

## Programa de Gestión Integrada de Sequías (IDMP) – Estudio de caso

# El costo de la inacción/beneficios de la acción en un proyecto de reservorios para fines agrícolas en Azacualpa, Honduras

José Manuel González

### Contenido

1. Planteamiento del problema	2
2. Decisiones y medidas tomadas	3
3. Metodología del estudio	3
4. Resultados	4
5. Análisis del costo de la inacción y de los beneficios de la acción	5
6. Replicabilidad, recomendaciones y lecciones aprendidas	6
7. Conclusiones	6
Bibliografía	7
Glosario de términos	7

### Acerca del estudio

Este caso de estudio fue desarrollado por GWP Centroamérica en coordinación con el Programa de Gestión Integrada de Sequías (IDMP, por sus siglas en inglés), a raíz de la fuerte sequía que afectó la región en 2014 y que impactó a 168,278 familias de pequeños productores (maíz y frijol).

© 2017 Global Water Partnership Centroamérica

### Citación correcta:

Global Water Partnership Centroamérica (2017). El costo de la inacción/beneficios de la acción en un proyecto de reservorios para fines agrícolas en Azacualpa, Honduras (José Manuel González). Programa de Gestión Integrada de Sequías (IDMP) Estudio de caso. GWP Centroamérica, Tegucigalpa, Honduras.

### Resumen

En la región centroamericana, la sequía se caracteriza por una variación en la distribución de las precipitaciones que se manifiesta como unos pocos episodios lluviosos entre largos períodos sin lluvia durante la estación lluviosa, entre otros aspectos (GWP 2014). Esta situación afecta gravemente los ciclos de producción de los productores agrícolas, quienes dependen en gran medida de la agricultura de secano y carecen de la tecnología adecuada para hacer frente a las sequías. Esto influye negativamente en su estabilidad económica y social, y en el bienestar en general.

Este estudio analiza el costo de la inacción y los beneficios de la acción en Azacualpa, una pequeña aldea en las afueras de Tegucigalpa, la capital de Honduras, donde se construyeron 27 reservorios como estrategia para enfrentar la sequía que llegó a afectar hasta un 70 por ciento de la producción hortícola. Esto se hizo mediante una alianza, que incluyó apoyo financiero, técnico y organizativo de parte del sector público, de la cooperación internacional y de la misma comunidad, para apoyar a los productores hortícolas de pequeña escala en Azacualpa.

Con el fin de conocer el costo y los beneficios sociales y económicos de la acción, así como el costo de la inacción, el análisis compara los escenarios antes y después de la construcción de los reservorios, comparando los costos y los beneficios en cada escenario mediante un análisis del valor actual de la acción y una estimación de su valor en diez años (el costo de los reservorios se distribuye en diez años), incluyendo el flujo de daños durante los diez años de inacción, más el valor actual del costo de adaptación en diez años y los costos de los daños residuales a partir de entonces. El primer escenario (la inacción) realiza un análisis costo-beneficio que toma en cuenta los costos de los insumos para la producción hortícola antes de construirse los reservorios, mientras que el segundo escenario efectúa el análisis tomando en cuenta el costo de los reservorios más los insumos hortícolas. Ambos escenarios toman en consideración los ingresos provenientes de las ventas de los productos, así como otros beneficios sociales como la disminución de la migración, la generación de empleo, etc. Luego ambos índices de costo-beneficio se comparan entre sí.

Los cálculos para este estudio de caso se basaron en datos históricos de productividad, y fueron validados mediante una encuesta para comparar la situación social y económica de la población estudiada. Se establecieron los valores promedio de los últimos cinco años, lo cual, a su vez, permitió hacer una comparación proyectada a diez años para analizar la acción versus la inacción.

De no haberse tomado ninguna medida, es decir, si no se hubieran construido los reservorios, no se habría realizado otro tipo de inversiones productivas agrícolas. Se habrían producido pérdidas más profundas y una mayor migración de la población.

Entre los principales beneficios detectados para la población estudiada atribuibles a la implementación de los reservorios se encuentran las mejoras significativas en los niveles de empleo (de un 30 a un 70 por ciento); una mayor capacidad organizativa; mayor productividad, cohesión social y bienestar; mayores niveles de ingresos (de US\$ 1.60 a US\$ 3.84 por día); mayor volumen de negocios (36 por ciento de retorno sobre la inversión); diversificación de cultivos (de 10

a 15); aumento de los ciclos anuales de producción (de 1 a 4); seguridad alimentaria (26 por ciento y 23 por ciento de aumento en maíz y frijoles, respectivamente); mayor acceso a los mercados; mayor acceso a servicios financieros; aumento del valor de la tierra (en un 47 por ciento); y una disminución en los patrones migratorios. Por otro lado, el costo de la inacción habría significado pérdidas en los niveles de ingresos relacionados con la producción de US\$ -99,783.21, y la pérdida anual habría sido superior al 50 por ciento de la inversión en insumos de producción.

La estimación del costo-beneficio calculado para este estudio de caso arrojó un valor de 0.21, el cual antes de los reservorios era de 30.6, lo que indica un aumento en el bienestar social que va más allá de los aspectos económicos (cuanto más se acerca el valor a cero, mayores son los beneficios).

Por lo tanto, tener acceso al agua para la producción durante todo el año – aunado a los aportes, la organización, la participación y el liderazgo de la comunidad, además de un sector público receptivo – ha sido un factor determinante en el cambio social y económico para hacer frente a las sequías.

## 1. Planteamiento del problema

Azacualpa es una comunidad ubicada en las afueras de Tegucigalpa, la capital de Honduras, con una población aproximada de 1600 habitantes. Su principal actividad económica es la producción de hortalizas para la venta en Tegucigalpa, y, en menor medida, granos básicos para su propio consumo. Algunos de los productores pertenecen a la pequeña empresa hortícola Productores de Vegetales de Izopo y Azacualpa (PROVIASA), creada con el apoyo de la Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural (FUNDER) en el año 2007. Azacualpa tiene un microclima favorable para la producción hortícola a pesar de estar ubicada en el Corredor Seco. La estación seca se extiende de diciembre a abril (246 días sin lluvia (MIAMBIENTE et al 2014)), y la temporada de lluvias va de mayo a noviembre, mostrando una creciente variabilidad en los patrones de lluvia (FEWS 2005).

Los flujos de agua superficial han disminuido en los últimos años, afectando hasta un 70 por ciento la capacidad productiva de 12 comunidades agrícolas<sup>1</sup> para satisfacer las demandas del

mercado, lo cual se ha exacerbado por la falta de tecnologías adecuadas y sistemas de riego eficientes. Esto puede atribuirse al escenario de cambio climático que enfrenta la región, afectando a muchos pequeños productores cuyas actividades son vitales para la seguridad alimentaria en Centroamérica (CEPAL 2001). La amenaza se agrava si se toma en cuenta el alto riesgo de desertificación, que implica una degradación de la tierra en ambientes áridos, semiáridos y subhúmedos, debido a factores asociados con la variación climática y la actividad humana (GWP 2014).

Los líderes comunitarios han implementado soluciones locales tales como traer agua de fuentes a pocos kilómetros de distancia a través de tuberías; reducir la producción a un único ciclo anual de producción de cuatro meses<sup>2</sup>; y reducir la diversidad de los cultivos. El ciclo principal de producción se extiende de mayo a noviembre dado que solo el 39 por ciento de los productores a los que se dirigió este estudio tenían sistemas de riego por aspersión.

<sup>1</sup> Comunidades de Azacualpa: Las Trojas, El Aguacate, La Puerta, Santa Elena, Las Trancas, El Carrizal, Santule, El Sabacuante, El Rincón, El Lagar, Las Flores y Los Planes.

<sup>2</sup> Ciclos de producción de los vegetales: algunos cultivos / productos tienen ciclos de 30 a 45 días (tales como el cilantro, el rábano, el frijol, la calabaza, el maíz dulce, el jilote - elote tierno), mientras que otros tipos de verduras de alto consumo (papa, tomate, zanahoria, repollo, remolacha) tienen ciclos de 4 meses.

En el sector agrícola hondureño la sequía impacta principalmente mediante la pérdida de cosechas, la disminución de la superficie cultivada y los problemas de abastecimiento de agua, tanto en cantidad como en calidad. Los efectos generados tienen un impacto significativo en el Producto Interno Bruto (PIB), razón por la cual este tema es sumamente importante en la agenda política (Ramírez, 2007, Echeverría, 2009 citado por GWP 2014).

La sequía de 2014 ha afectado seriamente a 10 departamentos y a 64 municipios en la zona sur de Honduras, afectando a 76,712 familias de pequeños productores y causando aumentos en el precio del frijol de hasta un 132 por ciento (GWP 2016).

La migración podría ser un efecto directo de la falta de estabilidad económica, ya que el 39 por ciento de los encuestados afirman tener familiares que han emigrado al extranjero o a ciudades hondureñas.

## 2. Decisiones y medidas tomadas

A nivel nacional, se creó la Comisión Presidencial para la Coordinación del Sector Agua de Honduras (CON-AGUAH) en 2015 para promover acciones para hacer frente a la sequía, las cuales fueron coordinadas por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). Asimismo, el Plan de Acción de Seguridad Alimentaria por Sequía brinda asistencia alimentaria a 161,403 familias en los municipios afectados por sequía severa y moderada.

En este marco, la Dirección de Riego y Drenaje de la SAG, a través de su Proyecto Nacional de Cosecha de Agua, desarrolló una estrategia para construir 27 reservorios para solventar el problema.

Los reservorios tienen volúmenes de entre 3,100 y 67,000 m<sup>3</sup> y entre 2.75 y 8 metros de profundidad, con un potencial para proporcionar riego a 128 hectáreas durante todo el año. El proyecto incluyó apoyo y desarrollo de capacidades en aspectos

técnicos y organizativos de operación, mantenimiento y sostenibilidad, incluyendo un programa de mantenimiento del sistema de riego y la puesta en marcha de los Distritos de Riego (15-20 miembros cada uno).

Los distritos de riego establecen un programa de riego basado en necesidad, para garantizar que todos los usuarios tengan igual acceso al agua y para contar con una estructura legal reconocida por las autoridades nacionales para explotar los reservorios. Los reservorios fueron construidos siguiendo criterios técnicos de diseño que garantizarían el mejor resultado posible de la intervención. Sólo el 11 por ciento de los reservorios tuvieron que ser impermeabilizados debido al tipo de suelo, y todos los demás están funcionando. El proyecto motivó una iniciativa privada local para construir ocho reservorios adicionales, ampliando el área bajo riego a un total de 183 hectáreas.

## 3. Metodología del estudio

Para poder realizar el análisis costo-beneficio se asignaron valores de escala para medir las variables intangibles, con rangos similares para permitir la comparación.

Una limitante del estudio, fue la falta de registros de producción, de precios de venta y de datos de costos de producción, teniendo que basarse únicamente en la información proporcionada voluntariamente por los agricultores y en los costos de inversión de los reservorios proporcionados por la SAG. Es importante mencionar, que, para establecer relaciones y comparaciones con otros lugares del país, es necesario considerar las condiciones biofísicas y socioeconómicas particulares del sitio, así como el microclima.

El estudio utiliza el valor actual de la acción y estima su valor en diez años (el costo de los reservorios fue distribuido a lo largo de esos diez años), e incluye el flujo de daños sufridos durante los diez años de inacción, más el valor actual del costo de adaptación en diez años, más los costos de los daños residuales a partir de entonces. Se consideran daños residuales todos los efectos relacionados con el cambio climático que pueden reducir los ingresos de los habitantes, aumentar las tasas de pobreza y generar conflictos sociales. Por lo tanto, el valor de la acción depende de tres factores: la tasa social de descuento, la percepción de riesgo e incertidumbre, y el tratamiento singular de los fenómenos naturales extremos (ACDSCC 2016).

Con el fin de contabilizar el costo y los beneficios sociales y económicos de la acción, así como el costo de la inacción, el análisis compara los escenarios antes y después de la construcción de los reservorios, comparando los costos y los beneficios en cada escenario. El primer escenario (la inacción) realiza un análisis costo-beneficio que toma en cuenta los costos de los insumos para la producción hortícola antes de la construcción de los reservorios, mientras que el segundo escenario efectúa el análisis tomando en cuenta el costo de los reservorios más los insumos hortícolas. Ambos escenarios toman en consideración los ingresos provenientes de las ventas de los productos, así como otros beneficios sociales como la disminución de la migración, la generación de empleo, etc. Luego ambos índices de costo-beneficio se comparan entre sí.

El estudio toma en cuenta los valores intangibles a nivel de hogar (mano de obra, distribución de los ingresos, vulnerabilidad a la migración, integración familiar) y a nivel

de comunidad (participación comunitaria, mejoramiento de la comunidad); los impactos en los medios de subsistencia (capital natural, físico, humano, financiero y social); y las acciones que emprenden los productores en condiciones adversas con el propósito de identificar los desequilibrios que pueden haberse producido.

La estimación del costo-beneficio se calculó en base a esta ecuación:  $fU = C / (X * y)$ , donde el resultado indica la magnitud de los beneficios generados entre la población; **C** es el costo de los reservorios; y **(X\*y)** es el producto de los valores intangibles. Cuanto más se acerca el valor a 0, mayor es la magnitud de los beneficios.

La información fue recabada mediante encuestas dirigidas a los habitantes de 19 años de edad o mayores. El 28 por ciento de los encuestados eran mujeres cabezas de hogar, y sólo el 34 por ciento expresaron tener acceso a agua para uso doméstico.

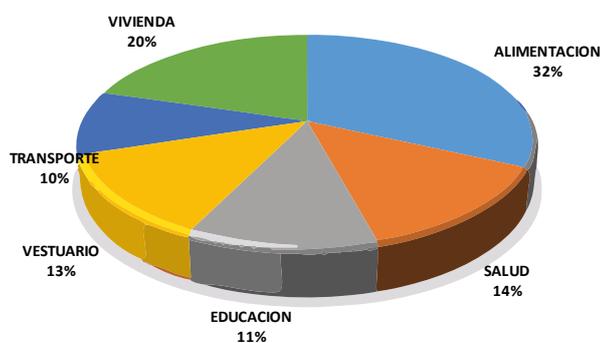
## 4. Resultados

Los reservorios permitieron la siembra escalonada; el fortalecimiento de la cadena de valor hortícola; mayores ventas, más ciclos de producción, más empleos y mayor generación de ingresos; la distribución local de beneficios económicos; y la transición hacia la producción comercial.

El ingreso per cápita aumentó de US\$ 1.60 por día a US \$3.84 por día (41.5 por ciento), superando la línea de pobreza en el indicador de la tasa internacional de pobreza (Banco Mundial, 2013).

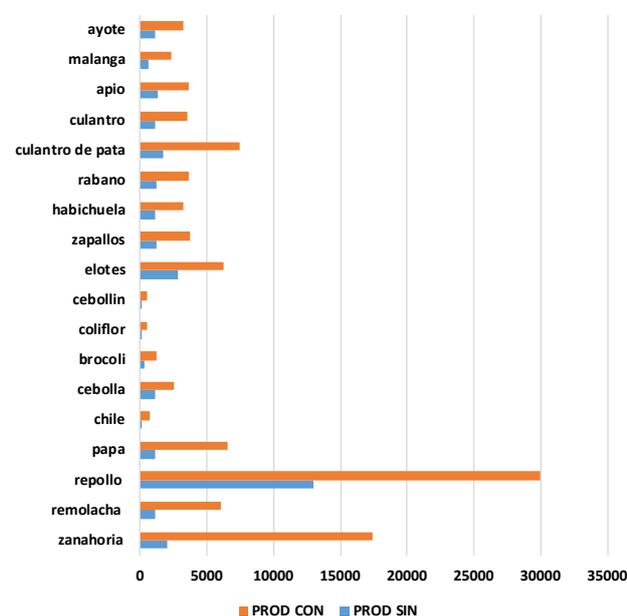
La población objetivo percibe que antes de contar con los reservorios sólo ganaban el 35 por ciento de los ingresos necesarios para satisfacer sus necesidades básicas (educación, alimentación, salud, vivienda, transporte y vestimenta) (Ferullo 2006)<sup>3</sup>, cifra que posteriormente subió a un 65 por ciento. La Figura 1 muestra cómo se distribuyen los ingresos entre las necesidades básicas.

Figura 1. Distribución del ingreso familiar por tipo de gasto en necesidades básicas



<sup>3</sup> Amartya Sen, 2000. Las necesidades primarias relacionadas con la alimentación y la salud, así como las funciones más complejas que requiere la vida social, como la dignidad personal y la plena integración (sin inhibición) en los asuntos comunitarios en los que la persona considera valioso participar.

Figura 2. Comparación de producción con inacción versus acción



La población también percibe una menor vulnerabilidad a la migración. Con la inacción, la población encuestada afirmó que percibía que un 73 por ciento de la población era vulnerable a la migración, mientras que con la acción esta percepción bajó a un 29 por ciento. Los encuestados afirman que ya no necesitan salir de la comunidad para tener lo suficiente para vivir.

Estos también han aumentado la diversificación del tipo de cultivos de 10 a 15, así como el número de ciclos (de 2 a 4 para los que tienen riego y de 1 a 4 para los que no tenían riego antes de la acción), aumentando así la capacidad para satisfacer las

demandas del mercado. La Figura 2 muestra la diversificación de cultivos.

Al motivar y reforzar el sentido de arraigo de la población al lugar, los distritos de riego se han unido a otras organizaciones comunitarias; se ha incrementado el sentido de pertenencia a la comunidad, el bienestar y la percepción de sentirse útiles que se generan mediante los reservorios; y se ha contribuido también a la estabilidad laboral y familiar y a la cohesión social. Además, el proyecto ha permitido una mayor participación de las mujeres en las actividades productivas familiares.

## 5. Análisis del costo de la inacción y de los beneficios de la acción

El estudio encontró que, gracias a la disponibilidad de riego todo el año, la producción de granos básicos aumentó en 26 por ciento para el maíz y en 23 por ciento para los frijoles.

A nivel de hogar, el análisis costo-beneficio (Sabalza 2006) detectó que las tasas de empleo subieron de un 30 a un 70 por ciento, ya que el período de tiempo en el que se requiere mano de obra subió de un 37 a un 63 por ciento. Los niveles de participación comunitaria pasaron de un 38 a un 62 por ciento debido a la percepción de tener mayores posibilidades de lograr soluciones efectivas para enfrentar un problema colectivo a través de la asociación.

La percepción de mejora de la comunidad (educación, salud, comercio, empleo, financiación y valor de la tierra) aumentó de un 37 a un 63 por ciento. El precio de la tierra con acceso a agua para riego aumentó en un 47 por ciento, mientras que el costo de arrendamiento de este tipo de parcelas aumentó en un 38 por ciento, aumentando la ganancia de capital de la tierra y mejorando el acceso a servicios financieros a tasas de interés favorables.

Para realizar el análisis de costo-beneficio, se compararon los valores de los reservorios, de la producción, del costo de producción y de los ingresos por ventas de productos antes y después del proyecto. La estimación del costo-beneficio calculado para este estudio de caso arrojó un valor de 0.21, el cual era de 30.6 antes de los reservorios, lo que indica un aumento en el bienestar social que va más allá de los aspectos económicos (cuanto más se acerca el valor a cero, mayores son los beneficios)

La tasa interna de retorno actual, en base a tasas de interés bancarias anuales del 8 por ciento, fue de un 18 por ciento, lo cual demuestra la viabilidad del proyecto. Esto significa una rentabilidad financiera que tiene casi el doble del costo de oportunidad de una cuenta bancaria de ahorros; un valor neto positivo actual de US\$ 199,627.80; y un costo-beneficio de 1.36, es decir, un retorno de US\$ 0.36 por cada dólar invertido.

Antes de los reservorios, los productores habían estado acumulando pérdidas económicas anuales de un 5 por ciento, con un valor neto negativo actual de US\$ -99,783.21. Esta estimación no solo toma en cuenta los reservorios, sino también su capacidad productiva y los ingresos generados a través del aumento en el número de cosechas durante el año (que van desde una a cuatro al año) y en ventas de los productos agrícolas. De acuerdo a esta estimación, los productores no lograban ni siquiera cubrir los costos de inversión, mostrando una creciente pérdida anual acumulada superior al 50 por ciento de la inversión. Además, esto no tomaba en cuenta la pérdida de cuota de mercado, que los productores consideran irreparable porque los competidores se apoderan de la misma. Esta pérdida (5 por ciento al año) podría verse influida por las condiciones de sequía y la falta de fuentes de agua para el riego.

La inversión inicial para construir los 27 reservorios fue de US\$ 450,000; hubiera sido cuatro veces mayor de haberse implementado una estrategia de suministrar cupones de alimentos durante los diez años analizados, que habría costado aproximadamente US\$ 1,721,739.13. Además, no se habría contribuido a la sostenibilidad, y más bien se habría profundizado la dependencia de la ayuda de emergencia.

## 6. Replicabilidad, recomendaciones y lecciones aprendidas

Para replicar y enriquecer la experiencia será necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Incrementar la producción escalonada de los cultivos, para fortalecer el flujo de efectivo y promover el uso sostenible de la tierra mediante la rotación de los cultivos.
- El tipo y la composición del suelo, la capacidad de infiltración, los patrones de precipitación y de evaporación, etc., deben ser evaluados por expertos, incluyendo la realización de pruebas de calidad física, para garantizar un buen diseño, estimación y funcionamiento futuro del reservorio.
- Los esfuerzos deben ir acompañados de un fortalecimiento de las capacidades de los agricultores para mejorar las prácticas agrícolas y el uso eficiente del agua según los diferentes tipos de cultivos, para satisfacer la demanda real basada en los volúmenes de los reservorios, apoyando así la transición de una agricultura de subsistencia a una comercial.
- Es necesario un enfoque participativo que incluya a las organizaciones de base comunitaria existentes en todas las etapas del proyecto para evitar realizar actividades que, aunque necesarias, podrían no ser consideradas importantes por la población, ya que esto puede afectar negativamente la sostenibilidad, y para que los productores apoyen su realización.
- Los propietarios de las tierras tienen que estar dispuestos a ceder legalmente las tierras para los reservorios mediante acuerdos suscritos entre las partes antes de emprender cualquier trabajo de construcción.
- Se debe considerar un mecanismo de financiamiento a 10 años plazo que apoye a los productores para evitar afectar el flujo económico.
- Es importante enmarcar todas las medidas dentro de la política nacional, para una toma de decisiones eficaz, y contar con sistemas de comunicación oportunos que proporcionen información desde el campo a las oficinas públicas. Además, los reservorios podrían formar parte de una política pública estratégica a largo plazo en apoyo a la respuesta organizada a las sequías en lugar de tener un enfoque reactivo, lo cual aumenta los costos.
- Es necesario analizar la necesidad de recuperar las áreas productoras de agua de la región, así como los bosques ribereños, para restaurar las condiciones biofísicas y la capacidad de regulación del agua, lo que aumentará la disponibilidad de agua durante la estación seca.
- Los logros se deben en gran medida al enfoque holístico y a la respuesta integral de las instituciones (autoridades nacionales, ONG, actores del mercado y sistema financiero), y a la voluntad y disposición de la población involucrada de organizarse en distritos de riego, los cuales resultaron ser factores clave.
- Deben promoverse las opciones locales de respuesta para hacer frente a la sequía antes que otras opciones como la migración o la implementación de enfoques paternalistas que no son sostenibles en el largo plazo.
- Debe considerarse la participación del sector privado para el desarrollo de mercados, para lograr una respuesta integral y proporcionar sostenibilidad a los resultados derivados de las medidas de adaptación.

## 7. Conclusiones

- La organización social, incluyendo el liderazgo, la participación eficaz y la coordinación entre actores, puede ser una estrategia para la adaptación al cambio climático, tal y como lo demuestran el establecimiento de los distritos de riego, apoyando la gobernanza del agua y el uso eficiente de la misma y, a más largo plazo, mejorando la resiliencia.
- En general, el proyecto mostró cómo una respuesta por parte de los tomadores de decisiones acompañada de aportes de la población objetivo puede influir en la calidad de vida de una comunidad.
- Ha habido una mejora sustancial en la tasa de empleo, pasando de un 30 a un 70 por ciento, y una importante

disminución en la percepción de vulnerabilidad a la migración, que pasó de un 73 a un 29 por ciento.

- El análisis socioeconómico muestra una brecha significativa entre la acción y la inacción. Sin los reservorios, las pérdidas en los niveles de ingresos y de producción habrían sido de US\$ -99,783.21. Por el contrario, se logró un valor neto positivo viable de US\$ 199,627.80 y un retorno de inversión de un 36 por ciento, superando con creces el costo de la inacción. Los niveles de ingresos aumentaron de US\$ 1.60 a US\$ 3.84 por persona por día, apoyando flujos económicos positivos. Además, la percepción de la comunidad de tener el nivel de ingresos necesario para satisfacer sus necesidades básicas aumentó de un 35 a un 65 por ciento.
- También se mejoró la seguridad alimentaria mediante un incremento en los cultivos de autoconsumo como el maíz y el frijol, que registraron un aumento del 26 por ciento y del 23 por ciento, respectivamente.
- El análisis de costo-beneficio mostró una distribución menor de beneficios con la inacción, que arrojaba un valor de 30.6 frente al valor de 0.21 que resultó del

funcionamiento exitoso de los reservorios, aumentando el bienestar social.

- A raíz de los reservorios, el valor del precio de venta de la tierra aumentó en un 47 por ciento y en un 38 por ciento el precio de alquiler, mejorando el acceso a los servicios financieros.
- El estudio proporciona evidencia de que los reservorios construidos con condiciones biofísicas y diseños técnicos adecuados se convierten en una buena medida para la adaptación al cambio climático en condiciones de sequía, en este caso aunada a una diversificación de cultivos lograda mediante un mejor acceso al agua para riego.
- Antes de los reservorios sólo se producían una o dos cosechas por año. Posteriormente, y a través de un sistema de producción escalonado acompañado de riego por aspersión, los ciclos de producción aumentaron a cuatro por año. Además, la superficie cultivable aumentó de 50 a 183 hectáreas, por lo tanto, tener acceso a agua para tener producción durante todo el año ha sido un factor determinante para el cambio social y económico.

## 8. Bibliografía

ACDSCC. Revisado el 21 de julio 2016. Contexto Económico de la Adaptación al Cambio Climático, Departamento de Economía de las Instituciones, Estadística y Econometría de la Universidad de La Laguna, Canarias España. 38p. [https://npadron.webs.ull.es/Docuweb/estudio\\_previo\\_economia-GOBCAN.pdf](https://npadron.webs.ull.es/Docuweb/estudio_previo_economia-GOBCAN.pdf)

World Bank. 2013. Índice de Desarrollo Mundial Disponible en <http://wdi.worldbank.org/table/2.8>

CEPAL 2001. El impacto socioeconómico y ambiental de la sequía de 2001 en Centroamérica. Autor(es) Institucional(es): Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo | NU.

CEPAL. Subse de México. Fecha de publicación: 2002-08-20. 65 Ferullo, H. 2006. El concepto de Pobreza en Amartya Sen. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2149671.pdf>

IFAD 2010. Evaluación Ambiental y del Cambio Climático. Para la preparación del Programa sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales 2012-2016 del FIDA. Tegucigalpa. 52p.

GWP. 2014. Patrones de sequía en Centroamérica Su impacto en la producción de Maíz y frijol y uso del Índice Normalizado de Precipitación para los Sistemas de Alerta Temprana. Tegucigalpa, M.D.C, Honduras. 2014. 52P.

GWP 2016. Socio-economic Analysis of the Sectoral Impacts of the 2014 Drought in Central America. GWP Centroamérica MIAMBIENTE.; Fondo de Adaptación, PNUD, IHCIT-UNAH, SANAA, COPECO, IMN, ICF, AMDC, ICF, SEPLAN, 2014. Evaluación de los recursos hídricos en su régimen natural a nivel nacional, Proyecto Fondo de Adaptación. Tegucigalpa. Honduras. 37p.

MFEWS. 2005. Perfiles de Medios de Vida Honduras septiembre 2005. USAID. Tegucigalpa. 144p.

UNDP, 2010. Promoviendo el Manejo Integrado de Ecosistemas y de Recursos Naturales en Honduras. Tegucigalpa. 194p.

Sabalza, M. 2006. Evaluación económica de proyectos de cooperación, Hegoa, diciembre, Bilbao. España. 46.

### Glosario de términos

ACDSCC	Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático
CON - AGUAH	Comisión Presidencial de Coordinación del Sector Agua de Honduras
FEWS	Red de Sistemas de Alerta Temprana contra la Hambruna
FIDA	Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola
FUNDER	Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural
GWP	Asociación Mundial para el Agua
PROVIASA	Productores de Vegetales de Izopo y Azacualpa
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION

La **Organización Meteorológica Mundial (OMM)** es un organismo especializado de las Naciones Unidas. Es el portavoz autorizado del sistema de las Naciones Unidas sobre el estado y el comportamiento de la atmósfera de la Tierra, su interacción con la tierra y los océanos, el tiempo y el clima que genera, y la consiguiente distribución de los recursos hídricos. La OMM está integrado por 191 Estados y Territorios Miembros.

[www.wmo.int](http://www.wmo.int)



**Global Water Partnership (GWP)** es una red internacional cuya visión es la de un mundo con seguridad hídrica y su misión es promover la gobernabilidad y gestión de los recursos hídricos para un desarrollo sostenible y equitativo. La Red está abierta a todas las organizaciones que reconocen los principios de un enfoque integrado, avalado por la Red, para la gestión de los recursos hídricos.

[www.gwp.org](http://www.gwp.org)

## IDMP

### Integrated Drought Management Programme

El **Programa de Gestión Integrada de Sequías (IDMP)**, por sus siglas en inglés) fue lanzado por la OMM y GWP en la Reunión de Alto Nivel sobre Políticas Nacionales de Sequía en marzo de 2013. IDMP trabaja con una amplia gama de aliados con el objetivo de apoyar a las partes interesadas en todos los niveles. El IDMP provee orientación sobre política y gestión a través de la generación coordinada a nivel mundial de información científica y el intercambio de mejores prácticas y conocimientos para la gestión integrada de la sequía. Contribuye al Marco Mundial para los Servicios Climáticos (CMSC), especialmente en lo que respecta a las esferas prioritarias del GFCS para la reducción del riesgo de desastres, el agua, la agricultura y la seguridad alimentaria, la energía y la salud. En particular, busca apoyar a las regiones y los países en el desarrollo de políticas de sequía más proactivas y mejores mecanismos de predicción. Este documento de trabajo contribuye a ese objetivo.

[www.droughtmanagement.info](http://www.droughtmanagement.info)

#### Para más información, contacte:

Integrated Drought Management Programme Technical Support Unit  
World Meteorological Organization and Global Water Partnership  
7 bis, avenue de la Paix – P.O. Box 2300 – CH 1211 Geneva 2 – Switzerland  
Tel: +41 (0) 22 730 83 05, Fax: +41 (0) 22 730 80 42  
Email: [idmp@wmo.int](mailto:idmp@wmo.int)

GWP Centroamérica  
Apartado Postal 4252, Tegucigalpa, Honduras  
Tel: +504 2232 0052  
Email: [gwpcam@gwpcentroamerica.org](mailto:gwpcam@gwpcentroamerica.org)  
Web: [www.gwpcentroamerica.org](http://www.gwpcentroamerica.org)

#### Declaración:

Las designaciones empleadas en las publicaciones de la OMM y GWP y la presentación de material en esta publicación no implican la expresión de opinión por parte de la OMM y GWP sobre la condición jurídica de ningún país, territorio, ciudad o zona o de sus autoridades, o respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

La mención de empresas o productos específicos no implica que la OMM y GWP los aprueben o recomienden con preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan ni se anuncian.

Las conclusiones, interpretaciones y conclusiones expresadas en las publicaciones de la OMM y GWP con autores nombrados son las de los autores y no necesariamente reflejan las de la OMM y GWP o de sus respectivos Miembros..