

Análisis financiero de costos reales para el sistema de agua potable de la comunidad de Támara

José Feliciano Paz Nuñez

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2012

ZAMORANO
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

Análisis financiero de costos reales para el sistema de agua potable de la comunidad de Támara

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Agronegocios en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por:

José Feliciano Paz Nuñez

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2012

RESUMEN

Paz Nuñez, J.F. 2012. Análisis financiero de costos reales para el sistema de agua potable de la comunidad de Támara. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería en Administración de Agronegocios, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras. 19 p.

Algunas organizaciones no gubernamentales soportan a las comunidades con sistemas de agua potable para la población, al realizar estimaciones económicas de sistemas de agua potable no se incluyen ciertos valores implicados dentro de los costos de dichos sistemas. Muchos de estos valores se han tornado en el centro de atención dentro de la planificación integrada del recurso agua, ya que, éste se ha subvaluado generando una mala asignación del mismo. Para la realización de este análisis financiero se tomó como referencia el sistema de agua potable de la comunidad de Támara ubicada en el departamento de Francisco Morazán, Honduras. Dentro de los propósitos que se alcanzaron, se estableció el valor real del recurso para la comunidad de Támara tomando en cuenta las inversiones actuales que involucra su implementación y sostenibilidad a lo largo de la vida útil del proyecto. Por medio de la recolección de datos se generaron indicadores financieros que ayudan a cuantificar el progreso sostenible del sistema de agua y la estabilidad de sus flujos de caja anuales. Se estimó un cobro de uso en concordancia con los costos fijos, costos variables, gastos financieros y gastos de mantenimiento y reparaciones. La investigación, será referencia para otros sistemas de agua que necesiten calcular sus inversiones y plantear sus tarifas por uso.

Palabras clave: Flujo de caja, gestión del recurso hídrico, indicadores financieros, tarifa.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de cuadros, figuras y anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	6
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	7
4. CONCLUSIONES	13
5. RECOMENDACIONES	14
6. LITERATURA CITADA.....	15
7. ANEXOS	17

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Datos cartográficos de la comunidad de Támara.....	4
2. Colindantes de la comunidad de Támara.....	4
3. Datos contables actuales.....	7
4. Pago de anualidades.....	8
5. Flujo de caja actual.....	9
6. Indicadores financieros actuales.....	9
7. Datos contables escenario 2.....	10
8. Pago de anualidades escenario 2.....	11
9. Flujo de caja escenario 2.....	12
10. Indicadores financieros escenario 2.....	12
 Anexos	 Página
1. Detalle de donaciones.....	17
2. Costos fijos.....	18
3. Costos variables.....	18
4. Depreciaciones en lempiras.....	19
5. Detalle de capital operativo.....	19

1. INTRODUCCIÓN

La mayoría de las experiencias en manejo de servicios ambientales de tipo hídrico (55%) no cuentan con un estudio de valoración económica del recurso, por lo tanto en estos casos no existen valores exactos que demuestren el precio real del agua, teniendo como consecuencia que los valores cobrados en las tarifas solo representa, en el mejor de los casos, un cobro por servicio. (PASOLAC 2003)

Este documento contiene la información relativa al análisis de la gestión del recurso hídrico en la localidad de Támara, Departamento de Francisco Morazán, Honduras. La intención del presente trabajo consiste en estudiar los costos contables y financieros de un sistema de agua tomando en cuenta donaciones ó ayudas dadas a la comunidad y sus inversiones respectivas. De esta forma se pretende alcanzar el objetivo final de plantear las valoraciones necesarias para establecer tarifas de costos ideales y reales del suministro del agua, tomando en cuenta los factores monetarios que implica este bien. Se considera la importancia de crear una concientización del valor real del recurso y sus implicaciones económicas en la población beneficiaria. Este documento servirá de referencia para consideración de tarifas en otros sistemas de agua similares a los evaluados.

Se muestran elementos financieros que surgen del análisis y la forma en que el aumento de la demanda por el recurso hídrico, empuja a considerar el agua, en una visión de futuro, como un bien económico de suma importancia. A partir de este criterio, se presentan todos los valores de costos e inversiones que la comunidad de Támara maneja para el buen funcionamiento del sistema de agua potable. Igualmente se toman en cuenta los criterios contables con los que se ha planteado el proyecto inicialmente y se agregan otros valores que han sido omitidos, como ser: el costo del diseño y planificación del proyecto, la recuperación total de la inversión inicial y el valor de las reparaciones a lo largo de la vida útil de las instalaciones.

El tema de la “demanda”(Tecco 2008), la contaminación, el costo de externalidades medioambientales (Rogers 2001) y los costos económicos y sociales reales (Nuñez 2011) apremian con fuerza para que se enfoquen y se tomen en cuenta, pero no son abordados en el presente trabajo, dada la especialidad técnica y profundidad propias de otro estudio posterior.

Una empresa importante en el país para el desarrollo de este tipo de proyectos es “Agua para el Pueblo” (APP). Esta es responsable de ejecutar el proyecto y hacerlo funcionar debidamente, dándose a la tarea de enseñar los aspectos técnicos del manejo de la planta a los operarios y de impartir campañas de concientización (por medio de charlas) para la comunidad. Con esto “Agua para el Pueblo” (APP) ayuda a la gente a cuidar mejor del

recurso y a darle el manejo más apropiado. Con el presente estudio esta misma empresa podrá realizar una capacitación más efectiva hacia los usuarios en cuanto al agua como un bien importante para la sociedad para que puedan empoderarse del mismo manejándolo con rigurosidad y disciplina ya que, por razones de dificultades económicas, no pueden pagar lo que en verdad significan sus costos de accesibilidad.

Planteamiento del problema. En Honduras, país con las más grandes reservas hídricas de la región centroamericana 1,478,605 personas no disponen de un sistema de abastecimiento de agua, según estudios del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Esta afirmación refleja la existencia de una problemática, aún con la abundancia del recurso hídrico, centrada en los costos de la infraestructura necesaria para hacer accesible el agua a la mayoría de los pobladores más pobres del país.

Se plantea la necesidad de planificar acciones concretas dirigidas a solucionar la problemática teniendo en cuenta que las mismas tendrán que involucrar a todos los entes que intervienen en la gestión del agua, es decir la gestión integrada del recurso (GIRH). (Plataforma Integrada del Agua 2004). Uno de los puntos de partida es la aplicación de un marco legal que garantice la sostenibilidad del recurso, de tal manera que todos disfrutemos de sus beneficios sin dañar ni menoscabar la abundancia de las fuentes.

El país ha manejado el recurso a través de la Ley de Aprovechamiento de Aguas Nacionales del nueve de Abril de 1927. La nueva Ley contempla en su articulado el manejo del recurso, mediante la creación de la Autoridad del Agua, que será una estructura desconcentrada, con independencia financiera, quien se encargará de normar, planificar y dirigir la gestión integral del recurso hídrico. (Plataforma Integrada del Agua 2004).

La regulación actual facilita a las comunidades la creación colectiva de una estructura social que maneje el recurso, de allí que han surgido las Juntas de Agua a lo largo y ancho del país. Afortunadamente el agua no puede ser manejada como una mercancía (La Declaración de Nyeleni 2007), no obstante, nos enfrentamos al tema más sensible: el financiamiento y la sostenibilidad de la gestión. El desarrollo y gestión del agua debería ser basada en un enfoque participativo, involucrando usuarios, planificadores y gestores de política en todos los niveles. (Solanes)

Los costos reales implicados en el programa de accesibilidad del recurso, deben ser conocidos por los gestores y usuarios como una advertencia de que hay una inmensa gratuidad en la presencia del agua en los hogares, hoy en día. Ya que los pagos que se efectúan no incluyen muchos de los recursos económicos implicados en su manejo. “Esta situación conlleva una subvaloración del recurso con lo cual se desincentiva la inversión y produce una mala asignación del recurso”(Nuñez 2011). El agua tiene un valor económico en todos sus niveles de uso, y debería ser reconocida como un bien económico (Solanes).

Aportando a la problemática se aprecia que ya para el año 2000, la Comisión Mundial del Agua contemplaba que únicamente menos del 10% del agua contaminada en América Latina había sido debidamente tratada y desechada de una manera ambientalmente sana.

Esto tiene implicaciones en la salud y costos sociales que no han sido formalmente establecidos, pero que su valor se estima en billones de dólares (Biswas 2006)

Se debe abordar el tema de los problemas futuros de la escasez mundial del agua con una vista más bien de un problema de calidad y falta de fondos de inversión (Biswas 2006). Tal como queda descrito anteriormente, los costos implicados en la accesibilidad del recurso hídrico son muy altos y, delante de la precariedad económica y social de las comunidades rurales, no puede ser costeadado por los beneficiarios del mismo.

El establecimiento de un sistema de agua en el país, para un área rural, es subsidiado por organismos internacionales en conjunto con organizaciones nacionales. Por esta razón, la recuperación de la inversión del sistema de agua potable, nunca es de un 100% (Díaz 2012). En la mayoría de los casos, la recuperación de la inversión proyectada para 20 años es de un 20%-40% únicamente (Díaz 2012). Esto sucede debido a que las organizaciones internacionales saben que las personas de áreas rurales “carecen” de la capacidad económica real para poder sufragar un pago mayor al establecido. Los sistemas que en la actualidad han sido pagados a un valor un poco mayor, al normal, a lo largo del tiempo, son los de las principales ciudades del país. Sin embargo, aún en estos sistemas, podemos ver que las tarifas pagadas no son todavía las verdaderas, en función de los costos reales de inversión y por ello no se logra una recuperación del 100% de la inversión a lo largo del tiempo.

En los últimos años se ha logrado un consenso a nivel internacional, sobre los principios básicos para un manejo eficiente y sostenible del recurso agua, basados en los principios de Dublín: eficiencia económica, sostenibilidad ecológica, equidad y eficacia. Estos principios han sido reconocidos y adoptados en numerosos foros realizados en América Latina y el Caribe. Al igual, en la Declaración de la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo se ratificó el compromiso de reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas que carezcan de acceso al agua potable ó que no puedan costearlo.

Ahora se describe un contexto micro en la comunidad de Támara para ayudar un poco a establecer valoraciones, que han estado ocultas, en los costos de accesibilidad del recurso. Esta comunidad se encuentra en el Valle de Amarateca, municipio del Distrito Central, departamento de Francisco Morazán; es accesible por la carretera del norte, entrada a la Penitenciaría Nacional y por la antigua carretera del norte.

Cuadro 1: Datos cartográficos de la comunidad de Támara.

Ubicación Cartográfica	Número de Hoja Cartográfica	Nombre de Hoja Cartográfica
UTM: 1570099.3N 462525.3 E	2758-IV	Zambrano

Fuente: Díaz 2012.

En el cuadro 1 se aprecia el debido registro de los datos Cartográficos de la comunidad de Támara.

Cuadro 2: Colindantes de la comunidad de Támara.

Norte	Penitenciaria Nacional
Sur	Las Lagunas y Hacienda Las Flores
Este	Cerro la Culebra
Oeste	Recisapa

Fuente: Díaz 2012

En el cuadro 2 se plantean las colindancias de la comunidad de Támara, el cual ubica el proyecto con sus perímetros.

Es importante mencionar que la población de Támara realiza diversas actividades productivas de acuerdo a su preparación formal ó informal, predominando la actividad de obreros, peones y jornaleros, los cuales son empleados y subempleados en fábricas, maquilas, granjas avícolas y ganaderas, así como en otras entidades públicas y privadas establecidas en la zona y en Tegucigalpa (Díaz 2012).

En menor cantidad se encuentran: fabricantes de ladrillo rafón, comerciantes, ganaderos y profesionales. Estos últimos en su mayoría, laboran en Tegucigalpa. Por su parte, los pequeños agricultores de granos básicos y hortalizas y la crianza de aves y cerdos trabajan para el consumo familiar (Díaz 2012).

El sistema de agua de la Comunidad de Támara actualmente fue renovado y mejorado para poder abastecer toda la demanda de la comunidad. Para su realización la comunidad entregó un aporte monetario simbólico de L. 1,233 por casa (517 casas) más un fondo de 210,314 lempiras con los que contaba la junta de agua y el resto de los recursos fueron donados por entidades internacionales.

Esta renovación del sistema trajo consigo un aumento de la calidad del servicio y del agua brindada a la comunidad (Borjas 2012). El proyecto benefició a 3,018 personas concentradas en 517 hogares, con proyección para beneficiar a unas 5,311 personas sobre los próximos 20 años.

El sistema de agua de la comunidad es manejado a través de la Junta de Agua organizada y electa por la comunidad en Asamblea General de Abonados, dicha junta la integran cinco miembros de forma mixta. La junta inicial fue constituida en el año 1994, la directiva actual tiene bajo su responsabilidad la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua y saneamiento, con algún grado de fortalecimiento en el aspecto social, ya que sus miembros se preocupan en cuanto al desempeño de sus funciones en coordinación con miembros del patronato (Díaz 2012).

Las acciones administrativas que realiza la Junta de Agua son:

- Cobro de tarifa.
- Realizar cortes de conexión domiciliar como medida de presión para recuperar morosidad de los usuarios.
- Facilitar la realización de auditorías internas (éstas se realizan por parte de un grupo colaborativo integrado por profesionales de la comunidad).
- Coordinar actividades económicas para recaudación de fondos con asesoría de la Junta de Agua Sectorial.

Antecedentes. En el entorno de este planteamiento se establecen objetivos que definen el curso de la investigación y su utilidad. Estos son los siguientes:

- Plantear las valoraciones necesarias para plantear tarifas de cobros ideales y reales del suministro del agua, tomando en cuenta los factores ocultos requeridos en este bien.
- Analizar los costos de un sistema de agua tomando en cuenta las verdaderas variables que involucran su desarrollo, implementación y sostenibilidad a lo largo de la vida útil del proyecto.
- Hacer de este documento un instrumento de apoyo que por medio de su divulgación pueda crear un cambio de percepción en los usuarios con respecto al uso y valor del sistema de Agua.
- Crear un documento de referencia para consideración de tarifas en otros sistemas de agua.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se recopilaron datos e información concerniente a los aspectos biofísicos de la cuenca en estudio, así como de los factores socioeconómicos que influyen en el manejo del recurso agua por medio de entrevistas y pláticas con actores claves, recopilación de datos de primera mano y análisis de estudios previos.

Se trabajó de cerca con la empresa “Agua para el Pueblo” quién fue la gestora de los proyectos para el sistema de agua potable de estas comunidades. Ellos proveen los datos de costos de inversión realizados, así como de medición del caudal de agua disponible que tienen las comunidades.

También la comunidad tiene establecida su Junta de Agua a través de la cual manejan y controlan el sistema. Esta junta de agua fue de gran importancia para obtener datos administrativos y operativos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para construir el marco contable y financiero propio de este sistema, se requiere revisar sus cuadros y el flujo de caja, de tal forma que se puedan visualizar las conclusiones y recomendaciones que permitirían optimizar la situación financiera actual.

Cuadro 3: Datos contables actuales.

Detalle contable	Costo mensual		Costo total
Precio en Lempiras	90		
Cantidad abonados	517		
Costos fijos	36367	x 12	436400
Costos variables	7063	x 12	84760
Ventas	46530	x 12	558360
Utilidades	3100	x 12	37200
Capital invertido por la comunidad	803717		
Capital donado	3430925		
Total de capital	4234642		
Capital en activos fijos	4191212		
Capital operativo	43430		
Porcentaje de recuperación del proyecto	20%		
Deuda por pagar	686185		
Costo operativo deuda	2859	x 12	34309
Depreciación	17463	x 12	209561
Impuestos	0%		
Ke	0%		

Fuente: Díaz 2012.

En el cuadro 3 se aprecia el precio mensual pagado por cada consumidor del servicio. También se establecen los gastos generales que incurren en la operación del sistema así como las inversiones realizadas para que este fuera una realidad. El gasto financiero incurrido en el proyecto no tiene una tasa de interés aplicada a su monto; dicho detalle se mostrará en la siguiente tabla. Esto es debido a que las inversiones realizadas por entidades fuera de la comunidad son, en esencia, donaciones que requieren el retorno del 20% del valor “donado” únicamente. Este 20% es pagado a lo largo de la vida útil del proyecto el cual tiene una proyección de 20 años. Otro detalle importante es que el valor pagado en los 20 años es el valor actual a la tasa de cambio en la fecha en que se entregó el dinero

Esto evita que la comunidad tenga problemas de pago por variaciones en la tasa de cambio y el valor del dinero en el tiempo. Finalmente cabe destacar que el capital invertido por parte de la comunidad es apenas del 18.9% (L.803,717) del total requerido para su construcción y operación. Finalmente se puede apreciar que este tipo de proyectos no incurrir en un pago de impuestos al estado.

Cuadro 4: Pago de anualidades.

Años	Deuda Inicial	Pago de deuda	Pago de Intereses	Pago total	Saldo final
1	686185	34309	0.00	34309	651876
2	651876	34309	0.00	34309	617567
3	617567	34309	0.00	34309	583257
4	583257	34309	0.00	34309	548948
5	548948	34309	0.00	34309	514639
6	514639	34309	0.00	34309	480330
7	480330	34309	0.00	34309	446020
8	446020	34309	0.00	34309	411711
9	411711	34309	0.00	34309	377402
10	377402	34309	0.00	34309	343093
11	343093	34309	0.00	34309	308783
12	308783	34309	0.00	34309	274474
13	274474	34309	0.00	34309	240165
14	240165	34309	0.00	34309	205856
15	205856	34309	0.00	34309	171546
16	171546	34309	0.00	34309	137237
17	137237	34309	0.00	34309	102928
18	102928	34309	0.00	34309	68619
19	68619	34309	0.00	34309	34309
20	34309	34309	0.00	34309	0
Total intereses en 10 años. -					

En el cuadro 4 se detalla la amortizando del pago de la deuda adquirida por la comunidad con este proyecto. Dicha amortización no incluye intereses ni costos de capital ya que las entidades donantes así lo establecen. La amortización se realiza a lo largo de los 20 años de vida útil del proyecto.

Cuadro 5: Flujo de caja actual.

Años	0	1	9	19	20
Ventas		695,597	695,597	695,597	695,597
Costos variables		84,760	84,760	84,760	84,760
Costos fijos		436,400	436,400	436,400	436,400
Costo operativo deuda		171,546	171,546	171,546	171,546
Utilidad contable (UAI)		2,891	2,891	2,891	2,891
Impuestos		0	0	0	0
UDI (Utilidad neta)		2,891	2,891	2,891	2,891
Inversión Inicial	-4191,212				
Capital Operativo.		-43,430			
Recuperación costo operativo					43,430
Depreciación		209,561	209,561	209,561	209,561
Valor de rescate					0
Flujo de Caja (F/C)	-4191,212	169,021	212,451	212,451	255,881
F/C acumulado	-4191,212	-4022,191	-2322,580	-198,067	57,814
PRI	19 años				
VAN al 0%	57,814.19				
TIR	0.13%				

En el cuadro 5 el resultado en el indicador VAN es positivo, pero muy bajo en relación a las inversiones realizadas. La TIR da como resultado 0.13% debido a que este proyecto no es realizado con fines de lucro sino como una obra social. Por esta misma razón la mayoría de sus inversiones son donadas. El detalle de los costos variables y fijos están puestos en la sección de anexos.

Cuadro 6: Indicadores financieros actuales.

Margen de ventas	0.067
Apalancamiento operativo	0.011
Apalancamiento financiero	6.108
ROA	0.0007
ROE	0.005
ROI	0.084

En este cuadro 6 se pueden observar las distintas mediciones financieras. Al ver el indicador del margen de ventas se puede decir que es muy bajo ya que apenas obtenemos un 6.7% de utilidades sobre nuestras ventas. Esto sucede debido a que el sistema no es puesto con el fin de obtener utilidades o ser competitivos. Igualmente los otros indicadores financieros se ven afectados por esta misma razón. El único indicador que tiene un alto valor es el apalancamiento financiero. Esto es debido a que el 81.1% del valor del proyecto es donado y de esta donación solo se requiere pagar el 20% en un

periodo de 20 años. Todo esto afecta la relación entre nuestros activos fijos y los costos de la deuda a pagar. El gasto financiero solo puede ser cubierto en un 8.4% por las utilidades del proyecto (ROI). Los activos retornan el 0.07% del flujo de caja de la empresa (ROA). Finalmente el retorno entregado al capital puesto en activos fijo entre la cantidad vendida es del 0.5% para el proyecto (ROE).

Para la aproximación a una tarifa real con respecto a sus costos de inversión se debe entonces tomar el valor de la deuda adquirida y pagarla en un 100%. Esto significa que la tarifa a pagar tendría que ser aun mayor para pagarse, en el término de 20 años, el costo total del capital donado. Para esto se establecen los siguientes cuadros que detallan como cambiarían la tarifa de ser requerido el 100% de pago sobre la deuda. También se obtiene el mismo valor de VAN que en el escenario anterior para así medir el impacto real de pagar todo el capital donado.

Cuadro 7: Datos contables escenario 2.

Detalle contable	Costo mensual	Costo total	
Precio en Lempiras	112		
Cantidad abonados	517		
Costos fijos	36367	x 12	436400
Costos variables	7063	x 12	84760
Ventas	57966	x 12	695597
Utilidades	14536	x 12	174437
Capital invertido por la comunidad	803717		
Capital donado	3430925		
Total de capital	4234642		
Capital en activos fijos	4191212		
Capital operativo	43430		
Porcentaje de recuperación del proyecto	100%		
Deuda Por pagar	3430925		
Costo operativo deuda	14296	x 12	171546
Depreciación	17463	x 12	209561
Impuestos	0%		
Ke	0%		

En el cuadro 7 el precio pagado por cada usuario se ha incrementado de L.90 a L.112. Este aumento se debe a que en la actualidad el pago de la deuda solo es del 20% de su valor y en este escenario se asume que pasa a ser un 100% de pago de la deuda. Con esta proyección los usuarios tendrían que aumentar sus pagos para poder cumplir con sus obligaciones a lo largo del proyecto. Algo importante de notar es que el costo de capital y los intereses se mantienen iguales a cero ya que las entidades que “donan” o prestan este tipo de ayuda buscan más un beneficio social y no uno monetario.

Cuadro 8: Pago de anualidades escenario 2.

Años	Deuda Inicial	Pago de la deuda	Pago de Intereses	Pago total	Saldo final
1	3430925	171546	0.00	171546	3259379
2	3259379	171546	0.00	171546	3087833
3	3087833	171546	0.00	171546	2916286
4	2916286	171546	0.00	171546	2744740
5	2744740	171546	0.00	171546	2573194
6	2573194	171546	0.00	171546	2401648
7	2401648	171546	0.00	171546	2230101
8	2230101	171546	0.00	171546	2058555
9	2058555	171546	0.00	171546	1887009
10	1887009	171546	0.00	171546	1715463
11	1715463	171546	0.00	171546	1543916
12	1543916	171546	0.00	171546	1372370
13	1372370	171546	0.00	171546	1200824
14	1200824	171546	0.00	171546	1029278
15	1029278	171546	0.00	171546	857731
16	857731	171546	0.00	171546	686185
17	686185	171546	0.00	171546	514639
18	514639	171546	0.00	171546	343093
19	343093	171546	0.00	171546	171546
20	171546	171546	0.00	171546	0
Total intereses en 10 años. -					

En el cuadro 8 se muestran las amortizaciones de la deuda al asumir que se estará pagando un 100%. No se toma en cuenta los intereses en los pagos realizados.

Cuadro 9: Flujo de caja escenario 2.

Años	0	1	9	19	20
Ventas		695,597	695,597	695,597	695,597
Costos variables		84,760	84,760	84,760	84,760
Costos fijos		436,400	436,400	436,400	436,400
Costo operativo deuda		171,546	171,546	171,546	171,546
Utilidad contable (UAI)		2,891	2,891	2,891	2,891
Impuestos		0	0	0	0
UDI (Utilidad neta)		2,891	2,891	2,891	2,891
Inversión Inicial	-4191,212				
Capital operativo		-43,430			
Recuperación costo operativo					43,430
Depreciación		209,561	209,561	209,561	209,561
Valor de Rescate					0
Flujo de Caja (F/C)	-4191,212	169,021	212,451	212,451	255,881
F/C acumulado	-4191,212	-4022,191	-2322,580	-198,067	57,814
PRI	19 años				
VAN al 0%	57,814.19				
TIR	0.13%				

En el cuadro 9 se observa flujo de caja que tendría el proyecto al aumentar sus ingresos por ventas y tener que pagar el 100% del dinero prestado para la construcción del mismo. El VAN y TIR se ubican en los mismos valores que en el planteamiento anterior ya que se mide el impacto del pago total de los gastos financieros con relación al aumento en la tarifa actual.

Cuadro 10: Indicadores financieros escenario 2.

Margen de ventas	0.251
Apalancamiento operativo	0.014
Apalancamiento financiero	1.222
ROA	0.003
ROE	0.004
ROI	0.017

En el cuadro 10 los indicadores financieros en este escenario mejoran en comparación a la realidad actual. El margen de ventas es del 25.1% lo cual deja ingresos para el pago del proyecto al cabo de los 20 años. El apalancamiento financiero en este escenario baja en comparación al otro ya que ahora debemos cubrir el 100% de la deuda lo cual limita a tener mayor solvencia de los activos fijos en relación con la deuda. El gasto financiero solo puede ser cubierto en un 1.7% por las utilidades del proyecto (ROI). Los activos retornan el 0.3% del flujo de caja de la empresa (ROA). Finalmente el retorno entregado al capital puesto en activos fijo entre la cantidad vendida es del 0.4% para el proyecto (ROE).

4. CONCLUSIONES

- Los usuarios del sistema de agua deben de pagar un costo de L.112.00 por el servicio que reciben. Esto no es así debido a que más del 80 por ciento del proyecto es donado por entidades internacionales.
- Al tomar en cuenta los costos reales de inversión en un sistema de agua y sus costos operativos se puede observar que el agua como un bien ha sido subvaluada. Esto trae consigo el mal uso y desperdicio de este recurso.
- Este documento sirve como referencia en estudios adicionales que se realicen en el tema de valoración del recurso agua ya que se explican detalles financieros importantes para las inversiones y costos implicados en este tipo de sistemas.
- Divulgar, de manera inteligible a los usuarios del recurso, los datos de este informe, para que la comunidad sea beneficiada y tenga conocimiento de la inmensa gratuidad que reciben con el sistema de agua que poseen actualmente.

5. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios adicionales donde se tomen en cuenta variables económicas y ambientales que miden el valor del recurso agua de manera más efectiva. Como ser estudio de impacto ambiental, estudio del costos de oportunidad sobre el uso del agua, estudio del valor social del agua y estudio de la voluntad de pago de los usuarios.
- Desarrollar una campaña de concientización para que la comunidad sea beneficiada y tenga conocimiento de la inmensa gratuidad que reciben con el sistema de agua que poseen actualmente.
- Establecer una valoración de los recursos necesarios para llegar al punto en el que el mismo sistema de agua se pueda financiar el proyecto nuevamente al cabo de su vida útil. Evitando así la necesidad de “donaciones” para su sostenibilidad.
- Instalar contadores de agua en los pegues de las casas para que los usuarios puedan tener un cobro más adecuado a su consumo.
- Aplicar estrategias de participación comunitaria en el manejo disciplinado del recurso, de tal manera que se integre una nueva cultura del agua entre los pobladores.

6. LITERATURA CITADA

A.K. Biswas C. Tortajada, B. Braga, D.J. Rodriguez. eds, Water quality managment in the Americas [Sección de libro]// Water quality managment in the Americas. - Berlin Heidelberg : Springer-Verlag, 2006. - Vol. NA.

Alvarez Joaquín A. [y otros], Metodologías y herramientas para el análisis económico de sistemas de recursos hídricos. - Valencia : Universidad Politécnica de Valencia.

Ardón M., El agua como derecho humano y los efectos de la privatización en Honduras. - marzo de 2005.

Boletinagrario.com La Vía Campesina, El agua es un bien común no una mercancía. - [s.l.] : Boletinagrario.com, abril de 2012.

Borjas Julio, Situación actual de Támara [Entrevista]. - Támara : [s.n.], 20 de July de 2012.

Comisión Legislativa del Ambiente, Ley General de Aguas. - Tegucigalpa M.D.C. : La Gaceta. No. 22088 , Diciembre de 2009.

CONAGUA, El agua dulce en el mundo es un recurso escaso y desigualmente distribuido. - México : OCAVM CONAGUA.

Cruz Fernando J. y R. Samuel Rivera, Valoración económica del recurso hídrico para determinar el pago por servicios ambientales en la cuenca del río Calán, Siguatepeque, Honduras. - Siguatepeque : ESNACIFOR, 2002.

DIAT, Cambio de Cultura del Agua. - [s.l.] : ROA 2a Edición, Febrero de 2004.

Díaz Arturo, Sistemas de agua potable en Honduras [Entrevista]. - Tegucigalpa : [s.n.], 10 de June de 2012.

Kawas Nabil, Ley General del Agua en Honduras. - Tegucigalpa M.D.C. : Plataforma del Agua, 2007.

Núñez Sergio A., El agua como un bien económico [Informe]. - Tegucigalpa MDC : [s.n.], 2011.

Nyéleni, Declaración de las Mujeres por la Soberanía Alimentaria // Foro de la Soberanía Alimentaria. -: [s.n.], febrero de 2007.

PASOLAC, Análisis de la situación de pagos por servicios ambientales en Honduras [Informe]. - Tegucigalpa, Honduras : [s.n.], 2003.

Peter Rogers Ramesh Bhatia and Annette Huber, El agua como un bien económico y social: Como poner los principios en práctica [Artículo] // Tac Background papers. - Chile : Global Water Partnership, 2001. - 1403-5324 : Vol. II.

Plataforma del Agua de Honduras, Taller de Consultas de la Ley de Aguas de Tegucigalpa. - Tegucigalpa. M.D.C. : PNUD. Unidad de Ambiente y Gestión de Riesgos, octubre de 2005.

Plataforma del agua en Honduras, Taller sobre estrategias de recursos hídricos. - [s.l.] : Unidad de Ambiente y Gestión de Riesgos, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD.

Plataforma Integrada del Agua, Agua y Desarrollo. - Tegucigalpa M.D.C. : [s.n.], 2004.

Snass: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. Moyobamba. S.R.L., Determinación de la Fórmula tarifaria aplicada a la entidad de servicios de saneamiento. - [s.l.] : Snass- Moyobamba.

Solanes M., www.bvsde.paho.org [En línea]. - Asociación Mundial del Agua.

Solanes M., www.undp.un.hn/ Plataforma del Agua [En línea]. - Plataforma del Agua.

Tecco Nadia, Financially Sustainable investments in developing countries water sectors:What conditions could promote private sector involvement?. - [s.l.] : Springer Science+business Media B.V. , 2008. - Vols. 8:129-142.

UNICEF, La escasez del agua en Honduras, una cuestión paradójica . - Tegucigalpa M.D.C. : UNICEF. Honduras.

7. ANEXOS

Anexo 1: Detalle de donaciones.

Nombre De Institución	Monto Donado en \$	Destino del Monto
Rotary Internacional	24,900	Mejoramiento del sistema y ampliación de Letrinas
Clubes Rotarios de Indiana. USA	4,000	Mejoramiento de cuenca y capacitación de personal
Rotary Internacional	60,000	Planta de potabilizadora AguaClara
CESAL	35,653	Sistema de agua, potabilizadora y ampliación de letrinas
Universidad de Cornell	12,000	Filtro FRANCA
Rotary Internacional	45,000	Línea de conducción y mejoras en la planta potabilizadora
Total	181,553	
Comunidad y Junta de agua	42,530	Sistema de agua, potabilizadora y ampliación de letrinas
Capital operativo	2,298	
Gran Total	224,083	

Tasa	18.89765
------	----------

Anexo 2:Costos fijos.

Sueldos y Salarios	Monto Anual en L.
Fontanero	70000
Operador de la planta	70000
Operador 2	70000
Tesorero	42000
Temporales	54000
<u>Total</u>	<u>306000</u>
Qímicos	
Sulfato	57600
Hipoclorito	23600
Fletes	3600
<u>Total</u>	<u>84800</u>
Transporte	
Fletes	10800
Combustible	6000
Teléfono	2400
<u>Total</u>	<u>19200</u>
Protección Cuenca y linea de conducción	
Sueldos	200
	1600
	19200
Insumos varios	600
	4800
<u>Total</u>	<u>26400</u>
Gran total	436400

Anexo 3: Costos variables.

Accesorios	Monto Anual en L.
Pegamento	4400
Tubos	14000
Camisas uniones codos	9600

<u>Total</u>	28000
Materiales y Herramientas	
cemento	
Arena	
Grava	
Hierro	
Seguetas	
Palas	
Piochas	
<u>Total</u>	14000
Gastos administrativos	
Tintas Comp.	2500
Talonarios de ingresos	2920
Talonarios de pagos	220
Papel bond	360
Fotocopias	1000
<u>Total</u>	7000
Mejoras al sistema de agua	
Tubos PVC 2"	10560
Tubos PVC 3"	12600
Pegamento codos válvulas reductores	2000
Mano de obra	10600
<u>Total</u>	35760
<u>Gran total</u>	<u>84760</u>

Anexo 4: Depreciaciones en lempiras

Inversión	Monto activos fijos	Vida Útil en años	Depreciación anual
4234,642	4191,212	20	209,561

Anexo 5: Detalle de capital operativo.

Costos totales anuales	521,160
Capital operativo inicial (1er Mes)	43,430