

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISION DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES  
LICENCIATURA DE TRABAJO SOCIAL  
SEMINARIO DE PROBLEMAS SOCIOECONOMICOS DE GUATEMALA

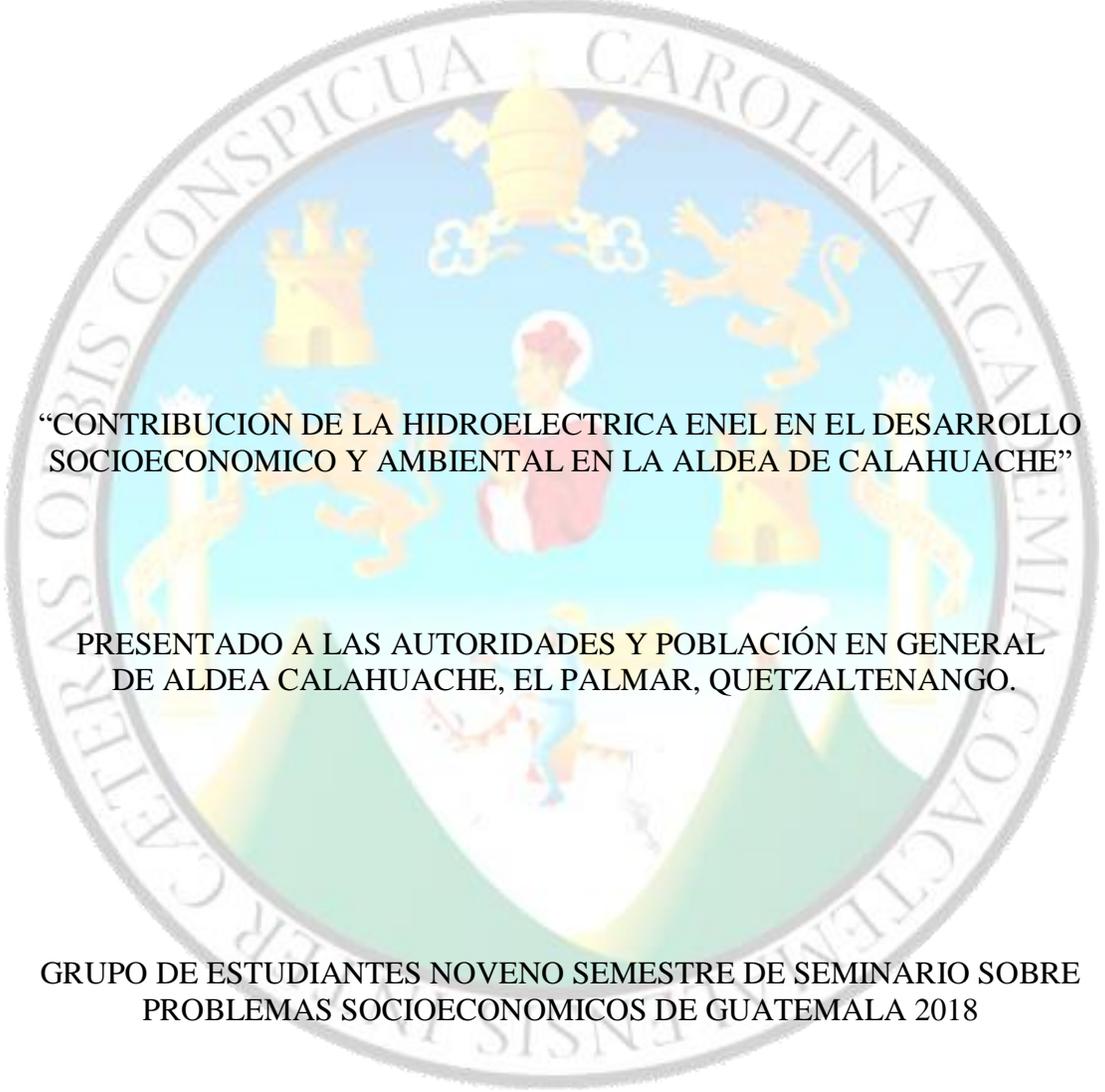


“CONTRIBUCION DE LA HIDROELECTRICA ENEL EN EL DESARROLLO  
SOCIOECONOMICO Y AMBIENTAL EN LA ALDEA DE CALAHUACHE”

GRUPO DE ESTUDIANTES NOVENO SEMESTRE DEL CURSO DE SEMINARIO  
SOBRE PROBLEMAS SOCIOECONOMICOS DE GUATEMALA

QUETZALTENANGO, MAYO 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISION DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES  
LICENCIATURA DE TRABAJO SOCIAL  
SEMINARIO DE PROBLEMAS SOCIOECONOMICOS DE GUATEMALA

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a figure holding a staff, surrounded by various heraldic symbols including a crown, a lion, and a castle. The shield is set against a background of green hills and a blue sky. The Latin motto "LETTERAS OBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMENSIS" is inscribed around the perimeter of the seal.

“CONTRIBUCION DE LA HIDROELECTRICA ENEL EN EL DESARROLLO  
SOCIOECONOMICO Y AMBIENTAL EN LA ALDEA DE CALAHUACHE”

PRESENTADO A LAS AUTORIDADES Y POBLACIÓN EN GENERAL  
DE ALDEA CALAHUACHE, EL PALMAR, QUETZALTENANGO.

GRUPO DE ESTUDIANTES NOVENO SEMESTRE DE SEMINARIO SOBRE  
PROBLEMAS SOCIOECONOMICOS DE GUATEMALA 2018

QUETZALTENANGO, MAYO 2018

## Lisado de estudiantes

200311012 María Cándida Leticia Cifuentes Macario  
200530382 Heidy Doménica Samayoa Barrios  
200830817 Aura Yecenia Quixtan Ventura  
200930814 Jorge Leonardo Tacam Tzoc  
200931375 Blanca Paola Caxaj Perez  
201030295 Cabrera Irasema Quiñonez  
201031726 Leslie Vanessa Alvarado Lacán  
201046956 Susana Noemí Yoc Sosa  
201130975 Vilma Patricia Matul Recancoj  
201230392 Martha Lidia García Reyes  
201230978 Katherine Esther Saraí Guzmán López  
201230991 Angélica Manuela Menchu Pérez  
201232002 Estela Elizabeth Pérez Leiva  
201243292 Gilda Poleth Afre Palacios  
201330332 Esteban Hipólito Pacheco García  
201331284 Yulisa Raquel Castro López  
201331487 German Estuardo Toc Racancoj  
201331517 Pedro José López Mendoza  
201331572 Elvia Leticia Chajchalac García  
201331642 Anavela Reyna De Leon Hernández  
201331927 Shirley Daniela Del Valle De León  
201430118 Gabriela Alejandrina Ruiz Yac  
201430432 Karla María Recinos Vicente  
201430451 Neydy Kiomara Cardona López  
201430575 Dora Nineth González Ortiz  
201430604 Angélica Mariela Tecum Rojop  
201430690 Helen Mariana Fernández Monzón  
201430850 Selina Elizabeth Sabaj Conoz  
201430922 Anadyeska Del Rosario Lucas López  
201430934 Ilse Daniela Cuá Barreno  
201430972 Estefany Marine Sol Citalán  
201430983 Sandra Maribel Elías Cotóm  
201430994 María Angelica Ramos Lucas  
201431066 González Gómez Brenda Florencia  
201431093 Ana Teresa García Cupil  
201431125 Moisés Isaí Tzum Sajche  
201431132 Vilma Elena Calel Tecum  
201431168 Everly Elizabeth Tzarax Ixcoy  
201431175 Silvia Aracely Castillo Pineda  
201431344 Catarina Angélica Sacché Silverio  
201431416 Lilian Giordana Benavente Acuña  
201431574 Jenniffer Yessenia Saquimux Vicente  
201431594 Fabiola Emperatriz Pérez Moreno  
201431696 Ramona Floridalma Mazariegos Vásquez  
201431748 María Alejandra Maribel Ordoñez Tamup  
201431824 Rosmery Guadalupe Cabrera García  
201431874 Ariela Adilia González Morales

Docente responsable del curso Licda. María Emilia Alfonso

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	8
CAPITULO I.....	10
MARCO METODOLOGICO .....	10
A. OBJETO DE ESTUDIO.....	10
B. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
1. Explicación del Problema:.....	10
2. Objetivos .....	11
3. Hipótesis .....	12
4. Antecedentes.....	12
5. Justificación .....	16
C. MUESTRA .....	17
D. RECURSOS.....	17
CAPITULO II.....	19
MARCO CONTEXTUAL.....	19
A. MUNICIPIO DE EL PALMAR, QUETZALTENANGO. ....	19
1. Geografía.....	19
2. Demografía .....	19
3. Historia.....	20
4. Organización social.....	20
5. Religión.....	21
E. ALDEA CALAHUACHÉ, EL PALMAR QUETZALTENANGO.....	21
1. Geografía.....	21
2. Demografía .....	22
3. Historia.....	22
4. Organización Social.....	22
5. Idioma .....	22

6. Religión.....	23
7. Actividad económica .....	23
8. Pecuaria.....	23
9. Sector de servicio.....	24
10. Costumbres y Tradiciones.....	25
CAPITULO III .....	29
MARCO TEORICO .....	29
A. ANTECEDENTES .....	29
B. HIDROELÉCTRICA.....	29
1. Tipos de hidroeléctricas de acuerdo a su régimen de flujo.....	30
2. Tipos según la altura de la caída de agua.....	31
3. Funcionamiento de una planta hidroeléctrica .....	32
4. Contribución de la hidroeléctrica para una comunidad .....	33
5. Hidroeléctrica y medio ambiente .....	34
6. Desarrollo socioeconómico.....	36
C. IMPACTO QUE GENERA LA HIDROELÉCTRICA.....	37
1. Social.....	37
2. Ambiental.....	38
D. HIDROELÉCTRICAS EN GUATEMALA.....	39
E. MARCO LEGAL .....	39
F. PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS Y VIOLACIONES A LOS DERECHOS HUMANOS EN GUATEMALA.....	41
1. Las violaciones más comunes.....	41
2. Ataques comunes .....	42
CAPITULO IV .....	43
ANALISIS DE RESULTADOS.....	43
A. DATOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENTREVISTADA.....	43
Género y Edad.....	43
Rango de edad de los entrevistados.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
B. ASPECTOS SOCIALES DE LA POBLACIÓN.....	44
1. Educación.....	44

a.	Nivel educativo de la Aldea.....	44
b.	Nivel escolar de la población.....	45
c.	Migración estudiantil.....	45
d.	Proyectos implementados por la hidroeléctrica en el ámbito educativo.....	46
2.	Salud y medio ambiente.....	47
a.	Enfermedades más frecuentes en la comunidad.....	47
c.	Insumos con los que cuenta el puesto de salud.....	48
d.	Salud y medio ambiente.....	48
e.	Tren de aseo.....	48
f.	Proyectos que benefician al medio ambiente.....	49
g.	Contribución de la hidroeléctrica con el servicio de salud.....	49
h.	Repercusiones de la hidroeléctrica a la salud.....	49
i.	Testimonio de vecinos.....	50
3.	Economía.....	51
a.	Ingreso económico.....	51
c.	Egreso familiar.....	53
d.	Producción.....	53
e.	Calidad de la producción.....	54
f.	Familias que han tenido un integrante que trabaja/trabajó en la hidroeléctrica.....	55
g.	Generación de fuentes de empleo por parte de la hidroeléctrica ENEL.....	55
4.	Organización.....	56
a.	Tipos de organización que existen en la aldea Calahuaché.....	56
b.	Relación y comunicación entre autoridades de la aldea.....	57
c.	Postura de la comunidad ante la instalación de la hidroeléctrica ENEL.....	58
d.	Proyectos ejecutados, regalías y testimonios de beneficios otorgados por la hidroeléctrica a la comunidad.....	59
5.	Hidroeléctrica ENEL.....	27
a.	Caracterización de la hidroeléctrica.....	27
b.	Entrevista realizada al Ministerio de Recursos Naturales. (MARN).....	62
c.	Inscripción de una hidroeléctrica.....	62
d.	Evaluación del impacto de la hidroeléctrica.....	62

e. Requisitos para extender la licencia a una empresa hidroeléctrica .....	62
f. Requisitos para el funcionamiento de una hidroeléctrica .....	63
6. Hipótesis .....	65
CONCLUSIONES .....	66
RECOMENDACIONES .....	69
BIBLIOGRAFÍA .....	72
ANEXOS 1 .....	73

## **INTRODUCCIÓN**

Los estudiantes del noveno semestre de la carrera de Trabajo Social del Centro Universitario de Occidente CUNOC de la Universidad San Carlos de Guatemala presentan los resultados de la investigación **“CONTRIBUCION DE LA HIDROELÉCTRICA EN EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD DE CALAHUACHE”**, la cual responde a los requerimientos establecidos por el curso de Problemas socioeconómicos de Guatemala.

A lo largo de los años en Guatemala se ha evidenciado el libre acceso e instalación de empresas transnacionales que cuentan con base jurídica y constitucional brindada por el aparato estatal el cual posee intereses individuales que benefician a los grupos de poder realizando acciones de extractivismo, y en este caso se evidencia el asentamiento de la hidroeléctrica ENEL en la comunidad Calahuaché, Nuevo Palmar Quetzaltenango misma que se aprovecha de los recursos naturales explotándolos de manera desmedida e irracional que trae consigo implicaciones sociales, económicas, políticas y ambientales.

La investigación abarca aspectos trascendentales como las regalías que brinda la hidroeléctrica a la comunidad, los efectos positivos y negativos originados por la misma, la participación, así como el conocimiento de los líderes comunitarios y municipales dentro de esta temática.

El presente informe contiene cuatro capítulos, de los cuales el primero contiene lo referente al Marco Metodológico, el mismo encierra el planteamiento del problema, justificación, objetivos, hipótesis y recursos para realizar la presente investigación. El segundo capítulo contiene el Marco Contextual, describiendo los aspectos económicos, sociales y culturales de la comunidad de Calahuaché.

El tercer capítulo contiene el Marco Teórico construido con información recopilada que hace referencia a la presente investigación. El cuarto capítulo está constituido por el análisis de resultados obtenidos durante el proceso de investigación, tomando en consideración datos proporcionados por los pobladores de la comunidad, autoridades comunales, autoridades de salud, de educación, entre otras.

Así mismo se contemplan las conclusiones a las que se llegaron como investigadores, de acuerdo a lo evidenciado en el estudio realizado; además de ello se presentan las recomendaciones correspondientes para que sean tomados en cuenta en estudios que se realicen posteriormente. Se adjunta además bibliografía y anexos los cuales fueron empleados durante el proceso de investigación.

Se plasma un agradecimiento a las autoridades locales quienes estuvieron siempre anuentes a la realización del presente trabajo, así como a las autoridades municipales y población en general quienes brindaron información que permitió obtener datos objetivos que se plasman en el informe.

## **CAPITULO I MARCO METODOLOGICO**

En el siguiente Marco Metodológico se muestra el proceso que se realizó para la Investigación sobre la participación o la injerencia que tiene la Hidroeléctrica ENEL en la aldea de Calahuaché, Nuevo Palmar, Quetzaltenango. En el cual se da a conocer el Objeto de Estudio, el Planteamiento del Problema, los diferentes Objetivos planteados, los recursos humanos y financieros, Justificación del ¿Por qué? y ¿para qué? Se está realizando dicha Investigación y los Antecedentes del surgimiento de las Hidroeléctricas en el país.

### **OBJETO DE ESTUDIO**

**“CONTRIBUCION DE LA HIDROELÉCTRICA ENEL AL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD DE CALAHUACHE”**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **Explicación del Problema:**

Al hablar de las hidroeléctricas en el país es indispensable hacer una mirada retrospectiva para darle una respuesta a esta interrogante. Esto tiene sus inicios en los años 1980 momento en el que se comenzó a desarrollar un modelo económico basado en el extractivismo. Este modelo se sustenta en cuatro ejes, siendo estos: Megaproyectos, este eje hace referencia a la construcción de infraestructura, diseño de carreteras, aeropuertos, entre otros. Agro combustibles, plantaciones de monocultivos como: palma africana, caña de azúcar, hidroeléctricas, extractivismo y explotación de minerales (oro, plata, piedras preciosas).

Dentro del modelo económico neoliberal podemos comprender de mejor manera ya que el fin primordial de este es el lucro, sin importar las consecuencias que deje a su paso. **¿A quiénes beneficia estas actividades económicas?** Esta actividad beneficia únicamente al capital nacional, principalmente la burguesía, donde van inmersos capitales internacionales,

esto no es algo nuevo, puesto que históricamente es algo que en Guatemala se ha venido dando.

Podemos mencionar el primer despojo que se realizó en Centro América con la llegada de los españoles, quienes robaron toda la riqueza del país, e implantaron estructuras que solo benefician a una minoría.

Actualmente en Guatemala operan alrededor de 31 hidroeléctricas, las que operan en el altiplano del país, principalmente en Quetzaltenango y Las Vera paces, ya que estos lugares cuentan con la mayor concentración de recursos hídricos de la región.

Para este estudio nos enfocaremos en la Hidroeléctrica ENEL, Aldea Calahuaché, Nuevo Palmar Quetzaltenango, quien se encuentra instalada en el lugar desde ya aproximadamente doce años, tiempo en el cual ha habido una serie de aportes siendo estas la construcción de aulas de la escuela, apoyo a los niños con útiles escolares y mochilas todos los años.

Actualmente la hidroeléctrica está iniciando con una segunda fase, abarcando más territorio, deteriorando la corriente del rio Samalá, haciendo importante preguntarse ¿Cuál es la contribución de la hidroeléctrica ENEL al desarrollo socioeconómico y ambiental de la comunidad de Calahuaché?

## **Objetivos**

### **a. General**

Identificar la contribución de la hidroeléctrica ENEL al desarrollo socioeconómico y ambiental de la comunidad de Calahuaché.

### **b. Específicos**

- Identificar el nivel de contribución de la hidroeléctrica en el desarrollo económico, social y organizativo de la comunidad.

- Conocer las condiciones ambientales desde la instalación de la hidroeléctrica en la comunidad de Calahuaché.
- Analizar la perspectiva del personal de la hidroeléctrica ENEL sobre la contribución al desarrollo de la comunidad.

### **Hipótesis**

A mayor contribución de la hidroeléctrica ENEL, mayor el desarrollo socioeconómico y ambiental de la comunidad de Calahuaché.

### **Antecedentes**

**Esteban Usuga Montoya** (2014) publica “Impactos sociales y económicos de la hidroeléctrica en Ituango, Medellín Colombia; su objetivo es conocer el impacto de la construcción de la hidroeléctrica en la vida social y económica del municipio de Ituango.

Desarrolla la investigación con la hidroeléctrica y la comunidad utilizando una entrevista. Plantea que con la llegada de la hidroeléctrica el panorama cambia para un municipio como Ituango, porque la oportunidad de crecimiento es más notoria, al mismo tiempo pueden satisfacer aquellas necesidades insatisfechas de la comunidad, mejorando su estado contable y administrativo con la entrada de nuevos recursos y que obviamente dinamizarán las inversiones en los distintos sectores sociales. El estudio concluye que Hidroituango, como también se le conoce, ha cambiado el contexto en el que se encontraba el municipio de Ituango: un pueblo estigmatizado, olvidado por el Estado, conviviendo con el conflicto armado constante y con una comunidad destinada a vivir de lo poco que ingresaba al municipio. Desde el 2010, Ituango inició una transformación paulatina en varios sectores por el inicio de las obras de la hidroeléctrica más grande de Colombia y que ha permitido un viraje diferente para esta población.

Tomando en cuenta todo lo anterior es necesario mencionar que existe un impacto positivo al implementar una hidroeléctrica y que no precisamente todo debe ser negativo, es notorio

que ha esta comunidad la hidroeléctrica le abrió camino a la obtención de una mejora en cuanto a recursos económicos y sociales. (htt)

**Andrés Hueso Gonzales** en el 2007 plantea un estudio sobre el impacto social, económico y ambiental de pequeñas centrales hidroeléctricas implantadas en comunidades rurales de La Paz, Bolivia; su objetivo es Evaluar el impacto económico, social y ambiental causado por la implementación de micro-céntrales hidroeléctricas en comunidades aisladas, así como analizar la sostenibilidad en el tiempo de las mismas, con la perspectiva de generar campos de aprendizaje y recomendaciones.

El estudio se realiza a través de fichas de evaluación con las comunidades y la hidroeléctrica, en donde el ámbito económico, tiene como principal impacto el ahorro familiar por sustitución de combustibles, que asciende a 74 Bs mensuales, todo esto se refleja en que el 50% de los entrevistados opinan que han aumentado sus ingresos, pues la principal ventaja de la hidroeléctrica es la potencia que puede generar es mucho mayor, y puede abastecer casi cualquier tipo de demanda, mientras que la fotovoltaica solo se puede utilizar para iluminación y pequeños electrodomésticos. El estudio concluye en que la generación con motor diésel presenta las mismas prestaciones de potencia, pero resulta más caro en el medio y largo plazo, pues tiene un costo inicial menor y un costo de operación mucho más alto (el combustible de las micro-céntrales hidroeléctricas es gratuito). A esto hay que añadir los problemas de transporte del combustible. Si el motor fuera a gas, se reduciría algo su costo, haciéndolo más competitivo, pero agravaría el problema del transporte. Y no hay que olvidar que la energía hidroeléctrica es una energía limpia.

El establecimiento de las hidroeléctricas en las comunidades de Bolivia ha tenido un impacto positivo debido a que han generado fuentes para que las personas de la comunidad agranden su ingreso económico, mejorando su producción y medios de distribución.(htt1)

**Camilo Andrés Hernández Torres** en el 2001 hace un análisis ambiental de las grandes centrales hidroeléctricas de Colombia aplicando metodología multi-objetivo, donde plantea como objetivo analizar ambientalmente las grandes Centrales Hidroeléctricas de Colombia

aplicando una metodología Multiobjetivo y verificar el grado de aplicabilidad de esta metodología para proyectos hidroeléctricos.

Mediante una metodología multiobjetivo hacia las centrales hidroeléctricas de Colombia se obtiene de acuerdo a los resultados, el hidroeléctrico San Carlos, compensa el daño ambiental con los beneficios económicos obtenidos de la energía generada. De acuerdo al análisis se concluye que, se estableció que proyectos hidroeléctricos de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se consideran de gran magnitud, los cuales fueron objeto del análisis multiobjetivo. Se tuvo en cuenta la identificación de las características generales y demás información contenida en los expedientes y estudios ambientales de cada central hidroeléctrica.

El análisis ambiental desarrollado con la aplicación de la metodología Multiobjetivo permitió comparar proyectos y priorizarlos de acuerdo a su eficiencia energética, económica, y los efectos sobre el medio ambiente. De acuerdo a lo anterior, el proyecto que obtuvo una menor puntuación fue la central hidroeléctrica de Urra.

En base al resultado obtenido, la hidroeléctrica admite que dañan al medio ambiente y pretenden compensar el daño con a través de los beneficios económicos que le proporcionan a la población.(fil)

**Roberto Gutiérrez**, Publica en el 2009 un informe sobre el impacto económico de la hidroeléctrica de Santa María del municipio de Zunil, departamento de Quetzaltenango, que tiene como objetivo Identificar el impacto de la hidroeléctrica en lo económico y en lo social de los pobladores del municipio de Zunil y el departamento de Quetzaltenango. Para la realización del informe se usa entrevista e investigación documental. Para los pobladores de Zunil y Quetzaltenango es totalmente positiva porque es un momento histórico la introducción de este proyecto, para proveer de energía eléctrica al Ferrocarril de los Altos. Este ferrocarril de corta vida, –1930-1933–, funcionaba de manera que cada vagón era movido por un motor eléctrico que llevaba en el techo. El diseño del Ferrocarril de Los Altos fue especial para la región del occidente de Guatemala, partiendo del municipio de San Felipe

Retalhuleu y concluyendo en la ciudad de Quetzaltenango, para los pobladores de Zunil y Quetzaltenango es favorable que la hidroeléctrica siga estando a su nombre ya que por este motivo no se pagan grandes cuotas al INDE. Se Concluye en que la hidroeléctrica ha permitido tener una mejor economía en Quetzaltenango ya esto les permite que el cobro por este servicio no sea elevado, y no sea sufragado por la empresa INDE La Hidroeléctrica Santa María, después de casi 90 años, sigue generando energía eléctrica.

Es notorio el aprovechamiento que se tiene en la región sobre la hidroeléctrica, desde que el presidente Ubico Ordenó utilizar la energía de la Hidroeléctrica Santa María para servicio de alumbrado, dando electricidad a 32 municipios de seis departamentos de la República, en la actualidad el único municipio que se ha separado de la hidroeléctrica de Santa María es Salcajá para tener una mejor energía y decide unirse a Energuate.(htt2)

**Jorge Batz** publica en el 2009 un informe que en el 2012 se actualiza sobre la problemática para su funcionamiento planta Hidroeléctrica Chixoy, con el objetivo de identificar el impacto económico y los problemas que se situaron al introducirse la hidroeléctrica Chixoy.

La investigación se lleva a cabo a través de entrevistas a personas de Alta Verapaz, Baja Verapaz y Quiché, obteniendo como resultado que ayuda al país al generar energía eléctrica a bajo costo, al minimizar la dependencia de los derivados del petróleo y cubrir así la demanda del sistema nacional interconectado.

Concluyendo en que desde la construcción de la hidroeléctrica sean presentado problemas ya que los despojaron de sus tierras en la cual quedaron acuerdos que aún no se han cumplido y lo que han entregado es solamente la quinta parte de lo acordado por lo que los dirigentes de los afectados se quejaron y dicen que el dinero no es un regalo, sino un derecho adquirido que les debe el gobierno guatemalteco; además, recordó que también el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo son responsables de los actos violentos, por haber financiado el proyecto.

La hidroeléctrica tiene beneficios como cifras bajas en el cobro del servicio que ciudad de Guatemala es la beneficiada ya que recibe este servicio. Pero que también despojaron a personas de las diferentes comunidades quedando acuerdos que aún no se han cumplido y que ellos piden que se cumplan.(htt3)

## **Justificación**

A mediados de los años 80s los procesos neoliberales en América Latina y específicamente en Guatemala trajeron consigo la incursión de empresas transnacionales e hidroeléctricas, que, aprovechando el vasto recurso natural de nuestra región, encontraron las condiciones favorables para la explotación de los recursos hídricos.

El Estado de Guatemala por su parte ha sido el ente garante de que estas empresas cuenten con un respaldo jurídico y todas las garantías constitucionales que el aparato estatal pueda ofrecer para la libre explotación de los recursos y libertades en las tomas de decisiones administrativas. En el año 1996, estas decisiones llegaron a su punto máximo bajo la administración del presidente de la época Álvaro Arzú quien bajo su mandato privatizo entidades de gobierno, principalmente las relacionadas con energía y minas dando así inicio, a largos procesos de extractivismo, megaproyectos, agro combustibles, hidroeléctricas y exploración de minerales.

Es muy importante mencionar que el sector eléctrico en Guatemala solía estar manejado por un modelo estatal deficiente, hasta la promulgación de la ley general de electricidad de 1996. Antes de la reforma el modelo estatal, la oferta y las tarifas “Políticas” hacían insostenibles el modelo, a partir de 1996 más de 7, 000 millones de dólares han sido invertidos en la generación de energía sin que el estado intervenga. La política energética del país prioriza el uso de la energía renovables. Actualmente solo el 13% de la capacidad generadora en Guatemala es del estado, mientras que el restante 87% es privado.

En la boca costa del altiplano guatemalteco específicamente en la aldea de Calahuaché del municipio de El Nuevo Palmar, Quetzaltenango; actualmente a varios kilómetros funciona la hidroeléctrica ENEL, empresa que a causa de las regalías otorgadas ha venido apoyando a la aldea, aunque no como se quisiera. A través de este proceso de investigación se busca identificar el impacto que ha tenido en la comunidad los diferentes proyectos que se promueven a través de las regalías, principalmente en temas de salud, educación y organización ciudadana y el desarrollo económico que ha generado para la comunidad.

Este tipo de investigación permite tener un acercamiento a la intervención que un Trabajador Social debe tener con la realidad del país; igualmente, como un ejercicio de formación que como futuros profesionales nos proporcione las rutas adecuadas, estrategias y conocimientos para dar respuesta a conflictos sociales.

## **MUESTRA**

Para la recopilación de la información se tomó en cuenta una muestra del 5% la población de la aldea Calahuaché tomado como unidades de análisis puesto de salud, educación, hidroeléctrica, autoridades comunales, autoridades municipales, aspectos económicos y población en general.

## **RECURSOS**

- **Humanos:** Estudiantes del Semestre de la Licenciatura en Trabajo Social, Docente, Población de la Aldea Calahuaché, autoridades municipales, Personal de la hidroeléctrica ENEL, personal MARN y autoridades locales.
- **Materiales:** Equipo de cómputo, papelería y útiles.
- **Financieros:** Viáticos, impresiones.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Impresiones del diseño de investigación.	Q. 144.00
Pasaje para trasladarse a la comunidad	Q. 2,268.00

Alimentación	Q. 1,400.00
Impresión de instrumentos	Q. 40.00
Internet	Q. 60.00
Impresión Informe	Q. 180.00
Presentación de Informe	Q. 4,000.00
Total	Q. 8,092. 00

## **CAPITULO II MARCO CONTEXTUAL**

### **MUNICIPIO DE EL PALMAR, QUETZALTENANGO.**

El Palmar es un municipio de Quetzaltenango, que se encuentra ubicado en la parte sur de la cabecera departamental, teniendo como colindantes en la cabecera municipal las siguientes fincas: al Norte: Finca Patio Bolas al Sur: Finca Hamburgo al Este: Finca Hamburgo y Finca Colombita y al Oeste: Cooperativa Unión Palmareense.

La distancia del municipio de El Palmar a la cabecera departamental es de 37 kilómetros.

#### **Geografía**

- a. **Extensión territorial:** El municipio del Palmar tiene una extensión de 149 kms. cuadrados.
- b. **Altura:** Posee una altitud aproximada de 2,800 pies sobre el nivel del mar.
- c. **Clima:** Posee un clima templado.
- d. **Topografía:** Su terreno es plano en un 75% y quebrado en un 25%.
- e. **Vías de comunicación:** El municipio cuenta con 3 carreteras, una carretera asfaltada que entronca con la carretera nacional entre Quetzaltenango y Retalhuleu, otra que comunica con San Francisco Pecúl y Pueblo Suchitepéquez que también es asfaltada y una carretera de terracería en la parte sur que comunica con fincas circunvecinas y varios extravíos.

#### **Demografía**

El municipio de El Palmar cuenta con una población que asciende a 20,234 habitantes aproximadamente, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: área rural 13,886. Área urbana 6,348. La población está formada por distintos grupos étnicos tales como k'iché, Mam, Q'anjob'al y ladino.

## **Historia**

Después de la erupción volcánica, de 1983 de El antiguo Palmar, se organiza 1984 un comité pro traslado, que posteriormente se convierte en un consejo de coordinación integrado por políticos, religiosos, misioneros y líderes de la población, representantes de cada sector. En primera instancia los damnificados fueron trasladados a orillas de la carretera de la Finca las Marías, por el comité de emergencia que se formó en los años de 1983 y en 1984 se convierte en el consejo de coordinación. Los damnificados fueron obligados por dicho desastre a vivir temporalmente en la finca Las Marías en condiciones infrahumanas, mientras el consejo de coordinación realizaba las gestiones para la compra de una finca y el traslado de la población.

Después de un periodo de tiempo hubo respuesta por parte del gobierno y se hace uso del artículo 40 del congreso de la República. En 1986, el gobierno del Licenciado Marco Vinicio Cerezo Arévalo apresuro la compra de la Finca San José Los Encuentros, así como también la urbanización donde se iba a asentar la cabecera municipal y algunas comunidades circunvecinas que también salieron afectadas por la erupción volcánica.

A finales del año de 1987 se dio el traslado a las familias que se encontraban en finca Las Marías, El antiguo Palmar, Linares, San Rafael, La Estancia, Piñales y San Pedrito en el cual se dio LA CREACION DE LA NUEVA POBLACION DE EL PALMAR, oficialmente inaugurada el 21 de Julio de 1988 por el señor presidente de turno.

## **Organización social**

### **a. Cooperativas**

Dentro de la población existen organizadas dos cooperativas agrícolas integrales, siendo estas: La Unión Palmarenses que surge en 1988 a raíz del traslado y asentamiento de la población en un nuevo lugar. La cooperativa Santiaguito que ya lleva muchos años de existencia, pues inicia su proceso como organización desde la antigua población de El Palmar.

## **b. Sindicatos**

Dentro de la población existe organizado un sindicato de trabajadores municipales, el cual surge a partir de 1991 a raíz de despidos masivos que se daban al tomar posesión las nuevas autoridades municipales, dicho sindicato aún persiste hoy en día.

## **Religión**

Los vecinos de El Palmar profesan distintas religiones tales como; católica, evangélica y mormona.

## **ALDEA CALAHUACHÉ, EL PALMAR QUETZALTENANGO.**

### **Geografía**

- a. Extensión territorial:** La aldea Calahuaché tiene una extensión de 6 kms. cuadrados.
- b. Altura:** Aproximadamente se encuentra a 1040 pies sobre el nivel del mar, latitud 14°40' 23" N. Longitud 91°33'02"0.
- c. Clima:** Templado.
- d. Topografía:** Posee un 62% de terreno plano y un 38% de terreno quebrado.
- e. Suelos:** Tierra negra, roca y barro.
- f. Hidrografía:** A un costado de la comunidad pasa el rio Samalá, en su seno pasa el rio Xib'alb'e y el rio Cementerio.
- g. Orografía:** No posee montañas debido al crecimiento de la población y a los cultivos existentes.

## **Demografía**

Dentro de la Aldea de Calahuaché habitan 6700 personas, por otro lado, se calcula que un 70% de la población está compuesto de mujeres y el otro 30% de hombre.

## **Historia**

El territorio de la Aldea Calahuaché inicialmente eran tierras baldías, las cuatro primeras familias que se asientan en este territorio eran de origen momosteco, lo hacen alrededor de 1860 aproximadamente. Entre estas familias se pueden mencionar a doña Macaria Sontay, Eulogio Chum, Andrés Chávez, Agustín Sontay, Chema Ixcoy y la familia Acabal. Además, don Miguel Ixcoy, todas estas personas eran comerciantes que utilizaban el territorio para descansar y luego emprender camino otro día.

Había una parte del lugar muy cubierto de árboles, debido a esto surge el nombre de Calahuaché, inicialmente lo llamaron Cagualché que significa lugar de muchos árboles. Todos sus habitantes se comunicaban en idioma k'iche. Las circunstancias que motivaron el asentamiento de las familias en este lugar se debió a la fertilidad de la tierra, arboleda existente y por estar ubicado a orillas del camino que comunica la costa con el altiplano.

## **Organización Social**

Dentro de la aldea Calahuaché existen diferentes formas de organizaciones a nivel comunitario, tales como el COCODE, alcaldía auxiliar, el comité de desarrollo, días festivos y de agua potable, cuyos objetivos persiguen la búsqueda del bien común y el desarrollo integral de sus habitantes. (Mazariegos., 2013).

## **Idioma**

En la Aldea de Calahuaché el idioma que predomina es el español y en una minoría el k'iche.

### **Religión**

La religión que profesan las personas de la Aldea Calahuaché es católico y evangélico en la que predomina la iglesia católica.

### **Actividad económica**

La economía de la población de Calahuaché se basa en los cultivos de pacayas, café, mashan y bananos, además se cultivan algunos árboles frutales.

En cuanto a la época de siembra, el café se siembra en los meses de mayo y junio, y la cosecha se lleva a cabo durante los meses de octubre, noviembre y diciembre.

### **Pecuaría**

En la comunidad de Calahuaché como aporte de la mujer a la economía del hogar crían animales domésticos: (pollos, patos, marranos, chompipes, etc.)

#### **a. Artesanal**

Como algo heredado de los antepasados en la comunidad hay personas que fabrican canastas, para el corte de café y empacado de banano, además hay personas que se dedican a otros oficios tales como: albañilería, carpintería, sastrería, panadería, existen también costureras y profesionales en varios campos.

#### **b. Comercio**

La producción pecuaria, específicamente los marranos se comercializan con San Felipe, Retalhuleu y con Pueblo Nuevo, Suchitepéquez. En cuanto a la producción agrícola, en el caso de la pacaya, café y bananos, el mercadeo se lleva a cabo con San Felipe, Retalhuleu, Quetzaltenango y la ciudad capital.

## **Sector de servicio**

### **a. Salud**

La comunidad cuenta con un puesto de salud, para que las personas acudan a la prevención y tratamiento de enfermedades, planificación familiar, vacunas para los niños, control de peso y talla.

### **b. Educación**

La comunidad cuenta con una instalación para la atención de preprimaria atendiendo kínder y párvulos, contando con un edificio que por las mañanas atiende el nivel primario y durante la tarde funciona como Instituto Básico por Cooperativa.

### **c. Medios de transporte**

El transporte público es a través de microbuses, que transitan aproximadamente entre 15 a 20 minutos, llevando a las personas a San Felipe Retalhuleu, el costo del pasaje es de Q3.00 por persona.

### **d. Agua potable**

Todas las familias de la comunidad cuentan con servicio de agua potable, ya que cada sector posee su propio servicio.

### **e. Energía eléctrica**

La comunidad cuenta con energía eléctrica en todas las viviendas, sin embargo, esta no es proporcionada por la hidroeléctrica.

## **Costumbres y Tradiciones**

### **a. Fiesta patronal**

#### **San Miguel Arcángel**

En la comunidad se celebra del 26 al 30 de septiembre la fiesta patronal en honor a San Miguel Arcángel que lleva varios años. Durante esta fiesta se llevan a cabo actividades religiosas, tales como novenarios, misas, bautismo y procesiones. Actividades deportivas, futbol y basquetbol.

Actividades cívicas, desfile, actividades culturales tales como alborada, elección y coronación de reina indígena, flor del café y del pueblo y señorita deportes. Además, se llevan a cabo conciertos musicales el día 29 desde las 4 de la mañana las 8 horas y luego de 2 de la mañana a 6 de la tarde.

### **b. Semana Santa**

La celebración de la semana santa en la aldea Calahuaché, se da de igual manera como en las demás comunidades del municipio pues es tradicional la elaboración del pan unos días antes, pues los preparativos inician a partir del domingo de ramos, con la compra de chocolate, garbanzo, harina para el pan, así como diferentes especies para la elaboración del pepián u otros tipos de comida para el día jueves santo. El día miércoles santo se saca a judas a pasear visitando viviendas a través de la solicitud de pan.

El día jueves santo judas vuelve a recorrer las viviendas, realizándose un concurso en el salón, por la mañana se reparte el pan entre familiares y amigos, todo ello acompañado de garbanzo, miel o chocolate. Ese mismo día se reparte comida entre familiares, amigos y vecinos.

El viernes santo algunas familias viajan a la cabecera municipal a Belén, San Felipe u otro lugar a presenciar el juego de judíos. El sábado de gloria algunas familias se van a la playa, otras se van a sembrar maíz, por la tarde se quema a judas. De esta forma se celebra la semana santa en esta comunidad.

#### **c. Día de los Santos**

Este día se pone una banda musical en el cementerio a partir del mediodía hasta la media noche este concierto es financiado por los vecinos además se hacen tamales en algunas familias se preparan camotes, ayotes se realizan intercambios, incluso se elaboran las coronas y otros adornos para ser depositados sobre sus difuntos, todo se lleva a cabo el día 1 de noviembre de cada año.

#### **d. Noche Buena**

Previo a la celebración de la navidad se llevan a cabo algunos convivios navideños, para el día 24 se preparan tamales y la mayor parte de familias esperan la media noche conjuntamente con familiares y amigos invitados para el efecto, se queman cohetes, se intercambian abrazos y regalos en determinadas familias. El día siguiente se visitan entre familiares.

#### **e. Año Nuevo**

Como parte de esta festividad a partir del 25 o 28 de noviembre se eligen a las nuevas autoridades locales, los cuales el día 31 de diciembre se ponen de acuerdo para partir el día 1 de enero a la cabecera municipal a la toma de posesión y entrega de las autoridades auxiliares, de igual manera lo hacen la mayor parte de comunitarios para presenciar dichos actos, así como ir a bailar en el salón municipal, o presenciar el baile de convites u otras actividades, la media noche del 31 de igual manera se espera y celebra como la navidad.

## **C. HIDROELÉCTRICA ENEL**

### **Caracterización de la hidroeléctrica**

La Empresa Nicaragüense de Electricidad (ENEL) es una entidad del Estado de Nicaragua, adscrita al Ministerio de Energía y Minas (MEM), propietaria de plantas generadoras geotérmicas, hidroeléctrica, y térmicas de diferentes tipos y capacidad. Su política y planes y proyecciones lo determina el MEM de acuerdo a la estrategia energética del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional.

En el año 1948, el Estado de Nicaragua, adquirió la empresa Central American Power, de propiedad privada, localizada en la ciudad de Managua; en el año 1954 se constituyó la Empresa Nacional de Luz y Fuerza (ENALUF), como una empresa estatal a cargo de la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica; un año más tarde nació la Comisión Nacional de Energía (CNE) como ente regulador del sector.

Como consecuencia del Plan de Inversiones en Generación y Electrificación Rural de ENALUF, en 1957 se instalaron en la Planta Managua, dos unidades de 15 MW cada una, accionadas con turbinas a vapor, incrementando la oferta de energía eléctrica y posibilitando el inicio de la electrificación rural en la región del Pacífico.

En el contexto guatemalteco, los empresarios ligados al sector energético consideraron la posibilidad de construir nuevas empresas hidroeléctricas, mapearon los ríos estratégicos y midieron sus caudales. Para los 90's buena parte de la generación de la energía estaba a cargo de empresas transnacionales que producen energía a base de turbinas de gas o combustibles búnker, entre éstas figuraban dos de las transnacionales eléctricas que más emisiones de dióxido de carbono producen a escala mundial. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2015/2016, capítulo 9 La energía eléctrica.

“Con el pasar del tiempo la empresa nicaragüense ingreso con el proyecto de instalación de hidroeléctricas al país de Guatemala, lugar que es caracterizado por una gran riqueza hídrica. En la actualidad se tiene conocimiento que existe fuentes hidroeléctricas como: la de Palo

Viejo, Chajul y Xecabal en Quiche, Chixoy y Renace II en Alta Verapaz, el Recreo, el Manantial y Canadá en Quetzaltenango, Aguacapaca en Escuintla, Sulín en Baja Verapaz y Del Arco en Huehuetenango. De las cuales algunas son financiadas por la Empresa Nicaragüense de Energías, ENEL, que son conocidas por el Ministerio de Energía y Minas”.

“Existen actualmente una diversidad de hidroeléctricas que no son reconocidas debido a que tienen el carácter de ser privadas; se puede mencionar el caso de la hidroeléctrica ENEL, ubicada en la aldea Calahuaché, del municipio el Nuevo Palmar, del departamento de Quetzaltenango. Siendo una de la hidroeléctricas que aparentemente ha generado beneficios no solo ambientales sino también a la población comunitaria que se ubica a los alrededores de la misma; algunos de los beneficios han sido en el sector educativo (aulas, útiles escolares, entre otros) y en infraestructura (puentes, viviendas y caminos)”.

“La instalación de hidroeléctricas puede contribuir al desarrollo económico, pero no satisface necesidades básicas de la población, tales como vivienda, educación, salud, alimentación, organización y justicia. No obstante, a ello perjudica el medio ambiente al desviar ríos de sus cauces, creando represas con materiales no biodegradables, confronta a la población y como consecuencia de ello se crean enfrentamientos que terminan con la vida de personas, detención y encarcelamiento de líderes comunitarios y la sobrevaloración del sector privado”.

## **CAPITULO III MARCO TEORICO**

### **A. ANTECEDENTES**

La utilización de la energía hidráulica se viene probando desde la era romana, hace más de 2.000 años, obviamente las limitantes tecnológicas no permitían grandes avances hasta casi 18 siglos después. Para 1910 el apogeo de las centrales hidroeléctricas permitió un crecimiento y desarrollo en las tecnologías para transportar o transmitir la electricidad, para esta época y hasta 1925 la energía eléctrica consumida y que se generaba en centrales hidroeléctricas era del 0,6%. “En 1971, la generación hidroeléctrica mundial fue de 1’307.000 giga-watts hora, que representa un incremento de 15 veces con respecto a 1925” (Viejo & Palacios, 1977)

Las hidroeléctricas han sido utilizadas para generar energía y sostenibilidad económica a los países u organizaciones que han acudido a ellas. De tal manera, dichos mega proyectos contienen 9 una cantidad finita de variables que se deben examinar para sacar el mayor provecho de ese recurso natural, el agua. Muchas de las características de los proyectos hidroeléctricos son los cambios generados en los entornos que a él pertenecen, allí se habla de la comunidad, del territorio, de la economía, del medio ambiente, de la cultura, y de una masa importante de situaciones que conciernen a la construcción y ejecución de las represas. (Correa, 2014)

### **B. HIDROELÉCTRICA**

Este término está vinculado según lo establece Julián Pérez, que la electricidad que se obtiene mediante la energía hidráulica, que es el tipo de energía generada por el movimiento del agua la energía hidráulica o hídrica, esta aprovecha la energía cinética y potencial de los

saltos, las mareas y las corrientes de agua, formando parte de las energías renovables ya que no se agota con su uso. (Porto, 2014).

Para seguir definiendo que es una hidroeléctrica, se debe tener claro que es el resultado actual de la evolución de los antiguos molinos, ya que estos aprovecharon la corriente de los ríos para generar energía, según Mario Hernández lo define como “una instalación que utiliza la energía del agua para generar energía eléctrica. Es el conjunto de obras destinadas para canalizar la caída del agua desde cierta altura a un nivel inferior, con el fin de aprovechar la energía cinética para provocar movimiento de las turbinas hidráulicas, que a su vez transmite la energía a los generadores”. (Hernandez, 2015)

Por lo tanto se conoce como central hidroeléctrica la infraestructura que utiliza la energía hidráulica para generar energía eléctrica, desarrollándose de dos formas: por un lado, es posible desviar un río para aprovechar la velocidad de su flujo y generar energía eléctrica. Otra opción es construir una presa e interceptar la corriente de agua. (Porto, 2014)

Según el estudio realizado por Julián Porto y Ana Gardey, sobre hidroeléctricas, establecen que existen varios tipos de central hidroeléctrica, pero que esta depende mucho del punto de vista del análisis que se realizará, por lo tanto, ellos los clasifican en: tipos de hidroeléctricas de acuerdo a su régimen de flujo y según la altura de la caída del agua, tal y como se describe en los siguientes párrafos.

## **1. Tipos de hidroeléctricas de acuerdo a su régimen de flujo**

### **a. Agua fluyente:**

También se conoce con el nombre de *central de filo de agua* y utiliza parte del flujo de un río con el objetivo de producir energía eléctrica. Su trabajo es continuo ya que, a causa de no poseer un embalse, no tiene la capacidad de almacenar agua. Sus turbinas trabajan directamente sobre el agua que hay disponible a cada momento y pueden poseer un eje vertical (para los ríos con pendientes fuertes) u horizontal (para pendientes bajas).

**b. De embalse:**

Se trata del tipo de central hidroeléctrica más común. Se vale de un embalse para almacenar agua y graduar el caudal que atraviesa la turbina. De esta manera, siempre que cuente con una reserva suficiente, puede producir energía a lo largo de todo el año. Por otro lado, la inversión necesaria para su creación y mantenimiento es mayor que las alternativas.

**c. De regulación:**

Sirve para almacenar el agua que fluye del río y puede abastecer un consumo de varias horas.

**d. De bombeo:**

También denominada *reversible*, este tipo de central hidroeléctrica no sólo puede transformar en electricidad la energía potencial del agua, sino que también es capaz de realizar el proceso inverso, o sea, incrementar su energía potencial a través del consumo de energía eléctrica. Esto la convierte en una herramienta para almacenar energía, como si se tratara de una batería de dimensiones colosales.

**2. Tipos según la altura de la caída de agua.**

**a. De alta presión:**

La altura de caída del agua es superior a los 200 metros y se las solía asociar a las turbinas Pelton, que se encuentran entre las más eficientes del ámbito de la energía hidráulica.

**b. De media presión:**

Valiéndose de turbinas Francis o Kaplan, su altura de caída oscila entre los 20 y los 200 metros.

**c. De baja presión:**

Sus desniveles de agua no superan los 20 metros y utilizan las turbinas Kaplan.

**d. De muy baja presión:**

Utilizan tecnologías más recientes ya que las turbinas Kaplan nos sirven en casos de desniveles menores a los 4 metros.

**3. Funcionamiento de una planta hidroeléctrica**

El proceso de su funcionamiento inicia en una presa, donde se toma parte del cauce natural del río para su posterior aprovechamiento, mientras que el resto continúa su flujo ininterrumpidamente. Gran parte de la basura y de los desechos que fluyen con el río son capturados para que el agua continúe su paso, con la menor cantidad de impurezas posible.

Luego, se conduce el agua a través de canales de concreto y de un túnel para su transporte, por las largas distancias. Un embalse, es decir un depósito artificial de agua en el desarenador, el agua baja su velocidad y se asienta para filtrar los lodos y sedimentos que podrían afectar el funcionamiento de las maquinas. El agua es propulsada entonces, a través de una tubería de presión y de una caída de más de 200 metros para ser procesada en energía.

Esta corriente intensa de agua pasa por una instalación con hidro generadores y turbinas que transforman la energía mecánica en energía eléctrica. Cabe mencionar que en todo este proceso no se utilizan aditivos ni químicos para su aprovechamiento. Este proceso culmina con el regreso del agua más limpia a su cauce natural, porque se retiraron la mayoría de desechos, aunque ello no quiere decir que sea potable. (Soy502, 2016)

Una instalación hidroeléctrica usa la energía potencial del agua retenida en la presa para accionar una turbina de agua, que a su vez acciona un generador eléctrico. La energía disponible depende por tanto de la cantidad del agua por encima de la turbina y el volumen

de agua que fluye a través de ella. Las turbinas son generalmente de reacción cuyas cuchillas están totalmente sumergidas en el flujo de agua.

La eficiencia de conversión de una planta de energía hidroeléctrica depende principalmente del tipo de turbina de agua empleada y puede ser tan alta como 95% para las grandes instalaciones. Las plantas más pequeñas con potencias de salida de menos de 5 MW pueden tener eficiencias de entre el 80 y el 85%. Sin embargo, es difícil extraer energía en caudales bajos. (Hidroeléctrica, s.f.)

#### **4. Contribución de la hidroeléctrica para una comunidad**

Acuerdo a la conferencia de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, realizada en Johannesburgo en el año 2002, habiendo representación de más de 170 países, se llegó al consenso de los siguientes beneficios que una hidroeléctrica le genera a una comunidad. (ITAIPU).

##### **a. Fuente Renovable de energía:**

La hidroelectricidad aprovecha la energía del agua corriente de los ríos para producir electricidad sin reducir la cantidad de agua. Por este motivo, todos los emprendimientos hidroeléctricos, de pequeño o gran porte, al hilo de agua o de almacenamiento, se encuadran dentro del concepto de fuente de energía renovable.

##### **b. Viabiliza la utilización de otras fuentes renovables:**

Las centrales hidroeléctricas con embalses ofrecen flexibilidad operacional incomparable ya que pueden responder inmediatamente antes las fluctuaciones de la demanda de electricidad. La flexibilidad y capacidad de almacenamiento de las centrales hidroeléctricas las hacen el medio más eficiente y económico para dar soporte al empleo de fuentes intermitentes de energía renovable, como la energía solar o la energía eólica.

##### **c. Promueve la seguridad energética y la estabilidad de los precios:**

El agua de los ríos es un recurso doméstico y, al contrario del combustible o gas natural, no está sujeta a fluctuaciones de mercado. Además, la hidroelectricidad es la única gran fuente renovable de electricidad y su relación costo beneficio, eficiencia, flexibilidad y confiabilidad ayudan a optimizar el uso de las usinas térmicas.

**d. Contribución significativa para el desarrollo:**

Las instalaciones hidroeléctricas traen electricidad, caminos, industria y comercio para las comunidades, desarrollando así la economía, ampliando el acceso a la salud y a la educación, mejorando la calidad de vida. La hidroelectricidad es una tecnología conocida y comprobada hace más de un siglo. Sus impactos son bien comprendidos y administrables, mediante medidas de mitigación y compensación de daños. Ofrecen un vasto potencial y está disponible donde el desarrollo es más necesario.

**e. Instrumento fundamental para el desarrollo sostenible:**

Los emprendimientos hidroeléctricos que son desarrollados y operados de manera económicamente viable, ambientalmente sensata y socialmente responsable, representan desarrollo sostenible en su mejor concepción. Esto es, “desarrollo que atiende hoy a las necesidades de las personas, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de atender a sus propias necesidades”. (Comisión mundial de medio ambiente y desarrollo, 1987).

**C. HIDROELÉCTRICA Y MEDIO AMBIENTE**

Cuando se habla del impacto ambiental de las hidroeléctricas en el medio ambiente existen diferentes puntos de vista tanto positivos como negativos. En este sentido se ha realizado diversos estudios donde los resultados indican que el impacto ambiental de estos proyectos depende tanto de la magnitud y tamaño de una central hidroeléctrica que va en función de si

capacidad para generar energía (MW, potencia de generación), la cual depende del caudal del río, siendo este el principal elemento.

Cuando se habla de impacto ambiental se hace referencia a las consecuencias provocadas por cualquier acción que modifique las condiciones de subsistencia o de sustentabilidad de un ecosistema, parte de él o de los individuos que lo componen (Hernandez Torres, 2011). Es decir que el impacto afecta tanto al medio físico, lo que carece de vida (abiótico) hasta los seres vivos (lo biótico), quienes tienen una estrecha relación para su subsistencia.

En este sentido, de manera muy general se puede decir que dentro de los efectos que conllevan estos proyectos esta la alteración de la flora, fauna acuática y terrestre, viéndose afectados en dos momentos. Como primer momento la construcción de infraestructura, lo cual implica: la habilitación de accesos y red de camino, acondicionamiento del terreno (limpieza y nivelación), traslado de personal, insumos, maquinarias, materiales y residuos, lo cual repercute en el medio físico tanto en: Disminución de caudales de fuentes de agua, que van a ser captadas para consumo humano; alteración y pérdida del recurso suelo (Construcción de vías e infraestructura); baja de aguas superficiales, por abastecimiento de los niveles freáticos (Construcción de los túneles); pérdida de cobertura vegetal, en áreas ocupadas por las obras de infraestructura; Muerte y desplazamiento de fauna terrestre.

Como segundo momento por disminución del caudal durante el llenado de la laguna viéndose afectado la fauna acuática principalmente en la parte baja y la pérdida de flora y fauna terrestre por inundación provocada por este mismo proceso, lo cual repercute en la pérdida de vegetación y de especies nativas, así como la pérdida de suelos.

Por tal razón la implementación de estos proyectos debe ser regulado por las entidades correspondientes dentro de un Estado o país, siguiendo criterios que vayan en función de mitigar al máximo tales impactos resultados de este tipo de actividad. Respecto a esto se realizó un análisis en Colombia acerca del impacto ambiental de las grandes centrales hidroeléctricas en dicho país, dentro del cual se dice lo siguiente:

Se debe tener en cuenta las condiciones topográficas, geológicas, hidrológicas y ambientales presentes en la cuenca hidrográfica, así como los correspondientes a los esquemas constructivos y operativos de ingeniería. Es fundamental tener bien presente que, tanto desde el punto de vista económico como ambiental, la posibilidad de que en una central hidroeléctrica produzca un efecto neto positivo dependerá decisivamente del criterio de planeación adoptado en la fase inicial de concepción del proyecto. (Hernandez Torres, 2011)

Por ello se necesitan realizar estudios ambientales antes, durante y después porque los efectos que esta actividad conlleva son relevantes, ya que de no seguir criterios que reduzcan tales impactos implicaría la pérdida desmedida de flora y fauna terrestre y acuática, viéndose afectado de manera significativa aquellos grupos de personas que residen en determinado lugar, los cuales en su mayoría pertenecen a comunidades ubicadas en las áreas rurales. Pero también esto traería consecuencias a nivel global puesto que repercutirá aún más con el calentamiento global.

#### **D. DESARROLLO SOCIOECONÓMICO**

El desarrollo socioeconómico es el bienestar desde un punto de vista amplio y multidimensional, teniendo estos factores sociológicos como: la autonomía individual, la formación educativa y la construcción de identidad, definiéndolo como la capacidad de países o regiones para crear riqueza con la finalidad de mantener la prosperidad o bienestar económico y social de sus habitantes. (Castells, 2011).

Para alcanzar un mejor desarrollo socioeconómico los gobiernos deben de asignarle un monto financiero a las distintas áreas sociales y que estas también tomen en cuenta al momento de ejecutar proyectos los intereses de la mayoría, para que estos puedan gozar de una mejor calidad de vida.

Por lo que en Guatemala la instalación de hidroeléctricas en comunidades se ha visto como un factor que contribuye al desarrollo local de las mismas, tal y como lo menciona la

investigación realizada por el (BM, 2015) “las hidroeléctricas son importantes y parte clave para reducir la pobreza en el país, ya que genera desarrollo y crecimiento económico.

## **E. IMPACTO QUE GENERA LA HIDROELÉCTRICA**

### **1. Social**

Un impacto social es aquel donde se vulneran los derechos de la población indígena. Con base en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas, donde se habla de la autonomía, control de sus territorios y sus recursos naturales y a pesar de la protección internacional, las leyes nacionales y las propias indígenas, el poder político económico ha ganado terreno para proseguir con la construcción de proyectos hidroeléctricos. Amenazas, desplazamientos forzados y asesinato de líderes, se convierten en uno los problemas sociales más difíciles de enfrentar, además que no se respeta la política, la economía, la cultura, la historia y la vida social de las comunidades indígenas. (Correa, 2014)

Dentro de este impacto en las comunidades indígenas, se encuentra la falta de educación frente a los impactos ambientales, sociales y económicos, donde el indígena no conoce la actualidad en ingeniería, administración o economía; lo cual permite que las empresas dueñas del proyecto hidroeléctrico puedan acceder a esta población con información básica sin la necesidad de profundizar en aquellos temas relevantes, además de esperar el mínimo de reacción por parte de los indígenas.

De acuerdo a lo anterior se pueden evidenciar los efectos negativos que repercuten en la vida de los habitantes donde se asientan las hidroeléctricas son altos pues vulneran los derechos de los mismos, ya que, al no consultarles sobre su ingreso, se les veta de la posibilidad de participar en la toma de decisión.

Además, cuando se pronuncian y movilizan las comunidades en algunas ocasiones criminalizan a líderes comunitarios, esto con el afán de frenar la denuncia en irregularidades de los procesos que ejecutan los gobiernos locales, centrales en cuanto al funcionamiento de las hidroeléctricas.

En cuanto a Guatemala cabe mencionar que fue durante el gobierno de Arzú donde en su función como presidente de la república promulgó la ley general de electricidad esto en el año de 1996, en donde se establecen las bases para la privatización del sector bajo la promesa de producir más electricidad para reducir el precio de la energía, resolver los problemas de electricidad, ampliar la cobertura y calidad del servicio.

Lo anterior trajo como consecuencia la entrada libre de mega proyectos de hidroeléctricas, en donde las comunidades fueron las más afectadas pues, las facturas del servicio aumentaron exorbitantemente ya que con el pensamiento neoliberalista de estas empresas buscaban y buscan el lucro sin importarles el empobrecimiento al que llegan los habitantes.

Para el 2014 en Guatemala el INDE tan solo protagonizaba el 28% de generación eléctrica el restante 72% provenía ya del sector privado.

## **2. Ambiental**

### **a. Contaminación**

La contaminación es cualquier sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio (irreversible o no) en un ecosistema, medio físico o un ser vivo. Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio ambiente, y, por tanto, se genera como consecuencia de la actividad humana.

Para que exista contaminación, la sustancia contaminante deberá estar en cantidad relativa suficiente como para provocar ese desequilibrio. Esta cantidad relativa puede expresarse como la masa de la sustancia introducida en relación con la masa o el volumen del medio receptor de la misma. Este cociente recibe el nombre de concentración.

## **F. HIDROELÉCTRICAS EN GUATEMALA**

En 1996 se firmaron los Acuerdos de Paz en Guatemala que pusieron fin a un conflicto armado interno que duró más de 30 años. El contenido de los acuerdos representa el intento más concreto de proponer una visión consensuada para el desarrollo del país. Sin embargo, el mismo gobierno que firmó la Paz (Álvaro Arzú), haciendo uso de una mayoría en el Congreso, reformó un conjunto de leyes para imponer un modelo de acumulación basado en la intensificación de la industria extractiva: Las leyes de Petróleo, Minería, Electricidad, Bosque y Telecomunicaciones fueron reformuladas de acuerdo al modelo del Consenso de Washington, propiciando la privatización y la puesta bajo el control del sector empresarial de los recursos naturales estratégicos. (Cruz, 2017)

En nuestro país hay distintas hidroeléctricas únicamente en el departamento de Alta Verapaz existen cinco, estas empresas entraron a nuestro país gracias a la comisión nacional de energía eléctrica a través de la ley general de electricidad, contenida en el decreto número 93-96 del Congreso de la República en el gobierno de Álvaro Arzú; como es de conocimiento este personaje es uno de los principales políticos y terratenientes de nuestro país el cual fungió como presidente en el periodo de 1993 al 2000, durante esta época de privatizaron distintas empresas nacionales que fueron dadas por medio de concurso para que fueran adquiridas como propiedades privadas; es en este periodo en donde entra unión Fernorsa y Deorsa las cuales son las encargadas de brindar la energía a nivel nacional.

## **G. MARCO LEGAL**

Según la ley General de Electricidad en su capítulo tres artículo seis literalmente dice:

### **1. Artículo 6**

Para los efectos de esta ley se establecen las siguientes definiciones que serán aplicables a los servicios, actividades y personas que desarrollen las actividades de producción o generación, transporte o transmisión, distribución y comercialización de electricidad.

**a. Autoproductor**

Es la persona, individual o jurídica, titular o poseedora de una central de generación de energía eléctrica, cuya producción destina exclusivamente a su propio consumo.

Adjudicatario: Es la persona individual o jurídica a quien el Ministerio otorga una autorización, para el desarrollo de las obras de transporte y distribución de energía eléctrica, y está sujeto al régimen de obligaciones y derechos que establece la presente ley.

**b. Agentes del Mercado Mayorista**

Son los generadores, comercializadores, distribuidores, importadores, exportadores y transportistas cuyo tamaño supere el límite establecido en el reglamento de esta ley.

**c. Generador**

Es la persona, individual o jurídica, titular o poseedora de una central de generación de energía eléctrica, que comercializa total o parcialmente su producción de electricidad.

**d. Distribuidor**

Es la persona, individual o jurídica, titular o poseedora de instalaciones destinadas a distribuir comercialmente energía eléctrica.

**e. Comercializador**

Es la persona, individual o jurídica, cuya actividad consiste en comprar y vender bloques de energía eléctrica con carácter de intermediación y sin participación en la generación, transporte, distribución.

Esta ley determina las funciones y deberes las cuales clasifica la tenencia de la electricidad y brinda sanciones legales a los que la violente; cabe destacar que estas no se llevan a cabo con cabalidad ya que tanto el generador, el distribuidor y comercializador no llevan a cabo las funciones como lo dictamina la ley , estos también están obligados a garantizar el abastecimiento de energía eléctrica la cual no es cumplida a cabalidad ya que en los alrededores de estas empresas las aldeas, caseríos y municipios no cuenta con la cobertura de este servicio básico.

## **H. PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS Y VIOLACIONES A LOS DERECHOS HUMANOS EN GUATEMALA**

En Guatemala, de acuerdo a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica hay 30 hidroeléctricas. De 19 empresas mencionadas el mayor número de empresas presuntamente vinculadas con los abusos son nacionales (53%), mientras que el 42% son extranjeras y sólo el 5% son del Estado. Los financiamientos provienen del Banco Mundial, del FMO, DGE, IDC, AECID, IFC y SIFEM mediante sus aportes al Fondo Latinoamericano de Infraestructura Renovable. (Cruz, 2017). En 10 casos se reportan violaciones a derechos humanos relacionados con las actividades empresariales de proyectos hidroeléctricos.

### **1. Las violaciones más comunes**

- a.** Derecho a la consulta y el consentimiento previo libre, informado y culturalmente adecuado (10 casos)
- b.** Derecho a la libre determinación (8 casos)
- c.** Derecho al debido proceso (8 casos)
- d.** Derecho a la vida (7 casos)
- e.** Derecho a la tierra y el territorio (6 casos)

En ningún caso se respetó el derecho a la consulta y consentimiento libre, previo, informado y culturalmente adecuado de las comunidades indígenas afectadas o posiblemente afectadas

por los proyectos hidroeléctricos. 1 Este resumen se basa en un documento presentado por Karen Hudlet del Centro de Información sobre Empresas y Derechos Humanos (CIEDH), marzo 2017.

En todos los casos se documentaron ataques en contra de defensores, defensoras y comunidades indígenas que se oponían a los proyectos hidroeléctricos. Dichos ataques incluyen un espectro que va, desde la intimidación y las amenazas, hasta el asesinato.

## **2. Ataques comunes**

- a.** 103 órdenes de captura
- b.** 56 heridos
- c.** 36 encarcelamientos
- d.** 25 detenciones
- e.** 16 procesos de criminalización
- f.** 15 amenazas en contra de defensores/as, incluyendo a autoridades tradicionales y medios de comunicación locales (Cruz, 2017)

Gracias a la riqueza natural que posee Guatemala las empresas transnacionales, como las hidroeléctricas hacen uso de ellas por medio de leyes e impuestos pagados al estado, pero no a cabalidad, ya que el estado guatemalteco recibe únicamente el 5% de estas regalías, he incluso estas empresas se valen de altruismo y beneficencia para evadir impuestos, pero estos están obligados por ley a reponer o brindar mejora a la comunidad en donde se encuentra ubicada la empresa.

## CAPITULO IV ANALISIS DE RESULTADOS

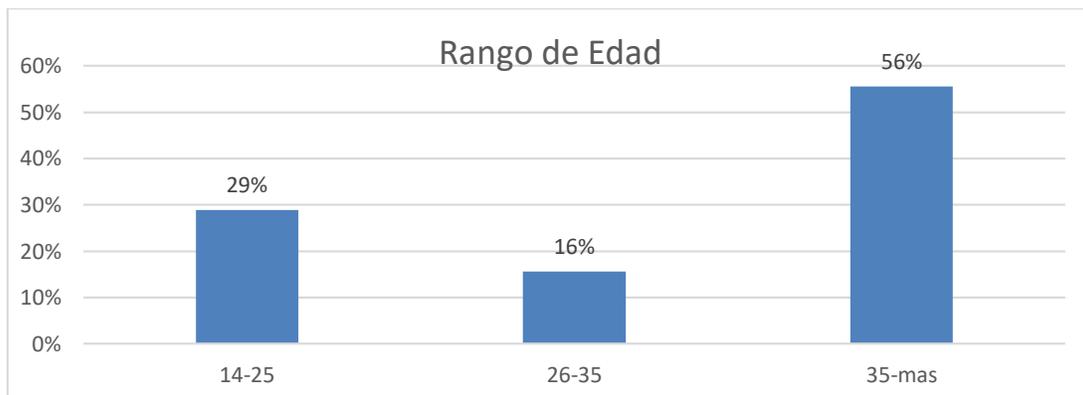
A continuación, se presenta una serie de datos estadísticos y su debida interpretación sobre la investigación realizada en la aldea de Calahuaché, El Palmar, Quetzaltenango, visualizando los impactos sociales, económicos y ambientales que ha generado la instalación de la hidroeléctrica ENEL dentro de dicha comunidad. Así mismo se sustentan dichos datos a través de testimonios y entrevistas realizadas a población, entidades municipales, locales y ministeriales.

### DATOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENTREVISTADA

#### Género y Edad

El sexo femenino fue quien respondió las encuestas en un alto porcentaje en comparación con el masculino por diferentes circunstancias, una de las más importantes es que la mayoría de las mismas son amas de casa y el género masculino se desenvuelve en diferentes trabajos, siendo el más común el ser jornalero, lo que les obliga a salir de casa desde tempranas horas del día.

Grafica No. 1



Fuente: Elaboración propia del noveno semestre de la Licenciatura de Trabajo Social –CUNOC–, Seminario de Problemas Socioeconómicos de Guatemala.

El rango de edad de las personas encuestadas revela que en su mayoría oscilan entre treinta y cinco años de edad o más, lo que representa un 56%. De acuerdo al muestreo aleatorio se eligió la muestra por lo que fue posible encuestar a personas entre catorce y veinticinco, del mismo modo de veintiséis a treinta y cinco años de edad en un 16%.

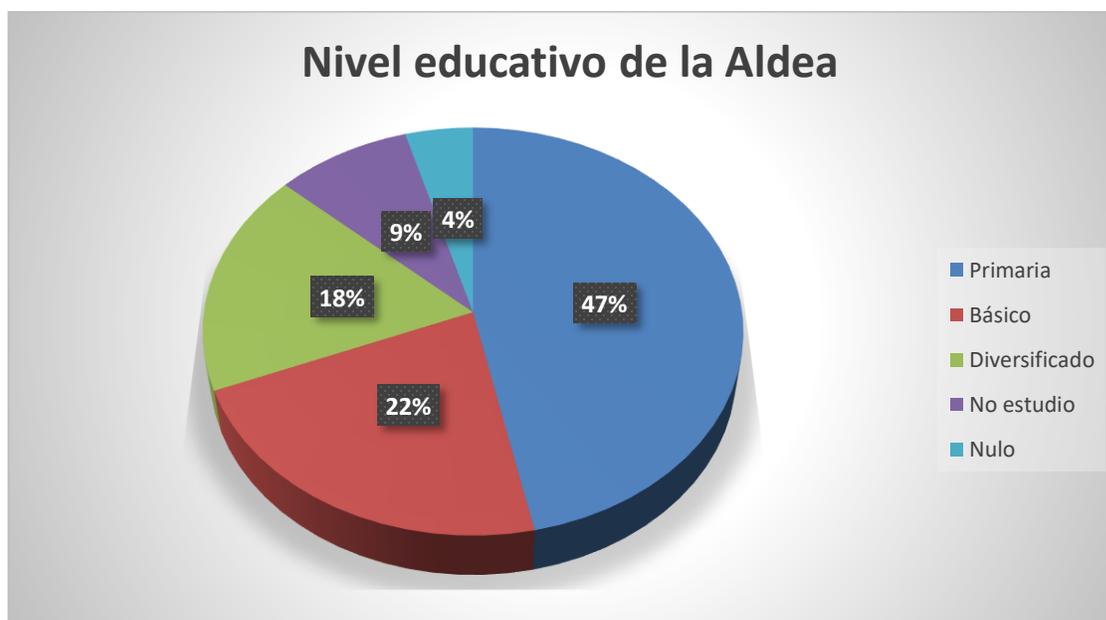
Lo anterior establece que las respuestas proporcionadas son confiables porque las personas son adultas y tienen criterio amplio de acuerdo a la problemática y al contexto.

## ASPECTOS SOCIALES DE LA POBLACIÓN

### Educación

#### a. Nivel educativo de la Aldea

Grafica No. 2



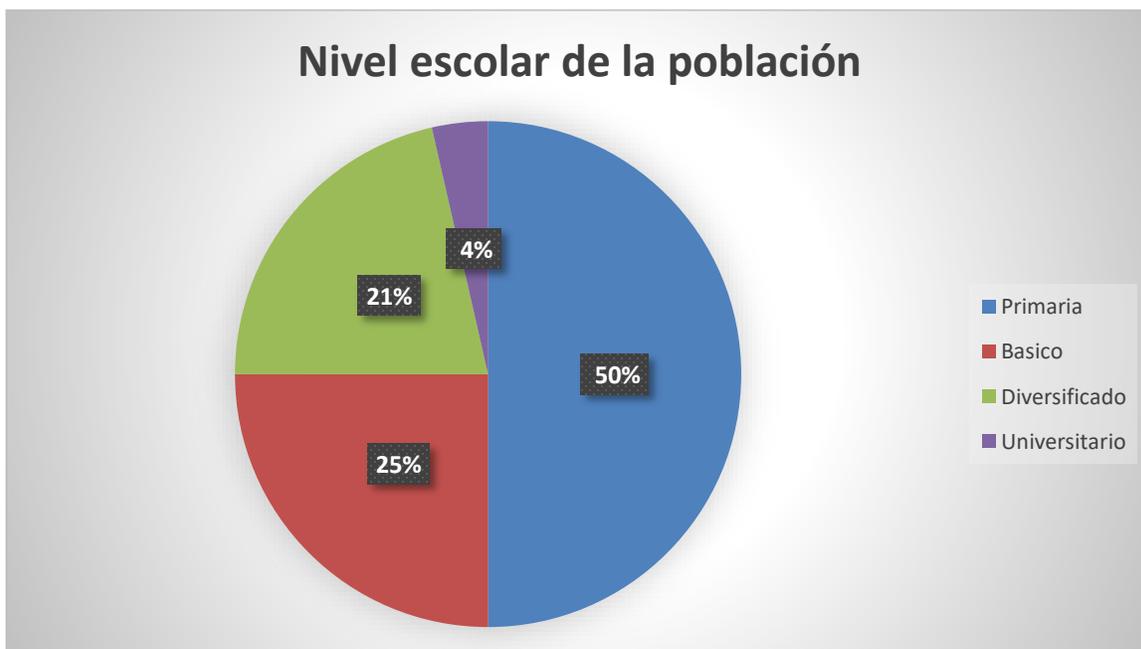
Fuente: Elaboración propia del noveno semestre de la Licenciatura de Trabajo Social –CUNOC–, Seminario de Problemas Socioeconómicos de Guatemala.

El director y docentes del nivel primario y básico de la escuela rural mixta Aldea Calahuaché plantean que la mayor parte de los estudiantes no completan su educación, una causante de

ello es que la aldea no cuenta con un instituto a nivel diversificado, esto impide que los jóvenes y las señoritas continúen sus estudios a este nivel, por otro lado, la mayoría de la población no cuenta con los recursos económicos necesarios para enviarlos a estudiar fuera de la aldea.

### b. Nivel escolar de la población

Grafica No.3



Fuente: Elaboración propia del noveno semestre de la Licenciatura de Trabajo Social –CUNOC–, Seminario de Problemas Socioeconómicos de Guatemala.

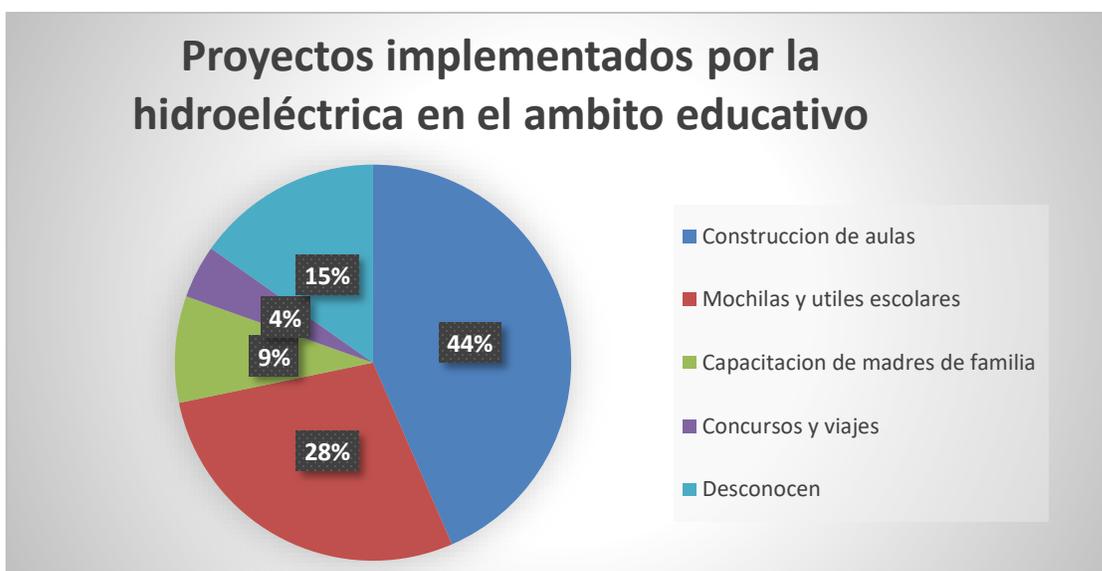
Estos resultados se obtuvieron por medio boletas trabajadas con una muestra de la población de la aldea Calahuaché, lo que evidencia que la mayoría de los niños de la comunidad solo logran culminar el nivel primario, por diversas razones, entre ellas desintegración familiar, falta de recursos económicos, enfermedad, por desinterés e irresponsabilidad de los padres.

### c. Migración estudiantil

Debido a que en la comunidad solo existe nivel primario y básico se evidencia el desinterés de los padres en brindarles educación superior a los jóvenes y señoritas, a causa del alto nivel de pobreza se ven en la necesidad de trabajar desde una edad temprana, por lo que solamente el 36% afirma que sí los envían a estudiar fuera de la aldea, ya que tienen el deseo de superarse, el 60% de las personas no mandan a sus hijos a estudiar a otros lugares y el 4% se abstiene de responder.

**d. Proyectos implementados por la hidroeléctrica en el ámbito educativo.**

Grafica No. 4



Fuente: Elaboración propia del noveno semestre de la Licenciatura de Trabajo Social –CUNOC–, Seminario de Problemas Socioeconómicos de Guatemala.

Director, maestros y estudiantes coinciden que uno de los más beneficiados con los proyectos que implementa la hidroeléctrica es el ámbito educativo, ya que les proporcionan útiles escolares, mochilas, capacitaciones y viajes. Además, ejecuta proyectos de infraestructura, que aportan a la educación de la comunidad y apoya a la economía de los padres de familia.

## **Salud y medio ambiente**

En base a la investigación realizada a la población de la comunidad Calahuaché y personal técnico del puesto de salud, se da a conocer la realidad por la que atraviesa dicha comunidad y su vinculación con la hidroeléctrica ENEL, teniendo como objetivo principal conocer el aporte que la misma le da al centro de salud en beneficio de los habitantes de la aldea.

El puesto de salud de la aldea Calahuaché, cuenta con los siguientes profesionales; un auxiliar de enfermería, una enfermera profesional, una educadora, y una epesista de medicina quién funge el cargo de médico durante el periodo de su práctica profesional, teniendo claro que, al finalizar su formación profesional, el puesto de salud queda en espera de un nuevo practicante.

### **a. Enfermedades más frecuentes en la comunidad**

El puesto de salud atiende con mayor frecuencia a pacientes que padecen de diarrea, resfriado común, amigdalitis, dermatitis, dengue, chikungunya y cáncer en el hígado que provoca la muerte, haciendo mención por parte del personal del puesto de salud y usuarios que desde la instalación de la hidroeléctrica las personas están más propensas a padecer las enfermedades mencionadas.

### **b. Lugares a los que acuden cuando se enferman**

La mayoría de las y los habitantes de la aldea Calahuaché encuestadas manifestaron que acuden al puesto de salud debido a que no cuentan con el recurso económico para solventar servicios médicos privados, pues el sueldo que devengan no les es suficiente para cubrir este tipo de gastos. Mientras que son pocos los que manifestaron que si acuden a médicos privados considerando que en la comunidad se evidencia los altos índices de pobreza.

#### **c. Insumos con los que cuenta el puesto de salud**

En entrevista con la enfermera profesional, auxiliar de enfermería y educadora expresan que dentro del puesto de salud se cuenta con los insumos necesarios para poder brindar atención médica a la población de Calahuaché, mientras que la epesista de medicina hizo mención que solo cuentan con lo básico y que no están abastecidos con medicamentos para atender la demanda de la población, al no encontrar los medicamentos requeridos por los pacientes, recurren al municipio el Palmar donde está ubicado el centro de salud.

#### **d. Salud y medio ambiente**

Desde la instalación de la hidroeléctrica ENEL la comunidad se ve afectada por la contaminación del recurso hídrico y enfermedades respiratorias y gastrointestinales, las cuales se dan con más frecuencia. Dicha hidroeléctrica deja vulnerable al medio ambiente debido a que no impulsan y desarrollan proyectos enfocados al cuidado y protección del mismo, pese a la explotación hídrica que ejercen.

#### **e. Tren de aseo**

Las personas encuestadas hicieron mención que si cuentan con un camión recolector de basura, el cual pasa una vez por semana, se logró evidenciar que únicamente tienen acceso a dicho servicio las personas que viven a orilla de calle, al mismo tiempo por la cantidad de miembros que integran una familia se considera que el camión debería de pasar por lo mínimo dos veces por semana ya que al haber muchas personas se genera más basura en sus hogares y por consiguiente en las calles, se evidencia que hay familias que habitan a los alrededores del río y que por consiguiente están más propensas a ser afectadas en cuanto a enfermedades por el nivel de contaminación que les rodea.

#### **f. Proyectos que benefician al medio ambiente**

Dentro de la población de la aldea Calahuaché existen contradicciones debido a que se indica que existen proyectos para el cuidado y conservación del medio ambiente no haciendo mención de ningún supuesto proyecto, mientras que los habitantes afirman que la hidroeléctrica no muestra interés por contribuir al cuidado del medio ambiente y por lo contrario estos lo contaminan.

#### **g. Contribución de la hidroeléctrica con el servicio de salud**

La hidroeléctrica desde su instalación en la comunidad contribuyó con el servicio de salud, brindando ayuda económica para la remodelación del puesto de salud, medicamentos y equipo técnico siendo estos: escritorios, computadoras, cañoneras que se les proporcionan a cada año, esfigmomanómetro, glucómetro, razón por la que el puesto de salud y la comunidad estuvieron de acuerdo en su momento con la instalación de la hidroeléctrica.

#### **h. Repercusiones de la hidroeléctrica a la salud**

Con el transcurso del tiempo las consecuencias se fueron evidenciando en la salud de la población de Calahuaché de las siguientes formas:

- La proliferación de mosquitos y zancudos que provocan enfermedades como el zika, chikungunya y dengue esto se da a través de la contaminación del recurso agua que existe dentro de la comunidad.
- El espacio físico donde se ubica las instalaciones de la hidroeléctrica anteriormente era una finca privada, por lo que la comunidad no puede realizar acciones que permitan desalojarlos, perjudicando de forma más evidente a los que viven a orillas del río, pues genera malos olores y provoca enfermedades constantemente.

### **i. Testimonio de vecinos**

Dentro de las encuestas realizadas, una de las vecinas comento que “los hijos de los vecinos que viven frente a su casa resultaron con dengue, debido a eso personas del centro de salud pasaron visitando las casas y ver si realmente era cierto y de que dependió la enfermedad, ellos pensaron que el dengue se dio a causa de la contaminación que tenía la presa en la hidroeléctrica, entonces el personal de salud decidió realizar una visita a las instalaciones de la hidroeléctrica para detectar la contaminación, pero cuando ellos se hicieron presentes al lugar la presa estaba completamente limpia y en buenas condiciones. Se cree que alguien les anuncio a las autoridades de la hidroeléctrica sobre la visita para que ellos limpiaran la presa y de esa manera no pensarán que el dengue se había dado por lo que pasaba allí, y después de eso el personal de salud regreso a visitar a los vecinos para ver como seguían los enfermos y si no existían más casos, y curiosamente esta enfermedad ya no existía en ese sector.”

Durante el proceso de investigación una señora comentó: “que desde que la hidroeléctrica inició su trabajo dentro la comunidad, ha habido una epidemia de dengue causada por la proliferación de zancudos originada por la contaminación del agua del río, por lo que un grupo de estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala desarrollaron una investigación sobre dicha epidemia, pero no encontraron los resultados verídicos porque las autoridades de la comunidad y los encargados de la hidroeléctrica se enteraron del proceso de investigación cuando los investigadores solicitaron los permisos respectivos para el desarrollo de la misma, por lo tanto, los encargados de la hidroeléctrica fumigaron y sanearon el lugar con la finalidad de terminar la plaga de zancudos para borrar la evidencia que causó la epidemia de dengue”.

## C. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN

### Ingreso económico

Grafica No. 5

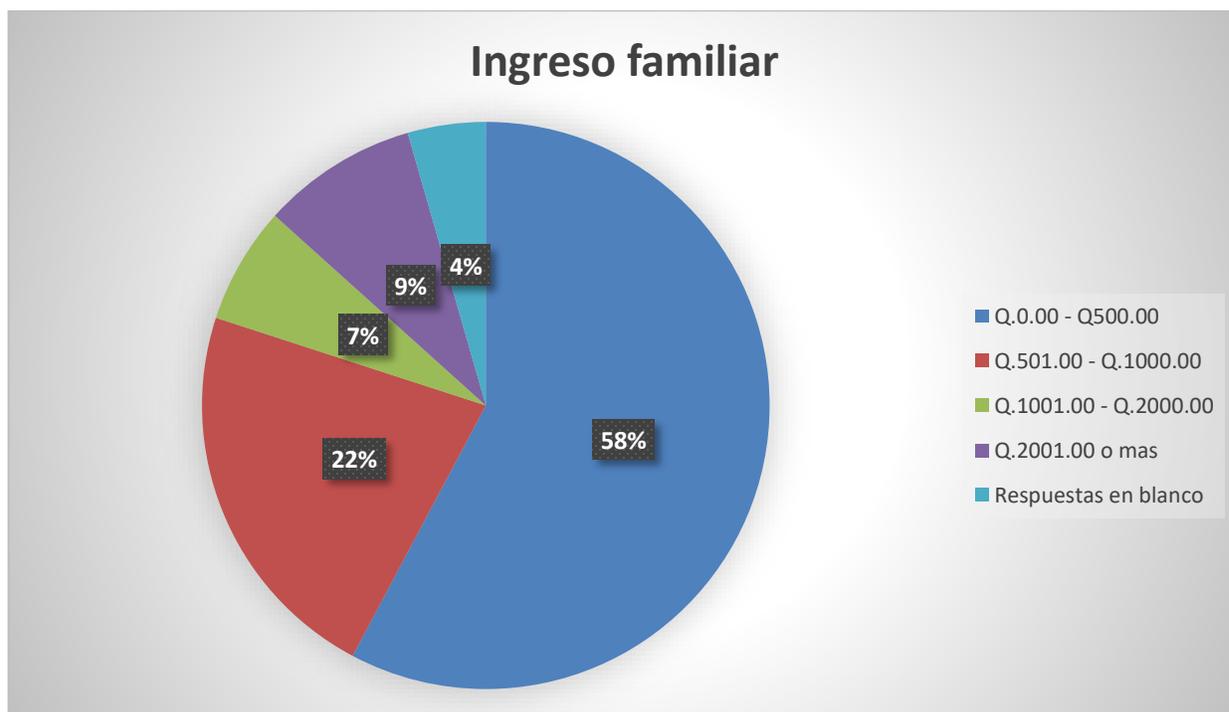


Elaboración propia del noveno semestre de la Licenciatura de Trabajo Social, -CUNOC-. Seminario de Problemas Socioeconómicos de Guatemala.

Según las estadísticas presentadas la mayor parte de la población perciben ingresos por jornal, una mínima parte se negó a brindar esta información con respecto a la pregunta por seguridad o por la intención de recibir algún beneficio. Sin embargo, se percibió que las personas en su mayoría devengan un sueldo diario pues su actividad económica radica en temas agrarios y el sueldo es pagado por día. Se resalta también que estos ingresos económicos les permiten subsistir, pero son insuficientes para tener una vida cómoda.

#### 1. Ingreso familiar

Grafica No. 6



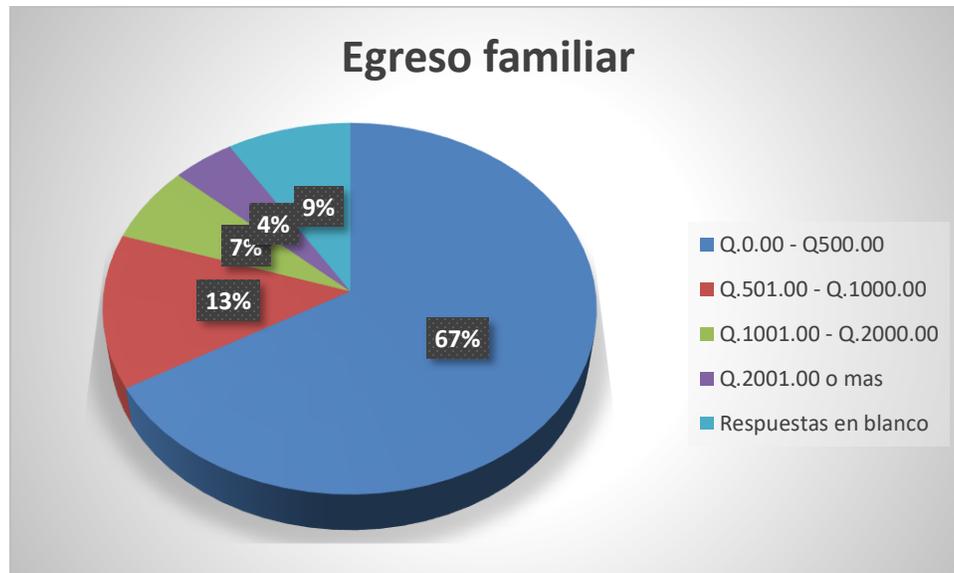
Elaboración propia del noveno semestre de la Licenciatura de Trabajo Social, -CUNOC-. Seminario de Problemas Socioeconómicos de Guatemala.

El tipo de ingresos que devengan las familias de la comunidad de Calahuaché, se evidencia en un 58% que oscilan de Q.0.00 - Q500.00 de manera semanal y se resalta que solamente el 9% perciben ingresos de más de Q.2001.00 ya que algunos laboran en empresas privadas que prestan servicios y otros tienen familiares que viven en el exterior del país.

A razón de que la mayoría perciba un ingreso de Q.0.00 – Q.500.00 su ocupación es ser ama de casa, según se ve reflejado en un 53%, 7% son jornaleros y el 43% restante tienen diversas ocupaciones laborales (albañilería, comerciantes, seguridad, y demás) según datos de entrevistas realizadas. Lo cual evidencia que la mayoría de personas entrevistadas fueron de sexo femenino.

## 2. Egreso familiar

Grafica No. 7



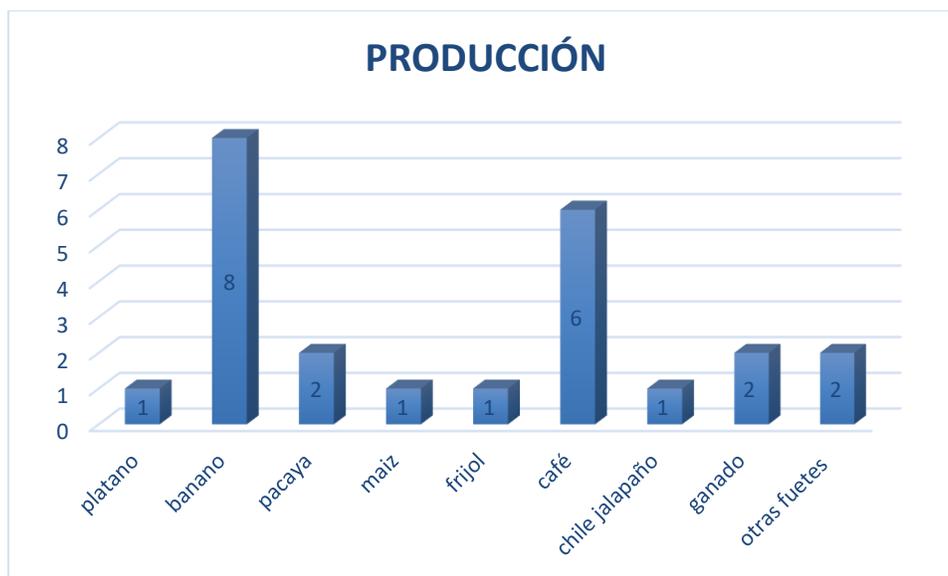
Elaboración propia del noveno semestre de la Licenciatura de Trabajo Social, -CUNOC-. Seminario de Problemas Socioeconómicos de Guatemala.

La mayor parte de la población 67% tiene un egreso reflejado en el rango de Q. 0.00 – Q.500.00, situación que refleja que la mayor parte de la población no tiene fuentes de ahorro, a pesar de ello, las encuestas indican que un 4% logra cubrir sus necesidades básicas con los ingresos devengados, los entrevistados manifiestan que los ingresos no cubren las necesidades básicas.

## 3. Producción

En cuanto a la producción que se da en la comunidad se evidencia que del 100% de la población encuestada, el 56% no cuenta con medios propios de producción, mientras que el 44% cuentan con medios de producción que les permiten satisfacer sus necesidades básicas y las de su familia.

Grafica No. 8



Elaboración propia del noveno semestre de la Licenciatura de Trabajo Social, -CUNOC-. Seminario de Problemas Socioeconómicos de Guatemala.

Los principales productos que se producen dentro de la comunidad son: el café y banano; debido al clima que se da en la comunidad, pues este es cálido, además algunos habitantes se dedican a la producción de pacaya y ganado y en menor cantidad plátano, maíz, frijol y chile jalapeño. Al encuestar a la población algunas personas mencionaron que su principal fuente de ingreso es el comercio, pues poseen tiendas, tortillerías y negocios que contribuyen a la satisfacción de sus necesidades básicas.

De la misma manera se evidencia que una parte de la población manifiesta que poseen tierras en lugares aledaños a la comunidad donde realizan otras actividades agrícolas que contribuyen a mejorar las fuentes de ingreso económico.

#### **4. Calidad de la producción**

La calidad de productos que obtienen los habitantes principalmente agrícolas posterior al asentamiento de la hidroeléctrica ENEL, manifiesta el 51% de los entrevistados que sus actividades agrícolas no se ven afectadas por la estadía de la hidroeléctrica en la comunidad,

sin embargo, los mismos no sustentan del porqué sus actividades agrícolas no tienen efectos negativos al momento de su cosecha. Cabe resaltar que el 25% expresa que la actividad de la Hidroeléctrica si afecta en su producción debido a la contaminación ambiental lo que genera que la tierra ya no produzca de la misma manera, mientras el 24% de población encuestada no responden al cuestionamiento porque no poseen tierras para cultivos.

#### **5. Familias que han tenido un integrante que trabaja/trabajó en la hidroeléctrica**

La población manifiesta que la mayoría de sus familiares no trabaja dentro de la hidroeléctrica ENEL, una minoría trabajó en ella por un periodo 9 meses y 1 año aproximadamente. Se identifica entonces que la hidroeléctrica no brinda espacios laborales para comunitarios de Calahuaché pues la mayoría de trabajadores son de otras aldeas, municipios o departamentos.

Por lo que se refleja que un 91% no se ve afectado por la ENEL en su trabajo y el otro 7% si recalca que se ve afectado por los criaderos de zancudos, mal olor por la contaminación en el rio, hay escasez de agua y las ventas bajan por lo ya mencionado, un 2% no quiso manifestar su respuesta aludiendo que desconocían del tema.

Por lo que concluye que a la hidroeléctrica no le conviene emplear a la población debido a los malos manejos y a las acciones que perjudican a la población y a los pocos que han empleado le concede ciertos beneficios.

#### **6. Generación de fuentes de empleo por parte de la hidroeléctrica ENEL**

Un 67% de la población sabe que la hidroeléctrica ha generado fuentes de empleo dentro de la aldea y entre las cuales se pueden mencionar: tiendas, limpieza, manejo de máquinas y seguridad. Y un 33% de la población no sabe que fuentes de empleo ha generado la hidroeléctrica dentro de la aldea Calahuaché. Esta información es un tanto contradictoria

pues de las 45 personas entrevistadas solamente 2% mencionaron que han tenido familiares trabajando en la hidroeléctrica.

## **D. ASPECTOS ORGANIZATIVOS**

### **1. Tipos de organización que existen en la aldea Calahuaché**

Según los datos recabados en la comunidad de Calahuaché, la población entrevistada refirió que existen diversos tipos de organizaciones a nivel interno, entre ellos se mencionan las siguientes:

Cuadro No. 1

<b>No.</b>	<b>Tipos de organización</b>	<b>Población que conoce</b>
<b>1</b>	COCODES	43%
<b>2</b>	Alcaldía auxiliar	19%
<b>3</b>	Comité de agua	19%
<b>4</b>	Comité escolar	3%
<b>5</b>	Comité de proyectos	3%
<b>6</b>	Comité de seguridad	1%
<b>7</b>	Comité de mujeres	1%
<b>8</b>	Comité de cultura	1%
<b>9</b>	Comité religioso	1%

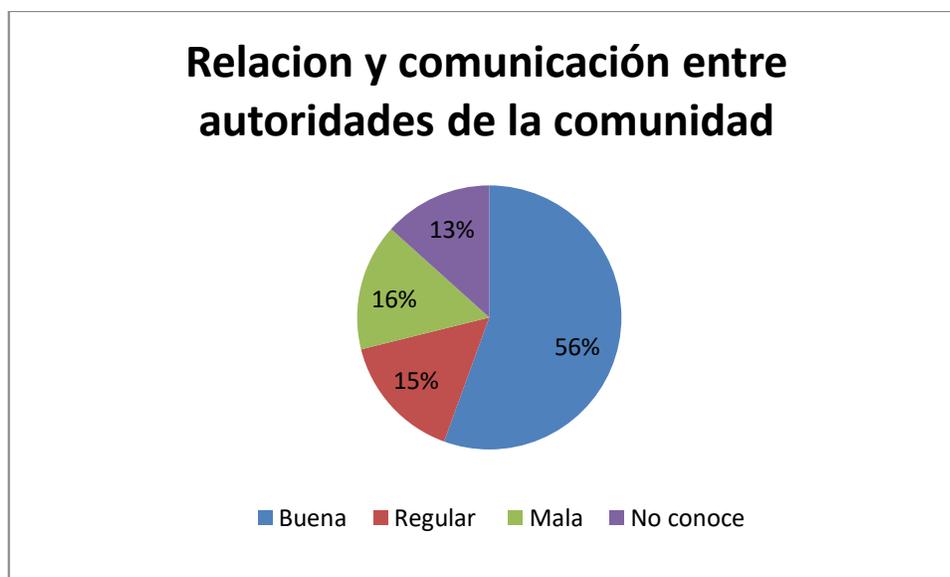
Fuente: Elaboración propia del noveno semestre de la Licenciatura de Trabajo Social –CUNOC-, Seminario de problemas Socioeconómicos de Guatemala

Un porcentaje alto de la población conoce que la organización con mayor representación en la comunidad son los COCODES, debido a que son quienes tienen más comunicación con las personas, siendo además los principales asistentes a las asambleas en su proceso de elección, seguido de la alcaldía auxiliar, quienes intervienen en situaciones generales de la

aldea, por otro lado, solo una pequeña parte de la población conoce los diversos comités que están organizados dentro de la misma.

## 2. Relación y comunicación entre autoridades de la aldea

Grafica No. 9



Fuente: Elaboración propia del noveno semestre de la Licenciatura de Trabajo Social –CUNOC–, Seminario de problemas Socioeconómicos de Guatemala

Se evidencia que la mayor parte de la población expone que existe una buena relación entre las autoridades de la comunidad, sin embargo, este dato no es del todo sustentable ya que la población no cuenta con una participación activa en actividades o asambleas convocadas por las autoridades de la aldea. Teniendo como evidencia la necesidad de convocar hasta tres veces a la población para elegir a los miembros del COCODE y la Alcaldía Auxiliar. Por lo que cabe mencionar que no hay interés por parte de la misma en cuanto a la parte organizativa de la aldea, a excepción de momentos de conflictos que afecten a la comunidad.

Por lo que se puede evidenciar una contradicción en las respuestas dadas por la población, debido al desconocimiento que se tiene de las funciones que le corresponden a cada organización. No obstante, la información obtenida por parte de las autoridades comunitarias demuestra que existe un desajuste organizacional, ya que cada una vela por intereses

particulares, por lo tanto, no se mantiene una comunicación constante entre ellos como autoridades, lo que se corroboró en una reunión programada donde se atenderían aspectos internos de la comunidad, en la cual también se había otorgado un espacio para recabar información acerca de la contribución de la hidroeléctrica en el desarrollo socioeconómico y ambiental de la comunidad, misma donde los COCODES demostraron indiferencia al no asistir a la reunión.

Según la información proporcionada por los líderes comunitarios, a raíz de la instalación de la hidroeléctrica en la comunidad en el 2003, se han generado conflictos entre COCODES y la alcaldía auxiliar, mismos que afectan en distintos espacios para la toma de decisiones, evitando llegar a un consenso para tratar los asuntos que conciernen a la población en general. Se tiene entendido que los COCODES tienen cierta vinculación con la hidroeléctrica, por lo que las autoridades de la alcaldía auxiliar creen que existen actas y documentos que abalan los proyectos que la hidroeléctrica acordó ejecutar en la comunidad desde hace 15 años como convenio entre las autoridades comunitarias que fungían en ese momento.

### **3. Postura de la comunidad ante la instalación de la hidroeléctrica ENEL**

Al momento de la inserción de la hidroeléctrica en la comunidad surgieron diversos procesos de organización para manifestarse en contra de su instalación, por lo que surgieron diálogos donde la empresa manifestó que realizarían proyectos en beneficio de la comunidad y como un medio para retribuir los recursos naturales que la hidroeléctrica usaría, fue así como la población cedió ante el desacuerdo obteniendo regalías cada cierto tiempo. Manipulando así a través de proyectos sociales, la principal razón de la actual postura pasiva por parte de la comunidad ante el funcionamiento de la hidroeléctrica en su comunidad.

Luego de esto se dio a conocer que los terrenos donde la hidroeléctrica se instaló eran dos fincas privadas, que había comprado para su funcionamiento por lo que no existió conflicto de territorio.

#### **4. Proyectos ejecutados, regalías y testimonios de beneficios otorgados por la hidroeléctrica a la comunidad**

Las autoridades han manifestado conocer el apoyo que proporciona la hidroeléctrica ENEL en cuanto a aspectos de infraestructura, siendo estos; la construcción de aulas en la escuela nacional de Calahuaché, la entrega de mochilas y útiles escolares anualmente a los estudiantes de primaria. Sin embargo, los mismos indican que hace 2 años no se otorgan estos beneficios, fecha que coincide con la toma del cargo de los COCODES encargados de repartir las regalías en la comunidad.

Tanto las autoridades como la población en general tienen una ideología conformista y acomodada debido a la obtención de regalías, demostrando un desinterés en el alcance del desarrollo comunitario, por el contrario, los mismos solo buscan paliar sus problemáticas obteniendo proyectos de asistencia social. Además, el desajuste organizacional y la falta de conocimiento ante sus funciones como autoridades comunitarias, sobre el verdadero papel que deberían tomar ante la situación solo contribuyen a la reproducción de dicha ideología.

Testimonio: en la primera visita realizada a la hidroeléctrica ENEL de la aldea de Calahuaché, Nuevo Palmar el 8 de marzo, una moto taxi comentó “que la hidroeléctrica ENEL, ha contribuido al desarrollo de la aldea, en la construcción de aulas y mejoramiento del puesto de salud además a brindando mochilas y útiles escolares a los niños”.

El 91% de los habitantes encuestados menciono que no reciben ningún tipo de regalía por parte de la Hidroeléctrica, mientras que el 7% manifiesta que reciben insumos básicos como: víveres, juguetes, productos básicos, útiles escolares y capacitaciones técnicas dirigidas a grupos de mujeres y el otro 2% de la población no respondió a la interrogante debido a que desconocen si la hidroeléctrica ha proporcionado algún tipo de regalía dentro de la comunidad.

## **E. ANÁLISIS ENTREVISTA AUTORIDADES MUNICIPALES**

**Nombre:** Alcalde Municipal Mario Antonio Ajanel y concejo municipal

**Dirección:** El Palmar, Quetzaltenango.

**Teléfono:** 77724140

De acuerdo a la entrevista realizada al alcalde y consejo municipal del municipio de El Palmar, Quetzaltenango, manifestaron que no conocen la ley general de electricidad, debido a que no les compete, pues según ellos es obligación del Ministerio de Energía y Minas; por lo tanto, desconocen el fin de la ley.

Además mencionan que no existe compromiso alguno por la hidroeléctrica con la municipalidad en proyectos encaminados al mejoramiento del ornato de la aldea Calahuaché, ya que la hidroeléctrica se instaló aproximadamente hace 15 años, por lo cual las autoridades municipales no tienen ninguna relación, sin embargo, comentan que han solicitado audiencias con la misma para asociarse en algunos beneficios en pro de la población, como el mejoramiento del medio ambiente, pero a la fecha no han tenido respuesta.

Por lo tanto, no existe ningún aporte de la hidroeléctrica o acciones emprendidas en la conservación ambiental, indicaban que hace años existía un terreno destinado para la construcción de una planta de tratamiento el cual fue cedido por un gobierno municipal a la hidroeléctrica.

Al cuestionarlos sobre si existe algún conflicto comunitario por la presencia de la hidroeléctrica ENEL en la aldea, confirman que no existe conflicto alguno en la aldea Calahuaché, pese a que dentro del consejo municipal dos personas son de la aldea; argumentaron que a la instalación de la hidroeléctrica minaron y dañaron las láminas de algunas viviendas y les ofrecieron retribuirles los daños, lo cual no sucedió.

Durante la estadía de la hidroeléctrica ENEL han evidenciado daños ocasionados al medio ambiente entre los cuales están la desviación del río Samalá que generó la extinción de las

peñas de pericas, además la limpieza de la maquinaria de la hidroeléctrica genera malos olores a la comunidad pues esta la realizan de madrugada a cada tres meses asumiendo que el daño al medio ambiente siempre va a existir.

Desde la instalación de la hidroeléctrica no se ha evidenciado un nivel de desarrollo integral, pero dentro de la comunidad se considera que los aportes que brinda la hidroeléctrica ENEL son el desarrollo, debido a que enfoca su trabajo a dos áreas de la comunidad siendo estas: el área de salud debido a la remodelación del centro de salud y el aporte de medicamentos, en cuanto a educación construyeron dos módulos, circularon la escuela, hicieron un complejo escolar y brindan mochilas con útiles escolares cada año.

En cuanto a tipos de estudio realizados por la municipalidad para determinar el impacto socioeconómico y ambiental como consecuencia del trabajo que la hidroeléctrica ENEL realiza, consideran que ENEL, el ministerio de ambiente y recursos naturales –MARN- y el ministerio de energías y minas –MEM- tienen algún convenio para mitigar los daños que ocasiona dicha actividad, mencionando nuevamente que han pedido por escrito audiencias las cuales han sido rechazadas.

En la entrevista realizada con el alcalde y su corporación municipal se evidencia la puntualidad en las respuestas brindadas por cada uno de ellos, desvinculándose a la instalación de la hidroeléctrica ENEL argumentando que siempre han pedido audiencias, mismas que han sido negadas.

Se pudo observar que el alcalde municipal no poseía conocimiento acerca de la intervención de la hidroeléctrica en la aldea, puesto que el concejal II pertenece a la aldea siendo él quien respondió a la entrevista, evidenciando la poca o nula participación de los demás, mencionan que las regalías son mayormente para la aldea, sin embargo, para el municipio no existe ninguno.

## **F. ENTREVISTA REALIZADA AL MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES. (MARN)**

Se realizó una entrevista con un representante del Ministerio de Recursos Naturales de la cabecera departamental para conocer un poco más sobre el trabajo que esta institución desarrolla con las hidroeléctricas, a continuación, se presenta el procedimiento de inicio de cada una y algunos puntos que deben considerarse dentro de su funcionalidad.

### **1. Inscripción de una hidroeléctrica**

Los empleados que laboran en el Ministerio de Recursos Naturales entrevistados, indicaron que al momento que se instale una hidroeléctrica se tiene que hacer una perfilación de proyecto de la instalación de la misma para lo cual el Ministerio de Recursos Naturales (MARN) asigna un consultor ambiental que tiene que estar debidamente certificado y avalado por dicho ministerio, el consultor procede a la caracterización sobre la hidroeléctrica y un estudio inicial ambiental para evaluar el impacto de daño ecológico que este tendrá.

### **2. Evaluación del impacto de la hidroeléctrica**

Para evaluar el impacto que la hidroeléctrica provoca se debe hacer cotejo en el acuerdo ministerial 199-2016 listado taxativo que clasifica el impacto de rango a B1, B2, Cr que van desde alto a bajo impacto potencial, por lo que, dependiendo del resultado, el MARN otorga la licencia para que se instale la hidroeléctrica con de 3 o 5 años y ésta tiene que renovarse constantemente, asimismo debe contar con licencia del Ministerio de Energía y Minas.

### **3. Requisitos para extender la licencia a una empresa hidroeléctrica**

Para que la licencia se extienda, se realiza una asamblea comunitaria (participación pública) según el reglamento interno del MARN, de igual forma se pasan boletas de encuesta a la población con la finalidad de saber el grado de conocimiento que tiene la población de que es una hidroeléctrica, cómo funciona y cuál es el impacto ambiental que esta ocasiona. Seguidamente se realizan asambleas dentro de las comunidades para dar a conocer que una

hidroeléctrica se va a instalar y se hace una socialización a la comunidad bajo los lineamientos que establece REXA se hacen en el idioma oficial y el idioma materno hablante de la comunidad. Después de eso se lanza un edito (comunicado general) con 20 días hábiles para que la población se pronuncie sobre problemas o inconformidad acerca de la hidroeléctrica, de no pronunciarse la población entonces se le da viabilidad al proyecto. En donde la comunidad debe participar antes, durante y al final del proyecto realizando un recorrido para que ellos estén enterados del proceso de la misma.

#### **4. Requisitos para el funcionamiento de una hidroeléctrica**

La hidroeléctrica necesita para su funcionamiento un territorio que esté en desnivel para instalar una sala de máquinas y campamento para el mantenimiento de la hidroeléctrica, así tener un mejor manejo dentro de la comunidad, este espacio puede llegar a ser mayor a medio kilómetro en donde ellos deforestan, pero el MARN les dictamina que tienen la responsabilidad de reforestar a cada año para reparar daños ocasionados.

Postura del personal del MARN con respecto a las quejas de los comunitarios sobre la hidroeléctrica.

El Promotor Ambiental de MARN de Quetzaltenango informa lo siguiente “ Se han realizado investigaciones por parte del MARN porque han habido quejas de parte de la población en donde han llegado al Nuevo Palmar a coordinar con las autoridades para ingresar a las hidroeléctricas, de la cual se encontró que se ha desviado demasiado el río y ya no hay río en el lugar, al momento de preguntarle al encargado de la Hidroeléctrica si está cumpliendo con el caudal ecológico responde que no, pero se le enseña una foto tomada que muestra lo contrario a lo que se le informa que tiene que cumplir con un 15% de recurso hídrico para la supervivencia del ecosistema. La mayor parte que usa la hidroeléctrica para su funcionamiento son aguas residuales que proceden del río Samalá, pues no desperdician nada ya que para ellos todo es dinero”.

“Por otro lado al preguntarle al Alcalde en el año 2017, si recibía algún tipo de aporte o regalía por parte de la hidroeléctrica, responde que sí le brinda una cantidad para la realización de proyectos que se tenga”.

## **5. Testimonio de vecinos**

Dentro de las encuestas realizadas, una de las vecinas comento que “los hijos de los vecinos que viven frente a su casa resultaron con dengue, debido a eso personas del centro de salud pasaron visitando las casas y ver si realmente era cierto y de que dependió la enfermedad, ellos pensaron que el dengue se dio a causa de la contaminación que tenía la presa en la hidroeléctrica, entonces el personal de salud decidió realizar una visita a las instalaciones de la hidroeléctrica para detectar la contaminación, pero cuando ellos se hicieron presentes al lugar la presa estaba completamente limpia y en buenas condiciones. Se cree que alguien les anuncio a las autoridades de la hidroeléctrica sobre la visita para que ellos limpiaran la presa y de esa manera no pensarán que el dengue se había dado por lo que pasaba allí, y después de eso el personal de salud regreso a visitar a los vecinos para ver como seguían los enfermos y si no existían más casos, y curiosamente esta enfermedad ya no existía en ese sector.”

Durante el proceso de investigación una señora comentó: “que desde que la hidroeléctrica inició su trabajo dentro la comunidad, ha habido una epidemia de dengue causada por la proliferación de zancudos originada por la contaminación del agua del río, por lo que un grupo de estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala desarrollaron una investigación sobre dicha epidemia, pero no encontraron los resultados verídicos porque las autoridades de la comunidad y los encargados de la hidroeléctrica se enteraron del proceso de investigación cuando los investigadores solicitaron los permisos respectivos para el desarrollo de la misma, por lo tanto, los encargados de la hidroeléctrica fumigaron y sanearon el lugar con la finalidad de terminar la plaga de zancudos para borrar la evidencia que causó la epidemia de dengue”.

## **6. Negatividad de la hidroeléctrica**

Testimonio: en la primera visita realizada a la hidroeléctrica ENEL de la aldea de Calahuaché, Nuevo Palmar el 8 de marzo, un moto taxi comento “que la hidroeléctrica ENEL, ha contribuido al desarrollo de la aldea, en la construcción de aulas y mejoramiento del puesto de salud además a brindando mochilas y útiles escolares a los niños”.

Dos compañeros del curso de seminario comentaron que “Al hablar con el guardia de seguridad, nos pidió que nos presentemos y al momento de identificarnos con el carnet de la universidad de San Carlos, fue a anunciarnos a sus superiores por medio de radio y fue negado el permiso de hablar con un encargado. Entonces el guardia se dirigió a nosotros diciendo que somos personas desconocidos y no podemos ingresar a la hidroeléctrica, pidiéndonos que nos retiráramos de esa área”.

En las visitas que se hicieron con el fin de ingresar a las instalaciones de la hidroeléctrica y hablar con los encargados se evidencia una negatividad pues se niega el ingreso a la misma, lo que se analiza en que ellos ocultan algo o no están siendo amigables con el medio ambiente puesto que no se pudo obtener datos por parte de ellos.

## **G. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Por medio de la investigación realizada se ha corroborado la contribución tanto positiva como negativa que la hidroeléctrica ENEL aporta al desarrollo de la aldea de Calahuaché. Se constató que a pesar de implementar diversos proyectos que pretenden el bienestar de la población, estos no hacen más que palear los problemas socioeconómicos y ambientales que afectan a la misma. Además de ello se puede evidenciar como estos proyectos y las regalías que brinda la hidroeléctrica influyen en las acciones y funciones de los líderes comunitarios, municipales y en la población en general, limitando el alcance del desarrollo integral de la aldea, así como la depredación de los recursos naturales que dependen del río en todo su trayecto.

## CONCLUSIONES

1. El contexto, estructura, organización y espacio natural de la aldea Calahuaché lo hace un lugar codiciado para empresas hidroeléctricas puesto que sus características son llamativas al tener una extensión de 6 kilómetros cuadrados con un clima templado, además de su riqueza natural encontrado en los ríos Samalá, río Xib'alb'e y el río Cementerio, siendo los dos primeros medio de producción de energía eléctrica, representando a dichas empresas enriquecimiento a través de la utilización del recurso natural y a la vez exclusión del beneficio eléctrico a la población local.
2. La mayoría de los estudiantes de la aldea no logran completar sus estudios, ya que no cuentan con un instituto a nivel diversificado que les permita poder concluir una carrera de su elección, por otra parte, no cuentan con los recursos necesarios para poder salir de su comunidad hacia otra aldea o a la Cabecera Departamental para concluir con su educación.
3. Se evidencia que existe apoyo mínimo por medio de la Hidroeléctrica ENEL a la escuela, el cual consiste en proporcionar útiles escolares para cada uno de los niños a inicio del año, así como los concursos que realizan a nivel de los grados de quinto y sexto grado dando premios por los proyectos generados por los estudiantes, también se evidenció la construcción de un edificio escolar en la aldea.
4. En el área de salud se ha podido evidenciar que la hidroeléctrica ENEL, ha aportado algunos insumos que son necesarios para la atención médica de los habitantes de Calahuaché del Nuevo Palmar, Quetzaltenango. Sin embargo, es evidente que el aporte que brindan no es suficiente para atender de manera eficiente a la población, por lo tanto, las acciones que realiza la hidroeléctrica a través de las donaciones son con el fin de manipular a la población para beneficio de la empresa, para que estos no se pronuncien y no realicen acciones como protestas y conflicto social.

5. Se han evidenciado las consecuencias que genera la instalación de la hidroeléctrica ENEL en la aldea de Calahuaché, repercutiendo de manera negativa en la salud de las personas, evidenciándose a través de las diferentes enfermedades que padecen los habitantes tales como: Zika, Dengue, Cáncer de Hígado y Resfriado común, adherido a esta el puesto de salud se ve limitada a la atención de la población debido a que no cuentan con el personal necesario para la atención efectiva, solo se cuenta con una doctora (epesista), dos enfermeras y una educadora por lo que no logran cubrir la demanda de la población, lo cual pone en riesgo la salud de los habitantes.
6. De acuerdo al proceso de investigación realizado, se determina que la hidroeléctrica ENEL no contribuye al desarrollo económico de la aldea de Calahuaché, porque esta no genera fuentes de empleo para los comunitarios, su funcionamiento no necesita de mucho personal para ser operada, lo que es ideal para acumulación de riquezas que genera la producción de energía.
7. La mayoría de la población percibe un ingreso jornal mediante actividades económicas de temas agrarios que les permite subsistir, su principal producción es el banano, el café y el chile jalapeño, sin embargo, no les es suficiente para tener una vida cómoda y satisfacer las necesidades básicas de la familia; otros pobladores se dedican al comercio y a laborar en empresas de seguridad en instituciones privadas, actividades económicas que les permite tener un ingreso mayor. Las mujeres están enfocadas a ser trabajadoras de casa sin remuneración, otras venden tortillas o tienen pequeñas tiendas como fuente de ingreso.
8. En la aldea de Calahuaché se logró identificar que una de sus debilidades es la poca organización que existe principalmente en las autoridades que están a cargo actualmente. Esto provoca evidentemente el divisionismo entre los pobladores y autoridades creando una deficiencia en la estructura organizacional, que, a su vez, genera poca comunicación en ambas partes. Dichos aspectos no permiten generar un desarrollo de bienestar para la comunidad.

9. Debido a la instalación de la hidroeléctrica ENEL en la aldea de Calahuaché, se ha generado un desacuerdo en la población y en las autoridades comunitarias debido a los evidentes intereses particulares en cuanto a las regalías proporcionadas por la empresa y los proyectos que la misma ejecuta.
10. Existen contradicciones en cuanto a la información recabada ya que las autoridades municipales no brindaron información fehaciente sobre la instalación de la Hidroeléctrica, evadiendo de manera directa los cuestionamientos planteados, la misma solo fue respondida por dos personas de ocho integrantes del consejo municipal, la cual, al confrontar, muestra que existe contradicción con la información del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el Consejo Municipal en cuanto a regalías.
11. Según la investigación realizada en aldea Calahuaché del municipio del Palmar se evidencio que la población no posee conocimientos sobre la instalación y funcionamiento de la hidroeléctrica, no se manifiestan de manera negativa a su permanencia y algunos sólo se pronuncian en breves comentarios. Las regalías que proporciona la hidroeléctrica son suficientes para ellos, existiendo mucho conformismo por su parte.
12. Al momento de realizar una entrevista al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales plantean que la hidroeléctrica tiene que ser amigable con el medio ambiente, reforestar cada año el área donde se encuentran ubicados y que además de eso, tiene que seguir una serie de pasos para la instalación en la comunidad como una divulgación del proyecto, estudios de factibilidad, funcionamiento, pero según las encuestas realizadas no se tuvo a bien realizar una socialización para la comunidad de lo que en su momento era el ingreso de la misma.

## RECOMENDACIONES

1. La explotación al recurso hídrico que se da en la aldea Calahuaché, requiere de medidas de protección, por lo que se considera que es necesario fomentar la organización con autoridades locales, municipales, COCODES y con los miembros de la aldea, para cuidar de los ríos Samalá, río Xib'alb'e y Cementerio ya que estos ayudan en la producción del lugar, permitiendo que la economía familiar y local no sea afectada ya que el agua es utilizada para la crianza de pollos, patos, marranos y chompipes.
2. Con base en los resultados encontrados durante la investigación, se les recomienda a las autoridades del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que realice una investigación ardua para determinar el motivo por el cual los encargados de la hidroeléctrica ENEL no permiten el acceso a las instalaciones y se niegan a brindar información sobre los procesos que realiza dentro de la aldea de Calahuaché.
3. Que las actuales autoridades de la aldea no se conformen con las regalías que la hidroeléctrica brinda a un porcentaje mínimo a la población, pues esto es un ejemplo negativo ante las demás personas que se vuelven más dependientes y dejan pasar acciones que perjudican al desarrollo de la familia y comunidad.
4. A través de líderes conscientes y comprometidos con el desarrollo de la aldea se pueda buscar estrategias que fortalezcan los conocimientos de los derechos y obligaciones de los habitantes para proteger y preservar los recursos naturales, principalmente el recurso hídrico que actualmente se está viendo contaminado por la actividad de la hidroeléctrica ENEL.
5. Mejorar la organización dentro de la aldea de Calahuaché para un reconocimiento aceptable de las autoridades ante la población, pues esto permitirá mayor coordinación que genere mejores relaciones interpersonales y mayor comunicación entre líderes, autoridades municipales y la población en general y en conjunto tomen

decisiones acertadas mejorando la calidad de vida de las personas y brinde un desarrollo auto sostenible.

6. Las autoridades municipales, así como locales se organicen en conjunto y soliciten a la hidroeléctrica contribuir con oportunidades de empleo para la población de la comunidad, ya que se ha evidenciado que el porcentaje de población que ha trabajado dentro de la misma es mínimo y las oportunidades laborales brindadas han sido por corto plazo.
7. Se recomienda la unificación de esfuerzos entre autoridades locales, municipales, directores, docentes y población en general respecto a promover una mejora en la educación, a través de la generación de becas para estudiantes de escasos recursos económicos así como la ampliación de la cobertura del nivel medio a través de la implementación de carreras en ciclo diversificado que posibiliten a los jóvenes y señoritas continuar sus estudios; acción que puede ser patrocinada por la hidroeléctrica ENEL como parte de las regalías que le corresponde dar.
8. Las autoridades municipales y locales deben analizar la correcta distribución de las regalías que reciben ya que se evidencia una insatisfacción de necesidades básicas en los distintos sectores de la población, tal es el caso del área de salud, quienes no cuentan con los insumos necesarios para la atención de los habitantes.
9. Se debe informar a la población sobre las repercusiones ambientales, sociales, económicas y de salud que la hidroeléctrica ENEL genera para que la población tenga una postura definida, sobre la defensa del territorio ante la explotación de su recurso hídrico.
10. La población debe de procurar tener una limpieza adecuada de los depósitos de agua, pilas tanques, para evitar la proliferación de sancudos y mosquitos ya que estos son las principales vías para la transmisión de enfermedades que los habitantes padecen,

este proceso se puede hacer de parte del puesto de salud, para la capacitación y sensibilización en estos temas.

11. Fortalecer la organización de las autoridades locales de la aldea Calahuaché, creando estrategias que permitan consolidar la unión y participación entre pobladores y autoridades. Así mismo para que puedan trabajar en conjunto, logrando un desarrollo de bienestar.
12. Se recomienda investigar por qué la evasiva en la proporción de información por parte de pobladores, autoridades locales y municipales, para que se evidencie de mejor manera los problemas socio Ambientales que produce la estadía de la Hidroeléctrica en la comunidad.
13. Que se realice una investigación de carácter ambiental por otro profesional, para que se evidencie el impacto de la hidroeléctrica en los recursos naturales de la aldea de Calahuaché.
14. En correspondencia al dictamen constitucional que le corresponde a la Universidad de San Carlos por ser la única universidad estatal, con proyección en la investigación, docencia y extensión se recomienda que la carrera de Trabajo Social, brinde un Epesista o plantee un proyecto de educación a la población para empoderarlas en la defensa del territorio, de manera que cuenten con una mejor organización comunitaria.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Arriola., G. (2015-2016). Informe de Desarrollo Humano PNUD Guatemala Litografía Arcón.
- CODECA, c.d (2014) La Privatización del Derecho a la Energía Eléctrica, Guatemala.
- Hueso González, Andrés. Tesis de grado Estudio Sobre el impacto Social, Económico y Ambiental de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas Implantadas en Comunidades Rurales de la Paz, Bolivia. PDF
- ISSN 0326-7024
- Malinow, G, V. (2015). La Hidroelectricidad y el Desarrollo Sostenible. Argentina.
- Moreno, S.E., & Salvado. (2017). Industrias y Proyectos Extractivos en Guatemala una Mirada GLOBAL. Guatemala: Serví prensa.

## **WEB GRAFÍA**

- <http://www.omct.org/es/human-rights-defenders/reports-and-publications/guatemala/2015/02/d23002/>
- <http://udefegua.org/>
- <http://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/criminalizacion2016.pdf>
- <http://www.oas.org/es/cidh/defensores/informes/tematicos.asp>
- <http://republica.gt/2017/04/quienes-estan-detras-de-la-conflictividad-en-san-marcos/>
- <http://republica.gt/2017/04/san-pablo-san-marcos-pueblo-sin-ley-o-pueblo-del-crimen/>
- <http://republica.gt/2017/04/ellos-son-los-grandes-perdedores-de-la-conflictividad-en-san-marcos/>

**ANEXOS 1**  
**Fotografía No. 1**

**DESCRIPCIÓN: Entrevista a autoridades comunitarias aldea Calahuaché Grupo # 2**



**Fuente:** Elaboración grupal seminario de problemas socioeconómicos de Guatemala 2018

**Fotografía No. 2**

**Entrevista a Alcalde Municipal y consejo de la Municipalidad del Nuevo Palmar, Quetzaltenango Grupo # 3**



**Fuente:** Elaboración grupal seminario de problemas socioeconómicos de Guatemala 2018

### Fotografía No. 3

#### Entrevista a autoridades comunitarias Grupo # 6



Fuente: Elaboración grupal seminario de problemas socioeconómicos de Guatemala 2018

### Fotografía No. 4

#### Entrevista a la población de la aldea Calahuaché Grupo # 5



Fuente: Elaboración grupal seminario de problemas socioeconómicos de Guatemala 2018

### Fotografía No. 5

#### Entrevista a la población en general Grupo # 4



Fuente: Elaboración grupal seminario de problemas socioeconómicos de Guatemala 2018

### Fotografía No. 6

#### Entrevista a autoridades de la auxiliatura de aldea Calahuaché Grupo # 7



Fuente: Elaboración grupal seminario de problemas socioeconómicos de Guatemala 2018