



III Simposio Internacional de historia de la electrificación.
Ciudad de México, Palacio de Minería, 17 a 20 de marzo de 2015

PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN DEL ESPACIO: PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS Y APROPIACIÓN PRIVADA DE LA NATURALEZA, EN EL NORTE DE ANTIOQUIA, COLOMBIA¹.

John Dairo Zapata Ochoa

MSc. Investigador

Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia-CTA , Colombia

afectotierra@gmail.com, jdzapata@cta.org.co

Producción y reproducción del espacio: proyectos hidroeléctricos y apropiación privada de la naturaleza, en el Norte de Antioquia, Colombia. (Resumen)

El proceso de expansión de los proyectos hidroenergéticos al norte del departamento de Antioquia, comienza en 1927 con la construcción de los proyectos hidroeléctricos Guadalupe I y II, cuya expansión daría lugar a los proyectos Guadalupe III y IV, que implicó un proceso de apropiación de las riquezas naturales, despojo y transformación de los territorios aledaños a estos emprendimientos. Se destaca, la relación entre capitalismo y naturaleza, señalando las contradicciones presentes en el proceso de instauración de proyectos de energías renovables, principalmente la hidroenergía, en nuevos formatos como las Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCHs). Las PCHs son otra forma de expansión del capital donde las riquezas naturales consideradas bien común, son apropiadas privadamente y transformadas en mercancía. En ese sentido, la naturaleza cumple un papel muy importante en la lógica de acumulación ampliada del capital como insumo necesario para la producción de *commodities*, particularmente de las energías limpias y/o renovables.

Palabras clave: Capitalismo, naturaleza, PCHs- Pequeñas Centrales Hidroeléctricas, Estado, producción y reproducción del espacio, apropiación de las riquezas naturales.

Space production and reproduction: hydroelectric projects and natural wealth appropriation, in the North of Antioquia, Colombia. (Abstract)

The hydroenergetic project's expansion process in the North of Antioquia, begins in 1927 with the construction of Guadalupe I and II, it continues with the construction of Guadalupe III and IV which implied a process of natural wealth appropriation and transformation of the zone of influence's territories. The link between capitalism and nature explored throughout the text pointing out the present contradictions observed in the instauration processes of renewable energy projects, especially those involving hydroenergy in new formats like Small Central Hydroelectrics (SCHs). The SCHs could be read as another manifestation of capital expansion where natural wealth considered one of humanity's common goods, is

taken over and transformed into merchandise. In this regard, nature plays an important role in the expanded accumulation of capital. It is taken as a supply required for the production of ‘commodities’, especially in renewable clean energy.

Keywords: Capitalism, SCH —Small Central Hydroelectric, , Space production and reproduction, Natural wealth appropriation.

El capitalismo, a lo largo de la historia, “ha encontrado notables formas de producir nuevas configuraciones espaciales para medir y coordinar tiempos de rotación del capital y, por tanto, elaborar espacio-temporalidades completamente diferentes para encuadrar sus propias actividades”². En este ámbito, la naturaleza juega un papel fundamental en la acumulación ampliada de capital. Las riquezas naturales —principalmente el agua y el relieve—, son utilizadas en el proceso de producción de energía hidroeléctrica, en este caso específico en la construcción de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCHs), provocando nuevas configuraciones espaciales y transformaciones territoriales ocultas por el discurso ambientalista de generación de bajo impacto ambiental.

La apertura de nuevos territorios al desarrollo capitalista y el comportamiento del mercado energético en función, también, de los discursos sobre el “desarrollo sustentable”, han propiciado que países como Colombia, busquen entrar dentro del capitalismo global como participantes activos. Eso implica, entonces, cambios estructurales y grandes inversiones que permitirán el mejoramiento de la infraestructura física que lo hará competente (supuestamente) en esa dinámica de mercado.

Los discursos oficiales de carácter ambientalista nos hablan de la necesidad de buscar alternativas para el abastecimiento energético, cuyas características deben ser de bajo impacto ambiental y que reemplacen en lo posible el uso de fuentes fósiles. Es ahí donde también entran en juego las ventajas comparativas que la naturaleza ofrece y por tanto ésta entra a formar parte del mercado como una variable importante. Se convierte en mercancía.

La aceleración del ritmo de producción ha provocado profundas transformaciones en el espacio dando surgimiento a nuevos problemas. Muchas de las formas de producción forman parte de las supuestas “soluciones” para resolver los problemas ecológicos, basadas éstas, en el desarrollo y el avance de la técnica y la tecnología, como se observa en la instauración de las PCHs en Colombia. Al mismo tiempo, la propia tecnología impone nuevos límites y así se trata hoy, de la superación de problemas creados por la propia tecnología³.

Hoy, la industria energética tiene intereses que sobrepasan la necesidad de abastecer de energía a las comunidades y a la industria local. El proceso de producción y reproducción del espacio, ligado en este caso a la construcción de PCHs y proyectos hidroenergéticos en general, envuelve, lógicamente, una complejidad que está más allá de las explicaciones generalizantes relacionadas con la problemática ambiental y, por eso, el análisis debe ser constituido a partir del entendimiento del proceso en que se encuadra considerando las

reales pretensiones del Estado y de los emprendedores de estos proyectos, donde lo que se busca realmente es atender mercados Internacionales más que beneficiar en su totalidad a las comunidades.

Con el intento de analizar el auge de emprendimientos energéticos en especial las PCHs, nos enfocamos en el norte de Antioquia, por ser el lugar que según el gobierno departamental posee el mayor potencial hidroeléctrico del departamento (8.069,29 MW) (Bird, 2011). Es en esta misma región donde se inició todo el proceso de desarrollo hidroenergético del departamento de Antioquia a gran escala, el cual pretendía atender la demanda energética de la incipiente industria colombiana y, en especial, la que venía surgiendo en la ciudad de Medellín.

Este artículo presenta un estudio sobre la producción y reproducción de espacio concretizada por el establecimiento de proyectos hidroeléctricos, especialmente de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCHs), en el municipio de Santa Rosa de Osos, al norte del departamento de Antioquia, Colombia. Se destaca, a lo largo de éste, la relación entre capitalismo y naturaleza, señalando las contradicciones presentes en el proceso de instauración de proyectos de energías renovables, principalmente la hidroenergía. Se considera en esta perspectiva de análisis que la energía renovable sobre el esquema de PCHs es otra forma de expansión del capital donde las riquezas naturales consideradas bien común, son apropiadas privadamente y transformadas en mercancía. En ese sentido, la naturaleza cumple un papel muy importante en la lógica de acumulación ampliada del capital como insumo necesario para la producción de *commodities*, particularmente de las energías limpias y/o renovables.

Las riquezas naturales (agua) y su apropiación en la producción de energía

En el actual momento histórico, el capitalismo procura mantener la acumulación ampliada del capital invirtiendo en varios sectores de actividades⁴. En Colombia, uno de los sectores en que gobiernos y sector productivo, nacional e internacional han actuado es en el de la energía, buscando formas de superar crisis y competir en el mercado global.

La lógica de mercado tiene como base los intercambios internacionales realizados y contabilizados en el marco de los Estados-Nación. Las metas, claramente, son trazadas por los intereses capitalistas y a partir de allí se estimula el crecimiento económico de los países llamados subdesarrollados, a través de préstamos o cambios estructurales en la organización del Estado que permitan la participación directa del capital internacional dentro del país. O también lo hacen a partir de financiamientos con préstamos a altos intereses.

De otro lado, también están las riquezas naturales las cuales, a través de normas y leyes, las ponen a disposición de los mejores postores que ostentan gran poderío económico y que, llamados a “salvar” la economía, pueden hacer uso de éstas y convertirlas en mercancías intercambiables, como es el caso de los minerales y el agua.

Las formas de mirar la naturaleza se han alterado a lo largo del tiempo y del espacio, dado el avance de las fuerzas productivas y de la ampliación continuada del modo de producción capitalista. Así, ésta se torna un objeto necesario para el capital siendo subordinada en cualquier proceso extensivo o intensivo, a las dinámicas de la producción capitalista. Extensivo, porque el capital (los capitalistas) se apropian de cada porción de la naturaleza que tenga un valor objetivando el valor de intercambio, ampliando así la extracción y propiciando la acumulación. Intensivo, porque cada vez son incorporadas mayores cantidades de riquezas naturales en los medios de producción, haciendo que se transformen en bienes de consumo y se propicie su destrucción o agotamiento. Como apunta Sabbatela, los bienes naturales, en cuanto condiciones de producción, son puestos en la órbita de la circulación como mercancías ficticias con un precio y, por ende, son pasibles de ser explotados ilimitadamente⁵.

La producción y el consumo de energía ha sido un factor de gran importancia para los procesos industriales en todos los niveles de la producción y en todas las escalas, como lo apuntan, entre otros autores, Ferreira (2011), Hémerly, et. al. (1993) y Duque (1986). En el periodo colonial, la apropiación de las riquezas por medio del extractivismo, ocurría de forma directa con el dominio también de los territorios. En el periodo actual, con el liberalismo de mercado y los ajustes estructurales, vinculados a la ideología del desarrollo y del progreso, el dominio se da por la sumisión a las tecnologías y a las reglas provenientes de los países del centro del sistema capitalista. Es de esta manera que América Latina, viene siendo incorporada en el mercado global para que sus riquezas naturales puedan ser de nuevo explotadas. En este sentido, determinados lugares son considerados de importancia relevante para ser incorporados al actual proceso capitalista donde claramente se evidencia una ampliación del componente de la división internacional del trabajo, siendo la razón del comercio y de la expansión del capital las que comandan estas acciones⁶.

La incorporación de las riquezas naturales en la dinámica del mercado arranca a la naturaleza de su valor mítico, cualitativo, para tornarla materia prima estratégica para la producción industrial y lo que se acostumbra llamar de sustentabilidad del crecimiento económico. En este ámbito, la naturaleza se torna propiedad exógena y explotable. El capitalismo transforma, a través de los nuevos discursos (y lo que estos suscitan en términos de imaginario e ideología) y modos disfrazados de privatización, aspectos de la naturaleza y de la sociedad, que todavía no han sido incorporados a la dinámica de mercado, en elementos que le son interesantes. Se convierten en “stocks de capital”⁷.

Neil Smith dice que una de las más complejas determinaciones de relación con la naturaleza se da en el capitalismo, el cual la considera como una fuente necesaria para el modo de producción transformándola en una mercancía⁸. Como tal, las riquezas naturales se tornan un recurso que, una vez incorporado al mercado, es sometido a explotaciones desmedidas, utilizando la técnica y el conocimiento sobre la cantidad y disponibilidad de éste en una región o localidad específicas.

El crecimiento económico, bajo la forma de acumulación de capital fundamentado por el ideario de progreso, se tornó una necesidad social absoluta y en ese ámbito la dominación

de la naturaleza se volvió necesaria⁹. De esa manera, la conjunción entre el medio natural (con sus riquezas), la técnica (que posibilita las formas por las cuales se extraen esas riquezas) y la política (que determina las reglas “legales” o normativas para definir las formas de extracción y transformación de esas riquezas y los agentes que pueden participar en ese proceso), determinan las pautas para que se dé el proceso de producción destructiva y la forma en que se da la dominación de los territorios que poseen cantidades importantes de riquezas naturales.

En el proceso de generación de energía a través de PCHs, como se viene dando en Colombia y especialmente lo que evidenciamos en Antioquia, las riquezas naturales en general y, el agua y el relieve en particular, son transformados en materia prima por la industria de la energía, usando como fundamento los discursos de sustentabilidad ambiental, ocultando realmente las contradicciones que se presentan en lo que hemos identificado como un proceso de producción y reproducción capitalista del espacio¹⁰.

Es así, bajo esa lógica de acumulación, que la naturaleza cumple un papel muy importante como mercancía, inclusive como un bien que es necesario conservar para que el “servicio ambiental” pueda ser aprovechado. En el caso específico de la energía limpia, la naturaleza gana importancia en la medida en que es ella quien nos brinda las fuentes que son usadas para su producción. El sol, el viento, el relieve y el agua conjugados, el agua por sí sola y la biomasa son las principales fuentes utilizadas. De lo anterior se deriva la importancia que reviste discutir la tensión que resulta de la utilización de las riquezas naturales en el modo de producción capitalista, en el cual la naturaleza es cosificada¹¹.

En el ámbito del capitalismo, que es donde se enmarca esta discusión, la naturaleza ya no significa una entidad autónoma, fuente de vida. Significa, dentro del liberalismo del mercado, materia prima, recurso con potencial de explotación y con un valor de cambio. Así, según Escobar, en el ámbito del capitalismo, no sólo presenciamos su deterioro ecológico, sino, vista como recurso intercambiable, su muerte simbólica¹². Para este autor en particular, lo que antes eran territorios colectivos ahora están a medio camino entre el mercado y la comunidad aun cuando la economía no pueda entender el lenguaje de los espacios o territorios colectivos, porque estos no tienen individualidad y no obedecen las reglas de la escasez y la eficiencia.

El Plan de Expansión Eléctrica: ¿El Proyecto Nacional?

En un escenario con un creciente temor por la seguridad energética ante un supuesto futuro con la disminución de las reservas mundiales de hidrocarburos y con el incremento cada vez mayor de la demanda del consumo de energía, en una economía que pretende alcanzar indicadores de crecimiento elevados, es donde se inserta la propuesta de crear estrategias para que el potencial energético de Colombia pueda ser explotado. En un contexto en que el gobierno muestra el mejoramiento de la economía nacional con tasas positivas de crecimiento del PIB, el desafío del sector energético es atender tanto a la demanda interna

como contribuir para que los resultados positivos de productividad y competitividad del mercado interno puedan alcanzarse.

Con esa intencionalidad de mejorar la economía interna, el Plan Energético Nacional (PEN) da los lineamientos generales de la política para el desarrollo del sector energético colombiano, donde con la entrada de proyectos de diferentes configuraciones y tamaños en todos los rincones del país posibles de ser explotados, puedan alcanzarse los objetivos propuestos. En el caso específico que estamos estudiando, las PCHs vienen jugando un papel esencial en este proceso. Vale la pena señalar que ese proyecto nacional también está pautado en un contexto internacional que define las condiciones de los planes articulados al proceso de expansión del capital a escala mundial.

El proyecto nacional en el ámbito energético tiene como meta, en el largo plazo, consolidar a Colombia como un actor importante en el clúster energético de la región. Según Cadena¹³, uno de los principios de ese plan es la integración regional (América Latina y el Caribe), que garantice el abastecimiento energético en el largo plazo, para lo que Colombia viene realizando importantes negociaciones¹⁴.

La necesidad de capitalización para, supuestamente, resolver los problemas internos del propio país ha conducido a adoptar como regla la competitividad en todos los planos. La competitividad se coloca como el objetivo prioritario, casi una necesidad. Pero se sabe que esa competitividad, en un mundo globalizado, debe estar encuadrada dentro de una dinámica internacional que es controlada por las potencias económicas. Si los países de la periferia del sistema no se encuadran dentro de las exigencias impuestas por aquellos que dominan el mercado, las posibilidades de participar en éste a nivel mundial son muy limitadas. Esa necesidad de competir es “legitimada por una ideología largamente aceptada y difundida, en la medida en que la desobediencia a esas reglas implica en la pérdida de posiciones, inclusive, hasta desaparecer del escenario económico”¹⁵.

Es por lo anterior que el proyecto nacional, relacionado con la energía, debe mirarse en el contexto internacional más próximo, donde existen unas pretensiones de fortalecer los vínculos de integración del sistema energético regional ya establecidos con países vecinos, como es el caso de Ecuador¹⁶ y Venezuela¹⁷ y ampliar la interconexión regional¹⁸ con Panamá¹⁹.

De otra parte, los Planes Estratégicos Departamentales tienen intereses que están articulados a estos proyectos nacionales. Por ejemplo, el departamento de Antioquia, tiene como perspectiva consolidarse como la mejor esquina de América. Por la posición geográfica que tiene este departamento en Colombia, ha determinado jugar un papel fundamental en los proyectos de integración eléctrica con Panamá. Adicionalmente, Empresas Públicas de Medellín (EPM), la mayor empresa de producción de energía hidroeléctrica de Colombia, comenzó un proceso de expansión en Centro América, con la compra de tres importantes empresas energéticas en Panamá, Guatemala y Salvador²⁰. Esa misma empresa es la que está desarrollando el proyecto hidroeléctrico Ituango, en este momento el más grande que se viene construyendo en Colombia y el cual está localizado al norte de Antioquia.

Este panorama nos da luces para entender realmente en qué proceso están encuadradas las PCHs hoy, cuyos intereses están más allá de la protección ambiental y de la salvaguarda del planeta como es promulgado en los discursos que las promueven.

Los primeros trazos del desarrollo de proyectos hidroenergéticos al norte de Antioquia.

La energía hidroeléctrica, en sus inicios, era producida en pequeñas centrales las cuales aprovechaban los pequeños saltos fluviales que estaban en las inmediaciones de esos centros urbanos. Con el crecimiento y el aumento poblacional de esos polos económicos, la producción de energía se tornó cada vez más necesaria para la expansión y reproducción del capital. Se instauraron, entonces, nuevos objetos técnicos²¹ los cuales, por sus características y su intencionalidad, permitieron atender ese mercado en ascenso.

En el comienzo de la electrificación de Medellín, a principios del siglo XX, fue la quebrada Santa Elena la que, a través de ocho dínamos generadores con una capacidad de 200 KW, producía electricidad para el abastecimiento de la ciudad. Después, vinieron nuevas expansiones que incrementarían la capacidad energética en 1918, a 759 KW. Así se copó el potencial de la quebrada, lo que llevó a la entonces Compañía Antioqueña de Instalaciones Eléctricas (CAIE), a buscar nuevas fuentes para la generación de energía eléctrica.

De esa manera, la ciudad de Medellín en su expansión industrial, lideró y propició el desarrollo hidroenergético instaurado al Norte de Antioquia. La ciudad en ese entonces, no disponía de más de 9,500 KW de energía y esto no alcanzaba para satisfacer la demanda que generaría el crecimiento de esta ciudad. Esta energía provenía de algunas pequeñas centrales que estaban en las inmediaciones de la ciudad y a una central térmica que utilizaba el carbón mineral de Amagá y Angelópolis (municipios cercanos a Medellín)²².

Para responder a una demanda creciente de energía en esta ciudad, se comenzaron a construir los proyectos hidroeléctricos Guadalupe I y II, la primera inaugurada en 1932 y la segunda en 1943. Estos dos proyectos tenían una capacidad de generación de 60,000 KW, quintuplicando la energía disponible para abastecer la ciudad, que ya para ese entonces tenía una industria textil bien consolidada. Guadalupe I y II se constituyeron en el primer proyecto hidroeléctrico ejecutado a gran escala en Antioquia, para llevar energía a Medellín y otros municipios vecinos, el cual se complementó con la construcción del complejo Guadalupe III y IV (en 1958), que implicó en el represamiento de 40 millones de metros cúbicos en los embalses de Troneras, sobre el río Guadalupe y de 180 millones de metros cúbicos de agua en el embalse de Miraflores, que provienen de los ríos Tenche, Minavieja y Concepción.

En esta misma región, exactamente en los municipios de Don Matías y Santa Rosa de Osos, aprovechando las aguas del Río Grande, se implantó la Central Hidroeléctrica Mocorogo

(Río Grande I), con una capacidad de generación de 75,000 KW, la cual comenzó sus operaciones en 1952²³.

En 1993 comenzó a operar la Central Hidroeléctrica Tasajera, que formaba parte del denominado “aprovechamiento múltiple del Río Grande”, el cual es un embalse de más de mil millones de metros cúbicos de agua conocido como Río Grande II, localizado en las inmediaciones de los municipios de Entreríos, Don Matías, San Pedro de los Milagros y Santa Rosa de Osos, aprovechando las aguas de los ríos Grande y Chico, abasteciendo agua tanto para la generación de 306 MW de energía, dirigida al Sistema de Interconexión Nacional (SIN), como para el abastecimiento de agua potable de aproximadamente el 60% de la población del Valle del Aburrá, donde está localizada Medellín, principal centro poblado del departamento.

Como expuesto, los primeros trazos del desarrollo de proyectos hidroenergéticos al Norte de Antioquia (de pequeño y grande porte,) fueron comandados por la industrialización y expansión de la ciudad de Medellín, donde se evidencia claramente, el papel de esa región como proveedora de fuentes de agua para la producción de energía y la expansión del capital industrial antioqueño, enmarcado todo dentro de una división territorial del trabajo.

Una nueva versión de la expansión de los Proyectos Hidroeléctricos en el Norte de Antioquia con sus contradicciones: PCHs, el caso de Santa Rosa de Osos.

Gracias a la combinación de abundantes fuentes de agua con caudales significativos y regulación natural, con una topografía montañosa y condiciones geológicas estables, se identificó que Antioquia en general y el Norte de Antioquia en Particular, tienen un gran potencial para construir centrales hidroeléctricas de todos los tamaños y modelos, que permitirán un alto aprovechamiento de las riquezas naturales. Dicha condición, como mencionamos anteriormente, ya se había vislumbrado desde comienzos del siglo XX, cuando se decidió la construcción del proyecto Guadalupe I y II.

En el año 2010, la Secretaría de Planeación del departamento solicitó al banco de Iniciativas Regionales para el Desarrollo de Antioquia (BIRD), la identificación del potencial hidroeléctrico del departamento para actualizar el Estudio del Sector Energía Eléctrica (ESEE) de 1979. El diagnóstico encontró en Antioquia un potencial de 23,947.26 MW de los cuales 20,218 MW son aprovechables a través de proyectos mayores a 100 MW y 3,529.26 MW en centrales de menor capacidad (ver cuadro 1).

Cuadro 1. - Potencial hidroeléctrico do Departamento de Antioquia por subregión

Subregión	Potencial Hidroeléctrico en MW según el ESEE, 1979	Potencial Hidroeléctrico en MW según BIRD, 2010
Valle de Aburrá	30	405,40
Bajo Cauca	3.164	1.201,00

Subregión	Potencial Hidroeléctrico en MW según el ESEE, 1979	Potencial Hidroeléctrico en MW según BIRD, 2010
Norte	5.978	8.069,29
Nordeste	765	2.405,18
Suroeste	5.364	1.106,75
Occidente	1.600	1.403,12
Oriente	4.327	5.806,43
Urabá	0	1.457,50
Magdalena Medio	2.328	2.092,59
Total Antioquia	23.556	23.947,26

Fuente: Bird (2011).

Según Bird²⁴, el departamento de Antioquia tiene la capacidad de producir hoy una tercera parte de la energía hidroeléctrica del país con los 3,080.3 MW instalados en 45 centrales que ya están en operación. No obstante, eso corresponde apenas al 16.14% del potencial hidroeléctrico del departamento (23.55MW). Según este estudio, la subregión norte de Antioquia es la que cuenta con un mayor potencial hidroeléctrico en todo el territorio departamental²⁵. En ese escenario político y competitivo, surgen las PCHs como una posibilidad para que el sector privado interesado en explotar esas ventajas comparativas, entre en la competencia por ese mercado con técnicas “menos impactantes”. Así, la técnica y la política son los artificios mediante los cuales se da la apropiación privada de las riquezas naturales.

El capitalismo, como cualquier otro modo de producción, se basa en el usufructo de los bienes de la naturaleza tornados recurso natural. Las condiciones del relieve y la abundancia de una riqueza natural como el agua, han generado un gran interés en las empresas que pueden y tienen la posibilidad de ingresar en el mercado energético. Este interés se ha hecho efectivo a través del estudio de las cuencas hidrográficas para así determinar su potencial para desarrollar proyectos hidroeléctricos de todos los tamaños, en especial las de pequeño porte o PCHs.

En noviembre de 2008, fue creada la Empresa de Generación de Energía de Antioquia (EMGEA S.A.), en la cual el gobierno departamental es el principal accionista²⁶. De ese modo se creó un consenso entre el gobierno de Antioquia y las 125 alcaldías de este departamento con una configuración accionaria distribuida de la siguiente manera: 27,5% Gobernación de Antioquia; 37,5 % Instituto para el Desarrollo de Antioquia (IDEA); el restante 25% de la Cámara Colombiana de Infraestructura (CCI), la Sociedad Antioqueña de Ingeniería (SAI) y la Fundación Promotora de Empleo de Antioquia (PRODEAM)²⁷.

Las PCHs a filo de agua, resurgieron como una forma no convencional y renovable de producción de energía hidroeléctrica. En un modelo de desarrollo orientado al crecimiento económico sostenible se ha considerado la posibilidad de participar en otros mercados

además del energético en el marco de los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)²⁸. Dicha condición generó un aceleramiento en la construcción de PCHs en todo el departamento de Antioquia y se lograron concentrar más de 180 solicitudes de permisos para el aprovechamiento de agua para este tipo de proyectos.

Es por lo anterior que en septiembre de 2008 el, en ese entonces, director general de CORANTIOQUIA²⁹, Luis Alfonso Escobar Trujillo, en entrevista para el periódico regional *El Colombiano* dijo, llamando la atención sobre el “boom” de las PCHs en Antioquia, que específicamente para la jurisdicción de CORANTIOQUIA se había presentado una enorme cantidad de solicitudes de permisos ambientales para proyectos de ese tipo³⁰. De acuerdo a esta información, era una situación que ultrapasaba la capacidad de atendimento por parte de los técnicos de la corporación y se podía incurrir en errores al otorgar este tipo de permisos. Pero la preocupación mayor era que la manera como se estaban solicitando las concesiones de agua, configuraba una especie de apropiación por parte de empresas privadas de un bien común como el agua, por un periodo de tiempo muy largo.

Por otro lado, Gloria Amparo Rodríguez del Foro Nacional Ambiental³¹, puso énfasis en las modificaciones realizadas a la norma que regulaba el otorgamiento de las licencias ambientales y otro tipo de permisos³². Desde la primera en 1994 hasta la última en 2010, todas apuntaban a su debilitamiento sin justificar con estudios rigurosos los ajustes hechos a cada uno de los decretos. Señalaba también, que ese vacío permitió que muchos proyectos de diferentes naturalezas, fueran presentados y posteriormente aprobados por las autoridades ambientales precisando solo de un permiso ambiental conocido como concesión de aguas, como es el caso de algunas PCHs³³.

Para el caso del municipio de Santa Rosa de Osos al norte de Antioquia, se construyeron, entre los años 2008-2011, tres proyectos de PCHs. Dos en el río Guadalupe (Caruquia S.A de 9.8 MW y Guanaquitas S.A., de 9.5 MW) propiedad de HMV Ingenieros S.A. y otra en el Río Grande en inmediaciones de los municipios de Santa Rosa de Osos y Donmatías (PCH Hidromontañitas S.A., que genera 19.9 MW) propiedad de CELSIA S.A.³⁴

Las empresas, además de apropiarse de espacios comunes y riquezas naturales, se apropian de las reservas latentes de un campesinado –fuerza de trabajo desempleada– con necesidades específicas³⁵. En 2007 antes de comenzar las obras de construcción de las PCHs, ocurrió una caída del precio de la leche ocasionado por una *enlechada*³⁶ que llevó a muchos productores a la quiebra. Adicionalmente, en 2008 como consecuencia de un periodo prolongado de lluvias, las plantaciones de café, principal producto de una de las zonas donde fue construida una de las PCHs, sufrieron una caída de la producción en la época de cosecha, lo que trajo como consecuencia que los productores quedaran sin condiciones de pagar las deudas adquiridas para optimizar la producción. Esas situaciones derivaron en la consideración por parte de los campesinos, de que trabajar para dichas empresas podría ayudarles a contornar las deudas y que de esa manera podrían impedir la pérdida de sus tierras. Los empleos duraron el tiempo que se demoraron las obras de construcción. Algunos campesinos consiguieron emplearse en otros proyectos de la misma empresa en otras regiones del país. “El dinamismo que este proyecto le trajo a la región fue

grande, porque le ayudó mucho a las personas a salir de la pobreza y a suplir algunas de sus necesidades las cuales, con la situación actual de la producción de leche, no iban a conseguir. Otras personas consiguieron mejorar sus viviendas, otros pagaron deudas, etc.”³⁷

De otro lado nos encontramos que, en el caso de la PCH Caruquia S.A había una inconformidad por parte de la comunidad en general, porque dicha empresa se apropió de un camino vecinal que comunicaba a toda la comunidad. Era una vía de circulación cotidiana la cual hoy está convertida en un carretable de mejores condiciones pero con acceso restringido, lo que ha hecho que los tiempos de desplazamiento de la comunidad sean mayores³⁸. Una situación contraria se presentó en Hidromontañitas S.A, donde la empresa en asociación con la comunidad y la administración municipal, abrió una vía que permitió la conectividad de ese sector rural con el centro urbano, permitiendo que los productos fueran transportados más fácilmente para su comercialización³⁹.

En esta misma zona se presentó una complejidad mayor en el año 2012 con la arremetida por el control territorial de un grupo armado, lo cual generó zozobra entre los pobladores de la zona y de cierta manera un aquietamiento de las personas para contestar (enfrentarse a) los proyectos que se venían instaurando.

Para el caso de la cuenca del Río Guadalupe, además de presentarse una alta presión en el agua, por la cantidad de emprendimientos hidroenergéticos allí situados⁴⁰, no se evidenciaron reales beneficios para las comunidades del área de influencia. Después que las PCHs Caruquia S.A. y Guanaquitas S.A. entraron en operación, el precio de la energía no disminuyó para ellos, por el contrario aumentó (ver figura 2).

En el gráfico se puede observar que de 2005 a 2007 el salario mínimo y el precio de la energía eléctrica siguen una curva semejante, no obstante los valores sean diferenciados. Por ello, a partir de 2007 el aumento del precio de energía es mayor y alcanza el mismo comportamiento en 2012. Además, se señala que la mayoría de los campesinos recibe por el producto comercializado, sea de la cosecha de café o de sus productos, como de la producción de leche, lo que en general significa menos de un salario mínimo. De esa manera el Estado viene manteniendo las lógicas territorial y capitalista del poder siempre interligadas aunque no convergentes, en la contribución del mejoramiento de las condiciones de todas las personas⁴¹.

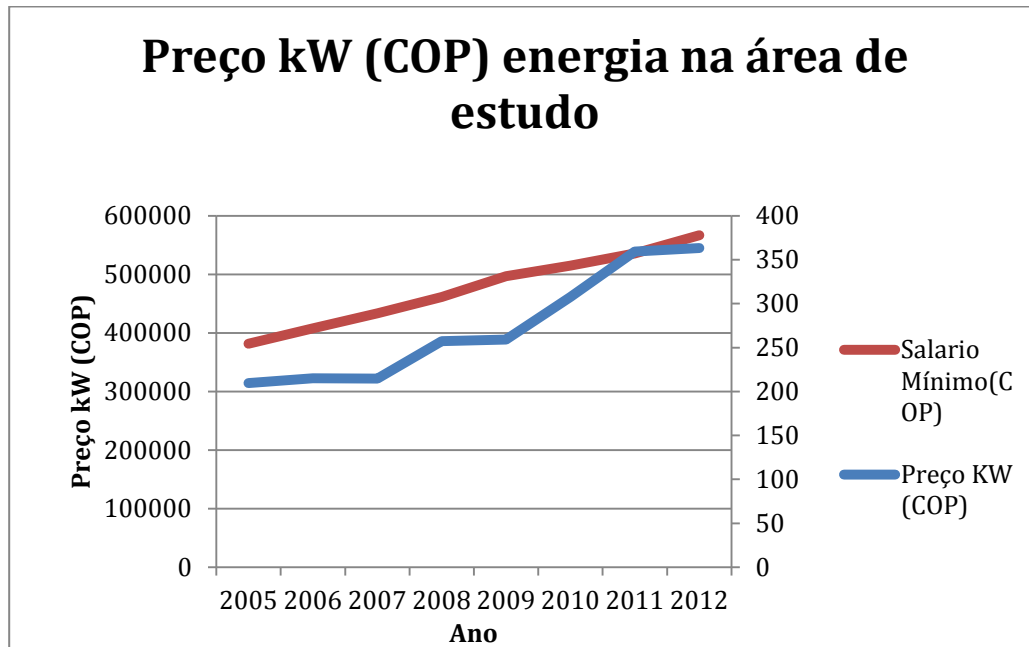


Figura 2. Variación del precio KW de energía en pesos colombianos, correlacionado con la variación del salario mínimo, para el área de influencia de proyectos hidroeléctricos al norte de Antioquia.
Fuente: (Zapata, 2013)

La sucesión histórica de tales eventos, apunta que existen contradicciones en relación a la aceptación benéfica de la hidroelectricidad como un todo, pues los emprendimientos de menor porte, con menor alteración ambiental, están siendo instalados unos cerca de otros y en cantidades elevadas. Se entiende, entonces que la producción de energía eléctrica está relacionada a los procesos de expansión del capital y las contradicciones están enmascaradas por un discurso ambiental que centra su enfoque en la existencia y/o ausencia en los estudios de impacto ambiental. El debilitamiento de la legislación ambiental en beneficio de este tipo de emprendimientos, es claramente una muestra de ese interés del país en convertirse en un importante agente en el clúster energético latinoamericano y no por el mero hecho de tener o no un Estudio de Impacto Ambiental.

Consideraciones finales

La implantación de PCHs y sus correlatos tiene que ver con un proceso de incorporación y/o reincorporación de territorios en el modo de producción capitalista, para garantizar su continua expansión y acumulación. Así, las energías renovables, permiten a los países latinoamericanos, especialmente a Colombia, la posibilidad de ingresar a nuevos mercados que tienen como pretexto la existencia de una cantidad de “riquezas naturales”, las cuales pueden ser usadas y transformadas en energía (hidroeléctrica, fósil, alcohol carburante, biodiesel, etc.).

Al tratar la energía como una *commodity*, al concebir la producción, transmisión y distribución de energía eléctrica como una industria—es decir, como un negocio— cabe

cuestionar, entonces, si la explotación intensiva de las abundantes riquezas naturales (agua y relieve) para la producción de energía a través de PCHs, tiene que ver propiamente con cuestiones ambientales y si eso ha influido en el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades próximas a estos proyectos.

La lógica de estos emprendimientos es una lógica que invade regiones no insertas plenamente en la economía de mercado y que, supuestamente, necesitan incentivos para su incorporación. Es más, la misma lógica solamente será concebida cuando haya, en el espacio invadido, condiciones para la reproducción del capital y la explotación del medio natural como mercancía.

Se piensa que las PCHs a filo de agua generan menos impactos territoriales y la contestación de ellas se torna más complicada, inclusive para el entendimiento de su significado, mientras que aquellas de mayor porte que inundan grandes extensiones de áreas, son más visibles y afectan directamente comunidades que pierden sus tierras.

La sucesión histórica del proceso de expansión de proyectos hidroeléctricos en el Norte de Antioquia, coloca en jaque la calificación benéfica de la hidroelectricidad como un todo, pues los emprendimientos de menor porte, con menor alteración ambiental, están siendo construidos unos cerca de los otros y en cantidades elevadas y ligados a procesos de expansión del capital mascarados por un discurso ambiental que centra su enfoque en los estudios de impacto ambiental. De igual manera, se adelantan proyectos de grande porte, donde las complejidades territoriales de la zona en términos políticos y de conflicto armado, han dificultado la contestación de los proyectos por parte de las comunidades.

El problema, entonces, es que las consecuencias reales quedan ocultas y así los problemas que afectan a las comunidades que viven en los lugares que recibirán este tipo de proyectos, al igual que el debilitamiento de las economías locales no son analizados. Esa retórica de la salvaguarda del planeta y de aumentar el tesoro municipal, al igual que el discurso del progreso y el mejoramiento de la calidad de vida para “Todos”, legitima las medidas para emprendimientos de todo tipo, independientemente de las consecuencias sociales y políticas.

Finalmente, mientras el gobierno y las empresas promotoras de estos proyectos son enfáticas en afirmar que estos contribuirán al desarrollo sostenible de la región, algunos representantes de las organizaciones comunitarias manifiestan su preocupación por el tipo de desarrollo y progreso que se propone sin la participación efectiva de las comunidades que viven en las áreas de influencia de las PCHs.

¹ Este texto fue elaborado mediante la orientación de la Profa. Dra. Arlete Moysés Rodrigues de la Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, Brasil.

² Harvey, 2004, p.242

³ Rodrigues, 1998, p.15

⁴ Harvey, 2011, p.110

⁵ Sabbatela, 2010, p. 79.

⁶ Santos, 2002; Harvey, 2006.

⁷Escobar, 2007, p. 334

⁸Smith, 1988, p.19.

⁹Smith, 1988, p. 19.

¹⁰Ver especialmente Harvey (2003, 2006, 2011, 2012) y Rodrigues (1998, 2006, 2011a, 2011b, 2012).

¹¹Oliveira, 2011, p. 66

¹²Para una discusión más completa del asunto, ver Escobar (2007).

¹³Cadena, 2007, p.107

¹⁴Colombia firmó Tratados de Libre Comercio con o México, TLC-G3, conocido como o tratado de libre comercio del grupo de los tres, del cual Venezuela hacía también parte, pero se retiró el 22 de mayo de 2006; con los países do Triángulo Norte de Centro América (Guatemala, Honduras y El Salvador), que inició negociaciones en 2006 e entró en vigencia en Noviembre de 2009; con la Comunidad Andina de Naciones (CAN), CARICOM (Trinidad y Tobago, Jamaica, Barbados, Guayana, Antigua y Barbuda, Belize, Dominica, Granada, Monserrate, San Cristóbal e Neves, Santa Lucía, San Vicente e as Granadinas); con Chile, países del Mercosur, Canadá, Cuba, Estados Unidos, etc. [En línea] <www.tlc.gov.co> [28 de septiembre de 2013].

¹⁵Santos, 2010, p. 57.

¹⁶Según XM, el operador del mercado energético colombiano, el comercio internacional con Ecuador es operado en la actualidad bajo el esquema de las Transacciones Internacionales de Electricidad (TIEs), que se realizan en el marco de las decisiones CAN n° 536 y 757, de la Comunidad Andina de Naciones, que regula el intercambio de electricidad entre los países miembros.

¹⁷Los intercambios con Venezuela que no operan bajo el esquema de las TIEs, pero sobre un esquema de contacto bilateral entre los dos países, en el cual Colombia realiza la venta de energía potencial al Estado de Táchira en Venezuela.

¹⁸Adicionalmente el 15 de noviembre de 2011, se realizó en Bogotá una reunión del consejo de ministros y altos funcionarios del sector eléctrico de Colombia, Chile, Ecuador y Perú, contando con representantes de Bolivia, Paraguay y Venezuela en calidad de observadores, con la finalidad de establecer acuerdos para la iniciativa de integración eléctrica entre estos países. Se trata de un proyecto que permitiría a esas naciones proyectarse como agentes importantes en el mercado energético regional. Las actividades que envuelven esta iniciativa se concentrarán en dos bloques: la construcción de infraestructura para generar la interconexión eléctrica y la construcción de un cuadro regulatoria basado en la confianza y en la seguridad energética.

¹⁹Con Panamá existe una proyección de desarrollo de la infraestructura para la interconexión eléctrica, la cual se fundamenta en la visión de una integración binacional de los mercados energéticos del orden regional. Este proyecto tendrá una extensión de aproximadamente de 600 km y viene siendo financiado por el BID a través de cooperaciones técnicas regionales no reembolsables. [En línea] <<http://www.minminas.gov.co>> [17 de marzo de 2013].

²⁰La operación costó cerca de US 200 millones con los cuales EPM compró las siguientes firmas: la salvadoreña Distribuidora de Electricidad del Sur (DELSUR) y la panameña Eléctrica Noroeste S.A. (ENSA). En Guatemala es propietaria de la Empresa de Electricidad de Guatemala (EEGSA). Además, tiene participación accionaria en la Hidroecológica del Terebibe en Panamá y Generadores Eléctricos S.A (GENHIDRO) en Guatemala. (Disponibile en: <<http://www.epm.net.co>>. Consultado en: marzo de 2013).

²¹Santos M. (2008b, p. 166) afirma que los objetos técnicos son concebidos para el ejercicio de ciertas finalidades, intencionalmente fabricados e intencionalmente localizados (...). De esta manera son muy eficaces. Para este caso en particular, podríamos decir que la energía producida a través de PCHs, para los fines propuestos, es muy eficaz.

²²De la Pedraja, 1985, p. 96.

²³Como paradoja, desde diciembre de 2007, época en que comienza el “boom” de las PCHs en Antioquia, la central hidroeléctrica Mocerongo fue declarada de menor porte o PCH porque algunas unidades generadoras fueron excluidas de la operación de generación de energía. Este proyecto en la época en que comenzó a operar, tornó inviable económicamente la micro-central que abastecía de energía el municipio de Santa Rosa de Osos.

²⁴Bird, 2011, p. 43

²⁵Se tiene que el potencial hidroeléctrico de Antioquia, según Múnera (2011), está distribuido de la siguiente manera: Valle del Aburrá (405.40 MW), Bajo Cauca (1.201 MW), Norte (8.069,29 MW), Nordeste (2.405,18 MW), Suroeste (1.106,75), Occidente (1.403,12 MW), Oriente (5.806,43), Urabá (1.457,50 MW), Magdalena Medio (2.092,59 MW). Adicionalmente, de los 23,556MW de potencial que tiene el Departamento, 13.878

MW corresponden a proyectos de EPM y 10.068 MW a otros operadores. Estas cantidades pertenecen a los escenarios futuros donde se desarrollarían más proyectos energéticos.

²⁶ La Asamblea Departamental a través de la ordenanza No.16 de noviembre de 2008, autoriza al gobernador para constituir una asociación de naturaleza pública o mixta, que tenga como objetivo la generación de cualquier tipo de energía. A partir de esa autorización, se creó la Empresa Generadora de Energía de Antioquia, EMGEA S.A., con un capital de 70% público y 30% privado, la cual tenía como meta principal aprovechar el “recurso hídrico regional”, a través de la construcción de PCHs, para promover la instalación de 400MW con una inversión de US\$ 800 millones.

²⁷ No obstante, en el capital accionario no participen los municipios, existe una estrategia diseñada para que los entes territoriales entren como socios en los proyectos que se desarrollen en sus territorios.

²⁸ Aquí nos referimos a lo relacionado con los Créditos de Carbono. Para ampliar ver Zapata (2013), Porto-Gonçalves (2006), entre otros.

²⁹ CORANTIOQUIA, es la Corporación Autónoma Regional para el Centro de Antioquia, que ejerce la autoridad ambiental en 80 municipios de este departamento de Colombia.

³⁰ Según las informaciones levantadas en el trabajo de campo en CORANTIOQUIA. Llegaron desde 2006 hasta 2008 más de 150 solicitudes de permisos para estudios de cuencas hidrográficas, de las cuales 44 solicitudes son para licencias ambientales y 58 para concesiones de fuentes de agua, algunas de las cuales ya fueron aprobadas e las PCHs construidas.

³¹ Rodríguez, 2011. El Foro Nacional Ambiental es una instancia conformada por instituciones como FESCOL, Fundación Alejandro Ángel Escobar, Ecofondo, WWWF, Fundación Natura, Fundación Tropenbos, GTZ y la Facultad de Administración de la Universidad de los Andes, con la finalidad de discutir y reflexionar acerca de aspectos relacionados con la legislación ambiental colombiana. Esta instancia se viene reuniendo desde 1997.

³² Decretos desde el número 1753 de 1994 pasando por los decretos 1728 de 2002, 1180 de 2003, 1220 de 2006 hasta 2820 de 2010.

³³ Corantioquia, específicamente, publicó un documento denominado “Criterios Corporativos para la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones de proyectos de generación hidroeléctrica”, en 2010, y presenta un resumen de los procedimientos para que aquellos interesados soliciten: permisos para estudio de recursos naturales, concesión de agua y licencia ambiental. Para nosotros es un instructivo que indica como evitar equívocos para que el trámite no se retrase.

³⁴ Empresa hoy consolidada como el cuarto de mayor importancia en el mercado energético Nacional.[En línea] www.colinversiones.com. [19 de mayo de 2012].

³⁵ Harvey, 2004, p. 117

³⁶ Exceso de producción de leche, sobre oferta del producto que es trasladado para los productores disminuyendo el precio de compra. Hubo momentos en que el precio bajó a \$ 100 representando grandes pérdidas para los productores, sobre todo los pequeños. [En línea] www.fedegan.gov.co [3 de junio de 2012].

³⁷ Declaración realizada por un campesino del sector de Caruquia donde está la PCH Caruquia S.A. La entrevista fue realizada en enero de 2012.

³⁸ Lo que aquí estamos diciendo es basado en las conversaciones que tuvimos con campesinos de la zona de influencia de estos proyectos hidroeléctricos.

³⁹ Reconocemos que no es de pequeña importancia que los campesinos hayan aumentado sus ingresos, inclusive por poco tiempo, pero también llamamos la atención que mientras ellos trabajaban para resolver cuestiones relacionadas con su subsistencia, fueron desposeídos de sus formas de vida y de sus formas de movilizarse por sus territorios.

⁴⁰ Cinco proyectos hidroeléctricos en 64 km de longitud del cauce principal.

⁴¹ Ibid, 2004:121.

Bibliografía

CADENA, Á. I. et al. Política energética colombiana y los retos de coordinación. *Revista de Ingeniería*, n. 25, p. 104-113. Universidad de los Andes, Bogotá, 2007.

-
- CADENA, Á. I. et al. Regulación para incentivar las energías alternas y la generación distribuida en Colombia (Conclusiones). *Revista de Ingeniería*, n. 28, p. 90-98. Universidad de los Andes, Bogotá, 2008.
- CAPEL, Horacio. Una red internacional para la historia de la electrificación y de las consecuencias espaciales de la electricidad. Actas del Simposio Internacional Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930. Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos. Barcelona, 23-26 de enero de 2012. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2012, [En línea] <<http://www.ub.edu/geocrit/actassi.htm>> [Consultado en agosto de 2014] ISBN: 978-84-695-4679-6
- CHAÍN, Camenza A. Proyecto: Planificación energética, estudio de caso Colombia. Informe final. [En línea]. OLADE, Organización Latinoamericana de Energía, 2009. [En línea] <www.olade.org/proyecto-planificacion-energetica> [15 de septiembre de 2014].
- DE LA PEDRAJA, René. *Historia de la Energía en Colombia 1537-1930*. El Áncora Editores. Bogotá, 1985.
- DÍAZ, Edwar V. ¿Cómo promueve latinoamérica las energías renovables?. *En: Energías Renovables*. No. 84 de Diciembre de 2009. (p.46-50).
- DUFOUR, Javier. *Energías renovables para la nueva década*. [En línea] <http://www.madrimasd.org/blogs/energiasalternativas/2011/03/03/131118> [20 de octubre de 2014].
- DUQUE, Félix; *Filosofía de la técnica de la naturaleza*, Madrid: Tecnos, 1986.
- EL COLOMBIANO. *Boom de microcentrales*. 21 de septiembre de 2008. [En línea] www.elcolombiano.com [19 de abril de 2011].
- ESCOBAR, A. *La invención del Tercer Mundo*. Caracas: El perro lallana editorial, 2007.
- GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA. *Lineamientos de Ordenamiento Territorial para Antioquia (LOTA)*. Medellín: Departamento Administrativo de Planeación departamental, 2012.
- GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA. *Perfil subregional para el Norte de Antioquia (2010)*. [En línea] <https://www.antioquia.gov.co/antioquiav1/organismos/planeacion/descargas/perfiles/Perfil%20SubregionalNorte.pdf> [junio de 2013].
- GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA. *Plan de Desarrollo (2008-2011)*. Antioquia para Todos. ¡Manos a la obra!. Medellín: Gobernación de Antioquia, 2008.
- GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA. *Plan Estratégico de Antioquia (PLANEA)*. Medellín: Gobernación de Antioquia, 2005. [En línea] <http://www.planea-antioquia.org> [4 de octubre de 2014].
- HARVEY, David. *O novo imperialismo*. São Paulo: Loyola, 2004.

-
- HARVEY, David. *A produção capitalista do espaço*. São Paulo: Annablume, 2005.
- HARVEY, David. *O enigma do capital e as crises do capitalismo*. São Paulo: Boitempo, 2011.
- HÉMERY, Daniel. DEBEIR, Jean-Claude. DELÉAGE, Jean-Paul. *Uma história da energia*. Brasília: Editora Universidad de Brasilia, 1993.
- HIDROELÉCTRICA ITUANGO S. A. *Del sueño a la realidad. Pescadero – Ituango “José Tejada Saenz”*. Medellín: Santillana, 2011.
- INEA. *Guía de diseño de pequeñas centrales hidroeléctricas*. Ministerio de Minas y Energía de Colombia. Bogotá, 1997.
- LEFF, Enrique. *La Geopolítica de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable*. Ponencia-Borrador presentada a la II Conferencia de CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Guadalajara, México, 2001. [En línea] <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/osal/osal17/dleff.pdf> [30 de maio de 2010].
- MARTÍNEZ-ALIER, Joan. *Justiça ambiental (local e global)*. In: CAVALCANTI, Clóvis (Org.). *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. São Paulo: Cortez Editora / Fundação Joaquim Nabuco, 1997.
- OLIVEIRA, Leandro Dias de. *A Construção do Desenvolvimento Sustentável na Cidade de Volta Redonda: Um Estudo sobre Reestruturação do Território e Ideologia*, 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2006.
- RODRIGUES, Arlete Moysés. *Desenvolvimento Sustentável: A nova “roupagem” para a velha questão do desenvolvimento*. In: GRAZIA, Grazia de. *Direito à Cidade e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro
- _____. *Produção e Consumo do e no Espaço: Problemática Ambiental Urbana*. São Paulo: Hucitec, 1998.
- SABBATELLA, I. Crisis ecológica y subsunción real de la naturaleza al capital. *Iconos, Revista de Ciencias Sociales*, n. 36, p. 69–80, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Quito, 2010.
- SANTAMARTA, José. *Las energías renovables son el futuro*. In: *World-Watch*, 2004.(p. 34-40).
- SANTOS, Laymert García dos. *Politizar as Novas Tecnologias: o impacto cosiotécnico da informação digital e genética*. São Paulo: Editora 34, 2003.
- SANTOS, Milton. *A natureza do Espaço - Técnica e Tempo - Razão e Emoção*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2002.
- SANTOS, Milton. *Da totalidade ao lugar*. 1. ed. (1. reimpr.). São Paulo: Edusp, 2008a.
- SANTOS, Milton. *Técnica, espaço, tempo*. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2008b.

-
- SEVÁ, A. Oswaldo Filho. *Neo-Desenvolvimentismo: máscara do imperialismo, Ameaça á democracia*. In Revista Democracia Viva, octubre de 2010.
- SEVÁ, A. Oswaldo Filho. *Estranhas Catedrais. Notas sobre o Capital Hidrelétrico, a Natureza e a Sociedade*. In Revista Ciência e Cultura, Julio de 2008.
- SILVETTI, Felicitas. *Una revisión conceptual entre campesinos y servicios ecosistémicos*. En: Cuadernos de Desarrollo Rural, No. 8, p. 19-45. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá 2011
- SMITH, Neil. *Desenvolvimento Desigual: Natureza, Capital e a Produção do Espaço*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988
- UPME. Unidad de Planeación Minero Energética. *Estratégia energética Integral Visión 2003-2020*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía, 2002.
- UPME. Unidad de Planeación Minero Energética. *Plan Energético Nacional - Autosuficiencia Energética y sostenible*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía, 1994.
- UPME. Unidad de Planeación Minero Energética. *Plan Energético Nacional*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía, 1997.
- UPME. Unidad de Planeación Minero Energética. *Plan Energético Nacional*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía, 2006.
- UPME. Unidad de Planeación Minero Energética. *Plan Energético Nacional*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía, 2010.
- UPME. Unidad de Planeación Minero Energética. *Plan Energético Nacional*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía, 2011.
- ZAPATA, John D. Ochoa. *Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCH) - um estudo sobre produção e reprodução do espaço ao norte de Antioquia, Colômbia*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociencias, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. 2013.