

Efectos de la construcción de la estación de la hidroeléctrica de Salvajina: Más perjuicios que beneficios a las zonas adyacentes y a sus comunidades

Diana Marcela Alvear Agredo

Juan Pablo Ramírez Rojas

Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales

Las plantas hidroeléctricas son utilizadas para el desarrollo económico y para la generación de energía renovable para diversas regiones, sin embargo, su construcción y activación generan diversos perjuicios no tomados en cuenta que afectan de forma directa a la zona y las comunidades que la habitan. En el presente ensayo se presenta un análisis de los beneficios y perjuicios traídos por la construcción de la planta hidroeléctrica de Salvajina a nivel ambiental y social en las zonas adyacentes. Este análisis se realizará a través de una comparativa del estado ambiental de la zona antes y después de su activación en 1985 y mediante la revisión de reportes de las situaciones sociales de todas las comunidades relacionadas que muestren los cambios de vidas que llevan en comparación a la que tenían antes de la construcción. Al final se mostrarán las respectivas conclusiones que demostrarán porque los perjuicios traídos no justifican los beneficios adquiridos junto con una propuesta para mitigar, en la medida de lo posible, los daños resultantes.

El Niño oscilación sur, también conocido como ENSO, es un fenómeno natural presente en el océano pacífico Ecuatorial caracterizado por generar temperaturas no constantes en el mismo, ocasiona cambios significativos en la atmósfera que influyen directamente en el clima de las regiones cercanas, este fenómeno tiene dos fases, la primera conocida como El Niño, causante del debilitamiento en los vientos del Este ocasionando altas temperaturas superficiales en el océano, mientras que la segunda fase conocida como La Niña, causante del fortalecimiento de los vientos del Este causando enfriamiento a gran escala de las temperaturas superficiales del océano, junto con una inversión de las condiciones atmosféricas (Organización Meteorológica Mundial, 2022). Este fenómeno afecta directamente a la zona pacífica de Colombia trayendo con siglo diferentes tipos de desastres a lo largo de los años siendo El Niño el responsable de las sequías desde diciembre hasta enero,

GIPEM 07, octubre (2024)

pp. 80-88

www.gipem.co/revista-gipem

gipem_fiarman@unal.edu.co

©Derechos patrimoniales

Universidad Nacional de Colombia

y La Niña la responsable de las inundaciones desde septiembre hasta noviembre (Tedeschia, 2013).

Como El ENSO fue una amenaza para toda la región del Cauca debido a las numerosas inundaciones y sequías acarreando grandes pérdidas de cultivos y hogares, este fenómeno implicó la necesidad de plantear una solución al respecto. De entre todas las ideas propuestas, nació la idea de crear una represa hidroeléctrica en el embalse Salvajina ubicado en el corregimiento de Suárez, municipio de Bueno Aires, departamento del Cauca. Dicho proyecto fue aprobado por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (Bocanegra, 2021). El Proyecto inició en el año de 1978, y el 21 de agosto de 1985 se finalizó el proceso de construcción, finalmente en 1986 la hidroeléctrica fue activada. Dicha hidroeléctrica está compuesta por 3 turbo-generadores sincrónicos y un patio de conexiones con 2 líneas de transmisión a 220 KV que conectan con las subestaciones de Pance y Juanchito en la ciudad de Cali (Osorio Taborda, 2006), ocupa un área de 2100 hectáreas ubicadas dentro de un área de 30km² de terreno cultivable, alcanzó una capacidad de generación de 187.7 GWh, de esta forma logro brindar a los pobladores cercanos una fuente estable de energía, también consiguió el objetivo de prevenir inundaciones y sequías (Gutiérrez, 2001) (Latorre Restrepo, Prieto Ríos, & Girarlo Duque, 2021).

El cambio de la presencia del agua en la zona de construcción de la represa se vio reflejada directamente en sus precipitaciones, los datos recogidos por el Portal Hidroclimatológico de la región recopiló los datos de las precipitaciones siendo el punto de referencia el lugar La Balsa ubicado en el municipio de Buenos Aires en el departamento del Cauca (Coorporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), 2024), los datos analizados desde 1970 hasta el 2023 mostraron cambios significativos en las precipitaciones existentes durante las dos fases del ENSO. Entre los años 1970 y 1984, la precipitaciones totales mensuales durante la fase fría del ENSO (La Niña) fueron de un promedio de 240.69 mm y la fase cálida (El Niño) fueron de un promedio de 169.22 mm mientras que en los años posteriores a la construcción de la represa desde 1985 hasta el 2023, el promedio de precipitaciones totales mensuales durante la niña fueron de 209.51 mm y durante el niño fueron de 174.55 mm representando una disminución de precipitaciones durante La Niña del 12.95 %, cambio suficiente para poder evitar la gran cantidad de inundaciones en la zona, mientras que durante El Niño hubo un aumento del 3.15 % que a pesar de no verse como un cambio tan significativo, fue suficiente para evitar sequías durante esta fase (Cerón, Carvajal Escobar, Andreoli de Souza, Kayano, & Gonzáles López, 2020).

Durante el proceso de construcción de la hidroeléctrica, se pensó en todos los logros y beneficios que traería, sin embargo, también trajo variedad de perjuicios reflejados de forma ambiental y social: En las partes altas del río Cauca, la frecuencia de los desastres naturales aumentaron, se registraron grandes crecientes en las inundaciones y fuertes sequías hidrológicas en la zona alta desde el año de 1987, siendo este periodo de tiempo donde la hidroeléctrica de Salvajina ya había iniciado su funcionamiento (Gonzáles López & Carvajal Escobar, 2020) (Ocampo Marulanda, y otros, 2021). Además, la construcción del proyecto afectó directamente las vidas de las comunidades de campesinos, afrodescendientes e indígenas de la región generando una problemática local que desencadenó múltiples procesos de diálogo en busca de soluciones; sin embargo, las promesas resultantes fueron incumplidas por parte de las instituciones del estado encargadas (Martínez Alier, y otros, 2013). Así entonces, la construcción de la hidroeléctrica La Salvajina trajo consigo una mayor cantidad de perjuicios que beneficios para las zonas y comunidades adyacentes.

Los cambios en el terreno necesarios para la construcción de la represa implicó cambios significativos en el caudal del río Cauca, los datos tomados del CVC entre 1970 y 2023 indican que

el caudal del río antes de la represa eran en promedio de 209.69 m³/s mientras que después de la represa son de 182.19 m³/s, esto representa una disminución del 13.12 % (Cooperación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), 2024), además, la activación de la hidroeléctrica requiere arrebatar aún más el caudal del río, esto implica que el caudal no sea constante a lo largo de los días causando una disminución en la calidad del agua, por consiguiente iniciaría una serie de eventos perjudiciales, el más destacable son los aumentos de la temperatura en la zona, también afectaron el cambio repentino de las precipitaciones, evaporación del agua, disminución del oxígeno, entre otros. Estos eventos aumentaron el flujo de contaminantes de las aguas durante las épocas de mayores precipitaciones ocasionando que se distribuyan por las conexiones hídricas adyacentes y a su vez afecta a sus usuarios (WWAP (Programa Mundial de las Naciones Unidas de Evaluación de los Recursos Hídricos), 2018) (Ramírez Callejas, Santacruz, Bocanegra, & Sandoval, 2010).

En 1988 ocurrió el primer evento de inundación masiva en el departamento del Cauca después del funcionamiento de la hidroeléctrica de Salvajina responsable de inundar un total 12.882 ha, sin embargo, a pesar de haber una disminución de área comparado a las inundaciones de los años anteriores a su activación, en esta ocasión afectó una zona no acostumbrada a inundaciones, esta zona fue el valle alto del río Cauca, este evento se volvió común a lo largo de los años donde la cantidad de hectáreas inundadas presentó una tendencia a ir subiendo a valores incluso más grandes que no se habían visto desde 1971 año de crisis a causa de La Niña teniendo un efecto prolongado durante 19 meses (Ramírez Callejas, y otros, 2013). Por otro lado, las sequías provenientes por El Niño suelen afectar directamente la zona del Cauca, sin embargo, los eventos reportados como crisis fueron más comunes en tiempos posteriores a la activación de la hidroeléctrica. Los años de crisis reportados son: 1977, 1980, 1983, 1998, 2001, 2002 y 2015 siendo el de 1998, clasificado por la ONI, dentro de los 10 más fuertes de la historia. De forma adicional los caudales del río Cauca más bajos registrados se encuentran a partir del año 1986 que coinciden con las épocas de sequías provocadas por El Niño donde sus efectos fueron potenciados debido a las condiciones climáticas influenciadas por la hidroeléctrica de Salvajina (Sedano Cruz, 2017).

Como consecuencia de este fenómeno, gran cantidad anomalías en la vegetación de la zona alta del Río Cauca hicieron presencia, conllevó a la perdida parcial de las zonas destinadas para agricultura siendo el más afectado los cultivos de caña de azúcar pertenecientes a los pobladores, conduciendo a crisis económicas en la población (Valencia, García, & Monteto, 2017). Entre las anomalías se encuentra los altos niveles de sulfuro de hidrógeno como consecuencia de los procesos de degradación orgánica por parte de la vegetación eliminada en el área inundada para el embalse, esto fue un factor limitante para el desarrollo de los recursos hidrobiológicos causando pérdidas de características biológicas (Naundorf, 1991). En respuesta a esto, se vio la necesidad de adaptar de forma tecnológica las zonas de agricultura para poder brindarles la capacidad de soportar los nuevos desastres naturales además de tener que reorganizar las temporadas de siembra y la programación del riego, todo esto con el fin de minimizar al máximo las pérdidas (Puertas Orozco, Carvajal Escobar, & Quintero Angel, 2011).

Por otro lado, la transformación del terreno empleado para la construcción de la represa, han afectado a las comunidades campesinas, afrocolombianas y étnicas en el noroccidente del departamento del Cauca. La población de estos grupos ha manifestado una oposición total a los proyectos de desarrollo, ya que estos implican la destrucción de ecosistemas y deterioro del río Cauca ocasionando la interrupción de sus principales actividades de subsistencia debido a que este río es fundamental para la fertilización de las tierras y la diversificación de especies en la región, afectando gravemente actividades como la agricultura, la pesca y la cacería (Incoder & CEI,

2013). De forma resumida, las comunidades han aclarado el deseo de proteger el Río Cauca, ya que es el principal sustento tanto para el ecosistema como para sus comunidades, y la construcción de la represa de Salvajina ha sido vista como un factor perjudicial para este objetivo, pues ha afectado negativamente el equilibrio natural y las actividades tradicionales en la región (García Sánchez, 2020).

A pesar de las declaraciones de los pobladores, las gobernaciones decidieron recurrir a métodos de naturaleza poco ética para hacerse con la propiedad de los terrenos requeridos. Entre los afectados se encuentra la comunidad Nasa quienes fueron víctimas de estafa a través de compra de sus terrenos por precios inferiores al valor real de los mismos, y en caso de no aceptar las ofertas, los ofertantes se encargaban de expropiar sus terrenos dejando vulnerable al ecosistema que protegían ante los daños causados por la construcción de la hidroeléctrica de Salvajina, esto representa una clara violación a sus derechos como terratenientes (Kalantry & Cordero Heredia, 2021). Otro caso es la población de Suarez donde fueron estafados a través de falsas promesas donde conseguían beneficios económicos y sociales, como consecuencia la población adquirió nuevas problemáticas. La principal radica en las modificaciones del terreno que impiden la prosecución de extracción de oro en las minas propias de la región, esto afectó de forma económica a todas las comunidades que se beneficiaban de la extracción artesanal del oro (López, 2017). Otras comunidades optaron por adaptar sus estrategias de sostenibilidad de sus pobladores, entre ellos se encuentran las comunidades de afrocolombianos y étnicos que ante la expropiación de 34km de la parte alta de la cuenca del río Cauca, tomaron la decisión de renovar las técnicas de extracción de minerales para adaptarlas al nuevo terreno disponible, sin embargo gran parte de las comunidades no contaban con los recursos para la adquisición de la maquinaria necesaria provocando que las personas de menores ingresos tuvieran todavía más obstáculos para salir de la condición de ciudadano de bajos recursos (Mina, 2008). Otra consecuencia notable es el aumento de la dificultad en movilidad de la población debido a nuevas inundaciones en los terrenos causados por construcción de la hidroeléctrica, este fue el caso de las comunidades de Cerro Tijeras y Honduras ubicadas en los alrededores del río Cauca. Dichas dificultades afectaron el transporte de los recursos y de sus pobladores provocando que el tiempo de desplazamiento aumentara en varias horas, esto afectó directamente la educación y la salud de los pobladores (Kalantry & Cordero Heredia, 2021).

Todas las propuestas hechas a las comunidades fueron hechas por los grupos élite de Colombia, se centraron en vender mejoras en las condiciones de vida de los pobladores; sin embargo, como se mencionaron en los ejemplos anteriores, las promesas fueron incumplidas de tal manera que las obras implementadas afectaron de forma permanente la calidad de vida de los pobladores; por consiguiente, se puede afirmar que las comunidades recibieron mayor cantidad de perjuicios que beneficios por parte del proyecto de la hidroeléctrica de Salvajina (Sañudo, y otros, 2016). Los mayores beneficios obtenidos fueron otorgados a los grandes empresarios que no dudaron en apropiarse de los terrenos donde se lograron reducir las inundaciones y las tomaron para ampliar sus dominios en el mercado, entre estos se encuentra la industria azucarera que aprovecharon los terrenos cultivables para producción masiva de caña de azúcar quedándose con todos los beneficios, mientras que los pobladores de las comunidades tuvieron que soportar todos los perjuicios (Mendoza, 2020).

A pesar de todo esto, la hidroeléctrica de salvajina consiguió obtener varios reconocimientos al lograr su objetivo inicial de prevención de catástrofes naturales reteniendo el caudal del río Cauca en su tramo más turbulento, esta retención equivale al 48 % y 51 % del caudal de las estaciones de Juanchito y Mediacanoa teniendo anteriormente un caudal de 1000 m³/s y gracias a represa bajo a un promedio de 503 m³/s, este cambio se vio reflejado en una reducción del 21 % en las

inundaciones un tramo de 230km entre los municipios de Yumbo y Toro en el valle del Cauca (Ramírez Callejas, Santacruz, Bocanegra, & Sandoval, 2010). De forma adicional la hidroeléctrica como estación conlleva a los más bajos costos de activación, además tener de los porcentajes de disponibilidad más altos siendo en promedio desde su fecha de activación del 86.58 % (XM, 2019) permitiendo que, a pesar de su costosa implementación, la generación resulte económicamente viable (Díaz Castellanos, 1985). Los bajos costos se deben a la fiabilidad que caracteriza al río Cauca que aporta el agua que impulsa la hidroeléctrica de forma gratuita, este argumento tuvo el suficiente peso para poder aprobar su construcción (Arias Rengifo & Valencia Gutiérrez, 2004). Caicedo reafirma esta premisa, pues el beneficio es directamente a la agroindustria azucarera al impedir las inundaciones en sus áreas de cultivo de caña de azúcar, es decir, las empresas gozaran de sus beneficios y con un alto nivel de influencia en los mercados, como le fue después de la revolución cubana (Caicedo Fernández, 2017).

Por otro lado, pese a la obstrucción las zonas destinadas a la extracción artesanal del oro, otras fueron habilitadas para su extracción a gran escala, las empresas encargadas realizaron incorporación de personal interesado disponible en el sector logrando crear gran cantidad de puestos de trabajo y activación del sector comercial en los mercados adyacentes. Las empresas junto con sus trabajadores sacaron grandes beneficios económicos a través las ventas de oro y minerales en el mercado (Caicedo Fernández, 2017); sin embargo, esta actividad fue hecha a tan gran escala que afecto los terrenos que habitaban las poblaciones cercanas. Al momento de llevar el caso ante la corte constitucional se determinó que, a pesar de las múltiples recomendaciones, el estado no tenía la obligación de llevar a cabo una consulta previa a las comunidades y como consecuencia no hubo ningún tipo de compensación por todos los daños ocasionados. Tres años después, ante la falta de recursos para subsistir, las comunidades fueron obligadas a migrar a otras partes del país (AUTO 2629, 2023).

Años después de la activación de la central hidroeléctrica, la destinación de los beneficios generados no tenía como prioridad beneficiar las poblaciones cercanas, en su lugar fue destinada a suplir las demandas energéticas de regiones urbanas de alta densidad poblacional ubicadas en el Cauca, Valle del Cauca y Caldas, además de reservar cierta cantidad de energía para venderla a países extranjeros (Caicedo Fernández, 2017). Los ciudadanos al enterarse que no eran beneficiarios prioritarios, decidieron protestar exigiendo una exhaustiva investigación sobre los beneficios económicos generados con el fin de ser invertidos de forma prioritaria en la solución de los problemas causados por la construcción de la planta, y en mejorar la calidad de vida de los pobladores a través de implementación de sistemas de acueductos, planteles académicos, sistemas de salud con mejores dotaciones, entre otros (Rojas, 2014). En respuesta, la CVC mencionó que ya habían hecho un estudio referente a la situación, sin embargo los resultados no representaban a totalidad las condiciones de los ciudadanos: Dichos estudios fueron de circulación cerrada y solo se centraron en un sondeo superficial referente a la situación socioeconómica y sobre algunas consideración para llevar a cabo las reubicaciones, estos al no ser sometidos a valoración o aprobación, permitió que las decisiones referentes al destino de los recursos así que como las políticas de reubicación se tomaran de forma unilateral (Patiño, 1991).

La hidroeléctrica también tenía como propósito aliviar la contaminación en las aguas del río Cauca, un objetivo que logró cumplir únicamente en las zonas más cercanas al embalse, mejorando notablemente la calidad del agua en esas áreas (Montoya Hernández, 1996). Los terrenos más altos del Río Cauca son destinados a la práctica de extracción de oro a gran escala, un proceso que involucra el uso extensivo de mercurio para separar el oro de sus impurezas. Este método de extracción, aunque efectivo para obtener el metal precioso, genera gran cantidad de desechos altamente tóxicos (Español Cano, 2012). Lamentablemente, estos desechos son arrojados al río

induciendo contaminación masiva de toda la fuente hídrica donde, a pesar de los esfuerzos por tratar el agua contaminada, el tratamiento no logra eliminar los contaminantes de manera efectiva, provocando daños en todo el ecosistema y afectando negativamente en la salud y bienestar de sus usuarios quienes dependen del río para poder subsistir (Fernández & Barrionuevo, 2017).

Aunque la hidroeléctrica de Salvajina posee grandes beneficios relacionados a su capacidad como fuente energética para las zonas urbanas de varias ciudades, su capacidad de prevención ante inundaciones y sequías causadas por los efectos del ENSO, y ser una gran fuente económica para un grupo selecto de personas, no justifica todos los daños y perjuicios al territorio y su población. El proceso de construcción deterioró zonas naturales que anteriormente no estaban siendo afectadas por el ENSO provocando inundaciones y sequías en zonas que carecían de herramientas para soportarlo provocando pérdidas de terrenos sustentables afectando la vida de los pobladores. Las empresas también sacaron provecho de las comunidades a través de estafas provocando la pérdida de sus terrenos, posteriormente fueron obligados a migrar siendo esto una clara violación a los derechos humanos. Se concluye que la implementación de la estación de la hidroeléctrica de Salvajina presentó más perjuicios que beneficios a las zonas adyacentes y a sus comunidades.

Debido a que la hidroeléctrica actualmente está establecida como un pilar para la alimentación energética de varias ciudades, la idea de inhabilitarla completamente es contraproducente, en su lugar se propone realizar un estudio sobre el caudal máximo extraíble posible del Río Cauca sin afectar las zonas adyacentes, eso con el fin de poder maximizar la energía producida y la vez asegurarse de no generar efectos negativos en el ambiente y sus poblaciones, adicionalmente se propone un convenio con los líderes de las comunidades para vigilar y gestionar los beneficios económicos generados por la hidroeléctrica, de modo que asegure y priorice el bienestar de las comunidades pertenecientes a la zona, finalmente se propone dar a las sociedades que fueron afectadas por la expropiación, beneficios directos que les puedan dar un sustento y calidad de vida logrando mitigar parcialmente el daño hecho por las gobernaciones.

Referencias

- Arias Rengifo, J., & Valencia Gutiérrez, M. d. (2004). *Génesis y desarrollo de una visión de progreso*. Cali, Valle del Cauca: CVC.
- Bocanegra, R. A. (2021). Evaluation of alternatives to optimize the flood management in the department of Valle del Cauca. *Applied Water Engineering and Research*, 9(1), 1-19.
- Caicedo Fernández, A. (2017). Vida campesina y modelo de desarrollo: configuraciones de despojo/privilegio en el norte del Cauca. *Revista Colombiana de Antropología*, 53(1), 59-89.
- Cerón, W. L., Carvajal Escobar, Y., Andreoli de Souza, R. V., Kayano, M. T., & Gonzáles López, N. (2020).
- Spatio-temporal analysis of the droughts in Cali, Colombia and their primary relationships with the El Niño-Southern Oscillation (ENSO) between 1971 and 2011. *Atmósfera*, 33(1), 51-69.
- Coorporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). (10 de Enero de 2024). Portal Hidroclimatológico Valle del Cauca. Recuperado el 15 de Marzo de 2024, de Portal

Hydroclimatológico Sitio Web: <https://portal-hidroclimatologico.cvc.gov.co/modulo-consulta>

Corte Constitucional. (25 de Octubre de 2023). Corte Constitucional: República de Colombia. Recuperado el 27 de Julio de 2024, de Corte Constitucional Sitio Web: <https://www.corteconstitucional.gov.co/Relatoria/autos/2023/A2629-23.htm>

Díaz Castellanos, A. (1985). Energía eléctrica potencial hidroeléctrico en Colombia realidad y perspectivas. Bogotá, Cundinamarca: Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto".

Español Cano, S. (2012). Contaminación con mercurio por la actividad minera. *Biomédica*, 32(3), 32-33.

Fernández, Y. M., & Barrionuevo, H. F. (2017). Estudio de la contaminación producida por vertimiento de mercurio en el embalse La Salvajina (Suárez Cauca), mediante parámetros fisicoquímicos y ensayo biológico. Popayán, Cauca: Corporación universitaria autónoma del Cauca.

García Sánchez, A. (2020). Cañoneros del río Cauca. En D. Roca Servat, & J. Perdomo Sánchez, *La lucha por los comunes y las alternativas al desarrollo frente al extractivismo* (págs. 171-173). Buenos Aires, Cauca: Clacso.

González López, N., & Carvajal Escobar, Y. (2020). Caracterización de sequías hidrológicas en el río Cauca en su valle alto. *Tecnología y ciencias del agua*, 11(1), 235-265.

Gutiérrez, F. (2001). An analysis of the feasibility of long-range streamflow forecasting for Colombia using El Niño–Southern Oscillation indicators. *Journal of Hydrology*, 246(1-4), 181-196.

Incoder, & CEI. (2013). *Proceso de fortalecimiento territorial a consejos*. Cali, Valle del Cauca: Pontificia Universidad Javeriana.

Kalantry, S., & Cordero Heredia, D. (2021). Usando el sistema interamericano de derechos humanos para proteger los derechos a la propiedad de los pueblos indígenas en las Américas. En S. Latorre Restrepo, E. A. Prieto Ríos, & S. Giraldo Duque, *El debate sobre la propiedad en transición hacia la paz* (págs. 54-55). Bogotá, Cundinamarca: Universidad del Rosario.

Latorre Restrepo, S., Prieto Ríos, E. A., & Giraldo Duque, S. (2021). *El debate sobre la propiedad en transición hacia la paz*. Bogotá, Cundinamarca: Universidad del Rosario.

López, V. (2017). "Salvajina" - Una promesa aún incumplida. Popayan, Cauca: Phvictorlopez Blogspot. Martínez Alíer, J., León Sicard, T. E., Pertuz, S. L., Torres Latorre, M. C., Mejía Pavony, G., Quintero Barreto, M. C., . . . Téllez Iregui, G. (2013). *Desarrollo y Ambiente: Contribuciones Teóricas y Metodológicas*. (N. León Rodríguez, Ed.) Bogotá, Cundinamarca: Universidad Nacional de Colombia: Instituto de estudios ambientales - IDEA-

- Mendoza, D. A. (2020). Protocolos autonómicos de consulta previa en Colombia: Restablecimiento de los derechos a la autonomía y la autodeterminación en pueblos y comunidades étnicas de Colombia. En L. J. Alvarado, F. Barclay, E. Cruz Rueda, P. Joca, V. López Garrido, D. A. Mendoza, . . . M. Vargaz Delgado, Protocolos autonómicos de consulta previa indígena en América latina (págs. 140-178). Copenhague, Hovedstaden: IWGIA.
- Mina, I. J. (2008). Salvajina, Oro y Pobreza. Cali, Valle del Cauca: Artes Gráficas del Valle.
- Montoya Hernández, M. T. (1996). Efectos del proyecto Salvajina en el desarrollo socioeconómico del municipio de Suarez (C). Cali, Valle de Cauca: Universidad autónoma de Occidente.
- Naundorf, G. (1991). Estudio biológico de especies ícticas dominantes en el río Cauca. Salvajina - Puente Hormiguero. Popayán, Cauca: Departamento de Biología. Universidad del Cauca.
- Ocampo Marulanda, C., Kayano, M. T., Canchala, T., Avila Diaz, A., Ayez Rivera, I., Andreoli, R. V., . . . Cerón,
- W. L. (2021). Spatio-Temporal Variability of Hydroclimatology in the Upper Cauca River Basin in Southwestern Colombia: Pre- and Post-Saljajina Dam Perspective. *Atmosphere*, 12(11).
- Organización Meteorológica Mundial. (16 de Diciembre de 2022). World Meteorological Organization.
- Recuperado el 15 de Marzo de 2024, de World Meteorological Organization Sitio Web: <https://wmo.int/topics/el-nino-la-nina>
- Osorio Taborda, E. (2006). Diseño de ingeniería conceptual, básica y de detalle para la automatización del control de los servicios auxiliares de la central hidroeléctrica de Salvajina. Cali, Valle del Cauca: Universidad Autónoma de Occidente.
- Patiño, A. (1991). Ecología y compromiso social : itinerario de una lucha / Aníbal Patiño. Bogotá, Cundinamarca: Activistas Ecológicos.
- Puertas Orozco, O. L., Carvajal Escobar, Y., & Quintero Angel, M. (2011). Estudio de tendencias de la precipitación mensual en la cuenca alta-media del río Cauca. *Dyna*, 78(169), 112-120.
- Ramírez Callejas, C. A., García Vélez, J. L., Bocanegra Vinasco, R. A., Ayala Collazos, C. O., Ojeda Arias, A. F., Hurtado Orobio, E., & Potes Sánchez, Y. (2013). Análisis hidráulico de las crecientes históricas del río Cauca. Cali, Valle del Cauca: Universidad del Valle.
- Ramírez Callejas, C., Santacruz, S., Bocanegra, R. A., & Sandoval, M. C. (2010). Incidencia del embalse de Salvajina sobre el régimen de caudales del río. *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*, 1(9), 89-99.
- Rojas, A. (2014). De la salvación al desarrollo: Gente negra, evangelización y extractivismo en el suroccidente colombiano. *Revista de Historia Comparada*, 8(1), 59-95.
- Sañudo, M. F., Quiñones, A. J., Copete, J., Díaz, J. R., Vargaz, N., & Cáceres, A. (2016). Extractivismo, conflictos y defensa del territorio: el caso del corregimiento de La Toma. *Desafíos*, 28(2), 367-409.

- Sedano Cruz, R. K. (2017). Influencia de la variabilidad climática y factores antrópicos en los extremos hidrológicos en el Valle Alto del río Cauca, Colombia. Valencia: Universidad politécnica de Valencia.
- Tedeschia, R. G. (2013). Influences of two types of ENSO on South American precipitation. *Intl Journal of Climatology*, 33(6), 1382-1400.
- Valencia, J. M., García, C. E., & Monteto, D. (2017). Anomalías de vegetación asociadas con el fenómeno del ENOS en el valle geográfico del río Cauca, Colombia. *Revista de teledetección*, 89-99.
- WWAP (Programa Mundial de las Naciones Unidas de Evaluación de los Recursos Hídricos). (2018). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2018. París, Francia: Unesco. Obtenido de UNESCO Sitio Web.
- XM. (1 de Febrero de 2019). Sinergox. Recuperado el 16 de Marzo de 2024, de Sinergox Sitio Web: <https://sinergox.xm.com.co/oferta/Paginas/Informes/DisponibilidadReal.aspx>