

# **Evaluación del impacto socio económico de la construcción y operatividad del embalse Urrá I en los pescadores de Tierra Alta, Córdoba\***

**Yury Esther Barrera Villalba<sup>1</sup>**

---

## **Resumen**

Uno de los proyectos más grandes que se han llevado a cabo en Colombia y en el departamento de Córdoba es la central Hidroeléctrica Urra I que entró en funcionamiento en el año 2000, construida a la orilla del río Sinú, abarcando gran parte del territorio del departamento, lo que hace posible su incidencia sobre diversos municipios entre esos el de Tierra alta. La hidroeléctrica ha influido sustancialmente desde su construcción y puesta en marcha, especialmente sobre la calidad del agua, la actividad pesquera y por supuesto las consecuencias de índole social, como lo son la movilización de las familias que vivían en el área de influencia de la Hidroeléctrica, principalmente en las veredas El Limón, Lourdes, Las Claras Oriental y Chibogado. En el estudio se presentarán los principales impactos socioeconómicos y ambientales desde la puesta en marcha del proyecto hidroeléctrico.

**Palabras claves:** Central hidroeléctrica, impacto ambiental, Embera Katios.

## **1. Introducción**

Durante los últimos años el medio ambiente ha sufrido un proceso de transformación en respuesta a los cambios que vive el mundo en el ámbito político, social, económico, técnico y el cambio climático. La contaminación ambiental se ha ido incrementando a nivel mundial en especial en las fuentes hídricas, debido a los vertimientos de residuos industriales, el uso

---

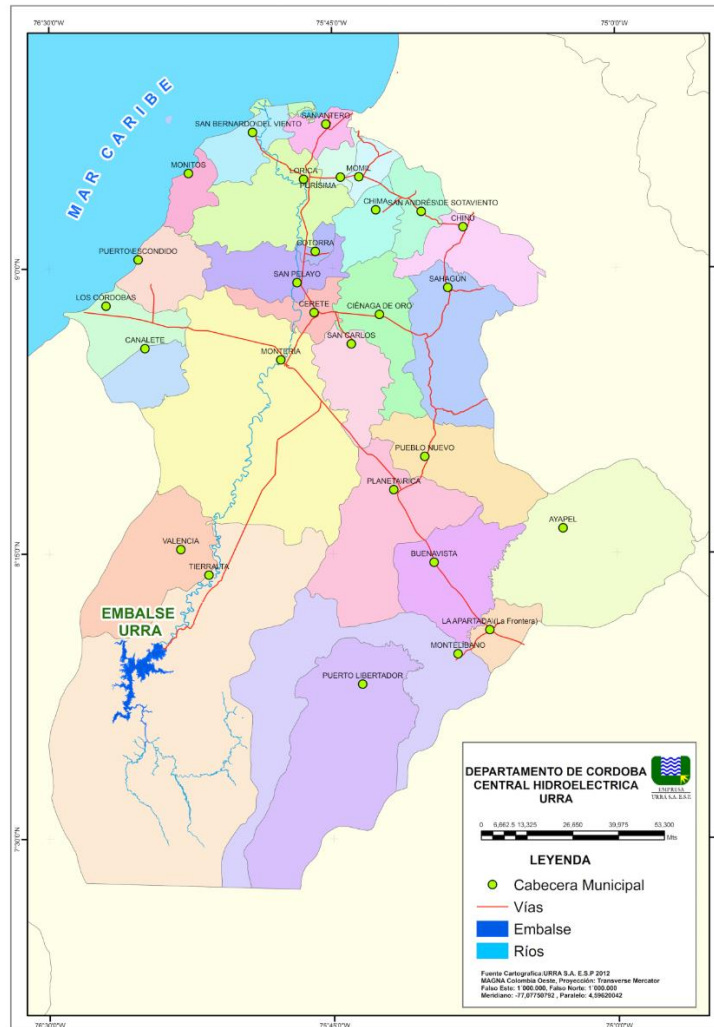
\* Artículo derivado del trabajo de grado presentado para optar el título de Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

<sup>1</sup> Estudiante de la Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Universidad de Manizales. Correo: [yury-barrera@hotmail.com](mailto:yury-barrera@hotmail.com)

de químicos como plaguicidas y detergentes, la mayor disposición de desechos plásticos y sustancias inorgánicas a los ríos y quebradas y su efecto de arrastre hacia los océanos. También han incidido la sedimentación de minerales, las sustancias radioactivas y los metales tóxicos como el plomo y el mercurio usados en la minería, además del material que se queda suspendido por partículas insolubles almacenadas principalmente en ciénagas y sobre todo en los embalses artificiales para generación hidroeléctrica.

Los desastres ambientales tienen un efecto negativo sobre las condiciones de vida de la población, el desempeño económico de los países o regiones en que ocurren, además de que perjudican el acervo y los servicios ambientales. Las secuelas de estos desastres se prolongan más allá del corto plazo y, en ocasiones, provocan cambios irreversibles tanto en las estructuras económicas y sociales como en el medio ambiente.

La central hidroeléctrica de Urrá se encuentra ubicada al noroccidente de Colombia, en el departamento de Córdoba a 30 kilómetros del casco urbano del municipio de Tierralta. Este embalse represó el río Sinú a 137 m.s.n.m en el sitio conocido como angostura, a 115 kilómetros al suroccidente de la ciudad de Montería y 237 kilómetros desde su desembocadura en el sitio conocido como tinajones. La cuenca del río Sinú tiene un área aproximada de 13.952 kilómetros de los cuales 93% corresponde al departamento de Córdoba, 6% a Antioquia y 1% a Sucre. La longitud de su cauce es de 438 kilómetros, nace en el nudo de Paramillo y desemboca en el mar Caribe, en el delta de Tinajones (Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS), 2004). Sus principales afluentes tributarias son los ríos Verde, Esmeralda, Manso y Tigre, que nacen en el Parque Nacional Natural Paramillo – PNNP, todos confluyen aguas arriba de la presa y constituyen la principal fuente de abastecimiento de agua para el embalse.



Mapa de localización del embalse Urra

En septiembre de 1997, la empresa Urrá S.A. E.S.P, solicitó al recién creado Ministerio de Ambiente la modificación de la licencia ambiental para el llenado del embalse y la operación de la central hidroeléctrica de Urrá. Esta fue expedida mediante la resolución N° 838 de 1999, después de realizar un proceso de consulta previa con las comunidades indígenas Embera Katio y Zenues y el cumplimiento de las sentencias T – 652 de 1998 y T – 194 de 1999 emanadas por la Corte Constitucional. La central Hidroeléctrica de Urrá inicio operaciones el 15 de febrero de 2000, inundando un área de 7.780 Ha, tiene un perímetro de 248 km, una profundidad máxima de 67.5 m, un nivel máximo normal de operación de 130.5 m.s.n.m y un nivel mínimo de 107.0 m.s.n.m.

La Evaluación de Impacto Ambiental constituye una herramienta fundamental para la detección de aquellas acciones de las actividades propuestas que puedan interferir en el medio ambiente.

Es por esto que se evalúa el impacto ambiental el cual sería una herramienta incompleta sino presta atención a los impactos socioeconómicos de las poblaciones involucradas en los proyectos y los efectos generados a partir de la construcción y puesta en marcha de una represa o de una central hidroeléctrica son muy cuestionables, ya que hay diversos fenómenos causados por esta situación, como la alteración del ecosistema, especialmente del flujo natural del agua y de quienes son beneficiarios de este, lo que menoscaba el orden ambiental, económico y social, además de demostrar la vulnerabilidad del espacio natural. Por esta razón subsiste una constante discusión a las consecuencias ecológicas respecto del impacto de la Hidroeléctrica Urrá I, principalmente sobre la calidad del agua, la actividad pesquera, y por supuesto las consecuencias de índole social, como lo son la movilización de las familias que vivían en el área de influencia de la Hidroeléctrica, principalmente en las veredas El Limón, Lourdes, Las Claras Oriental, Punta Piedra, Chibogado Alto y Chibogado Bajo, ubicadas en el municipio de Tierra alta, Departamento de Córdoba, que no solo han tenido que desplazarse, sino que han visto la transformación de su entorno y de su economía autosuficiente.

Y sin duda los más afectados son los pueblos de indígenas Emberas-Katíos, quienes, aunque no se desplazaron, sí tuvieron importantes cambios sobre su cultura y su economía, hecho que implica la transformación de una de las herencias más ricas de Colombia (Rodríguez y Orduz, 2013). Es así que, desde sus inicios, esta investigación aborda el tema de la construcción y operación de Urrá I, centrándolo en las alteraciones en el ciclo hidrológico regional que generan un impacto socioeconómico, ambiental y salubre, y afecta además a los habitantes del Área de Influencia Directa (AID) de la represa y de quienes viven en las inmediaciones de las ciénagas de la región.

La construcción del embalse también produjo efectos causados sobre el bienestar físico de las personas, debido a que Urrá I, privó a las comunidades de esta región, de su principal fuente de proteína (diversidad de peces migratorios), llevándolos a la desnutrición y otras enfermedades. Además, de transformar un río de corrientes rápidas en aguas estancadas, que

trae consigo toda clase de insectos y contaminación por la alta concentración de mercurio, y con ello más enfermedades. “Los poblados cercanos a estas construcciones, dijo Fearnside, sufren por las pérdidas en la pesca y la agricultura. Además, están expuestos a inundaciones, así como a reasentamientos involuntarios” (Conferencia de Philip Fearnside, 2015, sitio web de la Universidad de Costa Rica)

En virtud del contexto anterior, en esta investigación se pretende abordar el argumento que la conservación, protección y mejoramiento del hábitat, es un proceso para proporcionar a las poblaciones los medios necesarios para mejorar las actividades tendientes a evitar los desplazamientos humanos, hacinamientos, extinción de especies animales y vegetales, cambios exabruptos en las costumbres, cultura y condiciones generales de las comunidades y asentamientos indígenas, sobre todo, la migración y reorganización de las especies acuáticas por el desvío del caudal de los ríos.

Para ello se parte de varios interrogantes, primero, si los estudios de factibilidad previos a la construcción y operatividad del embalse Urra I permitieron realmente vislumbrar el impacto ambiental, económico y social en la población de pescadores que habitan en la rivera del río Sinú en el municipio de Tierra Alta en el departamento de Córdoba, y segundo, qué mecanismos de evaluación se utilizan anualmente para actualizar los programas propuestos en el plan de desarrollo de Tierra Alta para contrarrestar los efectos negativos que se puedan presentar con la puesta en funcionamiento del embalse.

La investigación tiene como objetivo general “Estudiar el impacto socio económico y ambiental e identificar los efectos que ha generado la construcción y operatividad del embalse Urra I -central hidroeléctrica- en los pescadores de El Limón, Las Claras Oriental, Chibogado”, y demás veredas, ubicadas en la rivera del Río Sinu en el municipio de Tierra alta del departamento de Córdoba, a través de un diagnóstico poblacional, posterior a la implementación y cumplimiento de los programas y políticas gubernamentales. Para ello, se pretende específicamente, primero, elaborar un diagnóstico de la situación actual de las comunidades indígenas (Embera Katios) ubicadas en la rivera del Río Sinú, en el municipio de Tierra Alta, segundo, determinar el perfil epidemiológico, los riesgos en las personas, en la flora, la fauna y en el ambiente, además, de las implicaciones de los cambios en la actividad pesquera y en el desarrollo socio económico de la comunidad que habita en área de influencia

del embalse Urra I, y por último, formular recomendaciones que contribuyan al fortalecimiento del repoblamiento y a la sostenibilidad del cultivo y cosecha de peces en el área de influencia del embalse de Urra I.

## **2. Contexto de los impactos ambientales por la generación hidroeléctrica en Colombia**

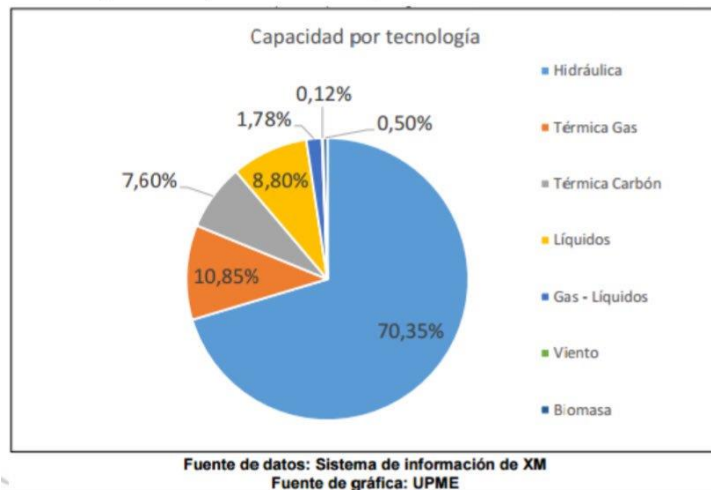
Debido al sin número de avances de todos los sistemas o sectores a nivel mundial sean financieros, económicos, políticos, culturales y sociales, el hombre ha buscado de forma continua la generación de energía, como base para garantizar el apalancamiento productivo, el desarrollo tecnológico, la seguridad alimentaria y el bienestar de la población en términos de bienestar y hábitat. Es por esta razón que, a través de la elaboración de políticas públicas, se buscan ejecutar macro proyectos tendientes a la mejora de las condiciones socioeconómicas de los habitantes, mejoras en cuanto a tecnología, salud, alimentación y la generación de servicios públicos esenciales, como lo es en este caso la energía eléctrica.

Desde el punto de vista ambiental la energía hidroeléctrica es una de las más limpias, aunque no es totalmente inofensiva, porque los embalses suponen un impacto importante al medio ambiente porque altera el ecosistema fluvial, se destruyen hábitats, se modifica el caudal de los ríos y cambian las características del agua como su temperatura y grado de oxigenación. También los embalses producen un importante impacto paisajístico y de orden social, porque con frecuencia su construcción exige trasladar a pueblos enteros y sepultar bajo las aguas tierras de cultivo, bosques y otras zonas silvestres. (Martínez, Burquez y Calmus. 2012)

No obstante, la generación hidroeléctrica permite obtener energía limpia, renovable y de bajo costo, por ejemplo, su operación es más económica que las termoeléctricas, su construcción es menos costosa que las plantas nucleares, pueden proveer energía a gran escala y tienen el potencial de generar bajas emisiones de gases contaminantes que contribuyen al efecto invernadero. En el caso de Colombia la construcción de hidroeléctricas, ha sido la opción más viable gracias a su topografía, pluviosidad y recurso hídrico, por lo que cuenta con un potencial excepcionalmente alto para desarrollar este tipo de macro proyectos de ingeniería,

teniendo en cuenta además que la generación eléctrica del país depende, más del 70 %, de ellas. Como lo muestra la matriz hidráulica de Colombia.

### Participación por tecnología en la matriz eléctrica



Todas estas son razones suficientes que han considerado los tomadores de decisiones en el Estado Colombiano para que en varias regiones del país se hayan levantado sobre importantes afluentes centrales hidroeléctricas como Guavio, Urrá, Salvajina, Chivor, Calima, Alto Chicamocha, Hidromiel, Hidrosogamoso, Peñol-Guatapé, Ituango, San Carlos, Betania y El Quimbo, entre otras, que suman un total 33. Según la Asociación Colombiana de Generadores de Energía Eléctrica (Acolgen) actualmente la capacidad de producción del país ronda los 19.000 megavatios y el propósito nacional es garantizar el suministro energético necesario para el desarrollo de Colombia<sup>2</sup>. Pero a la vez de todos los beneficios que representan las centrales hidroeléctricas, también encarnan uno de tantos factores de pérdida de la biodiversidad en el mundo, que a gran escala pueden causar cambios ambientales irreversibles, en áreas geográficas extensas. Por eso, tienen el potencial de causar impactos importantes, no solo en sector ambiental, sino también en el económico y social.

Según el Instituto World Watch<sup>3</sup>, la construcción de grandes embalses puede sumergir tierras que son cultivables y desplazar a los habitantes de las zonas anegadas. Por ejemplo, casos

<sup>2</sup> <https://es.mongabay.com/2018/06/hidroelectricas-colombia-hidroituango/>

<sup>3</sup> Worldwatch Institute es una organización de alcance global sobre investigación en medio ambiente. Con sede en Washington DC, ha sido incluida en el Top Ten de las organizaciones investigadoras en desarrollo sostenible por la encuesta GlobeScan de Expertos en sustentabilidad.

como los de la India que afectó a más de 16 millones de personas, en China a tres millones y en Sri Lanka a un millón. También altera el territorio, dificulta la emigración de los peces, la navegación fluvial y el transporte de elementos nutritivos aguas abajo, disminuye el caudal de los ríos, modifica el nivel de las capas freáticas, la composición del agua embalsada y el microclima, lo que conlleva el riesgo de enfermedades en la zona; por ejemplo en Brasil, el brote de dengue fue asociado con las represas del río Paraná<sup>4</sup>.

En el caso colombiano, a pesar de que evidentemente es de suma importancia la generación de energía hidroeléctrica, esta ha causado gran impacto a nivel ambiental. El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) ha estimado que en los últimos 25 años se han perdido casi 6 millones de hectáreas de bosque, particularmente en el norte de la cordillera de los Andes, la región Caribe y la Amazonía. Por su parte, El Instituto Humboldt, ha calculado, además, que en el país solo queda el 8% de los 9 millones de hectáreas de bosque seco tropical estimadas en los años ochenta.

Particularmente, casos como Hidroituango y El Quimbo, han estado rodeadas de gran controversia por los perjuicios ambientales y sociales que pueden generar. Solo en El Quimbo más de 11.000 hectáreas de bosque seco fueron afectadas, sin considerar los efectos sociales y productivos, y en Hidroituango, uno de los más grandes proyectos hidroeléctricos del país, ha puesto en riesgo la estabilidad económica, social y la vida de cientos de personas, además de la modificación de las características hidráulicas del río Cauca para la agricultura y la navegabilidad. A su paso por un puñado de municipios en el departamento de Antioquia en el noroccidente de Colombia, Hidroituango ha estado llena de polémicas por el desastre que actualmente la rodea.

Ahora bien, para el caso concreto del Embalse Urrá I, hay que tener en cuenta que a finales del siglo XX, Colombia, especialmente la Costa Atlántica, comenzó a prepararse para afrontar la crisis energética con la construcción de fuentes generadoras de energía. Es así que el 15 de febrero del 2000, entró en operación dicha central hidroeléctrica ubicada en el municipio de Tierra Alta en el departamento de Córdoba. Este departamento se ha caracterizado por la fertilidad de sus tierras, las mejores haciendas ganaderas del país y su

---

<sup>4</sup> [http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/energia\\_y\\_ciencia/2007/03/19/160873.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2007/03/19/160873.php)



riqueza hídrica ya que está bañada por los ríos Sinú, San Jorge y el río Cauca. Esta riqueza hídrica ha sido utilizada por los asentamientos humanos ubicados de la región costera y rivera de los ríos como fuente principal de alimentación, fuente de trabajo y constituyéndose la pesca y la agricultura como la base de la economía de la región.

La hidroeléctrica de Urra I tiene como saldo la inundación de 7.400 hectáreas y la afectación del resguardo indígena del Alto Sinú y al Parque Nacional Natural de Paramillo, por lo que degradó los suelos, las ciénagas y en general los medios de vida en la parte baja de la cuenca del río en donde se asientan los campesinos. Con un costo estimado inicialmente en 640 millones de dólares, se dice que terminó siendo un “segundo Guavio” y que devoró y sigue devorando recursos cercanos a los 900 millones de dólares. La construcción de esta hidroeléctrica fue prioridad de los gobiernos nacional y regional, pues la clase política imperante, promocionó y gestionó el proyecto como de carácter determinante para el futuro de la región y como una forma de compensar el histórico distanciamiento de un gobierno principalmente centralista (Rodríguez y Orduz, 2013).

En ese sentido, se reformaron los esquemas contemplados en la consulta a las comunidades indígenas y también se presentaron casos únicos en el licenciamiento del proyecto<sup>5</sup>. Desde el inicio del funcionamiento de la central de Urra I en el año 2000, se estipuló por reglamentación que se debía garantizar el intercambio del río con las ciénagas y la simulación de curvas de los caudales naturales para asegurar la supervivencia de las especies ícticas presentes en el río, pero en la realidad se presentaron efectos ambientales causados por la construcción y funcionamiento de esta, por ejemplo, la alteración del orden natural del flujo de las aguas que ha tenido implicaciones en el entorno y en quienes se benefician de este recurso. El área inundada por la represa era habitada por una variedad de peces, lo cuales al parecer no se adaptan a las nuevas condiciones creadas por los diferentes cambios de cauce del río, en ese sentido, es notable que se ha afectado el hábitat de peces, anfibios y plantas, cuya principal fuente de subsistencia es el río.

La modificación de la cuenca hidráulica y el fraccionamiento de las poblaciones de peces (debido a la barrera física impuesta por la presa), han sido uno de los principales hechos que

---

<sup>5</sup> <http://semillas.org.co/es/revista/la-represa-de-urr>

han afectado la biodiversidad en toda la cuenca del río Sinú, con incidencia directa sobre la comunidad indígena Embera Katios y los pescadores locales, principales usuarios de dicha cuenca. Asimismo, la creación de una laguna, la cual alteró la relación ancestral de uso de la tierra e indujo a los campesinos e indígenas que habitan en el alto Sinú a mirar su futuro con incertidumbre, más en una zona donde la pesca no era una actividad tecnificada, sino de subsistencia para los núcleos familiares (Valderrama, Salas y Solano, 2006, p. 58).

Teniendo en cuenta los impactos generados por el Embalse de Urrá I, que, sumados a la contaminación, la degradación ambiental, los efectos del cambio climático, los desastres naturales y antropogénicos y la sobreexplotación de los recursos en especial en los asentamientos indígenas, han sido obligados a conseguir alternativas de supervivencia, se han establecido en las veredas y propiamente en la cabecera del municipio de Tierra Alta, generando un cambio significativo en su estilo de vida y conservación de su cultura ancestral. Por otra parte, las pequeñas aldeas conformadas por 12 a 15 familias comunicadas entre sí por pequeñas embarcaciones, han tenido que realizar cambios forzosos en su *modus vivendi*, sobre todo, los niños que asisten a la escuela comunitaria ubicada en una de dichas veredas.

No obstante, desde el contexto anterior, la administración a nivel local, regional y nacional, han asumido su responsabilidad en buscar y poner en práctica las medidas necesarias que contribuyan a mantener y mejorar los niveles de eficiencia en las operaciones de los planes de desarrollo de cada municipio y brindar a sus habitantes un medio saludable, para lo cual se han elaborado diversos programas tendientes a mejorar la calidad de vida de todos los habitantes del territorio y preservar la salud individual y colectiva, por ejemplo, la ordenación pesquera reglamentada desde 1999 y otros fondos especiales de compensación y mitigación. A pesar de ello, en el caso de la construcción de Urra I, existen varios interrogantes sobre si esas mediadas han traído verdaderos beneficios socioeconómicos con el uso de los fondos.

En lo sucesivo de la investigación se ampliarán algunas características del proyecto, la población involucrada, los principales cambios y afectaciones sociales, económicas y ambientales, pero también, se hará una revisión de los impactos en materia de intervención institucional para contrarrestar esos efectos.

### **3. Algunos antecedentes investigativos sobre el impacto hidroeléctrico**

Las centrales hidroeléctricas son consideradas la principal herramienta usada en el control y manejo de recursos hídricos para la generación de energía. De hecho, se estima que alrededor del 20% de la electricidad usada en la tierra procede de esta fuente que se viene usando desde hace muchos años, teniendo además un potencial de crecimiento de largo plazo y una alta demanda, si se considera la explotación de la capacidad del planeta en generación hidroeléctrica sólo se cubriría el 15% de la energía total que se consume en la actualidad. (Hernández Torres, 20119)

Sin embargo, y a pesar de la existencia de cientos de miles de presas en todo el mundo, la extensión y severidad de la falta de agua para consumo humano son crecientes, y se espera que este fenómeno se intensifique en las próximas décadas. Por ello, se cuestiona de manera constante esta contradicción de qué tan efectivas han sido las centrales hidroeléctricas en el manejo sostenible del agua, y qué tan pertinente es la construcción de nuevos proyectos de infraestructura hidráulica (Stanley y Doyle, 2003).

El impacto de las represas se puede decir es mucho peor comparándola, por ejemplo, con los combustibles fósiles, si se calcula de acuerdo a los intereses de la sociedad. Ya que además de los impactos sociales y ambientales en los lugares afectados por los proyectos, la construcción de represas también tiene efectos perjudiciales sobre procesos democráticos con implicaciones de gran envergadura en todos los países<sup>6</sup>.

Además de los impactos ambientales, otros costos derivados de la construcción de represas incluyen problemáticas económicas y sociales (Bergkamp et al. 2000,), que se manifiestan en la pérdida de bienestar social en sectores ajenos a las entidades que construyeron y operan las represas, por ejemplo, el acceso a los recursos naturales debido a la inundación para crear un embalse, la degradación de tierras agrícolas y de pastoreo de las áreas inundadas, de hábitats ribereños que dependen de un flujo muy particular del agua, del potencial pesquero en los estuarios, por ausencia de aporte de agua dulce al mar y del capital cultural y por el

---

<sup>6</sup> /archivos/Informe% 20Comision% 20Mundial% 20de% 20Represas% 202000.pdf

desplazamiento forzado de un gran número de personas, etnias o grupos sociales minoritarios, entre otros factores.

Las personas desplazadas enfrentan riesgos de largo plazo de aumento en las condiciones de pobreza, amenaza ante la falta de tierras, inseguridad alimentaria, carencia de empleos y marginalización social. Por ejemplo, el Gobierno de Pekín reconoció por primera vez, que aunque la presa Las Tres Gargantas (Three Gorges) provee grandes beneficios sociales, existen problemas urgentes que deben resolverse con una alta prioridad, como asegurar una mejora en el bienestar de los residentes desplazados (cerca de 1.5 millones de personas), implementar medidas de protección ecológica y eventual prevención de un desastre geológico grave.<sup>7</sup> Las grandes inundaciones han puesto en evidencia la limitada capacidad de la infraestructura para controlar el caudal del río, desde el peligro de desbordamiento en el control de avenidas extraordinarias, hasta la escasez de agua durante periodos relativamente cortos de sequía (Martínez, Búrquez y Calmus, 2014).<sup>8</sup>

De acuerdo con un estudio realizado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP) las represas tienen un importante impacto sobre la biodiversidad, ya que afectan la dinámica de las poblaciones naturales, la pérdida de bosques e incluso pueden favorecer la aparición de enfermedades infecciosas<sup>9</sup>

Por su parte, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), que es la entidad que planea de manera integral el desarrollo minero energético en Colombia, en su Guía Ambiental para Proyectos de Distribución Eléctrica del año 2002, hace énfasis en tener especial cuidado con la afectación de bosques riparios, aquellos ubicados en zonas aledañas a cursos de agua, y la fragmentación de ecosistemas, los cuales pese a las instrucciones de operación de los embalses, están siendo afectados por la construcción de hidroeléctricas. Es

---

<sup>7</sup> United Press Internacional, UPI 2011.

<sup>8</sup> Angelina Martínez Yrizar, Alberto Búrquez y Thierry Calmus. Disyuntivas: impactos ambientales asociados a la construcción de presas. Región y sociedad vol.24 spe 3 Hermosillo-mexico ene. 2012

<sup>9</sup> International Union for Conservation of Nature and Natural Resources and the United Nations Environmental Programme. Biodiversity impacts of Large Dams. By Don E. McAllister, John F. Craig, Nick Davidson, Simon Delany and Mary Seddon , 2001.

más, según algunos investigadores brasileros<sup>10</sup>, los estudios de factibilidad de este tipo de proyectos por lo general ignoran el efecto de la deforestación o asumen que la misma tendrá un efecto positivo sobre la descarga de agua y en la generación de energía. Precisamente, en ese país se ha concluido que las hidroeléctricas pueden ser motores de deforestación en zonas distantes de este tipo de proyectos, puesto que los ganaderos y agricultores desplazados por la construcción de esta infraestructura se ven abocados a tumbar bosque para buscar su asentamiento y medio productivo.

Así mismo, la puesta en marcha de esas grandes obras implica también la construcción de vías, así como sus consecuentes efectos negativos sobre la cobertura vegetal. De hecho, para José Manuel Ochoa, coordinador del Programa Evaluación y Monitoreo del Instituto Alexander von Humboldt, “las carreteras son una de las principales causas asociadas a la deforestación”.

En un plan más local, la central Hidroeléctrica Urra I ha sido una muestra de la problemática suscitada alrededor de estos megaproyectos de infraestructura, ya que a nivel nacional ha habido múltiples inconvenientes a raíz de estas construcciones. Uno de los inconvenientes que más se evidencia es que el recurso que más resulta afectado es el agua, seguido por el suelo en razón a que se presenta susceptibilidad a la erosión y afecta la cobertura vegetal.

Un impacto importante y que se debe tener en cuenta en este tipo de proyectos es el bloqueo a los peces migratorios por las obras construidas, según se evidencia en un estudio del análisis ambiental de las grandes centrales hidroeléctricas de Colombia aplicando metodología Multiojetivo<sup>11</sup> (Hernández, 2011)<sup>12</sup>. El estudio en mención permitió comparar proyectos de hidroeléctricas en todo el país y priorizarlas 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.

---

<sup>10</sup> Dependence of hydropower energy generation on forests in the Amazon Basin at local and regional scales. PNAS. 2013.

<sup>11</sup> El análisis multicriterio, análisis multi objetivo, también abreviado como AMO, es un instrumento que se utiliza para evaluar diversas posibles soluciones a un determinado problema, considerando un número variable de criterios, se utiliza para apoyar la toma de decisiones en la selección de la solución más conveniente.

<sup>12</sup> Camilo Andres Hernandez Torres, 2011. Análisis ambiental de las grandes centrales hidroeléctricas de Colombia aplicando metodología multiojetivo

Esos hechos se ratifican en otra investigación realizada por el Observatorio de Conflictos Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia (IDEA-UN, 2017) en la zona de Urra I-II, en áreas de asentamiento de los Embera Katíos en Córdoba, con el cuál se analizaron los impactos socio-económicos negativos asociados con la represa en los territorios indígenas del alto Sinú y también en áreas del bajo Sinú, lo que permitió evidenciar cómo los pescadores se vieron afectados en la reducción de sus fuentes de sustento y se ha enfrentado al desplazamiento forzado de comunidades enteras.

Ahora bien, según este estudio se puede considerar que Urrá I trajo consigo la división interna de comunidades, la pérdida de la cultura e inseguridad alimentaria, la consolidación del conflicto armado en la región y la militarización de los territorios con las subsecuentes violaciones a los Derechos Humanos (DDHH). De igual manera se presentaron afectaciones al transporte fluvial, desplazamiento y reasentamiento forzado de comunidades, desaparición de sitios sagrados (p.ej. los cementerios Embera o Jaidéra) y de varias viviendas, la monetarización de la cultura a partir de las compensaciones ordenadas por la Corte Constitucional, las cuales produjeron a su vez, descomposición social de la comunidad.

Este estudio también señala que uno de los efectos inmediatos se da sobre las especies migratorias de peces, que comenzó a incidir negativamente en la calidad de vida de quienes dependían de las dinámicas usuales del río, puesto que al ser la “como una pared que corta el río Sinú e impide la subienda de los pescados, la represa terminó afectando al bocachico, la yulupa, la charúa, el barbule, los cuales quedaron prácticamente acabados” (HIDROELÉCTRICA URRÁ I-II – EMBERA KATÍOS-ASPROCIG –CÓRDOBA Análisis de Impactos Ecosistémicos, 2017, pág. 8).

Así pues, se evidencia el gran impacto ambiental causado a raíz del funcionamiento de la Hidroeléctrica Urra I, que a su vez ha afectado los sectores económico y social de la región, toda vez que el río Sinú es una de las fuentes de aguas más importantes de la costa Caribe, por su rol vital en el desarrollo de la economía y la cultura de quienes habitan a su alrededor. El río Sinú transita aproximadamente por ocho municipios y a su paso ha suscitado actividades económicas como la agricultura, la pesca, y la ganadería, a la cual se destina el 57% del territorio del departamento de Córdoba.

Dichas actividades, según Acosta (2013), han sido mermadas por acciones realizadas por el hombre como la construcción y puesta en marcha de la represa Urra I, que se encuentra sobre la cuenca principal, y la construcción de dos compuertas en el bajo Sinú con la finalidad de controlar la margen izquierda del río. Una de las consecuencias de estas actividades es que ha incidido en la reducción del área del hábitat de los peces, limitando así la actividad pesquera, base de la economía de muchas familias de campesinos de la región<sup>13</sup>.

#### **4. Metodología de la investigación**

Desde el contexto geo-socio-histórico, la investigación de los impactos socioeconómicos de la construcción y operatividad del embalse Urra I en los pescadores de Tierra Alta, Córdoba, se realizó haciendo un seguimiento de datos históricos a partir del año que inició la construcción del embalse y la puesta en funcionamiento de la hidroeléctrica hasta el año 2019 (1999-2019). La investigación es de tipo descriptivo, con el fin de diagnosticar y encontrar oportunidades de mitigar el impacto negativo que haya podido haber dejado la construcción y puesta en funcionamiento de la hidroeléctrica Urra en las veredas El Limón, Las Claras Oriental, Chibogado, del municipio de Tierra Alta en el departamento de Córdoba.

Como fuentes de información se utilizaron datos suministradas por los principales involucrados a través de entrevistas, aplicación de encuesta, desarrollo de taller y visitas en campo, entre otras, además de los datos estadísticos encontrados y suministrados por varias de las empresas y entes públicos relacionados con la investigación.

La población objeto de estudio está conformada por las 317 unidades familiares que hacen parte del asentamiento humano en la rivera del embalse según el censo poblacional de 2005. De ahí se consideró una muestra representativa de la comunidad de pescadores, campesinos e indígenas de diferentes edades y sexo. Aplicando la siguiente fórmula para población finita (dos colas):

---

<sup>13</sup> Karina Acosta. Economía de las aguas del río Sinú, 2013.

$$N = \frac{Z^2 N p q}{(N - 1) e^2 + Z^2 p q}$$

En donde:

p= Probabilidad de que un fenómeno ocurra.

q= Probabilidad de que un fenómeno no ocurra

N= Tamaño de la población

n= Tamaño de la muestra

Z= Correspondiente al nivel de confianza elegido

e= Margen error permitido

El margen de error es del 5%, los parámetros  $p$  y  $q$  toman un valor de 0.5, el nivel de confianza fue del 1.96. Esto permite tomar una muestra representativa de 174 pobladores para ser encuestados y así poder recolectar toda la información requerida en forma aleatoria. La información se organizó y depuró a través de una base de datos en Excel, luego se analizó e interpretó en STATA 12 versión para Windows. En cuanto al análisis e interpretación de los datos se analizarán a través de pruebas de estadística descriptiva (distribuciones de frecuencia y proporciones) asumiendo intervalos de confianza del 95 %. Por su parte, la información secundaria se organizó con la técnica de revisión y análisis de documentos haciendo un panorama histórico-social de las evidencias sobre el impacto real en el desarrollo humano, ecológico y ambiental con la construcción y operatividad del embalse de Urra.

## **5. Resultados sobre las características en impactos en la población**



- **Condiciones socioeconómicas**

La investigación partió del análisis de las encuestas realizadas a los pobladores para medir la situación actual de las comunidades indígenas (Embera Katios) ubicadas en la rivera del Río Sinú, así como la actividad pesquera y en el desarrollo socio económico de la comunidad que habita en área de influencia del embalse Urra I departamento de Córdoba. En primer lugar, frente a las condiciones socioeconómicas de las habitantes del municipio de Tierra Alta, en sus distintas veredas, se determinaron una serie de necesidades básicas insatisfechas, tales como salud, alimentación, educación y vivienda, entre otras. Al consultar a los habitantes sobre dichas necesidades básicas se determinó que las menos satisfechas o que necesitan mayor atención son la salud, la alimentación, la vivienda digna y beber agua potable, tal como se muestra en la siguiente ilustración.

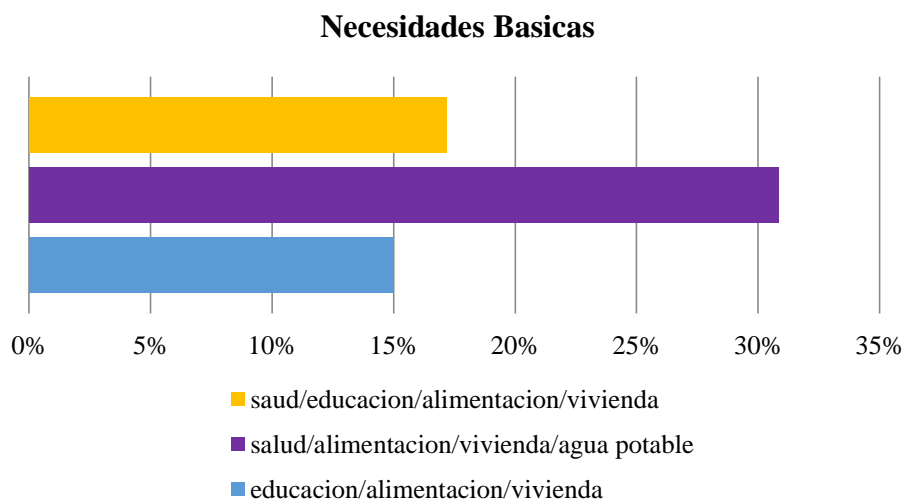


Ilustración 1. Promedio de necesidades básicas

El grafico de necesidades básicas, muestra las principales necesidades básicas insatisfechas en la región, siendo las mas relevantes las relacionadas con la salud alimentación, vivienda y el servicio de agua potable, que solo logran llegar al 30%.

Las viviendas se caracterizan porque aún conservan el uso de materiales como madera, bareque y palma para su construcción. Constan de una sola habitación para toda la familia, pisos en tierra, la energía es obtenida a través de paneles solares suministrados desde el 2018 por la administración municipal, solo pueden tener conexión para nevera, bombillos y

ventiladores; el agua es tomada y almacenada de la lluvia o del mismo embalse sin ningún tratamiento previo, exceptuando las veredas de Chibogado y Crucito. La mayoría de las veredas cuentan con una escuela de primaria, la cual consiste en una sola aula o salón abierto para atender todos los niveles escolares de primaria.



**Imagen No. 1. Estado vivienda vereda Chibogado**

En las conclusiones del taller, las familias, manifiestan que con la llegada de la construcción y operatividad de la hidroeléctrica Urrá 1, no han recibido beneficio alguno en cuanto a calidad de vida se refiere; solo cuentan con el servicio de energía hasta el 2018. El acceso hasta el municipio de Tierralta se les ha dificultado, dado que anteriormente contaban con una vía que los conducía hasta este municipio al cual podían trasladarse de a pie, mientras que en la actualidad deben contar con un Johnson (canoas con motor), el cual requiere de combustible para su operatividad.

Frente al tema, el Plan de ordenamiento territorial POT de Tierralta (2012 – 2015) informa que el municipio se encuentra por encima de los índices de NBI tanto del departamento como de la nación, enfocándose en el sector rural, donde las necesidades son más notorias y serán objeto de priorización en las acciones municipales. El factor de salud manifiesta que este municipio certificado cuenta con un hospital de segundo nivel, en donde se presenta una mortalidad infantil del 3.9%, un régimen contributivo de 8.3%, una cobertura del régimen subsidiado de 91.7% y una población de 13.285 personas que no están cubiertas por ningún tipo de subsidio.

Así mismo, también es importante tener en cuenta que estas necesidades afectan las condiciones de vida digna de los habitantes de la región como es el bajo acceso a la educación o la falta de agua potable. Según reportes del DANE el índice de analfabetismo en el municipio es del 21.87% para el 2005, cifra que se ha mantenido hasta la fecha, se han conservado los incentivos a los mejores estudiantes y se logró la construcción y puesta en operaciones de un Hogar Múltiple. En materia de servicios públicos, en la mayoría de los casos los habitantes cuentan con el fluido eléctrico, así como con acceso a transporte.

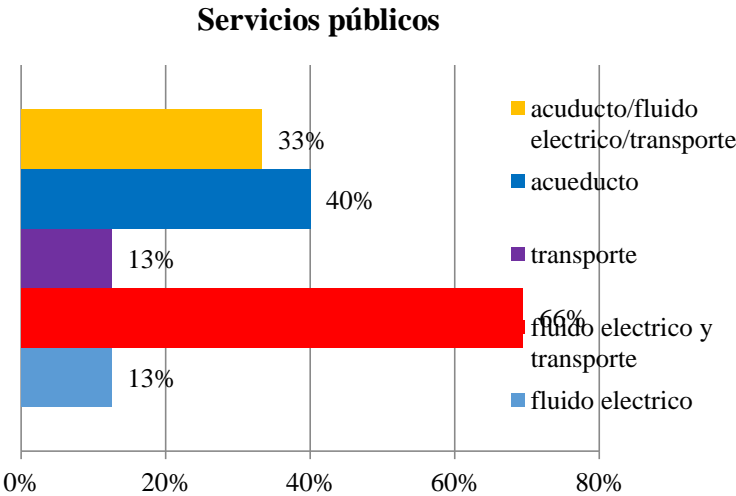


Ilustración 2. Cobertura de servicios públicos

Como vemos en la gráfica anterior, en promedio el 66% de los encuestados, determino que tienen acceso tanto al fluido eléctrico y transporte, un 40% cuenta con acueducto, el 33% con los tres servicios, mientras que el 13% solo cuenta con el fluido eléctrico y el otro 13% solo tienen acceso al transporte. Se puede concluir a partir de los datos anteriores que la energía es el servicio público de mayor cobertura en el municipio de Tierra Alta. Así mismo se observa la baja cobertura de otros servicios públicos, como es el suministro de agua potable, que reflejan la no la satisfacción de todas las necesidades básicas importantes para la subsistencia y desarrollo social de los habitantes del municipio.

Según el Censo de 2005, ningún hogar localizado en los municipios de Tierralta, Valencia, Cotorra y San Bernardo del Viento contaba con la provisión del servicio de gas. Incluso la cobertura agregada del departamento de Córdoba se limita al 29,5% de los hogares, 10,3 pp inferior al de Colombia. Según estimaciones del Ministerio de Minas, esta cobertura permanece rezagada en la actualidad frente a otras regiones del país. No obstante, allí se verifica que a junio de 2013 la cobertura efectiva en Tierralta ha aumentado considerablemente en comparación con los datos mostrados por el censo de 2005; por su parte CORDECOR (2011) reporta que el corregimiento de Crucito, al igual que en las veredas de Chibogado, Existe un acueducto cuya fuente de abastecimiento es el Arroyo Coquero, donde pasa directamente de la bocatoma a la alberca de abastecimiento ubicada en la parte alta del arroyo y de la alberca pasa directamente a las redes de tubería a la comunidad. En esta zona, además, no hay cobertura de letrinaje, no hay servicio de luz eléctrica, no hay comunicación telefónica y casi todas las basuras las queman porque no tienen servicio de recolección.

- *Ingresos económicos*

Otro de los aspectos fundamentales que se analizaron es el de los ingresos económicos. De los habitantes, donde se encontró que la mayoría de los encuestados devenga menos de un salario mínimo legal vigente, (ilustración 3), en un promedio del 94%, frente solo a un 6% que devenga más de un salario mínimo legal. Como se mencionó anteriormente el departamento de Córdoba cuenta con tierras fértiles que facilitan la realización de diferentes actividades económicas como la agricultura, la ganadería y la pesca. Siendo estas las principales actividades que se desarrollan en la región (Karina Acosta, 2013).

### Ingresos economicos del hogar

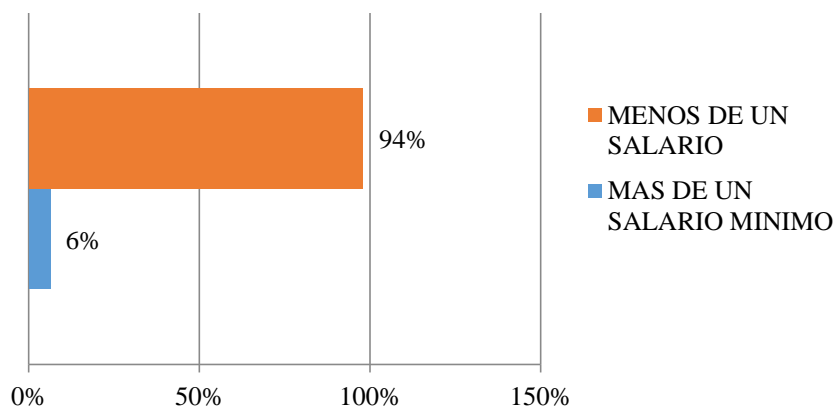
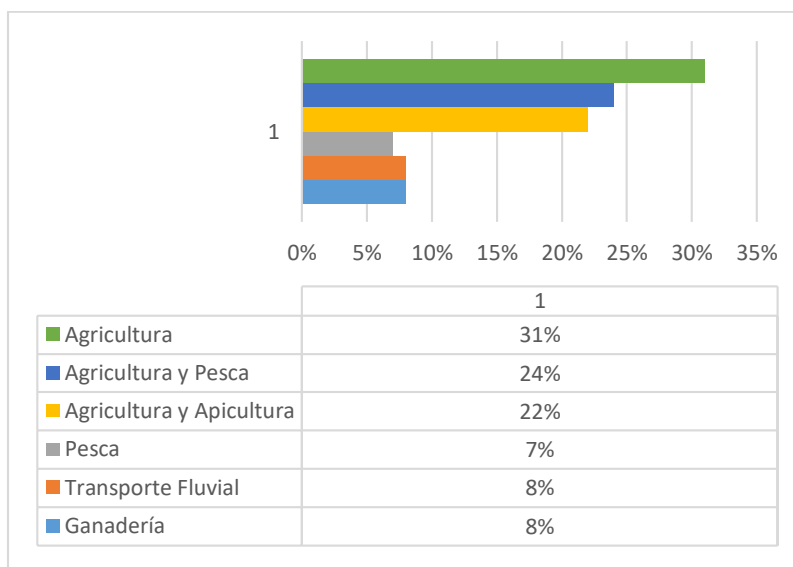


Ilustración 3. Promedio de Ingresos del Hogar

Por un lado, la agricultura se presenta como una de las actividades económicas de mayor producción, con un promedio de 31% de familias que se dedican a esta actividad, ayudando también en la base alimentaria de las familias. Aquí se nota que los principales cultivos son plátano, yuca, maíz, arroz entre otros. El Municipio de Tierralta, desde el punto de vista productivo, está relacionado con actividades eminentemente agropecuarias como son la agricultura tradicional y la ganadería extensiva, siendo el sector agropecuario el primer generador de fuentes de trabajo, y luego le siguen en importancia el comercio, los servicios la reforestación (CORDECOR, 2011; Administración Municipal, 2015).



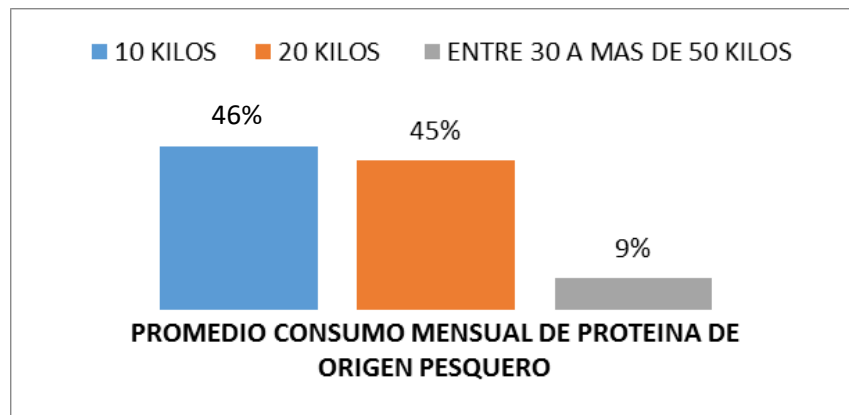
#### Ilustración 4. Actividades Económicas

El territorio donde habitan se encuentra en ley segunda, no pueden acceder a la ejecución de proyectos productivos con recursos del estado, debido a que dicha ley contempla que todo proyecto a implementar en la zona debe ser compatible con el bosque, lo que los hace aún más vulnerables en cuanto a economía del hogar.

“Todo lo que cultivamos es con recursos propios, aun cuando los insumos están muy costosos y no contamos con las garantías para la comercialización del producto final, pues los intermediarios son quienes establecen el precio de venta, Además las mejores tierra para cultivar fueron inundadas por la hidroeléctrica, dejándonos así con las tierras menos fértil y aptas para cultivo, donde ya la ganadería a baja escala no la podeos tener” (Palabras del presidente de acción comunal de la vereda Chibogado.)

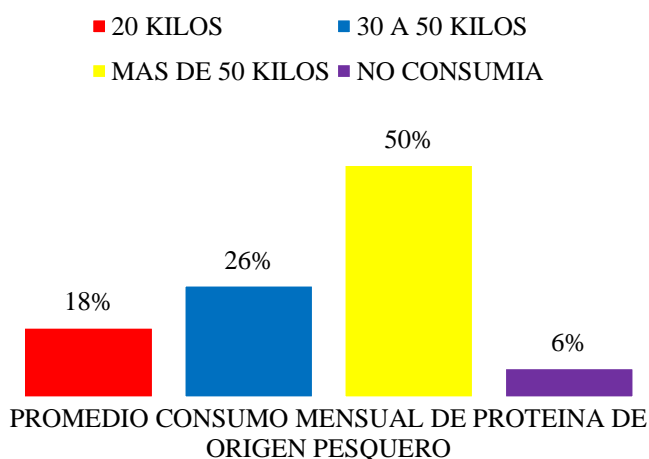
Lo anterior, contrasta con informes del impacto en la región por la construcción de la represa, se menciona la disminución de la oferta de alimentos como plátano, maíz y yuca, de otra parte, se han registrado en el valle Sinú, inundaciones por desbordamiento del río situación que no ha permitido el uso en plena capacidad de tierras de excelente vocación agrícola y ha ocasionado además en la cuenca enormes pérdidas materiales y gran impacto social.

Por otro lado, tenemos la actividad pesquera, que es una de las más importantes, aparte es una de las bases de alimentación de las familias, el consumo de esta proteína es en promedio de entre 10 a 20 kilos al mes aproximadamente (ilustración 5), menos de lo que se consumía antes del funcionamiento de URRRA I, que oscilaba en promedio entre los 30 y 50 kilos aproximadamente, (ilustración 6).



### Ilustración 5. Consumo de Proteína de Origen Pesquero.

La Fundación Bosques y Humedales (2017), reporta que el consumo per cápita de pescado anual disminuyó proporcionalmente a las menores capturas anuales. Su valor fue de 43.0 kg/persona/año comparado con los 46 kg/persona/año determinado en el 2016. Este indicador muestra que la pesca continúa siendo un factor fundamental y vital para el bienestar de las poblaciones asentadas en la ribera del embalse.



### Ilustración 6. Consumo de Proteína de Origen Pesquero Antes de la Hidroeléctrica Urra I

Como se advierte el consumo de pescado bajó significativamente después de la entrada en funcionamiento de la Hidroeléctrica Urra I. Actualmente, el sector pesca en el Municipio es débil debido a que con la construcción de la Represa de Urrá, se interrumpió el ciclo reproductivo natural de las especies *reofilicas* como el Bocachico. En la represa de Urrá se cultivan bocachicos con una producción aproximada de 20 toneladas/año (CORDECOR, 2011), lo anterior coincide con quienes consideran que la reducción en la variedad de peces en la cuenca también ha sido objeto de otras acciones de la mano del hombre. Algunos de ellos, a parte de la puesta en marcha de la represa de Urrá, en el alto Sinú sobre la cuenca principal, han sido la construcción de la carretera Montería-Lorica en los años sesenta y la construcción de dos compuertas en el bajo Sinú con la finalidad de controlar la margen izquierda del río.

Los efectos mencionados de la acción del hombre sobre el recurso pesquero del Sinú no se pueden medir con exactitud debido a que los registros pesqueros producidos para la cuenca del Sinú desde 1974 son parciales y no permiten generar una serie histórica completa para su análisis. Además, se carece de información de “movilización pesquera”, los registros se centran en desembarcos de especies comerciales sin identificación de la forma de la operación, tallas mínimas, madurez y esfuerzo de pesca. Algunos estudios han demostrado, por ejemplo, que entre 1984 y 1992, se registró una reducción de 70% en las capturas por año en el Sinú, mientras que en 1984 se capturó 2.689 t/año, en 1992 fue de 811 t/año (Gutiérrez, 2011).

En cuanto a la comercialización de pescado también es bajo (ilustración 7), comercializándose en promedio 20 kilos por solo 6% de las familias, lo que es proporcional a los ingresos provenientes de esta actividad, pues como se pudo analizar, de los que se dedican a dicha actividad solo devengan entre 100.000 a 300.000 mil pesos.

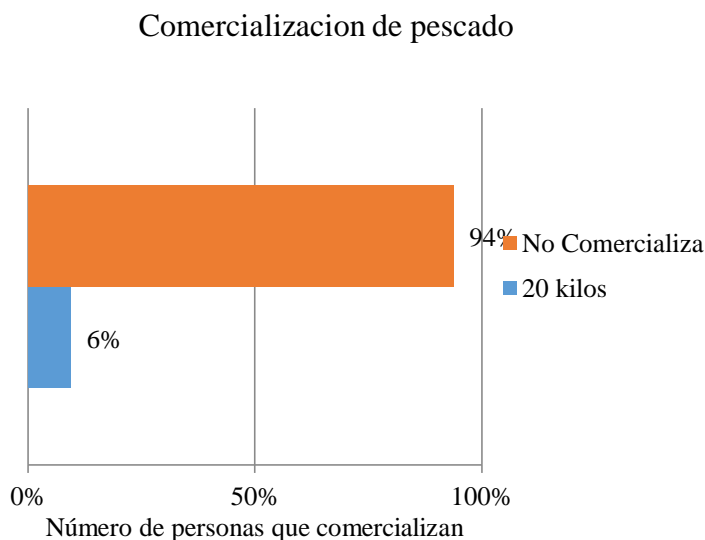


Ilustración 7. Comercialización mensual de pescado.

En el año 2017 se comercializaron 15.7 toneladas, levemente menor a lo registrado en el año anterior 2016 (17.7 ton). La captura comercial en el año 2017 representó el 18% de la captura total del embalse. El valor total comercializado alcanzó \$ 147.4 millones de pesos. (Fundación Bosques y Humedales, 2017)



En lo que respecta al número de personas que se dedican a la pesca o que dependen de esta actividad económica se encuentra que, dentro de los miembros de los hogares que oscilan en su mayoría entre 1 y 3 miembros, solo 1 de hechos se dedica a esta actividad que corresponderían al 45% de los habitantes encuestados, y aproximadamente el 56% cuenta con más de 60 años de edad. La Fundación Bosques y Humedales (2017) en el monitoreo pesquero, censaron 541 unidades familiares de pesca que agrupan 2757 personas dependientes de la pesca en el Alto Sinú y en este proceso se evidenció una leve disminución de las unidades familiares de pesca comparado al año anterior cuando se censaron 573 con 2929 dependientes.

- ***Impacto en las condiciones de vida***

Sin duda alguna han sido muchos los cambios que se han presentado en las condiciones de vida de los habitantes de la zona de Tierra Alta. Por ejemplo, con respecto a la afectación en agricultores y pescadores en las veredas ubicadas en los alrededores del embalse, un promedio total de 55% de los encuestados considera que es regular, 36% considera que es mala y solo el 9% considera que es buena, lo mismo sucede con el recurso pesquero que en un promedio total del 50% reconoce que es regular, el 4% que es mala y el 9% que es bueno. Mucha de esta perspectiva tiene que ver con la oferta de peces y con la erosión del suelo, que, aunque es un proceso natural, el Urrá ha contribuido a lo largo de estos años con su deterioro, así como la acción de la agricultura.

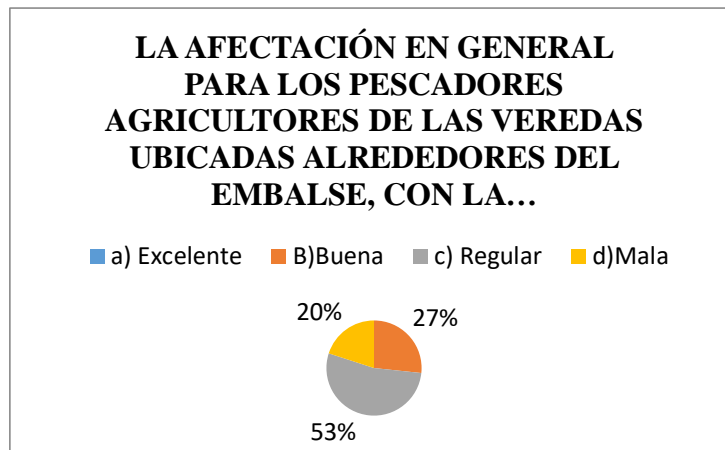


Ilustración 8. Percepción del Impacto de la construcción de la Hidroeléctrica Urra I, en los pobladores. Fuente. Elaboración propia.

Así mismo los cambios o consecuencias de la operatividad de Urra, no solo han sido a nivel económico y ambiental, sino también social. La construcción del proyecto Urrá abrió la puerta para grandes debates principalmente, por la necesidad de movilización de familias que vivían en el área de influencia de la represa, así como la polémica por la transformación del entorno y de la economía de autosuficiencia de los indígenas que habitan los resguardos de Tierra alta y muchos otros factores de índole social (información primaria pobladores veredas contorno embalse – taller).

Ahora bien, de acuerdo a lo anterior y a las encuestas aplicadas se nota que aún falta mucho trabajo con las comunidades respecto a la disposición de los nativos para su reubicación y adaptación al nuevo estilo de vida, mejorar o permitir los espacios con que cuentan con los habitantes para la participación comunitaria y discusión de los asuntos que los afectan, hacer más visible el trato recibido por parte del Gobierno Nacional y que se presten los Recursos para brindar la atención en política social, pues la percepción general de los habitantes es que el trabajo realizado es deficiente, pues no cumple las expectativas de desarrollo.

De otra parte, las consecuencias sobre los pueblos indígenas Embera Katios, aunque no se generó un desplazamiento de esta etnia, sí se crearon importantes cambios sobre su cultura y su economía, ya que con la hidroeléctrica se fue la tradición de pesca y también la caza que hacían parte de la cotidianidad de los Embera-Katíos. Este efecto es ambiguo porque si bien esas actividades hacen parte de la cultura de la comunidad, el embalse mitigó la cacería y por

tanto mejoró la conservación de fauna silvestre en la zona, siendo un resultado recurrente en este tipo de intervenciones en otras zonas del país.

Según los informes de Urrá S.A dos han sido para los pobladores de la región los principales impactos de la construcción de la represa: de una parte, la movilización involuntaria de 1064 familias, de las cuales 57 eran indígenas, que suman 5806 personas y que se encontraban habitando la zona de las obras civiles (Urrá S.A, 1999). El otro aspecto tiene que ver con la desecación de vastas zonas como producto del cambio en las dinámicas del río sinú, situación que ocasionaría efectos colaterales a las tierras ubicadas en el bajo Sinú, especialmente las ciénagas aledañas al municipio de Lorica.

## **6. Conclusiones**

Está claro que, una de las columnas fundamentales de un país o región es generar cambios notables en la calidad de vida de sus habitantes, garantizando así mismo la protección de poblaciones minoritarias, como es el caso de las comunidades indígenas, ya que a través de estas se puede garantizar la conservación de la cultura y las raíces propias del mismo. Así mismo la conservación, protección y mejoramiento de los hábitats, hacen parte de un proceso para proporcionar a las poblaciones los medios necesarios para mejorar las actividades tendientes a evitar los desplazamientos humanos, hacinamientos, extinción de especies animales y vegetales, cambios exabruptos en las costumbres, cultura y condiciones generales de las comunidades y asentamientos indígenas, sobre todo, la migración y reorganización de las especies acuáticas por el desvío del caudal de los ríos

El sector pesca en el municipio se debilito considerablemente, debido a que, con la construcción de la Represa de Urrá, se interrumpió el ciclo reproductivo natural de las especies reofílicas como el Bocachico, es así que se ha dejado de comercializar gran cantidad el producto de la pesca, pasando de un promedio de 100 kilos de pescado a 30 kilos, es decir se ha dejado de comercializar el 70% del pescado, siendo esto la fuente principal de los ingresos de los nativos y la base de su sustento. Ahora les ha tocado cambiar sus hábitos alimenticios y la migración de muchos hacia la cabecera municipal. La escases de peces no solamente ha afectado la economía de los pobladores, también sus hábitos alimenticios los

cuales en la actualidad se basa en los cultivos que históricamente han cosechado en la región como el arroz, maíz, plátanos y hortalizas.

Además de la parte económica, esta migración trajo consigo un impacto social significativo ya que pasaron de ser pescadores a ejercer otros oficios como el mototaxismo, tenderos, entre otros; los jóvenes y niños cambiar sus costumbres en cuanto a salud y educación y entorno social aunque para muchos el cambio fue favorable, para los nativos el impacto fue negativo ya que no estaban preparados para la readaptación a otros estilos de vida teniendo en cuenta que los gastos ahora son mayores y los ingresos mínimos y la afectación de sus costumbres en cuanto a salud primordialmente se refiere.

Por esta razón se debe ejercer un mayor control sobre los impactos esperados y generados, mediante la intervención de los factores determinantes del cambio. Esto se desarrolla fundamentalmente a través de los siguientes campos: formulación de política pública, creación de ambientes favorables para la salud, educación, economía y cultura, fortalecimiento de la acción y participación comunitaria, desarrollo de actitudes personales saludables y la reorientación de las especies y sobre todo el acompañamiento continuo de los nativos en el proceso de adaptación en su nuevo estilo de vida..

Por sus características, la necesidad de suplir la generación de energía, supone una acción intersectorial sólida que haga posible la movilización social requerida para la transformación de las condiciones de vida de las comunidades, a través de actividades de capacitación, información y educación continua que llevan deliberadamente a la población a modificar y/o reforzar su comportamiento y pronta adaptación a su nuevo estilo de vida y generación de recursos para su subsistencia, con el objeto de mantener la vida saludable de todos los actores implicados.

Los programas de mitigación deben hacer parte del orden del día de los responsables de la elaboración de los programas y políticas públicas del estado, en todos los sectores y a todos los niveles, con el objeto de hacerles menos traumáticos los cambios generados como consecuencias de la búsqueda de nuevas fuentes generadoras de energía. Los proyectos incluidos en los Planes de Desarrollo, deben responder a los lineamientos de la política tanto del nivel nacional como departamental y a las necesidades reales para el desarrollo del país

y de las poblaciones, buscando ofrecer soluciones integrales de los problemas de cualquier índole que se puedan presentar.

En tal sentido, la presente investigación es importante porque está orientada a la revisión de los programas y políticas públicas formuladas con la construcción y puesta en funcionamiento de la hidroeléctrica en el embalse de Urrá, el impacto socioeconómico en las comunidades, especies y medio ambiente por lo que es fundamental para indagar sobre las implicaciones que ha generado el proceso de ordenación, reordenamiento y adaptación en la estructura socioeconómica de los pescadores del entorno del embalse de Urrá, además es la oportunidad de hacer un aporte a la comunidad de los Embera y campesinos habitantes en la rivera del río Sinú en el municipio de Tierra Alta, hecho que ayudaría al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y a optimizar los programas de mitigación del daño causado con la construcción del embalse en la población.

## **7. Referencias**

- Valderrama, M., Salas, F., & Solano, D. (2006). Los peces y las pesquerías en el embalse de URRÁ 2001-2005. (S. Hernández, Ed.). Bogotá D.C.
- Constitución Política de 1991
- Universidad de Córdoba, & CORELCA. (1986). Estudio etnosocial de la comunidad reasentada en el área de influencia de la central hidroeléctrica de Urrá I. Montería - Córdoba.
- Alvarado, H. (1998). Plan de Ordenamiento Pesquero y acuícola del Embalse de Urrá I. Montería – Córdoba
- Atencio-García, V., Mercado-Fernández, T., Kerguelén-Durango, E., PertuzBuelvas, V., & Rosado, R. (2015). Evaluación de la temporada reproductiva de los peces reofílicos aguas arriba y abajo de la hidroeléctrica URRÁ: año 2015. Informe Final (Vol. 1). Montería - Córdoba.

- Centro Nacional de Memoria Histórica. (2015). Una nación desplazada: Informe nacional del desplazamiento forzado en Colombia. Retrieved from <http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/descargas/informes2015/naciondesplazada/una-nacion-desplazada.pdf>
  
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS). (2006). Informe técnico de humedales. Montería - Córdoba.
  
- Costanza, R., Low, B., Ostrom, E., & Wilson, J. (2000). Institutions, Ecosystems, and Sustainability. (Robert Costanza, B. Low, E. Ostrom, & W. James, Eds.) (Ecological). Taylor & Francis, 2000.
  
- Empresa Urrá S.A. E.S.P. (2001). Caracterización socioeconómica de las comunidades de pescadores. Montería - Córdoba.
  
- Esquivel, M. A., Merino, M. ., Restrepo, J., Narváez, A., Polo, C., Plata, J., ... 26p., P. – AUNAP-. (2014). Estado de la Pesca y la Acuicultura 2014. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá D.C.
  
- FAO. (2006). Consulta de expertos sobre los procesos de regulación del acceso a la pesca y la sostenibilidad de las pesquerías en pequeña escala en América Latina (Vol. 803). Roma.
  
- FAO. (2010). La Ordenación Pesquera. El enfoque ecosistémico de la pesca. Dimensiones humanas del enfoque ecosistémico de la pesca. FAO Fisheries and Aquaculture (FAO). Roma: FAO.
  
- FAO, & Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca. (2014). Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia - PlaNDAS. (M. C. Merino, S. P. Bonilla, M. L. De la Pava, F. Bages, N. G. Hortúa, I. Guerrero, & H. Mojica, Eds.), MinAgricultura, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (Autoridad). Bogotá D.C.: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Retrieved.

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2015). Política Integral Para El Desarrollo De La Pesca Sostenible En Colombia. Bogotá D.C.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Resolución 0192 de 2014 sobre categorías de amenaza en Colombia. Retrieved from [https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/resoluciones/2014/re\\_0192\\_2014.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/resoluciones/2014/re_0192_2014.pdf)
- Eduardo Andrés Torres-Sierra, 2017. Efectos del ordenamiento pesquero en la sostenibilidad de la actividad pesquera en el área de influencia del embalse de Urrá, departamento de Córdoba
- Camilo Andrés Hernández Torres, 2011. Análisis ambiental de las grandes centrales hidroeléctricas de Colombia aplicando metodología multiobjetivo.
- HIDROELÉCTRICA URRÁ I-II – EMBERA KATÍOS-ASPROCIG – CÓRDOBA, Análisis de Impactos Socio-económicos. Observatorio de Conflictos Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia (IDEA-UN, Bogotá, 2017)
- Frank Length (sf), Estudio Impacto Ambiental, el Planeta Herido.