río Amaime.
Monitoreos de emisiones atmosféricas y ruido	Se realizaron trimestralmente en la bocatoma, la casa de máquinas y la zona de depósito de material de excavación.
Reforestación	Se reforestaron 12.47 hectáreas (aislamiento, reforestación y mantenimiento) sobre las microcuencas del río Amaime.
Instalación de una estación metereológica	Se instaló una estación metereológica para tener información continua (precipitación, humedad, radiación solar, dirección y velocidad del viento).
Instalación de un sistema de control de caudales	Se instaló un sistema de control de caudales que permite hacer seguimiento y control al caudal ecológico aprobado en la licencia del proyecto.
Elaboración del informe del macizo rocoso	Bimensualmente se elaboró y entregó a la CVC un informe de caracterización del macizo rocoso en la construcción del túnel.
Diseño del plan de contingencia	Se diseñó un plan de contingencia para el rescate de los peces que puedan verse afectados por una reducción de caudales en el tramo de los 6 km.
	Se presentó plan de contingencia por posibles mordeduras de serpientes, de manejo ambiental de estos animales y atraimientos por construcción de túneles y casa de máquinas.
Levantamiento de planillas de campo	Se levantaron y entregaron a CVC planillas con información forestal levantada antes de iniciar el aprovechamiento.
Construcción del comité de veeduría	Se formó en control social a líderes del área de influencia de la central que finalizó con la construcción de un Comité de Veeduría.

Fuente: Informe de Sostenibilidad EPSA 2010

7. DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DE LOS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES

7.1 METODOLOGÍA

La metodología utilizada ha sido la del estudio ex-post de grupos focales, con algunos elementos del estudio de casos. Para seleccionar los grupos focales, se ha utilizado la técnica de representantes de cada vereda de la zona de influencia directa de la micro central hidroeléctrica de Amaime en función de características observables.

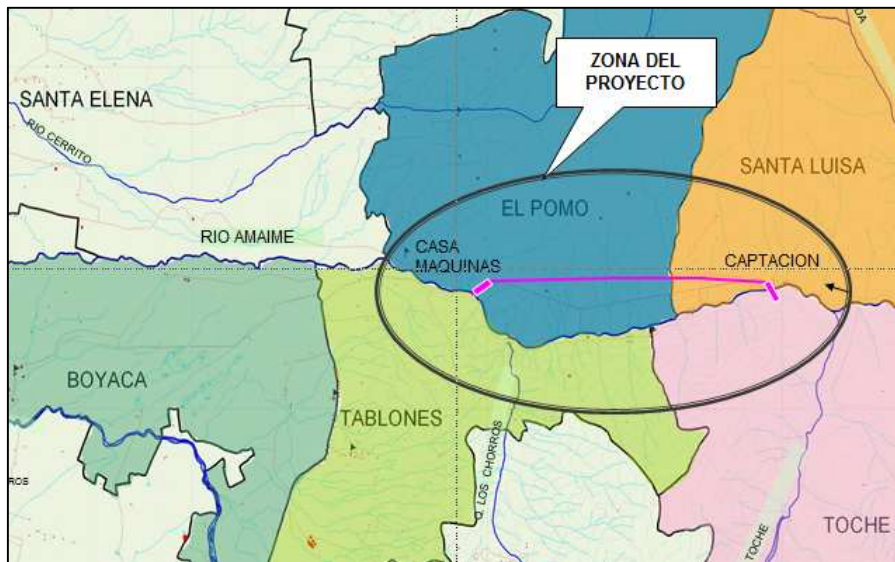


Ilustración 12: Zona de influencia directa de la micro central hidroeléctrica de Amaime

Los corregimientos seleccionados son: Boyacá, Tablones, Tienda Nueva, Ayacucho, Toche, El Pomo y Aují.

Las características que se han considerado que debían tener en común el desempeño del mismo rol en cada comunidad, padre o madre cabeza de familia, educador, líder comunal.

A partir de los objetivos planteados para la evaluación y entre todos los actores de la evaluación, se ha recolectado una serie de inquietudes, quejas y observaciones que podemos llamar “lluvia de ideas” para su respectivo análisis. Este trabajo participativo y consensuado ha garantizado que el estudio incluye todos los aspectos que interesaban a cada uno de los actores, consiguiendo así una mayor integralidad del análisis.



Foto 19: Reunión con la comunidad de Boyacá



Foto 20: Reunión con la comunidad de
Tablones

Los criterios se han estructurado en sociales, económicos y ambientales.

Las visitas de campo para la recopilación de información han sido realizadas por el investigador, con una duración variable entre 1 y 2 horas por comunidad, en función del tamaño y las dificultades del desplazamiento para la investigación en campo.

Para el análisis de los datos hemos utilizado “El ábaco de Regnier”; este es un método para tratar las respuestas a partir de una escala de colores. El ábaco está destinado a reducir la incertidumbre, confrontar el punto de vista de un grupo con el de otros grupos y, a la vez, tomar conciencia de la mayor o menor variedad de opiniones. La lógica que utiliza el ábaco se guía por los tres colores del semáforo (verde, amarillo y rojo), completados con el verde claro y el rojo claro, permitiendo de este modo suavizar las opiniones. El blanco permite el voto en blanco y el

negro la abstención. Se trata, por tanto, de una escala de decisión basada en colores.

7.2 RECOLECCIÓN DE DATOS

La metodología aplicada se sustentó en inducir a un relato libre pero orientado hacia los sucesos más importantes vividos por las personas seleccionadas y que son referenciados cronológicamente para determinar la época aproximada del relato. El objetivo de esta actividad fue indagar acerca de las características de la población, las principales actividades económicas desarrolladas en la región, las situaciones que los han hecho sentirse vulnerados no solo en términos de las actividades económicas sino de las dinámicas sociales y culturales desarrolladas en torno al antes, durante y después de la construcción de la micro central hidroeléctrica de Amaime.

En la investigación de campo se han empleado los siguientes tipos de entrevista, otros datos han sido obtenidos a través de la observación directa:

ENTREVISTA INFORMAL HABLADA

Durante conversaciones informales con los actores sociales, se ha aprovechado para conocer las impresiones de la persona sobre las consecuencias de la micro central o los problemas que hay en la actualidad con la operación. Este método presenta la ventaja de que el informante no se sentía interrogado y expresaba sus opiniones libremente y de manera natural.

ENTREVISTA GUIADA INDIVIDUAL

A partir de una serie de preguntas preestablecidas de respuesta totalmente abierta, se entrevistaba a los actores sociales y se tomaba nota de sus respuestas. Se intentaba que la entrevista discurriera en una atmósfera de naturalidad, adaptando el orden de las preguntas al devenir de la conversación, para que el entrevistado

se encontrase más cómodo la hora de expresar sus opiniones y puntos de vista. En cada comunidad se ha empleado este método para entrevistar a un líder comunal, a un padre o madre cabeza de familia, a un profesor, a un policía. Para cada uno de estos actores se había elaborado previamente una batería de preguntas para tratar todos los aspectos importantes. Muchas de las preguntas más importantes y que se referían en parte a la situación anterior al proyecto, se han realizado a varios de los actores sociales. Esto ha permitido la triangulación de sus puntos de vista, reduciendo así el inevitable e involuntario sesgo introducido por la información de recuerdo. Se ha procurado preguntar también sobre las sensaciones y sentimientos vividos por la comunidad durante el proceso de construcción del proyecto, pues esto –además de contextualizar toda la información– permite evaluar características de la comunidad beneficiaria no observables.

ENTREVISTA GUIADA GRUPAL

Cuando había varios dirigentes o varios profesores disponibles en la comunidad, la entrevista guiada se realizaba de forma participativa, de manera que todos los profesores pudieran comentar y discutir sobre las cuestiones planteadas. Esta modalidad de entrevista aumentaba la riqueza de puntos de vista y matices de las respuestas obtenidas.

ENTREVISTA MIXTA CON PREGUNTAS PRESTABLECIDAS

Se ha elaborado un cuestionario con preguntas mixtas, la mayoría de respuesta múltiple y otras de respuesta abierta. Las preguntas de respuesta abierta permiten que el encuestado exprese sus opiniones, con lo que se pueden descubrir datos e impactos no esperados e incluso sorprendentes. Las preguntas de respuesta cerrada requieren que el entrevistado elija entre una serie de distintas respuestas preestablecidas. A la hora de elaborar las preguntas de respuesta cerrada, se ha prestado especial atención a su redacción clara y concisa y se ha incluido la opción "No sabe o no contesta" para garantizar datos confiables. Con el mismo

objetivo se ha cuidado que la forma en que se plantean las preguntas, así como el ordenamiento de las mismas no influyesen ni condicionasen las respuestas del entrevistado. Además, se ha buscado también que el cuestionario fuese lo más breve posible, cosa que solo se ha conseguido parcialmente debido a la amplitud de aspectos a evaluar. Se ha optado por realizar entrevistas personales en lugar de repartir cuestionarios escritos. Debido al bajo grado de alfabetización existente principalmente entre las personas adultas –sobre todo mujeres– de algunas comunidades y a la relativa complejidad de ciertas preguntas, se pensó que este método era más adecuado.

Los libretos utilizados para la recolección de datos con los cuales formamos una lista de inquietudes, sugerencias, preocupaciones y experiencias que compilamos y entregamos en el siguiente aparte como “Lluvia de ideas”, se pueden ver en el capítulo 11 – Anexos.

7.3 LLUVIA DE IDEAS

Como resultado de las encuestas, de las entrevistas y de las reuniones con los grupos focales, se obtuvieron las siguientes inquietudes y percepciones, las cuales podemos agrupar por sociales, económicas y ambientales:

7.3.1 IDEAS E INQUIETUDES SOCIALES

- Que los beneficios que pueda dejar el proyecto se acuerden directamente con las comunidades.
- El proyecto ayuda a mejorar la calidad de vida de las personas.
- Se mejoraron varios acueductos.
- Se mejoró la infraestructura para la Educación y la Recreación.
- Se crearon proyectos educativos.

- Se crearon programas encaminados al relacionamiento con la comunidad.
- Rompimiento de nexos con la tierra que siempre han cultivado.
- Reasentamiento involuntario de personas y familias.
- Rompimiento de redes sociales y culturales construidas a lo largo de la historia de poblamiento.
- Rompimiento de los equilibrios básicos de la sociedad: lealtad, solidaridad de grupo, parentesco, etc.
- Deterioro de la moral pública y hasta de las prácticas religiosas, por la llegada de personas extrañas y sin ningún arraigo en la comunidad.
- Surgimiento de patologías sociales tales como criminalidad, toxicomanía, prostitución, alcoholismo, hacinamiento, etc.
- Traumatismos en la vida sociocultural como la desintegración de núcleos comunitarios, el desarraigo geográfico y los impactos de orden afectivo.
- Modificación en las costumbres tradicionales tales como régimen alimentario y recreacional.
- Surgimiento de un plan vial de buenas especificaciones (carreteras, puentes, etc.)
- Modernización de una comunidad campesina con la llegada de agentes externos urbanos con tecnologías avanzadas.

7.3.2 IDEAS E INQUIETUDES ECONÓMICAS

- Que los recursos de transferencias se reflejen en obras para la comunidad planteados en un plan elaborado con participación de la misma.
- Que EPSA tenga en cuenta la comunidad para la oferta de empleo en la operación de la micro central.
- La obra trajo oportunidades de empleos tanto para hombres como para mujeres de la comunidad por medio de los proyectos productivos.

- La llegada de personas externas, traen dinero que se invertirá en la región, se puede aprovechar el crecimiento del turismo.
- La mano de obra de construcción del proyecto se contrató en su mayoría con la comunidad.
- Trastornos en la producción agrícola y ganadera que afectan los ingresos de la población.
- Mejoramiento de algunas obras de infraestructura de interés comunitario: carreteras, escuelas, obras de acueducto y alcantarillado y electrificación rural.
- Alteración en el movimiento de propiedad raíz desde cuando se empezó a ejecutar el proyecto.
- Cambios en el Catastro Municipal por la compra de viviendas y predios para la construcción de la obra, los corredores de tubería de conducción de agua y línea de transmisión de energía.
- Rompimiento de nexos con la tierra que siempre han cultivado.
- Pérdida de puestos de trabajo en las tierras donde se construyó la obra tanto para trabajadores independientes como para aparceros y jornaleros.
- Desarrollo en la cercanía de las obras de actividades comerciales y de servicios.
- Posibilidades de desarrollo turístico de la zona.
- Nuevas actividades económicas que generan empleo y fuentes de ingreso.
- Variación y mejora de la estructura de ingresos de los municipios de Palmira y El Cerrito.
- Modernización de una comunidad campesina con la llegada de agentes externos urbanos con tecnologías avanzadas.
- Un número importante de kilovatios que se incorporan al desarrollo del país.

7.3.3 IDEAS E INQUIETUDES AMBIENTALES

- Que con la obra no se privatice el agua, que el agua sea un recurso para todos y que haya control.
- Debe haber una conservación del agua protegiendo su cuenca a través de la reforestación.
- Se reforestaron las zonas altas para que se mantenga el agua, pues en épocas de verano se disminuye.
- Modificación ecológica del hábitat con la construcción de la casa de máquinas.
- Modificación de las referencias geográficas dentro del cual acontecía el vivir cotidiano.
- Reforestación y protección de la cuenca del río.

7.4. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS

A partir de la metodología desarrollada, se realizó la fase de identificación de factores críticos presentes y prospectivos con los líderes comunales, educadores y padre/madre cabeza de familia, actores sociales de las 7 veredas del área de influencia directa del proyecto: Boyacá Tablones, Tienda Nueva, Ayacucho y Toche del municipio de Palmira y, El Pomo y Aují del municipio de El Cerrito.

Tabla 10: Clasificación de factores

Ítem	Factor
DIMENSIÓN SOCIAL	
1	Relacionamiento social y cultural
2	Valores y principios de la sociedad
3	Estado de la moral pública por la llegada de personas extrañas
4	Estado de las prácticas religiosas por la llegada de personas extrañas
5	Problemas sociales como criminalidad

Ítem	Factor
6	Problemas sociales como drogadicción, prostitución
7	Problemas sociales como alcoholismo, hacinamiento etc.
8	Cambios en las costumbres tradicionales
9	Estado de la Infraestructura vial (carreteras interveredales)
10	Estado de la Infraestructura de las Escuelas
11	Estado de acueducto y alcantarillado
12	Estado de la infraestructura de Electrificación rural
13	Mejora en las tecnologías (internet-señal de celular, etc.)
DIMENSIÓN ECONÓMICA	
1	Producción Agrícola y Ganadera
2	Compra y venta de predios
3	Aumento en la población
4	Oportunidades de trabajo para la población
5	Desarrollo de proyectos productivos
6	Desarrollo turístico para la zona
7	Nuevas actividades económicas que generan empleo
8	Mejora de nivel de ingresos de los municipios de Palmira y Cerrito
9	Aumento de oportunidades de ingreso por la mejora en las comunicaciones
DIMENSIÓN AMBIENTAL	
1	Reforestación y protección de la cuenca del río
2	Calidad del agua
3	Emisión de gases contaminantes
4	Manejo de los residuos sólidos por parte de la comunidad

Fuente: Encuestas a los padres/madre cabeza de familia, líderes comunales y educadores de los 7 corregimientos del área de influencia directa

Tras haber realizado el análisis multicriterio de las tres dimensiones (social, económica y ambiental), se procedió a la construcción de los escenarios de futuro para las comunidades de dichas veredas y se indagó de la siguiente manera: Favor califique de 1 a 5 (siendo 5 el más importante y 1 el menos importante) los siguientes impactos de acuerdo como usted los ve hoy y cómo piensa que pueden ser en 10 años.

Los resultados obtenidos tabulados a través de la herramienta el Ábaco de Regnier se desarrollan por cada vereda en las dimensiones social, económica y

ambiental y se adiciona una cuarta dimensión que es la institucional para revisar la imagen de EPSA luego de la construcción de la micro central.

7.5 RESULTADO PROSPECTIVO DE LOS FACTORES

A partir de la información recolectada a través de los diferentes medios utilizados, clasificada con la ayuda de la metodología basada en el Ábaco de Regnier y de acuerdo con el orden de importancia que cada uno de los actores le dieron en cada uno de los 7 corregimientos del área de influencia directa de la micro central hidroeléctrica de Amaime, lo que la comunidad califica como lo más importante y lo que consideran que en un futuro mejoran sus condiciones y calidad de vida en la región.

7.5.1 FACTORES SOCIALES

Tabla 11: Variables sociales positivas a futuro

No.	Variable	Con tendencia positiva
1	1	Relacionamiento social y cultural
2	2	Valores y principios de la sociedad
3	10	Estado de la Infraestructura de las Escuelas
4	4	Estado de las prácticas religiosas por la llegada de personas extrañas
5	8	Cambios en las costumbres tradicionales

RELACIONAMIENTO SOCIAL Y CULTURAL

El ser humano no puede vivir aislado de los demás y, a pesar de definirse como el ser más perfecto de la naturaleza, tiene carencias que lo limitan y lo hacen vulnerable y sensible a los efectos del ambiente natural, físico y social que lo rodea.

En estos corregimientos se vieron alterados estos principios por las prioridades que cada uno le dio a las oportunidades que se presentaron para mejorar su

calidad de vida y se olvidaron del beneficio comunitario para irse por el beneficio individual, lo que hizo que se alejaran de sus vecinos y amigos y se crearan enemistades.

Cobra importancia el relacionamiento social y cultural para volver a compartir entre familiares, vecinos y amigos, buscando generar de nuevo los vínculos fraternales que otrora los unían.

Buscan mejorar todas esas relaciones sociales rotas por el pensamiento individual y temporal que abrigaron durante la construcción de la micro central y que aún se siente en el ambiente.

VALORES Y PRINCIPIOS DE LA SOCIEDAD

En la medida en que se reconocen los valores y principios por parte de una sociedad, se vuelve a vivir en armonía y se consolida una comunidad estable y productiva.

ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS ESCUELAS

Se concientiza la población que el futuro está en los niños, por lo cual se pasa a pensar en una formación adecuada para esta población que inicia sus estudios y que para ello requiere de unas instalaciones adecuadas y acordes con los requerimientos.

Tabla 12: Variables sociales negativas a futuro

No.	Variable	Con tendencia negativa
1	7	Problemas sociales como alcoholismo, hacinamiento etc.
2	5	Problemas sociales como criminalidad
3	6	Problemas sociales como drogadicción, prostitución
4	3	Estado de la moral pública por la llegada de personas extrañas
5	9	Estado de la Infraestructura vial (carreteras interveredales)
6	11	Estado de acueducto y alcantarillado

PROBLEMAS SOCIALES COMO EL ALCOHOLISMO, HACINAMIENTO, CRIMINALIDAD, DROGADICCIÓN Y PROSTITUCIÓN

Durante la construcción de la micro central se dio la oportunidad laboral a mas de 450 personas de la región, lo cual hizo que los ingresos familiares mejoraran en un 100%, pasando de ganarse un jornal diario a un salario mensual que les permitió a algunas personas aprovechar la situación para mejorar su calidad de vida, pero en cambio a otros los incitó a darse “lujos” que no se podían dar cuando eran jornaleros, tales como tener la oportunidad de ingerir bebidas alcohólicas con mas frecuencia, incurriendo en gastos no presupuestados que afectaron su economía familiar y por ende obligarse a cambiar de sitio de vivienda por no contar con los recursos para el pago del arriendo.

ESTADO DE LA MORAL PÚBLICA POR LA LLEGADA DE PERSONAS EXTRAÑAS

A raíz del ingreso de nuevas personas a la comunidad con nuevas ideologías se fue creando un convencimiento de que de la religión católica y de otras prácticas culturales se derivan toda suerte de amenazas y peligros para nuestra cultura, tales como el fanatismo religioso. El análisis del discurso de los habitantes de estos corregimientos, en lo que se refiere a la práctica de la religión, muestra una realidad que rompe con esta percepción generalizada. Hemos observado que si bien es verdad que las religiones diferentes al catolicismo, penetran en todos o casi todos los órdenes de la vida cotidiana y de la relación social, no sólo confiere una identidad religiosa sino también identidad cultural, el factor religioso opera necesariamente como el elemento identitario primordial entre ellos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	IJ	JK	KL	JM	JN	JO	JP	JQ	JR	JS	JT	JU	JV	JW	JX	JY	JZ	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KG	KH	KI	KJ	KK	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KU	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MU	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NU	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OU	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PU	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QU	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS	RT	RU	RV	RW	RX	RY	RZ	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SI	SJ	SK	SL	SM	SN	SO	SP	SQ	SR	SS	ST	SU	SV	SW	SX	SY	SZ	TA	TB	TC	TD	TE	TF	TG	TH	TI	TJ	TK	TL	TM	TN	TO	TP	TQ	TR	TS	TT	TU	<th>TW</th> <th>TX</th> <th>TY</th> <th>TZ</th> <th>UA</th> <th>UB</th> <th>UC</th> <th>UD</th> <th>UE</th> <th>UF</th> <th>UG</th> <th>UH</th> <th>UI</th> <th>UJ</th> <th>UK</th> <th>UL</th> <th>UM</th> <th>UN</th> <th>UO</th> <th>UP</th> <th>UQ</th> <th>UR</th> <th>US</th> <th>UT</th> <th>UU</th> <th>UV</th> <th>UW</th> <th>UX</th> <th>UY</th> <th>UZ</th> <th>VA</th> <th>VB</th> <th>VC</th> <th>VD</th> <th>VE</th> <th>VF</th> <th>VG</th> <th>VH</th> <th>VI</th> <th>VJ</th> <th>VK</th> <th>VL</th> <th>VM</th> <th>VN</th> <th>VO</th> <th>VP</th> <th>VQ</th> <th>VR</th> <th>VS</th> <th>VT</th> <th>VU</th> <th>VV</th> <th>VW</th> <th>VX</th> <th>VY</th> <th>VZ</th> <th>WA</th> <th>WB</th> <th>WC</th> <th>WD</th> <th>WE</th> <th>WF</th> <th>WG</th> <th>WH</th> <th>WI</th> <th>WJ</th> <th>WK</th> <th>WL</th> <th>WM</th> <th>WN</th> <th>WO</th> <th>WP</th> <th>WQ</th> <th>WR</th> <th>WS</th> <th>WT</th> <th>WU</th> <th>WV</th> <th>WW</th> <th>WX</th> <th>WY</th> <th>WZ</th> <th>XA</th> <th>XB</th> <th>XC</th> <th>XD</th> <th>XE</th> <th>XF</th> <th>XG</th> <th>XH</th> <th>XI</th> <th>XJ</th> <th>XK</th> <th>XL</th> <th>XM</th> <th>XN</th> <th>XO</th> <th>XP</th> <th>XQ</th> <th>XR</th> <th>XS</th> <th>XT</th> <th>XU</th> <th>XV</th> <th>XW</th> <th>XX</th> <th>XY</th> <th>XZ</th> <th>YA</th> <th>YB</th> <th>YC</th> <th>YD</th> <th>YE</th> <th>YF</th> <th>YG</th> <th>YH</th> <th>YI</th> <th>YJ</th> <th>YK</th> <th>YL</th> <th>YM</th> <th>YN</th> <th>YO</th> <th>YP</th> <th>YQ</th> <th>YR</th> <th>YS</th> <th>YT</th> <th>YU</th> <th>YV</th> <th>YW</th> <th>YX</th> <th>YY</th> <th>YZ</th> <th>ZA</th> <th>ZB</th> <th>ZC</</th>	TW	TX	TY	TZ	UA	UB	UC	UD	UE	UF	UG	UH	UI	UJ	UK	UL	UM	UN	UO	UP	UQ	UR	US	UT	UU	UV	UW	UX	UY	UZ	VA	VB	VC	VD	VE	VF	VG	VH	VI	VJ	VK	VL	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS	VT	VU	VV	VW	VX	VY	VZ	WA	WB	WC	WD	WE	WF	WG	WH	WI	WJ	WK	WL	WM	WN	WO	WP	WQ	WR	WS	WT	WU	WV	WW	WX	WY	WZ	XA	XB	XC	XD	XE	XF	XG	XH	XI	XJ	XK	XL	XM	XN	XO	XP	XQ	XR	XS	XT	XU	XV	XW	XX	XY	XZ	YA	YB	YC	YD	YE	YF	YG	YH	YI	YJ	YK	YL	YM	YN	YO	YP	YQ	YR	YS	YT	YU	YV	YW	YX	YY	YZ	ZA	ZB	ZC</
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------

Tabla 13: Variables económicas positivas a futuro

No.	Variable	Con tendencia positiva
1	1	Producción Agrícola y Ganadera
2	9	Aumento de oportunidades por ingreso por la mejora en las comunicaciones
3	4	Oportunidades de trabajo para la población
4	2	Compra y venta de predios
5	5	Desarrollo de proyectos productivos

Con la construcción se abandonó la tierra y se pasó a las labores de construcción y extracción de material de río lo que hizo que en estos momentos al regresar a la vida normal, encuentren tierras áridas que necesitan recuperar para volverlas fértiles y productivas como eran hace 3 años.

125

AUMENTO DE OPORTUNIDADES DE INGRESO POR LA MEJORA EN LAS TECNOLOGÍAS (COMUNICACIONES)

La necesidad de comunicaciones de la micro central, hizo que llegaran redes que mejoraron las condiciones tecnológicas a toda el área de influencia abriéndole las puertas al mundo de la informática y la comunicación a través de internet y telefonía móvil.

Con la llegada de nuevos “pobladores” con necesidades de comunicaciones y de acceso a nuevas tecnologías, se avizora un futuro próspero en desarrollo tecnológico, lo cual redundaría en mejora de condiciones económicas porque se estarían “abriendo” las puertas al mundo para adquirir conocimiento.

OPORTUNIDADES DE TRABAJO PARA LA POBLACIÓN

Mediante los proyectos productivos desarrollados en conjunto con la Fundación EPSA se está beneficiando gran parte de la población, ya sea porque les permite acceder a bienes y servicios que mejoran su calidad de vida, o porque los incorporaron a cadenas productivas, en las que actúan como productores o distribuidores de bienes o servicios.

Tabla 14: Variables económicas negativas a futuro

No.	Variable	Con tendencia negativa
1	3	Aumento en la población
2	6	Desarrollo turístico para la zona
3	8	Mejora de nivel de ingresos de los municipios de Palmira y El Cerrito
4	7	Nuevas actividades económicas que generan empleo

AUMENTO EN LA POBLACIÓN

Por la llegada de personas que hicieron sus labores en la construcción de la micro central, la población creció en una gran proporción en el corregimiento de Aují del municipio de El Cerrito, dado que fue el asentamiento transitorio que a su vez trajo

problemas intrafamiliares por el embarazo de mujeres adolescentes, hizo que una gran mayoría de estos nuevos padres se quedaran en el corregimiento en compañía de los nuevos bebés.

DESARROLLO TURÍSTICO PARA LA ZONA

Tienda Nueva por ser de la parte alta de la zona de influencia de la construcción y ser beneficiada por un clima frío y estar relativamente cerca a la población urbana de Palmira y Cali, se vio beneficiada por la mejora en la infraestructura vial, lo que hizo que pasara a ser un corregimiento próspero en materia de turismo y se ha vuelto atractivo para la adquisición de predios para fincas de recreo.

MEJORA DE NIVEL DE INGRESOS DE LOS MUNICIPIOS DE PALMIRA Y EL CERRITO

La entrada en operación de la planta le permite a los municipios de Palmira y El Cerrito y a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) recibir transferencias anuales de EPSA por \$500 millones. Estos recursos son producto de la Ley 99 de 1993 y del Decreto 1933 de 1994, que establece la obligación de las empresas generadoras de energía de transferir el 6% del valor de su generación a los municipios y corporaciones autónomas regionales que tienen jurisdicción en la cuenca hidrográfica y en el embalse de las plantas hidroeléctricas.

Ilustración 14: Tendencias de los factores económicos de la región identificados con base en el Ábaco de Regnier



7.5.3 FACTORES AMBIENTALES

Tabla 15: Variables ambientales positivas a futuro

No.	Variable	Con tendencia positiva
1	2	Calidad del agua
2	1	Refosteración y protección de la cuenca del río
3	3	Emisión de gases contaminantes
4	4	Manejo de los residuos sólidos por parte de la comunidad

CALIDAD DEL AGUA

Por lo general, la calidad del agua se determina comparando las características físicas y químicas de una muestra de agua con unas directrices de calidad del agua o estándares. En el caso del agua potable, estas normas se establecen para asegurar un suministro de agua limpia y saludable para el consumo humano y, de este modo, proteger la salud de las personas. Estas normas se basan normalmente en unos niveles de toxicidad científicamente aceptables tanto para los humanos como para los organismos acuáticos.

Indiscutiblemente, la calidad del agua es y será el primer factor a defender ante cualquier evento.

REFORESTACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO

La reforestación para la protección de la cuenca del río Amaime es un proyecto productivo sostenible que procura la conservación del bosque, paralelamente a la creación de alternativas de desarrollo sostenible y de mejoramiento de las condiciones sociales para la población local. A la vez, el proyecto está diseñado para volverse autosostenible, ser continuamente expandible, tener impactos sociales y ambientales inmediatos y crecientes, y garantizar la operación de una reserva en la zona, la autosuficiencia en el tiempo y la expansión de sus programas de conservación y de desarrollo social.

De una buena y oportuna reforestación obtendremos una excelente calidad de agua, es decir, sigue siendo de gran importancia dentro de los factores ambientales que se evalúan en cualquier momento.

EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES

La actividad industrial produce la emisión de una gran cantidad de gases contaminantes a la atmósfera; vapor de agua, dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno, ozono y CFCs (clorofluorocarburos).

Estos gases son los responsables de la calidad del aire que respiramos. Una concentración elevada de gases contaminantes puede producir enfermedades respiratorias e incluso la muerte a los seres vivos de la zona.

MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS POR PARTE DE LA COMUNIDAD

Se entiende por gestión de los residuos sólidos a las acciones que deben seguir las comunidades dentro de la gestión ambiental, con la finalidad de prevenir y/o minimizar los impactos ambientales que pueden ocasionar los desechos sólidos en particular y por plan de manejo se entiende el conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental de acuerdo con sus características, que incluye entre otras las operaciones de generación, recogida, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final. (Ciclo de vida de los residuales).

Ilustración 15: Tendencias de los factores ambientales de la región identificados con base en el Ábaco de Regnier



7.6 ESCENARIOS

El futuro no depende solamente de las tendencias sino fundamentalmente de las acciones de los hombres. Por lo tanto, se definen otros escenarios que podrían ocurrir, con el objeto de anticiparse a realidades que podrían acontecer si los actores sociales las promueven y hacen posible que sucedan.

Un escenario es una herramienta de análisis que describe un conjunto posible de condiciones de futuro. En general, el término escenario ha sido usado en dos diferentes sentidos: el primero, describir una foto instantánea en el tiempo o de condiciones de variables importantes en algún tiempo particular en el futuro; el segundo, describir una historia futura, esto es, la evolución desde las presentes condiciones a uno o varios futuros.

Hemos seleccionado la última aproximación, debido a que ella puede esquematizar la cadena causal de decisiones y circunstancias que conduce desde el presente hacia “la realidad” en el año 2030, a través de 3 escenarios.

7.6.1 ESCENARIO 1 – OPTIMISTA

Hoy es 17 de noviembre de 2030, la región es considerada “la perla del Valle” por su importancia y desarrollo social y económico de los últimos 20 años. Sus corregimientos se han consolidado como los verdaderos “pueblitos vallunos” por ser los más acogedores de Colombia, por sus escenarios naturales, la amabilidad de su gente y su pujanza digna de la herencia que les dejaron sus ancestros paisas.

Esta región de arquitectura colonial, de fresco clima, de inmensas zonas verdes y frondosos árboles, ofrece además de un bello paisaje, una gran variedad gastronómica.

Con la llegada de todo el personal directo e indirecto que participó en la construcción de la micro central hidroeléctrica, entre ellas, algunas con vínculos allegados al Gobierno departamental movieron influencias para que a través del programa “Prosperidad Democrática” del Presidente Juan Manuel Santos en su primer periodo de gobierno y con el apoyo del sector privado, asumieran la responsabilidad de dotar de una gran infraestructura tecnológica a las escuelas y los colegios de la región los cuales compiten hoy en día con los centros educativos privados de la ciudad de Cali.

A partir del año 2013, el gobierno de Santos desarrolló el programa de “Jóvenes en Acción” en el que cada joven recibe una beca del Icetex y \$200.000 mensuales por estudiar una carrera técnica o tecnológica, a su vez, la Universidad del Valle mejoró sus instalaciones en el municipio de Palmira ampliando su portafolio de carreras universitarias para beneficio de toda la región, de donde son egresados algunos de los mas destacados profesionales que ostentan altos cargos en los ingenios azucareros y en el sector industrial del Valle del Cauca.

La Universidad Nacional en convenio con el CIAT desarrollaron nuevas técnicas para el mejoramiento de la tierra, la cual la ha hecho más productiva logrando obtener mejores cultivos y en estos momentos esta región se ha consolidado como “la despensa del Valle” en materia de productos agrícolas.

Las alianzas estratégicas de los centros de salud con las clínicas privadas de la ciudad de Cali, han servido para la dotación de medicinas, equipos de última generación para el diagnóstico y los procedimientos quirúrgicos, además de una excelentes y confortables instalaciones, está la presencia de médicos y enfermeras que pueden atender todo tipo de emergencias, dando con esto tranquilidad a la población y minimizando los riesgos de muerte, pues ya no es necesario desplazarse a Palmira o Cali para recibir una adecuada atención.

Las mujeres cabeza de familia disfrutaban de una estabilidad económica fruto del apoyo y capacitación que recibieron por parte del SENA para poder crear sus propios negocios y mejorar su calidad de vida y la de su familia.

Las Juntas de Acción Comunal, fortalecidas y con mucho apoyo de los gobiernos municipales y departamentales, son las encargadas de mantener y vigilar los recursos invertidos por el gobierno en infraestructura educativa y salud para que permanezcan en buen estado y correcto funcionamiento.

Todo lo anterior hace que esta próspera región brinde oportunidades que redundan en la oferta de empleo y por ende hacen que el índice de pobreza sea irrisorio.

7.6.2 ESCENARIO 2 – MEDIO

Con la llegada de todo el personal directo e indirecto que participó en la construcción de la micro central, se fueron fortaleciendo las organizaciones comunales en los campos normativo, administrativo, organizacional y de comercialización, lo cual ha sido de gran relevancia para la región. Se consolidó el espacio creado para la Mujer rural, población que más prevalece por lo del estatus de mujer cabeza de familia quien se encarga de las labores en su hogar como el subempleo ocasional, es por ello que se crearon las bases y se reforzó la participación comunitaria de los líderes que deseaban una oportunidad para su formación integral como persona y parte de la sociedad civil.

En este año 2030, vemos como las Juntas de Acción Comunal son las que han jalonado procesos de desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades en las cuales se desenvuelven. Fueron quienes sin recursos con su sentido de comunal y de solidaridad, gestionaron proyectos como construcción de carreteras, acueductos, unidades sanitarias, construcción de escuelas en convenio con diversas entidades del orden departamental y municipal, pero con el pasar de

los años, esta vocación comunal no se ha perdido, ya que en la juventud generacional se ve este valor que los destaca.

A través de la Fundación EPSA en asocio con la academia y el sector privado, se fortalecieron las asociaciones de productores y cultivadores, que constituyeron organizaciones de interés de carácter socio-productivo, cuyo ámbito de interés es propender por el mejoramiento de las actividades económicas de la población. Dentro de éstas se encuentran:

- Gravarena Río Amaime Ltda.
- Arenera Amaime Ltda.
- Asociación Ecológica y productiva La Albecia
- Asocabuyal
- Asociación de Usuarios de Riego en Ladera de Toche – La Veranera
- Asociación de Usuarios de Riego de Combia
- Asociación de Usuarios de Riego Teatinos
- Empresa de Trabajo Asociado de Aují

Se le ha dado continuidad a los proyectos productivos que son hoy en día el sustento de muchas familias en la región. A su vez los cultivos de hortalizas y ganadería de carne y leche se han convertido en negocios rentables que han traído a su vez nuevos negocios, fortaleciendo de esta manera la economía de la región.

A todo lo anterior se ha sumado el desarrollo turístico de la región, en especial en el corregimiento de Tenerife, por su agradable clima y que cuenta con una muy buena vía de acceso que sirve de escenario para la práctica del ciclomontañismo en la que se alista para la 10ª versión de la “Escalada a Tenerife” a realizarse el próximo 8 de diciembre de 2030.

Pero no todo ha sido en pro de la economía próspera que irradia esta comunidad, sino que todo va acompañado de las buenas acciones hacia el medio ambiente.

Con las regalías que ya superan los \$1000 millones anuales, con el apoyo de la CVC, se ha trabajado incansablemente en la protección de la cueca y el cauce del río Amaime.

7.6.3 ESCENARIO 3 – PESIMISTA

Hoy es 17 de noviembre de 2030. En esta última semana ha tenido lugar un capítulo más de la tragedia que enluta a la región. De nuevo, los grupos armados al margen de la ley han arremetido contra la Fuerza Pública y, como es la triste costumbre, sus acciones han dejado heridos y destrozos entre la población civil, con el agravante de que entre los blancos estuvieron el único centro médico y la sala de computo donados por la empresa que construyó la micro central hidroeléctrica en el año 2010.

El capítulo tiene mucho en común con los anteriores: hostigamientos a los policías refugiados en su cuartel, ciudadanos que huyen de los combates y milicianos al acecho. La población está cansada de estar en medio del fuego cruzado, han buscado a la guerrilla para pedirle que se retire y cesen los ataques.

Con la llegada de todo el personal directo e indirecto que participó en la construcción de la micro central, entre ellas, algunas con vínculos allegados al narcotráfico, vieron en esta tierras fértiles, la oportunidad de desarrollar cultivos ilícitos que se convirtieron en el sustento de los pobladores de la región en estos últimos 15 años luego del abandono de los proyectos productivos que quedaron en funcionamiento una vez terminada la construcción de la micro central.

Después del crudo verano del año 2015, en el cual no cayó una gota de lluvia y con la ayuda de las fumigaciones por parte del ejército colombiano con glifosato, la sequía no se hizo esperar, el río Amaime que fuera el sustento de muchos en la región, pasó a ser una simple acequia con un diminuto hilo de agua de caudal, que ya no sirve para mover las turbinas de la micro central que construyó la EPSA en

el año 2010, a la que sólo le quedan las paredes que una vez fuera la casa de máquinas, el resto, fue desmantelada por los vándalos que ahora habitan en la región.

Con esa supuesta “bonanza” de la recolección de hoja de coca y el facilismo para la consecución del dinero, fue el atractivo que vieron y propiciaron la desertión de los estudiantes en los centros educativos y el abandono de las granjas agrícolas y ganaderas. En todo este tiempo, no solo se han disparado las armas aumentando el índice de criminalidad, sino que se disparó el alcoholismo, la drogadicción y la prostitución.

La situación de esta región es deprimente; sólo se tiene un 10 por ciento de sus vías pavimentadas, muestra un escandaloso 60 por ciento de su población bajo la línea de pobreza, la poca infraestructura de escuelas y acueductos a duras penas se sostienen entre los escombros de las casas abatidas por las explosiones de los continuos atentados de los grupos armados.

7.6.4 ESCENARIO APUESTA

Después de analizar las características de los escenarios, se concluye que hay una imagen de futuro aceptable para el desarrollo de la zona de influencia directa de la micro central de Amaime, al cual le apuesta **El escenario 2 – Medio**, que conduce a un desarrollo armónico del bienestar y prevé la competitividad por medio del equilibrio social y económico a través del fortalecimiento de las organizaciones comunales en los campos normativo, administrativo, organizacional y de comercialización, lo cual es de gran relevancia para la región. Se lucha por generar bienestar a través de acuerdos en torno a un modelo de ordenamiento sostenible el cual supone la integración de los diferentes actores sociales. En consecuencia, lo ideal sería que, veinte años adelante, el desarrollo de esta región se encontrara en la situación que describe el escenario y que desde

ahora mismo debe comenzar a construirse, buscando esencialmente la integración de todos los estamentos involucrados en el bienestar y la calidad de vida de la región.

7.7 LINEAMIENTOS ESTRATEGICOS

7.7.1 DIMENSIÓN SOCIAL

OBJETIVO GENERAL

Lograr que la región alcance un importante grado de respeto a los derechos humanos, mejor distribución del ingreso, democracia participativa, confianza, reducción sustancial de la pobreza, disparidades e inequidad.

ESTRATEGIAS

- Fortalecer las organizaciones comunales, sociales y culturales.
- Ampliar la cobertura en servicios públicos, salud y educación
- Implementar una red de ciencia y tecnología, donde la universidad estatal y la universidad privada sean fundamentales.

7.7.1.1 ESTRATEGIA 1: FORTALECER LAS ORGANIZACIONES COMUNALES SOCIALES Y CULTURALES

Las relaciones sociales son un complemento tan importante como la relación que tenemos con nosotros mismos, así pues; el relacionarse con otros seres se transforma en un aspecto necesario y primordial de la vida cotidiana.

Programa: Fortalecimiento de las organizaciones

Orientar, Asesorar y Capacitar a las Juntas de Acción Comunal en economía solidaria, fundamentación y apoyo en equidad de género a través de un proceso de asesoría, acompañamiento asistencia técnica y cooperación que brinde mayores capacidades a estas organizaciones en su estructura, dinámica interna, articulación local con miras alcanzar el desarrollo sostenible de las comunidades basados en:

- Fortalecimiento de las Juntas de Acción Comunal a través del conocimiento de la normatividad vigente Ley 743 de 2002 y creación del manual contable.
- Ofrecer a líderes comunales capacitación tecnológica para que adquieran conocimientos de informática básica esencial para el manejo de cualquier tipo de información.
- Formación con énfasis en agroindustria a la población vulnerable teniendo en cuenta los productos agropecuarios que en época de cosecha son castigados por sus bajos precios y se pierde la cosecha de frutas.
- Formación de una red social en función al desarrollo integral de la comunidad.
- Realizar talleres con capacitación en micro emprendimientos para las organizaciones comunitarias.
- Fortalecimiento del tejido social, para consolidar el capital social de las comunidades, reforzar los lazos solidarios, promover la construcción de comunidades seguras y fomentar la participación de las comunidades en el diseño y ejecución de proyectos productivos
- Generar nuevos espacios culturales y desarrollar actividades artísticas en la región
- Fomentar la asociatividad haciendo uso de sus redes para traspasar los conocimientos adquiridos a los más jóvenes.

7.7.1.2 ESTRATEGIA 2: AMPLIAR LA COBERTURA EN SERVICIOS PÚBLICOS, SALUD Y EDUCACIÓN

La ausencia de servicios públicos, su provisión deficiente o la exclusión de sectores de la población respecto de su acceso afectan el buen funcionamiento y desarrollo de una sociedad.

- Gestionar a través de las organizaciones comunales el desarrollo de proyectos de autogestión entre las empresas de servicios públicos y la comunidad para mejorar la cobertura aportando la mano de obra directa especialmente para agua potable y drenaje.
- Fortalecimiento de las acciones de promoción de la salud y prevención de enfermedades.
- Consecución de becas para la permanencia y avance escolar, y el impulso a una cruzada en favor de la calidad educativa.
- Consecución de alimento y dotación de útiles escolares para la primera infancia.
- Consecución de útiles escolares para la secundaria.

7.7.2 DIMENSIÓN ECONÓMICA

OBETIVO GENERAL

Lograr que la región tenga sus propias actividades económicas distribuidas de manera equilibrada en el territorio.

ESTRATEGIAS

- Realizar un plan de desarrollo e inversión para la producción agrícola y ganadera.
- Organizar redes de producción para mejorar la competitividad de la región.

- Desarrollar proyectos productivos a través de alianzas estratégicas con el sector privado para su respectivo patrocinio.

7.7.2.1 ESTRATEGIA 1: PLAN DE DESARROLLO E INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA

El objetivo general del plan es desarrollar alternativas de negocio en la producción agrícola y ganadera como rubro principal y/o complementario a las actuales actividades económicas de los productores que superen las actuales limitaciones de la producción primaria en cuanto a productividad y calidad, para conectarse eficazmente con la cadena agrocomercial, mediante un sistema de asesoría técnica y gestión oportuna.

- Identificar a agricultores interesados en desarrollar inversiones y aplicar tecnologías de producción y gestión, buenas prácticas ganaderas y encadenamiento comercial del rubro bovinos de carne.
- Aplicación de un modelo de cooperación o formalización de una red de apoyo al Plan Agrícola y Ganadero con instituciones expertas, que permita el control, seguimiento y evaluación del proyecto, la capacitación de los productores, profesionales y técnicos, y el desarrollo de modelos apropiados de asesoría técnica tales la Universidad Nacional y la Universidad del Valle entre otros.
- Realizar Cursos de Acreditación a Profesionales del Agro en la producción agrícola y ganadera, elaboración de proyectos de inversión y programas de asesoría técnica, de manera de asegurar una intervención efectiva y coherente.

7.7.2.2 ESTRATEGIA 2: ORGANIZAR REDES DE PRODUCCIÓN

Son formas de organización de la producción y el intercambio para mejorar la competitividad genuina de la economía y con ello el proceso de generación de empleo con calidad con base en:

- Propender por la reactivación de la participación de las comunidades en busca de la construcción de su propio desarrollo a través de la economía solidaria.
- Brindar apoyo con miras a orientar a la mujer rural en la consolidación de una forma asociativa que les permita integrar iniciativas de negocios generando un mejoramiento de las condiciones de vida.
- Realizar convenios con organizaciones e instituciones que brindan capacitación en el marco de las micro empresas.
- Reforzar en los colegios las cátedras de relacionadas con el agro y la ganadería.

7.7.2.3 ESTRATEGIA 3: DESARROLLO DE PROYECTOS PRODUCTIVOS

Generar capacidades locales para la identificación y formulación de proyectos productivos de manera que se pueda dinamizar la economía local y se puedan generar fuentes de empleo.

- Desarrollar conocimientos y habilidades técnico-metodológicos en los grupos participantes.
- Establecer la infraestructura mínima necesaria de los proyectos, principalmente para asegurar su viabilidad y autosuficiencia.
- Crear una red de comercialización de los productos obtenidos de los proyectos implementados.
- Implementación de los siguientes proyectos:
 - o Huerto de Hortalizas y Frutales Orgánicos.
 - o Producción de frutas y legumbres orgánicas.
 - o Producción de pulpa de fruta
 - o Crianza de aves de corral
 - o Aboneras orgánicas con el sistema de lombricultura
 - o Trabajos artesanales en tejidos y manualidades

- o Elaboración de dulces y mermeladas regionales.

7.7.3 DIMENSIÓN AMBIENTAL

OBETIVO GENERAL

Conseguir que en la región las actividades productivas y recursos naturales se desarrollen en el territorio dentro de un marco de aprovechamiento de manera sustentable de los recursos naturales, promoviendo una cultura individual y colectiva del cuidado del medio ambiente.

ESTRATEGIAS

- Buscar generar conciencia en las futuras generaciones en aspectos de sostenibilidad ambiental.
- Establecer alianzas interinstitucionales con el sector productivo y el sector académico para generar conocimiento para la conservación del medio ambiente.

7.7.3.1 GENERAR CONCIENCIA EN LAS FUTURAS GENERACIONES, EN ASPECTOS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.

La sostenibilidad ambiental es el equilibrio que se genera a través de la relación armónica entre la sociedad y la naturaleza que lo rodea y de la cual es parte. Esta implica lograr resultados de desarrollo sin amenazar las fuentes de nuestros recursos naturales y sin comprometer los de las futuras generaciones

- Implementar un plan de ordenamiento que incluya principios de preservación y conservación, con líneas de acción en gestión de riesgos, estructura ecológica y recursos hídricos.
- Ejecutar un programa de escuelas de campo con el apoyo del área de Educación Ambiental de la CVC.

- Fortalecer los mensajes dados desde el hogar y las escuelas con el fin de crear un frente común que sostenga las prácticas ambientales positivas.
- Fortalecer la voluntad y decisión política para que las condiciones relacionadas al uso y cuidado de los recursos naturales se respeten y se valoren.

7.7.3.2 ESTABLECER ALIANZAS INTERINSTITUCIONALES CON EL SECTOR PRODUCTIVO Y EL SECTOR ACADÉMICO PARA GENERAR CONOCIMIENTO.

Los esfuerzos se concentrarán en establecer la red de aprendizaje que permitirá generar una base de conocimientos, relaciones y capacidades para lograr los objetivos del programa.

- Las instituciones educativas pueden diseñar y utilizar diversos mecanismos para lograr el conocimiento requerido para la conservación del medio ambiente y sus sostenibilidad en el tiempo.
- Articular áreas académicas y técnicas para una mejor utilización de los recursos naturales. Posibilitar alianzas con el sector productivo para desarrollar los programas de formación en conjunto y garantizar buenas prácticas empresariales a sus estudiantes.
- Las empresas deben tener una cultura de respeto al medio ambiente. Deben cumplir normas o buenas prácticas ambientales como parte de programas de responsabilidad social que incluyan, además de a la comunidad y los trabajadores, al medio ambiente. Para ello, pueden promover, por ejemplo, prácticas económicas ecoeficientes.

8. CONCLUSIONES

La presente investigación nos deja muy claro que la construcción de la micro central hidroeléctrica de Amaime le trajo desarrollo a la comunidad del área de influencia directa e indirecta.

El desarrollo social es notorio con las obras que se hicieron de mejoramiento en los establecimientos educativos, en los acueductos, infraestructura vial, áreas de recreación, electrificación rural y educación. Con la entrada en operación de la micro central, se beneficiaron 190.000 usuarios de los municipios de Palmira, El Cerrito, Guacarí y Ginebra.

El cambio en el pensamiento y en la perspectiva de vida de las personas que están en las comunidades del área de influencia directa por la construcción de la micro central hidroeléctrica, pues ampliaron su visión personal y profesional y de esta manera, poder desarrollar otras actividades que les servirán de fuentes de ingreso y oportunidad para mejorar su calidad de vida, entre ellas la de estudiar una carrera profesional en una ciudad cercana, es decir, se les amplió el panorama y se dieron cuenta que hay muchas cosas mejores a las cuales pueden acceder con estudio y trabajo.

En lo económico con todo el trabajo realizado con las agremiaciones areneras en su consolidación como empresas y los cuales tuvieron su contrato de suministro de materiales de río durante la construcción. Adicional a esto, durante la construcción, Amaime generó cerca de 450 empleos directos; personas del Valle del Cauca fueron vinculadas al 80% de ellos, en su mayoría talento humano de los municipios y los corregimientos del área de influencia del proyecto. Adicional a lo anterior, todos los proyectos productivos realizados con la comunidad y como si fuera poco, la entrada en operación de la planta le permite a los municipios de Palmira y El Cerrito y a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) recibir transferencias anuales de EPSA por \$500 millones. Estos recursos

son producto de la Ley 99 de 1993 y del Decreto 1933 de 1994, que establece la obligación de las empresas generadoras de energía de transferir el 6% del valor de su generación a los municipios y corporaciones autónomas regionales que tienen jurisdicción en la cuenca hidrográfica y en el embalse de las plantas hidroeléctricas.

En lo ambiental, Amaime, por ser una central de generación de energía limpia recibió de la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, la certificación como Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), es decir, cumple con el Protocolo de Kyoto y reduce las emisiones de CO₂ en cerca de 28.000 toneladas/año. Lo anterior le permitirá a EPSA la posibilidad de generar certificados de reducción de emisiones de CO₂ que podrán ser comercializados internacionalmente. De los recursos obtenidos por la venta de estos certificados, la Empresa decidió destinar cerca del 25% a actividades relacionadas con el desarrollo sostenible en la cuenca del Río Amaime (mejoramiento ambiental y socioeconómico). El número de certificados emitidos corresponde a la cantidad de energía que genere al año la central y su valor depende de la cotización en bolsa al momento de la venta. Por cada tonelada de CO₂ que se deja de emitir en Amaime será expedido un certificado.

9. RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones son dirigidas a las empresas que construyen este tipo de obras y de la forma como se debe abordar la problemática social que vive actualmente nuestra nación.

La Sostenibilidad y la Responsabilidad Social Empresarial no son una moda, sino el deber ser de una empresa responsable con las futuras generaciones y con su entorno, que al fin y al cabo son los que se ven afectados por las obras que se construyen y la influencia que traen las personas extrañas que llegan a la región.

Las viabilidades ambiental, técnica, comercial y económica son una condición necesaria en las organizaciones, pero no son una condición suficiente si no van acompañados de unos procesos de sostenibilidad social y ambiental para la ejecución de un proyecto.

En lo social, la planificación no es ruta certera al éxito, es compleja, depende del entorno, requiere permanencia, coherencia y persistencia en el trabajo día a día para hacer un re direccionamiento adecuado y oportuno.

El objetivo de cualquier proyecto o estudio del mismo además del beneficio económico para la organización que lo requiere, es el beneficio de la comunidad y de los individuos. Es por eso que la adecuada comunicación con la comunidad es esencial, ya que no solo va a ser la directamente afectada por la obra, sino la que participará en mayor número durante su desarrollo. Pero esta comunicación debe ser clara, concreta y sin tecnicismos que confundan a la comunidad, donde se deje un objetivo claro, unos tiempos que se puedan cumplir y unos beneficios enmarcados en el ganar-ganar.

El factor humano es la clave en toda esta historia de ires y venires, de acuerdos y desencuentros y por eso las actuaciones de quienes intervinieron en los diferentes momentos son claves, no solo para entender lo que allí se vivió, sino también, y

principalmente, para aprender las lecciones de vida que allí se forjaron y que las generaciones actuales y futuras recogerán para definir qué no se puede repetir y qué aprendizaje hay que aprovechar cuando se enfrentan a desarrollos similares ante los grandes retos del progreso en el siglo XXI.

Cada vez es más claro y contundente que el desarrollo social es el presente y el futuro de las comunidades que albergan los grandes proyectos hidroeléctricos del país, y de todas aquellas de la zona de influencia en razón de las cuencas hidrográficas y de la presencia de las corporaciones autónomas regionales.

El progreso y el desarrollo siempre llevan consigo dificultades e inconvenientes en todos los campos, materiales, sociales y morales, los cuales se deben sortear con prudencia y acierto.

No hay cambios que no generen traumas. Unos mas dramáticos que otros, pero todos significan rupturas, dejar atrás costumbres, imágenes, situaciones cotidianas, rutinas y, en fin, un mundo de detalles que constituyen la vida. Nunca ha sido fácil para ninguna cultura, pero cada día son mas frecuentes, mas desgarradores, mas azarosos, si se quiere, pues lo desconocido de hoy resulta mucho menos avisible que lo de ayer.

Debemos entender que el ser humano y su entorno son variables críticas que las organizaciones deben incorporar en sus acciones, y a su vez, entender que la sostenibilidad ambiental y social no es sólo una función empresarial. Ella se origina en una actitud y compromiso individual. Un modo de ver el mundo, la vida y de actuar diariamente en forma integral, responsable y respetuosa por los recursos que nos dan a buen manejo.

Se debe tener en cuenta que el desarrollo de un territorio es el fruto de su propio dinamismo. La multiplicidad de iniciativas locales y su fecundación mutua que estimulan la actividad y el empleo. Las obligaciones exteriores, la mundialización y los cambios técnicos son más bien oportunidades a aprovechar que obstáculos a

esquivar. La prospectiva participativa, utilizando métodos simples y apropiables, es una potente palanca para impulsar el dinamismo territorial. Se debe asimismo tener en cuenta que la fuerza de las alianzas suscitadas por los proyectos productivos es al menos tan importante como los resultados que se obtienen en la economía de las comunidades.

En la actualidad, el Desarrollo Sostenible es un concepto cada vez más utilizado en nuestro país, el cual hace parte de una convicción empresarial, siendo así una ventaja competitiva en nuestro entorno. Estas actividades demandan coherencia, responsabilidad social, resultados ambientales y que sean económica y socialmente sostenibles en el tiempo.

Es preciso hacer un análisis profundo de los elementos involucrados en un proceso de desarrollo sostenible, pues de un adecuado uso dependen sus efectos. Temas tan sencillos como la buena administración de la energía impactan positivamente, generando de esta forma un ahorro representativo que se verá reflejado en los escenarios y la población.

10. BIBLIOGRAFÍA

Arocena, J. (2001). El desarrollo local, un desafío contemporáneo. Capítulo VIII “la formación permanente, instrumento del desarrollo local” Pág. 173 Taurus Universidad Católica, Segunda edición Uruguay 2002

Baztán, A. A. (1997) Etnografía: metodología cualitativa en la investigación sociocultural. Bogotá: Alfaomega.

Boisier, S. (2005). ¿Hay un espacio para el desarrollo local en la globalización? Revista de la CEPAL 86 agosto de 2005

Boisier, S. (1999). Desarrollo local, ¿Qué estamos hablando? *tecrenat.fcien.edu.uy/Economia/clases/boisier.pdf*

Coraggio, J. L. (2004). La gente o el capital. Desarrollo local y economía del trabajo. www.coraggioeconomia.org

SenterNovem (2008). Guía de Monitoreo y Evaluación para Proyectos de Energía

Fundación W. K. Kellogg (1998). Manual de Evaluación

Epstein, Marc J. (2009). Sostenibilidad Empresarial – ECOE Ediciones

DANE. (2005). Censo General.

DANE. (Marzo 2010). Proyecciones nacionales y departamentales de la población 2005-2020.

Desarrollo Sostenible. www.tecnun.es

ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC 1486 para presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación.

FALS BORDA, O. (1961). Campesinos de los Andes. Bogotá: Punta de Lanza. Primera edición en inglés. Peasant Society in the Colombian Andes. A sociological study of Saucio, University of Florida Press, Gainesville, 1955.

Gaston Berger. Berger G., Etapes de la prospective, PUF, 1967.

Jouvenel H. (de). (1993) Sur la méthode prospective: un bref guide méthodologique", Futuribles, nº 179.

Decouflé. (1974) La prospectiva, Oikos Ediciones

Jantsch Erich. (1967). La prevision tecnologique" OCDE,

GODET, Michael. "La caja de herramientas de la Prospectiva estratégica" Problemas y métodos

Hidroccidente (2005). Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en el área de influencia de la micro central hidroeléctrica de Amaime.

Kalmanovitz, S. (2000). La industria de la cultura y el desarrollo social. Ponencia como miembro del Consejo Directivo del Banco de la Republica, disponible en <http://www.banrep.gov.co/documentos/presentaciones-discursos/pdf/cultura.pdf>

Responsabilidad Social Empresarial. www.gestiopolis.com

Sostenibilidad. www.greenfacts.org

Tipos de Investigación: <http://tgrajales.net/investipos.pdf>

Métodos de Estudio: <http://definicion.de/metodo-inductivo/>

Universidad de los Andes. <https://ctp.uniandes.edu.co>

EPSA 2010. Informe de Sostenibilidad

EPSA 2011. Informe de Sostenibilidad

11. ANEXOS

11.1 ENTREVISTA A LOS PADRES / MADRES CABEZA DE FAMILIA

En su opinión, ¿cuáles son los beneficios más importantes que le ha traído la construcción de la micro central?

¿Qué problemas han tenido con respecto a la micro central?

¿Está satisfecho(a) con la obra? ¿Esperaba algo más del proyecto?

¿Cuáles son los problemas o inquietudes que tiene en la actualidad como comunidad?

¿Cree que la construcción ha traído algún perjuicio para su comunidad?

11.2 ENTREVISTA A LOS LÍDERES COMUNALES

Mejoras observadas para la comunidad

¿Qué beneficios ha traído a la comunidad?

¿Cree que la construcción ha traído algún perjuicio para su comunidad?

¿Cómo vivió la comunidad el proceso de la construcción del proyecto, qué sentimientos, qué dudas, qué ilusiones?

¿Hubo algún momento difícil?

¿Qué cambios en las relaciones interpersonales hubo en la comunidad?

¿Qué proyectos se realizaron en favor de la comunidad?

¿Sabe usted de familias que se fueron de la vereda a raíz de la construcción?

¿Sabe usted de familias que llegaron a la vereda a raíz de la construcción?

Negocios y empleos creados o mejorados desde la construcción

11.3 ENTREVISTA CON LOS DOCENTES

Mejoras observadas en el ámbito educativo

¿Qué beneficios ha traído a la comunidad?

¿Cree que la construcción ha traído algún perjuicio para su comunidad?

¿Hay programas de alfabetización y formación para adultos? Y ¿antes era lo mismo?

¿Ha habido incremento en la población estudiantil?

11.4 ENCUESTA DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO FACTORES

DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO ESTRATÉGICO SOBRE LOS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES POR LA CONSTRUCCIÓN DE LA MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA DE AMAIME

Actor: _____

Vereda: _____

Municipio: _____

Fecha: _____

Favor califique de 1 a 5 (siendo 5 el mas importante y 1 el menos importante) los siguientes impactos de acuerdo como usted los ve hoy y cómo piensa que puede ser en 20 años

Dimensión Social	Hoy	Futuro
Infraestructura de interés comunitario carreteras		
Infraestructura de las Escuelas		
Estado de acueducto y alcantarillado		
Electrificación rural		
Cultivo de tierras por parte de los campesinos		
Reasentamiento involuntario de personas y familias		
Rompimiento de redes sociales y culturales .		
Rompimientos básicos de los principios de la sociedad		
Deterioro de la moral pública por la llegada de personas extrañas		
Deterioro de las prácticas religiosas por la llegada de personas extrañas		
Surgimiento de problemas sociales como criminalidad		
Surgimiento de problemas sociales como drogadicción, prostitución		
Surgimiento de problemas sociales como alcoholismo, hacinamiento etc.		
Desintegración de núcleos comunitarios		
Desarraigo geográfico y alteraciones de orden afectivo		
Cambios en las costumbres tradicionales		
Mejora en las tecnologías (internet-señal de celular, etc)		

Dimensión Económica	Hoy	Futuro
Producción Agrícola y Ganadera		
Compra y venta de predios		
Aumento o disminución del valor de compra y venta de predios		
Aumento en la población		
Pérdida de puestos de trabajo en las tierras de la construcción		
Surgimiento de un buen plan vial (carreteras, puentes etc)		
Cercanía de las empresas del sector		
Desarrollo turístico para la zona		
Nuevas actividades económicas que generan empleo		
Mejora del nivel de ingresos de los municipios de Palmira y El Cerrito		
Aumento de oportunidades de ingreso por la mejora en las tecnologías		

Dimensión Ambiental	Hoy	Futuro
Modificación ecológica del habitat por la construcción		
Cambio en la referencia geográfica por la construcción		
Reforestación y protección de la cuenca del río		
Cambio climático		
Equilibrio Ecológico		
Menejo de los residuos sólidos por parte de la comunidad		