

# Medio ambiente y desarrollo sustentable en comunidades indígenas del Chaco Central

José Manuel Gómez

El artículo presenta una introducción al problema del agua en el Chaco Central, su relación con el proyecto de acueducto y su impacto en comunidades indígenas de la zona abordando un estudio reciente del autor.

En el mismo se sugieren dos indicadores para medir el impacto del proyecto de acueducto en la reducción de vulnerabilidad de comunidades indígenas del Chaco Central: el ingreso per cápita y un índice de diversificación de ingresos.

Las condiciones de carencia hídrica en el Chaco Central significan una elevada vulnerabilidad para los asentamientos humanos de la zona, especialmente en los meses críticos en donde la falta de precipitaciones y la elevada evapotranspiración resultan en un balance hídrico negativo.

Las poblaciones indígenas en el Chaco Central son las más vulnerables dada su reducida capacidad de inversión en almacenamiento de agua o sistemas de recolección adecuados.

El proyecto de acueducto para el Chaco, en etapa de implementación, puede contribuir a mejorar las condiciones de vida de las comunidades indígenas del Chaco Central que en este momento carecen de fuentes de agua potable en períodos de sequía.

En las conclusiones finales, este artículo presenta brevemente los resultados de la línea de base y sugiere una mayor coordinación de las políticas públicas como factor clave para el desarrollo integral y sustentable de las comunidades indígenas del Chaco Central.

## Juan Manuel Gómez

Economista, egresado de la Universidad Nacional de Asunción y con maestría en Gobernabilidad para el Desarrollo en la Universidad de Birmingham, Reino Unido. Consultor experimentado en áreas de pobreza, inequidad, distribución del ingreso, vulnerabilidad, equidad fiscal. Investigador asociado al CADEP y autor de consultorías con organismos internacionales.

## Introducción

La palada inicial del acueducto para el Chaco Central el 12 de noviembre de 2012 fue un evento histórico para los habitantes de dicha región. Este proyecto promovería el desarrollo sustentable teniendo en cuenta que el limitado acceso al vital líquido es uno de los mayores impedimentos para su desarrollo.

El Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo de Bolivia (INESAD) y el Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya (CADEP) realizaron una investigación a encargo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), centrada en los indicadores de vulnerabilidad de impacto al cambio climático en proyectos actualmente en fase de ejecución en Bolivia y Paraguay.

El presente artículo presenta una breve introducción al problema del agua en el Chaco Central, su relación con el proyecto de acueducto y su impacto en comunidades indígenas de la zona. Estos temas se abordan con la perspectiva del acceso al agua potable seguro y abundante como un derecho universal.

## Relación entre clima, ecosistema y agua en el Chaco Central

En el Chaco existen tres ecosistemas bien marcados: Chaco Húmedo, Chaco Seco y Pantanal. El Chaco Seco, a pesar de ser una zona con gran potencial productivo, presenta como principal factor limitante para su desarrollo la falta de disponibilidad, acceso y abastecimiento de agua en cantidad y calidad, tanto para consumo humano como para el desarrollo agropecuario e industrial.

Entre las causales de esta carencia hídrica se encuentran la restringida red hidrográfica, la profundidad de los acuíferos, la elevada salinidad de los suelos y la fuerte estacionalidad de las precipitaciones.

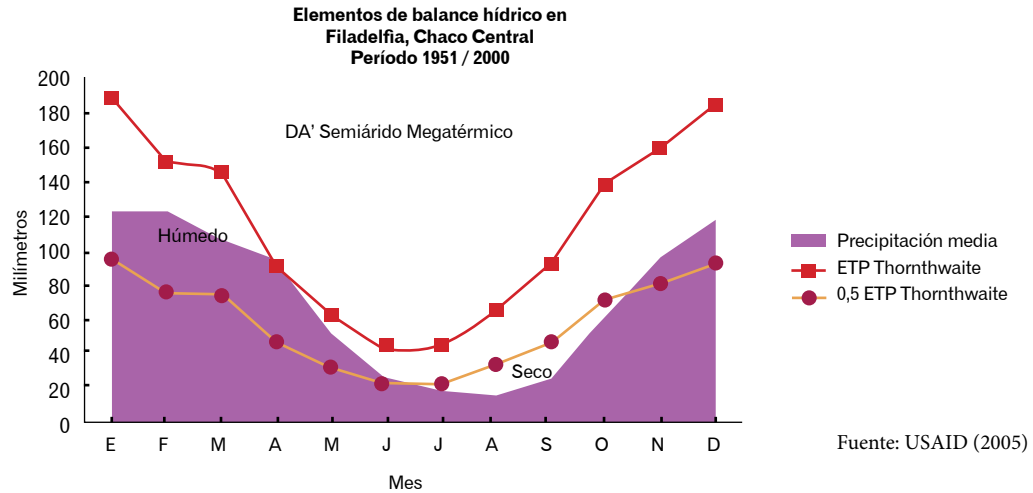
Las condiciones climáticas del Chaco y la disponibilidad del agua están estrechamente relacionadas. Existe estrecha dependencia entre el volumen y la frecuencia de las lluvias y las altas temperaturas y los vientos predominantes.

El agua sufre un proceso continuo de transferencia en ambas direcciones a través de la superficie de la tierra. Los océanos suministran a la atmósfera la mayor cantidad de agua en la fase de vapor, que después de su condensación retorna a la superficie de la tierra como precipitaciones.

El agua en forma líquida en el suelo se extrae por medio de las plantas y es inyectada a la atmósfera como vapor de agua a través de la transpiración. La máxima cantidad de agua que puede perderse por evaporación desde la superficie saturada se llama evaporación potencial.

El Gráfico 1 presenta resultados del balance hídrico entre los años 1951 y 2000 para la ciudad de Filadelfia del Atlas Climatológico del Chaco Paraguayo (USAID, 2005).

Gráfico 1: Balance hídrico de Filadelfia



En el mismo se observa que las mayores precipitaciones durante los meses de primavera, verano y otoño permiten mantener un balance hídrico superficial superavitario gracias a la humedad que se mantiene en el suelo.

Pero, como resultado de la entrada del invierno, la precipitación media cae considerablemente. La evaporación y la transpiración son mayores que la caída de lluvia en invierno, y esto genera un balance hídrico deficitario para la zona en los meses de junio, julio, agosto y setiembre.

Los asentamientos humanos en esta zona geográfica sufren de un elevado nivel de estrés hídrico y vulnerabilidad teniendo en cuenta estas consideraciones climáticas.

## Vulnerabilidad respecto al acceso y calidad del agua en comunidades indígenas del Chaco Central

El Chaco Paraguayo concentra el 47,7% de la población indígena del Paraguay según datos del III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas del 2012.

COOPI (2013) realizó un estudio del consumo de agua en comunidades indígenas del Chaco Central en el marco de un proyecto con la Comunidad Europea. Uno de los componentes de este proyecto constituía una encuesta familiar sobre conocimientos y actitudes respecto a la gestión del agua en 19 comunidades indígenas del Chaco Central cuyos resultados podemos observar en la Tabla 1.

**Tabla 1: Consumo de agua en Comunidades Indígenas del Chaco Central**

Comunidades	Total Personas	Uso doméstico (Beber, cocinar)	Aseo	Limpieza	Lavar ropa	Total / persona / día
1. 10 Leguas	196	4,1	3,9	0,4	7,0	15,4
2. Anaconda	21	6,2	9,5	1,2	15,2	32,2
3. Armonía	115	5,2	5,8	0,9	10,6	22,5
4. Campo Largo	62	7,2	8,1	1,4	15,8	32,5
5. Cana	19	6,4	8,4	1,2	15,3	31,3
6. Casanillo	126	6,8	6,6	0,9	9,0	23,4
7. El Estribo	386	4,9	3,7	0,8	9,6	19,0
8. Jerico	25	5,1	9,2	0,9	11,2	26,4
9. Karanday Karapé	12	8,1	6,7	1,0	18,3	34,1
10. Karanday Puku	39	5,3	5,8	0,8	11,0	22,9
11. La Esperanza	69	3,9	5,6	0,5	9,9	19,8
12. Maxhalawaya	72	6,6	7,1	1,5	7,9	23,1
13. Nich'a	84	6,2	8,1	0,9	16,8	32,1
14. Novoctas	109	4,0	3,4	1,2	10,1	18,7
15. Nueva Promesa	172	4,4	5,6	1,0	10,0	21,0
16. Nueva Vida	70	6,2	5,7	1,0	9,6	22,5
17. Para Todo	40	5,2	5,8	0,9	13,3	25,1
18. Pozo Amarillo	169	5,2	4,7	0,6	10,6	21,1
19. Pozo Colorado	112	4,4	9,8	1,3	14,7	30,3
<b>Consumo medio Lits/ persona/ día</b>	<b>1898</b>	<b>5,5</b>	<b>6,5</b>	<b>1,0</b>	<b>11,9</b>	<b>24,9</b>

Fuente: COOPI, 2013.

El promedio de consumo de agua en estas comunidades indígenas del Chaco Central es de solamente 25 litros por persona al día. Sin embargo, la Organización Mundial de la Salud (2003) recomienda un consumo de entre 50 y 100 litros de agua por persona al día para cubrir la mayoría de las necesidades básicas y evitar enfermedades.

Además de la cantidad es importante mencionar la deficiente calidad del agua en comunidades indígenas del Chaco Central. En el Gráfico 2 podemos observar una fotografía tomada durante el trabajo de campo de investigadores del CADEP. Se observa una muestra la calidad del agua de tajarar utilizada para beber en la comunidad de Pesempoò en el Chaco Central.

Estas consideraciones permiten inferir que las comunidades indígenas del Chaco Central son las más vulnerables a las condiciones climatológicas y de déficit hídrico en el Chaco Central dada la reducida capacidad de inversión en almacenamiento de agua o sistemas de recolección adecuados.

Uno de los mayores desafíos en términos de medio ambiente para el desarrollo sustentable de comunidades indígenas del Chaco Central constituye el acceso a agua potable, segura y abundante inclusive durante la época seca de carencia de lluvias.

---

## Gráfico 2. Agua de Tajamar. Comunidad Indígena Pesempo'o.



Fuente: Trabajo de campo del CADEP en la zona del Chaco.

---

## Proyecto Acueducto Puerto Casado – Chaco Central

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) implementa el proyecto de acueducto para el Chaco Central con apoyo del BID y la Cooperación Española. Según datos oficiales<sup>1</sup>, el proyecto planea beneficiar directa e indirectamente a 40.246 indígenas en el Chaco Central.

El proyecto consiste en la instalación de una estación de bombeo de agua del río Paraguay, planta de tratamiento en Puerto Casado y una tubería principal de 202 km hasta Loma Plata en el Chaco Central, de donde arrancarían otros ramales secundarios. En la segunda etapa del proyecto se construirán tres acueductos secundarios, redes de distribución y reservorios.

El objetivo principal es el de abastecer de agua potable para consumo humano a las poblaciones del Chaco Central, pero también incorpora un componente de agua para uso industrial.

El área de influencia directa del acueducto abarca 30.000 km<sup>2</sup> en los departamentos de Alto Paraguay, Boquerón y Presidente Hayes. El proyecto permitiría además la instalación de centros de almacenaje y distribución de agua a lo largo del trayecto principal y los ramales secundarios, permitiendo así una mayor seguridad en términos de abastecimiento de agua a la población de la zona.

---

1 Sitio web <http://www.mopc.gov.py/pobladores-beneficiados-en-el-2012-u42> accedido el 7 de abril de 2014.

## Presentación de los indicadores de línea de base para el proyecto de acueducto

El equipo consultor de CADEP propuso al BID la medición del impacto en reducción de la vulnerabilidad en comunidades indígenas del Chaco Central basada en dos indicadores: el ingreso per cápita y un índice de diversificación de ingresos.

Entre los argumentos se citó la imposibilidad de ejercer influencia sobre la ocurrencia de eventos climáticos adversos como sequía o inundaciones que tienen estrecha relación con eventos cíclicos (fenómenos de “El Niño” y “La Niña”).

Además, proyectos de inversión como el acueducto o sistemas de riego solo pueden influir en la capacidad de adaptabilidad a los efectos del cambio climático y no así a la ocurrencia de eventos adversos como sequías o inundaciones.

La mejora en los niveles de ingreso de la población beneficiaria y un aumento en la diversificación de sus fuentes de ingreso a nivel hogar permitirían aumentar la capacidad de adaptación en caso de ocurrencia de eventos climatológicos adversos.

En la Tabla 2 podemos observar la línea de base para los indicadores de vulnerabilidad en hogares indígenas del Chaco Central beneficiarios del proyecto de acueducto. Se utilizó la Encuesta de Hogares Indígena (EHI) 2008 elaborada por la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC).

**Tabla 2: Indicadores de vulnerabilidad para hogares indígenas en comunidades beneficiarias y no beneficiarias del proyecto de acueducto, 2008.**

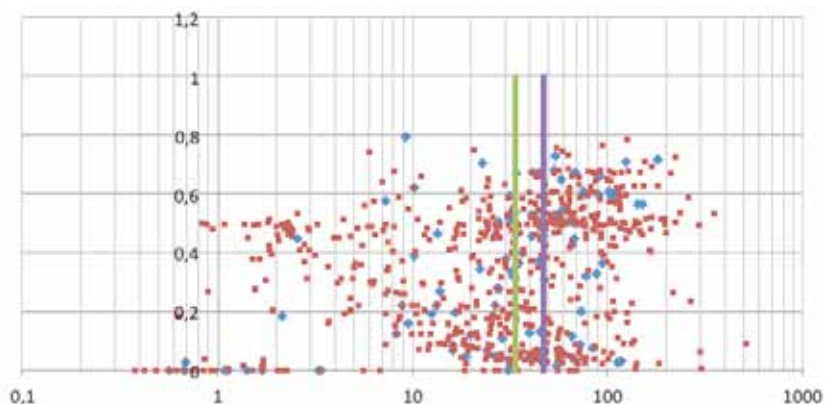
		2008
<b>Ingreso per cápita (USD* al mes)</b>	Sin proyecto acueducto	58
	Con proyecto acueducto	46
<b>Índice de diversificación promedio</b>	Sin proyecto acueducto	0.313
	Con proyecto acueducto	0.323

\* Se utilizó el tipo de cambio promedio del 2008 según el BCP correspondiente a G. 4.358 por USD.  
Fuente: Elaboración propia del autor con base en EHI 2008.

El Gráfico 3 presenta el índice de diversificación de ingresos para hogares indígenas de Paraguay que fue calculado con base en los datos de la EHI 2008. El eje vertical indica el índice de diversificación de ingresos con valores entre 0 y 1. A mayor fuente de ingresos a nivel hogar, más capacitado se encuentra el hogar para resistir a situaciones coyunturales críticas.

En azul observamos la situación de los hogares indígenas en comunidades beneficiarias del acueducto. En rojo se observa el índice de diversificación de ingresos para hogares indígenas en comunidades no beneficiarias del proyecto acueducto (resto del país).

**Gráfico 3: Scatterplot del Índice de Diversificación de Ingresos de hogares indígenas en Paraguay, 2008.**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EHI 2008.

El eje horizontal indica el nivel de ingreso per cápita de hogares indígenas en USD mensuales. La línea de pobreza extrema (verde) marca el umbral de pobreza extrema en hogares indígenas que en el año 2008 se situaba en USD 33,5 per cápita por mes en zonas rurales. La línea de pobreza total (violeta) se observa también en el Gráfico 3 arriba y marca el umbral de la pobreza total, que se situaba en USD 46,71 per cápita por mes en el año de la encuesta.

Según se observa en el gráfico, el proyecto de acueducto para el Chaco sería exitoso en términos de la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático en comunidades indígenas del Chaco Central si consigue mover a los hogares indígenas en comunidades beneficiarias (en azul) más hacia zonas más afluentes y con mayor diversificación de fuentes de ingresos. Estas zonas corresponden a la parte superior derecha del gráfico.

## Consideraciones de Política Pública

La primera y más importante recomendación de política es la urgente necesidad de coordinación de acciones. Seguir con el enfoque actual de acciones limitadas y puntuales por parte de gobernaciones, municipios, ministerios, INDI, SEAM y otras entidades del Gobierno Central solo contribuye a mantener la vulnerabilidad en que se encuentran las comunidades indígenas del Chaco Central.

Un puntal fundamental para la coordinación de las políticas públicas constituye el acceso a información que permita realizar proyectos enfocados a resultados. Los indicadores propuestos en el estudio presentado al BID constituyen una línea de base. Sin embargo, otros proyectos y acciones necesitarán indicadores específicos que permitan determinar el desempeño de los mismos.

La Encuesta de Hogares Indígenas de 2008, elaborada por la DGEEC, debería repetirse periódicamente y servir de eje fundamental de una política de desarrollo integral de comunidades indígenas con políticas focalizadas a resultados.

## **BIBLIOGRAFÍA**

COOPI (2013) **Comer del monte, cosechar el agua en tiempos de sequía**. COOPI, Asunción.

DGEEC (2013) **III Censo de Población y Viviendas para pueblos indígenas**. DGEEC, San Lorenzo.

FAO (2009) **Marco Nacional de prioridades para la asistencia técnica 2008-2013**. FAO, Asunción.

OMS (2003) **Domestic water quantity, service level and health**. Organización Mundial de la Salud. Ginebra.

USAID (2005) **Atlas Climático del Chaco Paraguayo**. Fundación para el Desarrollo del Chaco. Asunción.