



Central Hidroeléctrica Brasil-Bolivia: Proyecto ancla para el Plan de Desarrollo Regional Sostenible Binacional

Nivalde de Castro
Iure Paiva
Rubens Rosental
Gabriel Hidd.

TDSE

Texto para Discusión sobre
el Sector Eléctrico

Nº 78

noviembre de 2017
Rio de Janeiro



Texto de Discussión del Sector Eléctrico N° 78

Central Hidroeléctrica Brasil-Bolivia: proyecto ancla para el plan de desarrollo regional sostenible binacional

Nivalde de Castro
Iure Paiva
Rubens Rosental
Gabriel Hidd



ISBN: 978-85-93305-47-4

Rio de Janeiro
GESEL / IE / UFRJ
noviembre de 2017

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	7
1. LA REGIÓN AMAZÓNICA Y LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA BINACIONAL.....	9
2. REGIONES AFECTADAS POR LA CHE BINACIONAL	11
3. LA POLÍTICA NACIONAL DE DESARROLLO REGIONAL.....	13
4. PLANO DE DESARROLLO REGIONAL SOSTENIBLE DEL XINGÚ.....	15
5. CONCLUSIÓN.....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

Central hidroeléctrica Brasil-Bolivia: proyecto ancla para el plan de desarrollo regional sostenible binacional¹

Nivalde de Castro²
Iure Paiva³
Rubens Rosental⁴
Gabriel Hidd⁵

RESUMEN: En el presente artículo, se busca presentar las posibles ventajas de la construcción de una central hidroeléctrica binacional entre Bolivia y Brasil para el desarrollo socioeconómico de la región afectada. Para ello, se analiza primero la situación socioeconómica actual de las regiones potencialmente afectadas por el proyecto binacional. Posteriormente, se evalúan las políticas aplicadas en Brasil cuyo objetivo es la utilización de un proyecto de infraestructura como base para el desarrollo social y económico de las regiones afectadas. Se emplea el caso de la central hidroeléctrica de Belo Monte para ilustrar la aplicación y los resultados preliminares de la implementación de estas políticas mediante un Plan de Desarrollo Regional Sostenible (PDRS). Con base en este análisis, se concluye que, en términos generales, la construcción de una central

¹ Artículo presentado en el II Encuentro Brasileño de Estudios para la Paz, 20-22 de septiembre de 2017, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

² Profesor Doctor del Instituto de Economía de la UFRJ y Coordinador del GESEL-UFRJ.

² Profesor Doctor del Instituto de Economía de la UFRJ y Coordinador del GESEL-UFRJ.

³ Profesor Doctor del Departamento de Relaciones Internacionales de la UFPB y Coordinador del GESEne-UFPB.

⁴ Investigador Senior del GESEL-UFRJ.

⁵ Investigador del GESEL-UFRJ.

binacional entre Bolivia y Brasil podría constituirse en un vector de desarrollo regional si fuera planeada con base en un PDRS.

Palabras-clave: Integración Eléctrica; Hidroeléctrica Binacional, Desarrollo Regional; Seguridad y Paz.

ABSTRACT: This article shows the advantages that the construction of a binational hydroelectric power plant, between Bolivia and Brazil, could bring to the socioeconomic development of the affected region. For this, it analyzes the current socio-economic situation on the area that would be affected by this project. After that, an evaluation of the policies implemented in Brazil are realized, this policies aim to use an infrastructure project as an anchor of the social and economic development for the affected area. The Belo Monte power plant case in Brazil is used to illustrate the application and preliminary results of implementing these policies through a Sustainable Regional Development Plan (PDRS). Based on this analysis, the conclusion points out, in general, that the construction of a binational plant between Bolivia and Brazil could become a regional development vector if it is implemented within a PDRS.

Keywords: Electrical Integration, Binational Hydroelectric, Energy Supply; Security and peace.

INTRODUCCIÓN

La región amazónica posee un gran potencial económico debido a la diversidad y la gran cantidad de recursos naturales, que se extienden por varios países de América del Sur. Se observa que los recursos hídricos son los que se destacan más en este bioma. Debido a su voluminoso potencial hidrológico y considerando que la matriz eléctrica brasileña está formada, sobre todo, por fuentes renovables, la frontera energética brasileña avanza hacia esta región. Este proceso se consolida mediante la construcción de las centrales hidroeléctricas (CHE) de Santo Antônio, Jirau, Teles Pires y Belo Monte.

Además de los proyectos en territorio brasileño, los recursos hídricos de la región podrían ser mejor explotados en asociación con los países vecinos. Para la implementación de obras de gran magnitud, situadas en regiones sensibles, es necesario garantizar la sostenibilidad de las regiones afectadas por dichos proyectos, dado que conllevan desafíos técnicos, regulatorios, ambientales y sociales. Por otro lado, también existe el reto de hacer prosperar una zona de paz y seguridad en las áreas en las que las iniciativas de expansión energética avanzan, alejando las acciones delictivas y el crimen organizado que suelen acompañar al movimiento migratorio de los que trabajan y explotan económicamente nuevos territorios. Se destacan, en especial, los problemas todavía más grandes que surgen en general en regiones de frontera.

Por lo tanto, el desarrollo de un proyecto hidroeléctrico binacional no solo contribuye al aumento de la oferta de energía limpia, como también representa una oportunidad para la

implementación de políticas de desarrollo regional de amplia repercusión. De modo complementario, se puede esperar que la acción conjunta acerque todavía más a los países involucrados, tanto los gobiernos como los demás actores sociales, contribuyendo al fomento de una relación más armoniosa entre las naciones y una mayor estabilidad de la región.

Ante esta situación, este trabajo tiene como finalidad evaluar los potenciales beneficios socioeconómicos de la construcción de una CHE entre Bolivia y Brasil con base en un Plan de Desarrollo Regional Sostenible binacional, que, a su vez, tengan la capacidad de fomentar la seguridad en la región. Para eso, en la primera parte del texto, se analiza la región amazónica y su potencial económico. En la segunda parte, se evalúa la situación socioeconómica de la región que sería afectada por el proyecto binacional, tanto del lado boliviano cuanto del brasileño. En la tercera y cuarta parte, se examina la Política Nacional de Desarrollo Regional y los resultados preliminares del PDRS de la región de Xingú. Por último, en las consideraciones finales, se presenta un resumen de las posibles repercusiones de un Plan de Desarrollo Regional Sostenible binacional en la construcción de una CHE entre Bolivia y Brasil, sea del punto de vista del desarrollo socioeconómico y ambiental de la región, sea para el fomento de la seguridad y la paz.

1. LA REGIÓN AMAZÓNICA Y LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA BINACIONAL

La región amazónica ocupa ocho países de América del Sur: Guyana, Suriname, Brasil, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. Sin embargo, la mayor parte del bioma amazónico se encuentra en territorio brasileño (CEPAL, 2013). En ella, se sitúa la cuenca del río Amazonas, la más grande del mundo, con un caudal de 230.000 m³ de agua por segundo (CEPAL, 2013). Se considera que la Amazonía brasileña posee ella sola un potencial superior a 88.200 MW (PNE 2030, 2007).

La construcción de una CHE binacional entre Bolivia y Brasil es objeto de discusión desde la década de 1970. Sin embargo, el diálogo entre los dos países ha sido afectado por cambios en sus respectivos sectores eléctricos (França, C. 2015) y por las asimetrías económicas y políticas.

No obstante, debido al interés del gobierno boliviano, el proyecto volvió a ser objeto de atención para Brasil. En 2015, se firmó una adenda al Memorando de Entendimiento entre los ministerios de energía de ambos países. Más recientemente, en abril de 2016, Eletrobras y la Empresa Nacional de Energía Eléctrica acordaron realizar estudios de factibilidad de una central binacional en el río Madera. Se estima que existe un potencial de generación de aproximadamente 3.000 MW para este proyecto (COSIPLAN, 2013), consolidando así el proceso de integración eléctrica del río Madera.

Es importante destacar que, aunque Bolivia tenga un gran potencial hídrico, estimado en 40.000 MW (OLADE, 2013), el país posee una matriz eléctrica mayoritariamente térmica. En 2015, se

generó el 70% de la energía a partir de centrales termoeléctricas a gas natural (CNDC, 2016). Por lo tanto, la construcción de la central binacional significaría un profundo cambio en la matriz eléctrica boliviana. Por un lado, representaría un crecimiento del 77%⁶ en relación a la capacidad instalada de 2014⁷ y, por el otro, significaría un cambio en la estructura de la matriz ampliando la capacidad hidroeléctrica del 25%, en 2014, para 57%.

Se observa que este proyecto hidroeléctrico puede constituirse en un vector de desarrollo para la región fronteriza, un área extremadamente importante y estratégica para la actuación de la central, bajo varios aspectos. Así pues, una obra de esa magnitud, con políticas de desarrollo regional bien formuladas, puede beneficiar a estas localidades e impulsar un crecimiento sostenible. Para eso, se hace necesaria la estructuración de un modelo de desarrollo económico y socio-ambiental, inclusivo e intensivo, cuya conformación depende fundamentalmente de la ejecución de políticas públicas adecuadas a las oportunidades locales que permitan aprovechar el potencial de la región.

Este modelo de desarrollo resultaría también en un paso fundamental hacia la consolidación de un modelo de integración binacional que favorezca la lucha contra los efectos nocivos del desarrollo económico. Los desafíos van desde la necesidad de proteger los recursos y ecosistemas naturales a la lucha contra el avance de los más diferentes problemas sociales relacionados con las

⁶ Se considera solo la parte boliviana de la central binacional, con 1.500 MW, y no el aumento de la capacidad de otras fuentes.

⁷ En 2014, la capacidad instalada era de 1.959 MW (Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad, 2014).

desigualdades, iniquidades y desequilibrio que afectan a ambos países, incluyendo el aumento de delitos y acciones del crimen organizado.

2. REGIONES AFECTADAS POR LA CHE BINACIONAL

La Figura 1 muestra la región que será afectada por este proyecto, a saber: del lado boliviano, los departamentos de Beni y Pando y, del lado brasileño, el Estado de Rondônia, sobre todo.

Los departamentos de Beni y Pando poseen una densidad poblacional baja, representando el 4% y el 1%, respectivamente, de la población total del país (Censo, 2012).

Además, esos departamentos tienen una pequeña participación en el Producto Interno Bruto (PIB) boliviano. En 2014, el departamento de Beni representó el 3,1% del PIB nacional, y Pando el 0,9% (INE, 2016). Estas regiones cuentan con pocos servicios públicos y bajo nivel de desarrollo socioeconómico.



Figura 1 – Región afectada por la CHE binacional (Google maps)

Según el Censo de 2012, más de la mitad de la población de esos departamentos es considerada pobre, con pocos años de estudios y un precario acceso al sistema de salud.

Las principales actividades económicas de estos departamentos son la agricultura y la ganadería. no posee una salida hacia el mar, la exportación de productos desde esta región se realiza por los puertos chilenos, lo que implica un elevado coste de transporte. Este coste podría reducirse con la construcción de una hidrovía en el río Madera, ya existente del lado brasileño, lo que sería posible gracias a la construcción de la CHE, permitiendo a Bolivia una salida hacia el océano Atlántico (Castro, N. *et al.*, 2015).

Del lado brasileño, se observa que el proyecto se ubicaría en el Estado de Rondônia, cuya economía tiene como principales actividades la extracción de productos de origen vegetal y mineral, la agricultura y la ganadería. Así como Beni y Pando en Bolivia, esta región también presenta una carencia de servicios básicos, con pocos centros del Sistema Único de Salud (SUS) en los municipios afectados por la implementación de la binacional, Guajará-Mirim y Nova Mamoré.

Se resalta que ya existen acciones destinadas a promover la cooperación entre ambos países en las respectivas zonas fronterizas, de modo a tratar de demandas comunes de forma coordinada. En ese sentido, se puede mencionar la formalización del Acuerdo por canje de notas diplomáticas, el 11 de marzo de 1997, que creó el Comité de Fronteras, que debería funcionar en las ciudades fronterizas de Cobija-Brasiléia- Epiaciolândia Guayaramerin-Guajará-Mirim y Puerto Suárez-Corumbá, así como en otras zonas de la frontera que se consideren convenientes. Este acuerdo tiene como objetivo constituir “foros bilaterales para el tratamiento de temas de interés común en la región fronteriza que están bajo

jurisdicción de las representaciones consulares de Brasil y Bolivia“. A partir de este instrumento, por ejemplo, ha sido creado el Comité de Integración Fronteriza Guajará-Mirim/Guayaramerín, que se reunió, hasta la fecha, en dos ocasiones (20 de noviembre de 2013 y 24 de noviembre de 2016), para discutir las direcciones de la cooperación en la zona de frontera que comprende las dos ciudades mencionadas.

3. LA POLÍTICA NACIONAL DE DESARROLLO REGIONAL

Las diferentes regiones de Brasil reflejan la diversidad social, económica, ambiental y cultural del país, especialmente cuando se considera su tamaño continental. Así pues, con la finalidad de actuar en todos los territorios, sobre todo en aquellos cuyas carencias son más significativas, ha sido formulada la Política Nacional de Desarrollo Regional (PNDR) como estrategia para la reducción de desigualdades entre las regiones (Ministerio de Integración Nacional, 2011), desatacando los siguientes objetivos:

- I) Dotar a las regiones de condiciones necesarias (infraestructura, créditos, tecnología, etc.) para el aprovechamiento de oportunidades productivas promisoras para el desarrollo;
- II) Promover la inserción social y productiva de la población mediante la capacitación de recursos humanos y la mejora de la calidad de vida en todas las regiones;
- III) Fortalecer las organizaciones socioproductivas regionales con el aumento de la participación social y el

estímulo de prácticas políticas de construcción de planos y programas subregionales para el desarrollo; y

- IV) Estimular el aprovechamiento del potencial subregional, que proviene de la diversidad socioeconómica, ambiental y cultural.

Una de las estrategias propuestas por la PNDR es activar el potencial de desarrollo en las diferentes regiones de Brasil. Eso es posible mediante el uso de instrumentos que estimulen la formación de capital fijo y social en las regiones menos favorecidas y que supongan la creación de puestos de trabajo y renta. Esta estrategia debe coincidir con los objetivos de inclusión social, productividad, sostenibilidad y competitividad económica (Ministerio de Integración Nacional, 2011).

Con la misma perspectiva que la PNDR, se instituyó el Plan de Desarrollo Regional Sostenible (PDRS) como herramienta para aprovechar la construcción de grandes proyectos de infraestructura como ancla para promover políticas de desarrollo en una determinada región. En líneas generales, el plan tiene como objetivo la implementación de políticas públicas e iniciativas de la sociedad civil que impulsen el desarrollo sostenible y mejoren la calidad de vida de la región afectada por un determinado proyecto (PDRS Xingu, 2013).

La importancia de analizar esas herramientas de desarrollo económico y social se centra en la posibilidad de aplicarlas a nivel binacional, garantizando así que la construcción de una central

genere oportunidades de mejora de las sociedades en ambos lados de la frontera.

De este modo, con la construcción de una CHE binacional, el PDRS puede ser un medio para promover el desarrollo en las regiones afectadas por este proyecto en ambos países. En este sentido, la central sería un proyecto ancla de un PDRS binacional, que debe ser cuidadosamente desarrollado por agentes gubernamentales, sociales y económicos de los países involucrados. Una vez elaborado, el PDRS sería financiado por la empresa concesionaria de la central. Para una mejor visualización, se presenta un ejemplo de esa política en la región de Xingú, donde se ubica la CHE de Belo Monte.

4. PLANO DE DESARROLLO REGIONAL SOSTENIBLE DEL XINGÚ

La región de Xingú se encuentra en el Estado de Pará, donde se está construyendo, desde junio de 2011, la CHE de Belo Monte. Esta central es una de las más grandes de Brasil, más pequeña solo que la CHE de Itaipu Binacional. La PNDR consideró la construcción de Belo Monte como el proyecto ancla para la estructuración del Plan de Desarrollo Regional Sostenible del Xingú⁸ (PDRSX), que tiene como objetivo promover el desarrollo económico y social de la región mediante la articulación de las esferas políticas, públicas, privadas y de la sociedad civil.

Para la estructuración del PDRSX, se definió, en primer lugar, el área de influencia del proyecto. La construcción de Belo Monte

⁸ El PDRS del Xingú fue instituido mediante el Decreto nº 7.340, de 21 de octubre de 2010.

afecta once municipios, los diez municipios de la región de Xingú (Altamira, Anapu, Brasil Novo, Senador José Porfírio, Vitória do Xingu, Medicilândia, Pacajá, Placas, Porto de Moz, Uruará) y el municipio de Gurupá. Puesto que este último municipio no ha sido incluido en el PDRSX, no será analizado en este artículo.

Para la consecución de los objetivos definidos por la PNDR, el PDRSX cuenta con recursos provenientes de la empresa Norte Energia, concesionaria de la central de Belo Monte, por un total de R\$500 millones⁹ (PDRS Xingu, 2013). Para la efectiva estructuración e implementación del PDRSX, se creó un Comité Gestor del Plan de Desarrollo Regional Sostenible del Xingú¹⁰ (CGDEX) compuesto por representantes de todas las esferas de gobierno, además de representantes de la sociedad civil. El comité es el responsable de monitorear la ejecución del PDRSX e incentivar el diálogo y la articulación entre el gobierno y la sociedad civil, así como de promover su actualización. Corresponde, por lo tanto, al CGDEX la decisión relativa a la aplicación de los recursos en diversos proyectos (PDRS Xingu, 2013).

Es importante tener en cuenta que, además de los R\$500 millones destinados por la Norte Energia al PDRS del Xingú, la empresa también debe cumplir las exigencias del Plan Básico

⁹ Como resultado de uno de los requisitos de la Convocatoria de Subasta nº 06/2009 de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL) para la CHE de Belo Monte.

¹⁰ Creado por el artículo 2º del Decreto nº 7.340, de 2010.

Ambiental¹¹ (PBA), que son requisitos para la obtención de la licencia de operación de la CHE de Belo Monte.

Resultados Preliminares de la Implementación del PDRSX

El proyecto de Belo Monte fue subastado en 2010 y las obras civiles empezaron en 2011, después de la aprobación de la licencia de instalación en la que se definió un PBA (Norte Energia, 2015). A pesar del corto periodo de implementación, existen algunas informaciones e indicadores que ayudan a observar el impacto de Belo Monte en la región.

En primer lugar, se evalúa la evolución del PIB real, a precios de 2007, de los municipios que están incluidos en el área de influencia de la central. Se espera que, en principio, un proyecto de gran porte dinamice la economía de la región afectada, sobre todo durante el periodo de construcción. En el Cuadro 1, se observa que, a partir de 2010, hubo un crecimiento significativo del PIB en la región de Xingú debido al comienzo del proyecto de la central. Las obras civiles de Belo Monte tuvieron un impacto positivo en el crecimiento de la economía. Entre los años 2008 y 2009, la media de crecimiento fue del 0,42%, mientras que, entre los años 2010 y 2013, el crecimiento medio fue del 27,94%.

¹¹ Las normas brasileñas determinan que los proyectos de generación de energía deben poseer licencias ambientales para las cuales es necesaria la presentación de un plan de mitigación de impactos socio-ambientales.

Cuadro 1 – PIB de la región de Xingú a precios constantes de 2007, 2007-2012 (miles de R\$).

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BRASIL	2.661.344.525	2.799.043.192	2.789.729.579	3.091.968.240	3.253.360.218	3.406.932.769	3.502.004.728
Estado de Pará	49.507.144	54.018.792	50.294.841	65.797.371	73.447.795	75.724.488	79.670.329
Crec. %		9,1	-6,9	30,8	11,6	3,1	5,2
Región de Xingú	1.285.085	1.290.304	1.295.817	1.747.335	2.127.988	2.809.015	3.458.692
Crec. %		0,4	0,4	34,8	21,8	32,0	23,1
Altamira	518.887	523.807	525.310	664.951	954.902	1.547.381	2.020.478
Anapu	65.037	70.872	66.696	88.338	101.670	121.368	134.935
Brasil Novo	72.405	72.098	67.922	82.670	96.155	96.742	102.767
Medicilândia	98.855	94.983	116.199	204.106	194.252	191.509	213.601
Pacajá	134.413	137.505	136.520	178.054	196.338	227.193	224.851
Placas	48.192	50.338	54.726	88.481	91.880	96.025	105.800
Porto de Moz	71.765	69.441	65.680	104.407	118.948	133.785	148.607
Senador José Porfírio	45.109	44.528	43.214	45.665	50.334	54.351	61.698
Uruará	165.744	162.782	157.072	217.441	240.317	245.921	237.949
Vitória do Xingu	64.679	63.950	62.479	73.222	83.190	94.741	208.005

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del IBGE.

Igualmente, se espera que un proyecto de la magnitud de Belo Monte tenga un impacto en los niveles de empleo. Pueden ser empleos directos, creados por la propia obra de la empresa concesionaria, como también indirectos, derivados de este proyecto, como, por ejemplo: hostelería, alimentación y servicios urbanos, entre otros. Según la empresa concesionaria de la central, el proyecto generó alrededor de 29 mil empleos directos en la región de Xingú.

En el Cuadro 2, se observa que hubo un aumento del 85% de la población ocupada en la región de Xingú entre 2010 y 2012. En el municipio de Altamira, donde se sitúa la CHE de Belo Monte, la población ocupada más que duplicó en ese mismo periodo. El motivo de esa gran explosión demográfica es el comienzo de las obras de construcción de la central de Belo Monte.

Cuadro 2 - Población ocupada de la Región de Xingú, 2006-2012.

Unidad Federativa	Total personas ocupadas			
	2006	2008	2010	2012
Pará	766.900	902.544	1.025.118	1.123.838
Región de Xingú	19.164	21.495	23.199	42.910
Altamira	8.928	10.964	11.813	29.392
Anapu	867	366	1.024	1.819
Brasil Novo	740	858	762	456
Medicilândia	988	981	1.353	1.106
Pacajá	1.943	2.067	1.794	1.984
Placas	649	848	1.059	806
Porto de Moz	1.234	1.457	1.239	1.833
Senador José Porfirio	818	566	607	680
Uruará	2.574	2.822	3.092	3.778
Vitória do Xingu	423	566	456	1.056

Fuente: IBGE - Registro Central de Empresas 2006 a 2012.

En este tipo de proyecto, se observa que existe también un gran flujo migratorio hacia los municipios de la región. Así, se considera que las pequeñas ciudades deben prepararse, en cuanto a la infraestructura, para recibir un gran flujo de personas. Según el CGDEX, fueron realizadas obras de saneamiento básico y suministro de agua en diferentes municipios de la región.

Además del crecimiento de la economía local y del número de puestos de trabajo, resultados inherentes a la construcción de la central, deben considerarse las inversiones ya realizadas en el ámbito del PDRSX y en el PBA. El Cuadro 3 a continuación muestra la cantidad de recursos utilizados en el PDRSX.

Cuadro 3 – Recursos gastados en el PDRSX entre 2011 y 2015 (R\$ nominales).

	2011	2012	2013	2014	2015
Ordenación del territorio, regularización del derecho propietario sobre bienes inmuebles y gestión ambiental	1.985.400	2.352.395	8.139.864	2.711.302	5.402.000
Infraestructura para el desarrollo	-	1.200.000	6.852.550	7.579.594	11.194.387
Fomento de las actividades productivas sostenibles	5.753.889	4.963.600	16.034.987	2.765.218	10.792.681
Inclusión social y ciudadanía	9993.888	1.632.670	5.412.989	3.170.910	5.311.214
Control y seguimiento de la implementación de los condicionantes establecidos en la Licencia Ambiental del proyecto de Belo Monte	90.000	-	4.929.600	1.087.854	-
Pueblos Indígenas y Poblaciones Tradicionales	1.569.766	2.896.230	8.979.705	1.861.208	5.189.530
Salud	6.472.486	11.053.085	6.309.197	9.155.630	10.072.272
Educación	3.599.102	2.852.419	5.593.820	8.731.391	10.883.000

Fuente: PDRSXingu.org.br.

En el área de salud, hasta 2015, fueron construidos, reformados, equipados y modernizados varios hospitales y unidades básicas de salud de la región con los recursos del PDRSX. Los municipios de la región del Xingú también pudieron hacer otras inversiones en esta área, como, por ejemplo: casa de apoyo a la gestante, en Brasil Novo; construcción de líneas de cuidados para la mujer y niña indígena, en Altamira; plan de prevención y rehabilitación de drogas en la región, entre otros varios proyectos en esta área (PDRS Xingu, 2013).

Los resultados de estos avances en el área de salud pueden ser observados en el aumento del número de personas que tienen acceso a este tipo de servicios. El Cuadro 4 muestra que efectivamente hubo un aumento significativo de la red de servicios de salud en diferentes municipios de la región como Altamira, Anapu, Vitória do Xingu, Placas y Uruará, donde se construyeron o reformaron hospitales.

Cuadro 4 – Cobertura de la población estimada por los equipos de atención básica (%).

Municipio	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Altamira	47,7	43,0	42,1	38,1	45,2	41,8	56,4
Anapu	83,8	46,4	58,8	58,4	56,1	67,5	67,5
Brasil Novo	44,5	76,8	75,9	99,4	100,0	89,0	100,0
Medicilândia	20,9	25,6	25,3	32,9	43,2	42,5	53,1
Pacajá	9,6	22,1	28,6	30,0	29,4	33,6	43,2
Placas	-	-	-	-	12,1	13,8	13,8
Porto de Moz	45,5	54,2	42,7	26,5	34,5	33,8	42,2
Senador José Porfirio	35,3	68,6	62,4	92,0	93,5	94,9	94,9
Uruará	20,0	34,4	20,4	26,8	33,5	34,1	60,4
Vitória do Xingu	100,0	91,8	93,1	67,0	66,1	90,8	100,0

Fuente: Data SUS, 2016.

En el área de educación, fueron construidas y reformadas 378 aulas y una escuela. Además, otras 15 escuelas se encuentran en obras, todas con recursos del PBA. Se estima que 22.060 alumnos ya han sido beneficiados en la región de Xingú (Norte Energia, 2015). Otros proyectos que se destacan en el área de educación son: la mejora de los profesores de la red básica de enseñanza, alfabetización de jóvenes y adultos, fortalecimiento y expansión de la educación superior, entre otros muchos.

Se resaltan también los programas sociales realizados en diferentes áreas y ejecutados en toda la región de Xingú. Por ejemplo, la creación de telecentros de informática (que ofrecen cursos y acceso a internet), la realización de actividades culturales, programas de lucha contra el analfabetismo, mejora de las señales de tráfico, mejora de las viviendas e inversiones en seguridad pública, entre otros. Debe considerarse aun la mejora significativa de la navegabilidad del río Xingú a lo largo del año, mediante el sistema de transposición de embarcaciones y monitoreo permanente del agua y del ecosistema del río, permitiendo así una salida hacia el mar por el propio río.

No obstante los resultados positivos, no cabe suponer que el PDRS sea una solución única o definitiva. El “Atlas de la Violencia 2017” identificó que el progreso económico rápido condujo a un crecimiento desordenado de las ciudades afectadas por la construcción de la Central Hidroeléctrica de Belo Monte. Uno de los problemas que persisten está relacionado, por ejemplo, con el avance del nivel de criminalidad, como se constata en la ciudad de Altamira, situada en el Estado de Pará (IPEA, FBSP, 2017, p.19). Pero, aún así, el escenario podría ser mucho peor si los proyectos hidroeléctricos en la región no estuvieran acompañados de acciones efectivas encaminadas a garantizar el desarrollo sostenible, incluyendo la seguridad en las respectivas zonas afectadas.

5. CONCLUSIÓN

Se sabe que la construcción de proyectos de esta magnitud causa importantes externalidades negativas para la región de actuación. Sin embargo, la obra de Belo Monte es una de las primeras a realizarse en conjunto con un plan de desarrollo regional sostenible.

La construcción de una central hidroeléctrica binacional podría constituirse en un vector de desarrollo de la región afectada en ambos países, si fuera concebida a partir de un PDRS bien estructurado. La región potencialmente afectada por el proyecto binacional es de baja densidad poblacional, tanto en Bolivia cuanto en Brasil. Además, cuenta con una población pobre y carente en términos de servicios básicos, destacando la precaria educación y los insuficientes servicios de salud.

En este contexto, un proyecto de infraestructura de gran magnitud, como el de la CHE binacional, puede considerarse un proyecto ancla para la implementación de políticas sociales y de desarrollo en la región, si se sigue la misma metodología utilizada para la construcción de la central de Belo Monte.

Se observa que, en el caso de Belo Monte, los impactos económicos y sociales provocados en la región son minimizados por la aplicación de proyectos en diferentes áreas. Estos proyectos fueron decididos con la participación de la sociedad civil y otros agentes. Así, las externalidades negativas de ese tipo de obra tienden a ser menores. Es importante destacar la creación de un comité de desarrollo y de participación de la sociedad civil, lo que favorece la discusión entre los agentes sociales y económicos de la región. El PDRS puede avanzar todavía más en las acciones que busquen disminuir la proliferación de acciones delictivas y el crecimiento del crimen organizado en las áreas en las que los proyectos son implementados. De la misma manera, en el ámbito nacional, tanto Brasil cuanto Bolivia tienen que definir las directrices de esa política en sus respectivas regiones y estructurar en conjunto un PDRS binacional con la participación de ambos gobiernos, agentes inversores y la sociedad civil de cada región.

Por último, las conclusiones indican, de modo general, que la construcción de una central CHE binacional puede constituir un vector de desarrollo regional desde que concebido bajo la óptica de un PDRS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUTORIDAD DE FICALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL DE ELECTRICIDAD. “Potência instalada SIN 2014” Bolívia; On line <http://www.ae.gob.bo/aewebmobile/main?mid=1&cid=104> Consulta el 18 de mayo de 2016.
- CASTRO, N.; DORADO, P; MAGALHÃES, M. A; ROSENTAL, R. “Integração elétrica Bolívia – Brasil: Um vetor de desenvolvimento regional econômico e social”. TDSE N63, Rio de Janeiro, 2015. On line http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/02_TDSE63.pdf Consulta el 17 de mayo de 2016.
- CEPAL “Amazonia posible y sostenible”. Bogotá, 2013. On line <http://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/amazonia_posible_y_sostenible.pdf> Consulta el 17 de mayo de 2016.
- COSIPLAN. “Ficha de Proyecto: Hidroeléctrica Binacional Bolivia y Brasil”. IIRSA, 2013. On line <http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=335> Consulta el 17 de mayo de 2016.
- CNDC. “Informe de estadística anual”. 2016. On line <http://www.cndc.bo/estadisticas/anual.php> Consulta el 17 de mayo de 2016.
- DATA SUS. “Informações de saúde”. 2016. On line <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0204> Consulta el 17 de mayo de 2016.
- EPE. “Plano Nacional de Energia 2030”. Rio de Janeiro, 2007. On line <http://www.epe.gov.br/PNE/20080111_1.pdf> Consulta el 17 de Mayo de 2016.
- FRANÇA, C.A. “Integração Elétrica Bolívia-Brasil. O encontro no Rio Madeira”. Fundação Alexandre de Gusmão. Brasília, 2015.
- IBGE. “Estados. 2015”. On line <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ro>> Consulta el 17 de mayo de 2016.

IBGE. “*Produto Interno Bruto dos Municípios*”. 2016 On line <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=46> Consulta el 17 de mayo de 2016.

INE. “*Necessidades básicas insatisfechas*”. La Paz, 2016. On line <http://www.ine.gob.bo/indice/EstadisticaSocial.aspx?codigo=30602> Consulta el 17 de mayo de 2016.

INE. “*Producto Interno Bruto Departamental*”. La Paz, 2016. On line <http://www.ine.gob.bo/indice/general.aspx?codigo=40203> Acesso em 17 de Mayo de 2016.

INEP. “*Informações estatísticas*”. 2011. On line <http://portal.inep.gov.br/> Consulta el 17 de mayo de 2016.

IPEA, FBSP. *Atlas da Violência 2017*. Rio de Janeiro: IPEA, FBSP, 2017. On line <http://www.ipea.gov.br/portal/images/170602_atlas_da_violencia_2017.pdf> Consulta el 22 de agosto de 2017.

MINISTERIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. “*Política Nacional de Desenvolvimento Regional*”. 2011. On line <<http://www.mi.gov.br/politica-nacional-de-desenvolvimento-regional-pndr>> Consulta el 17 de Mayo de 2016.

NORTE ENERGIA. “*UHE Belo Monte. 2015*”. On line <<http://norteenergiasa.com.br/site/wp-content/uploads/2015/04/04-PAPER-BELO-MONTE-ABRIL-2015.pdf>> Consulta el 17 de mayo de 2016.

PDRS XINGU. “*Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu*”. 2013. On line <<http://pdrsxingu.org.br/>> Consulta el 17 de mayo de 2016.

OLADE. “*Potencial de recursos energéticos y minerales em América del Sur*”. 2013. On line <http://www.olade.org/sites/default/files/publicaciones/Potencial-Recursos-Energeticos-Minerales-AS.pdf> Consulta el 17 de mayo de 2016.



Grupo de Estudos Del Sector Eléctrico

Gesel

Toda la producción académica y científica de GESEL se encuentra disponible en la página del Grupo, que mantiene una intensa relación con el sector mediante las redes sociales Facebook y Twitter

Se resalta también la publicación diaria del IFE – Boletín Informativo Digital del Sector Eléctrico, editado desde 1998 y enviado a más de 10.000 inscritos, en el que se presentan resúmenes de las principales informaciones, estudios y datos sobre el sector eléctrico de Brasil y del exterior. La inscripción gratuita puede realizarse en <http://cadastro-ife.gesel.ie.ufrj.br>

GESEL – Destacado think tank del sector eléctrico brasileño, fundado en 1997, desarrolla estudios buscando contribuir a la mejora del modelo de estructuración y funcionamiento del Sector Eléctrico Brasileño (SEB). Además de las investigaciones, artículos académicos, informes técnicos y libros – en gran parte asociados a proyectos realizados en el ámbito del Programa de P&D de ANEEL – imparte cursos de cualificación para instituciones y agentes del sector y realiza eventos – workshops, talleres, visitas y reuniones técnicas – en Brasil y en el exterior. A nivel académico, es responsable del área de energía eléctrica en el Programa de Posgrado en Políticas Públicas, Estrategias y Desarrollo (PPED) del Instituto de Economía de la UFRJ.

ISBN: 978-85-93305-47-4

PÁGINA: gesel.ie.ufrj.br

FACEBOOK: facebook.com/geselufrj

TWITTER: twitter.com/geselufrj

E-MAIL: gesel@gesel.ie.ufrj.br

TELÉFONO: (+55 21) 3938-5249

DIRECCIÓN::

UFRJ - Instituto de Economia.
Campus da Praia Vermelha.

Av. Pasteur 250, sala 226 - Urca.
Rio de Janeiro, RJ - Brasil.
CEP: 22290-240