

para todos

por siempre

Agua Potable y Saneamiento en Honduras

Manual para la aplicación de la herramienta de A Qué Costo

3

Septiembre 2017

Contenido

1. Introducción	3
2. Marco Conceptual	4
¿Cuál es el objetivo de esta herramienta?	4
¿Quién tiene que aplicar la herramienta?	4
Funcionamiento de la herramienta “A QUE COSTO”	4
3. Estructura de la herramienta	6
4. Metodología de Aplicación de la Herramienta.	7
Recolección de datos mediante entrevista y revisión de datos contables	7
Llenado de Cuadros	8
Llenado de la pestaña “Datos de Entrada”	8
Interpretación de Resultados	13
Análisis de los resultados	18
Retroalimentación y discusión	19
5. Anexos	19
Anexo 1: Cómo seleccionar el tipo de tarifa.	19
Anexo 2: Pasos para instalar el “Solver”.	19
Anexo 3: Datos de Referencia (pestaña 6)	20

1. Introducción

Los servicios de agua potable y su prestación como tal, de una manera sostenible, requiere de la existencia de mecanismos financieros para asegurar que esta se dé.

Las herramientas de costeo es una iniciativa de Water For People en Bolivia, IRC y Aguaconsult mediante un fondo de BID-FOMIN, pretendiendo que entendamos cuales son esos costos o diferentes mecanismos financieros, para lograr la cobertura total, para siempre; y hasta qué punto están siendo cubiertos en los municipios.

En el siguiente diagrama observaremos cuales son las herramientas y los análisis que cada una de ellas realizan.

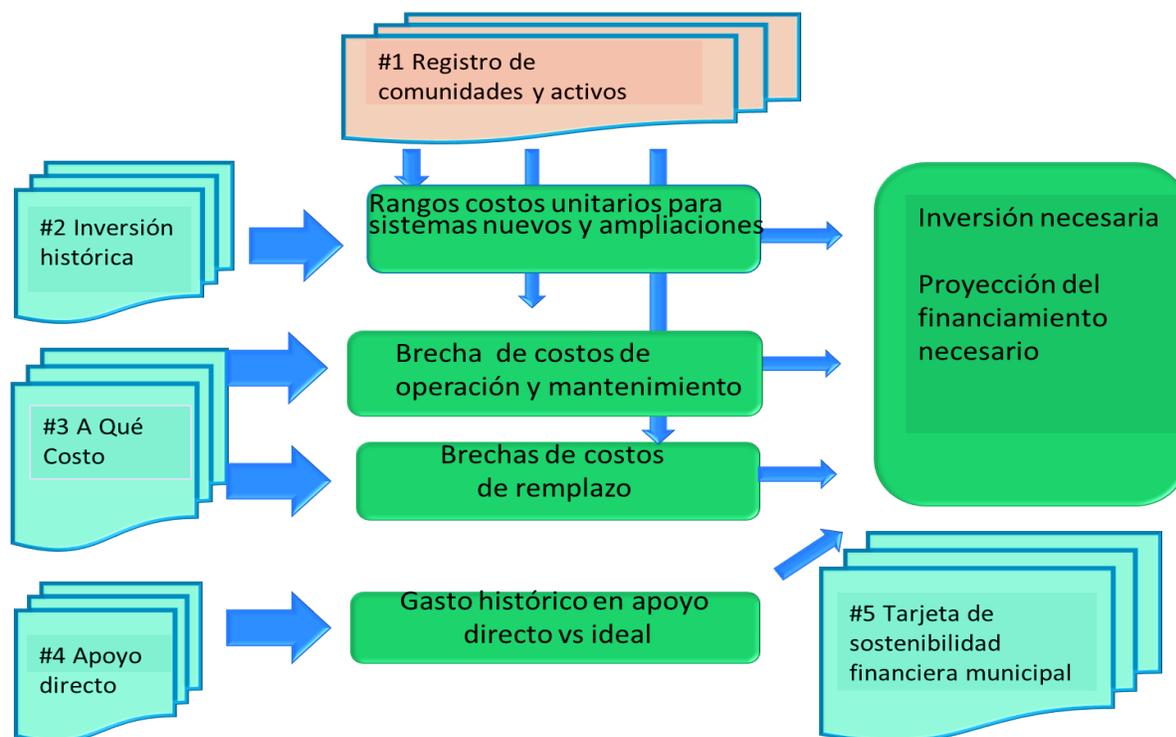


Imagen 1. Interrelación de las herramientas de costeo

Las herramientas de costeo han sido aplicadas y contextualizadas al entorno hondureño.

El siguiente documento servirá como guía para el uso y aplicación de la herramienta número 3 A Que Costo.

2. Marco Conceptual

¿Cuál es el objetivo de esta herramienta?

El objetivo principal de la herramienta A Qué Costo (AQC) es evaluar el balance entre costos e ingresos de una Junta Administradora de Agua rural, para poder analizar ajustes hacia un balance financiero que permita una adecuada operación y mantenimiento, y sea asequible para los usuarios.

Un segundo objetivo de la herramienta es establecer tarifas de referencia. Al aplicar la herramienta en un cierto número de juntas de agua, se pueden modelar tarifas de referencia para diferentes tipos de juntas.

¿Quién tiene que aplicar la herramienta?

El público meta de la herramienta son las Juntas administradoras de agua Potable y Saneamiento. Sirve para orientarlas sobre diferentes aspectos del balance financiero de su gestión.



Dado la complejidad de la herramienta, no es de esperar que muchas juntas la usarían de forma directa. Mas bien, la herramienta es para ser facilitada y llenada por técnicos municipales en agua y saneamiento en acompañamiento a la Asociación de Juntas Administradoras de Agua Municipal (AJAAM) y Unidad de Supervisión y Control Local USCL. También puede ser facilitado por una Organización No-Gubernamental, o por una entidad del gobierno nacional que apoya a una junta en particular.

Finalmente, recomendamos que la herramienta sea usada por entidades del gobierno nacional, como ERSAPS y el SANAA, para fines de modelación de tarifas. En este caso, implicaría un análisis transversal de un cierto número de Juntas de Agua, o aplicarla a un número de Juntas de Agua típicas como un modelo. El resultado de un tal análisis daría pie a la identificación de tarifas referenciales.

Funcionamiento de la herramienta “A QUE COSTO”.

De forma general, la aplicación de la herramienta se hace en cuatro pasos.

1. **Realizar** una proyección de gastos de la Junta Administradora de Agua para un periodo de 20 años.



Para ésta proyección se toman como base los gastos anuales en operación y mantenimiento, tanto preventivos como correctivos, además los gastos de reemplazo necesarios con base en la vida útil de componentes claves, y un porcentaje de contrapartida esperada por parte de la comunidad para éstos estos reemplazos.



2. **Proyectar** los ingresos esperados de la Junta Administradora de Agua.



Estos ingresos son productos de las tarifas, nuevas conexiones y cualquier otra fuente de ingresos, considerando factores como crecimiento poblacional y ajuste por la tasa de inflación en el país.



3. Calcular un balance financiero de forma anual, estableciendo los montos que Junta de agua tendría en reserva.



En el balance financiero se toman en cuenta tanto la proyección de gastos (del paso 1) y de los ingresos (del paso 2) De esta forma, se puede evaluar el balance a lo largo de 20 años.



4. Análisis de escenarios

En el cuarto paso, el usuario crea escenarios en base a cambio de datos de gastos y/o de ingresos analizando el impacto en el balance financiero. Permite llegar a una identificación de los cambios necesarios en los gastos para tener una operación y mantenimiento adecuado, así que ajustes en los ingresos – principalmente las tarifas – para poder cubrir los gastos.



3. Estructura de la herramienta

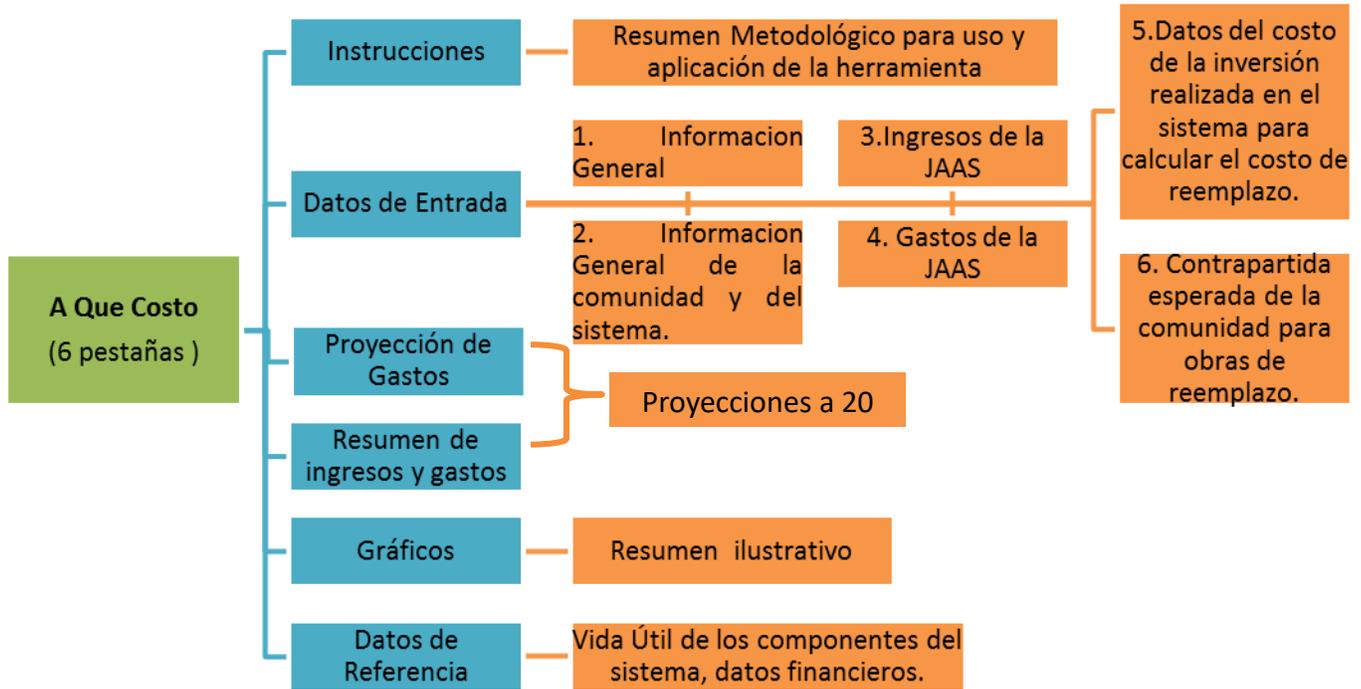
La herramienta A Que Costo es una hoja de cálculo en Excel que consta de seis pestañas, como se puede ver en el diagrama No.1.

- La primera pestaña contiene las instrucciones.
- La segunda pestaña se encuentra para datos de entrada. Contiene una siete cuadros a llenar con: a) información general, b) información general de la comunidad y del sistema, c) los ingresos de la Junta Administradora de Agua y Saneamiento (JAAS) , d) los gastos por parte de la JAAS, e) datos del costo de la inversión realizada en el sistema para calcular el costo de reemplazo, f) información acerca de la contrapartida esperada de la comunidad para obras de reemplazo y g) un cuadro para calcular un punto de equilibrio.

Luego, la herramienta tiene tres pestañas de cálculo automatizadas:

- Proyección de gastos. Es una pestaña, con el cálculo detallado de los gastos que se proyectan para los próximos 20 años, diferenciando entre los de operación y mantenimiento menor, de reemplazos y los costos de capital.
- Resumen de ingresos y gastos. Presenta el resumen de los gastos calculados en la pestaña previa, y la proyección de ingresos. Con base en esto calcula el balance anual, así como el monto que el EPSA tendría en reserva al final de cada año.
- Gráficas. Las gráficas presentadas aquí presentan los datos en la pestaña resumen.
- La última pestaña que es la que contiene los datos de referencia, acerca de la vida útil de diferentes componentes de infraestructura, y datos financieros para calcular la depreciación.

Diagrama No.1 Contenido de las pestañas que contiene el libro en Excel:

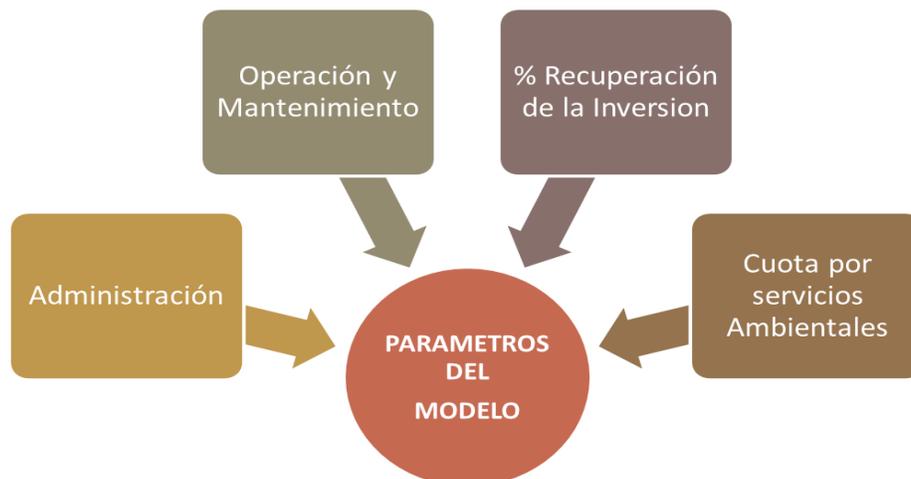


4. Metodología de Aplicación de la Herramienta.

Recolección de datos mediante entrevista y revisión de datos contables

El Técnico municipal en agua y saneamiento convoca a una reunión a la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento (JAAS), en esta reunión pueden participar la Asociación de Juntas de Agua (AJAAM) y Unidad de Supervisión y Control Local (USCL).

Mediante una reunión participativa se pretende conocer la gestión financiera de la Junta Administradora de Agua. Consiste en recopilar la información necesaria sobre los gastos e ingresos y la gestión financiera. Además, puede consistir en la revisión de libros contables.



Llenado de Cuadros

El siguiente paso, al obtener la información necesaria es la aplicación técnica, ya sea para el diseño de una nueva tarifa sostenible o la revisión de la tarifa existente, para ello iniciamos haciendo el vaciado de la información como se indica de manera siguiente:

Llenado de la pestaña “Datos de Entrada”

La segunda pestaña “Datos de Entrada” consiste de siete (7) cuadros (ver Imagen No. 2) en los que hacemos el vaciado de información según como corresponda, es importante resaltar que solo se llenan las celdas de los cuadros en color naranja.

Imagen 2. Pestaña “Datos de entrada”.

- a) Cuadro 1: El cuadro 1 consiste en llenar datos de información general, como el año actual y la tasa de inflación de año en curso.

Cuadro 1: Información general	
Año actual:	2017
Tasa de inflación:	5.0%

Imagen 3. Cuadro 1: Datos Generales.

El Cuadro 2: En el cuadro 2 se vacía la información general de la comunidad y del sistema. Algunos datos se deben tomar usando como fuente los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). Una variable importante en este cuadro para el análisis de diferentes escenarios que nos permite la herramienta es si la JAAS permite o no nuevas conexiones (ver Imagen 4), ya que, si la respuesta es positiva, representa un incremento de ingresos por nuevos abonados. Otra variable que se destaca en el cuadro 2 es la tasa de crecimiento, si ésta es positiva, la proyección de los ingresos serían mayores. Aunque en el País se está dando una tendencia en que muchos municipios categorizados como rurales concentrados y dispersos, tienen una tasa de crecimiento negativa debido a la migración de la población a las grandes ciudades en busca de mejores condiciones de vida. Por lo tanto, es importante usar los últimos datos censales de la tasa de crecimiento según el INE, y no usar un parámetro generalizado.

Cuadro 2: Información general de la comunidad y sistema	
País:	Honduras
Departamento:	Cortes
Municipio:	San Antonio de Cortes
Comunidad:	Las Casitas
Viviendas en la comunidad	175
Viviendas conectadas al sistema	159
Personas por vivienda (promedio de municipio según INE)	4.5
Tasa de Crecimiento Poblacional (INE)	0.0%
Tipo de Sistema:	Gravedad
Responsable de Operacion&Mantenimiento:	Junta de Agua
Caudal (litros por segundo)	1.35
Litros diarios requeridos per cápita	94.635
Población total en la comunidad	788
Población abastecida	120
Se permiten socios nuevos	Si
La vida útil del diseño del sistema	20

Imagen 4. Cuadro 2: Datos Generales de la comunidad y el sistema

b) El Cuadro 3: En este cuadro se vacía la información relacionada a los ingresos que recibe la Junta de Agua, considerando como la principal fuente de los ingresos la tarifa y se debe definir el tipo de tarifa utilizada (Ver Anexo No. 1 como seleccionar tipo de tarifa), entre ellas se han establecido:

- Tarifa Fija: Es aquella donde todos los usuarios independientemente de su consumo pagan el mismo monto mensual.
- Tarifa por consumo (m3): Es aquella donde se tiene micro medición, y se establece una tarifa por m3, deben de acuerdo con su consumo.
- “Otro” caso es que existe una tarifa fija, de acuerdo con un consumo establecido y una vez que se excede este consumo, se debe pagar por cada metro de agua a una

tarifa definida por m3, para ello se establece un promedio de tarifa fija más más el excedente a manera de promedio de aquellos usuarios que superan el límite del metraje establecido.

Otras fuentes de ingresos pueden ser multas y cuotas especiales (cuotas por emergencias, contrapartes por familia para reemplazos). Finalmente se ingresan otros datos financieros de la comunidad como, saldos en el banco o en caja chica, el porcentaje de usuarios que cumple con el pago de tarifa, el costo de una nueva conexión, porcentaje de interés por saldos en el banco. En este cuadro se define si se harán o no ajustes por inflación para el análisis.

Cuadro 3: Información de ingresos de la Junta de Agua en 2017	
Ingresos mensual familiar promedio (Fuente INE)	HNL 5,681.73
Qué tipo de sistema tarifaria tiene	Tarifa fija
En caso que es tarifa fija, cuánto es la tarifa mensual	HNL 88.00
En caso que es un precio por m3, cuánto es el precio por m3	HNL 0.00
En caso que es un precio por m3, cuánto es el consumo promedio mensual	HNL 0.00
En caso que es otro, cuánto es el promedio de tarifa mensual que se paga	HNL 0.00
Tarifa mensual: 2017	HNL 88.00
Porcentaje de los socios que cumplen con el pago de la tarifa:	100%
Costo de conexión nuevo: 2017	HNL 0.00
Se hacen ajustes por inflación	S
Ingresos por multas del último año	HNL 3,253.00
Ingresos por cuotas de emergencia del último año	HNL 0.00
Saldo del banco	HNL 226,567.00
Tasa de interés del la cuenta de ahorra del banco	2%
Otro ahorro (caja chica o efectivo)	HNL 3,937.39
Monto de los prestamos actuales	HNL 0.00
Tasa de interés cobrado por la Junta de Agua (anual)	0%
Contraparte por familia para reemplazos futuros (Valor en Lps. actuales)	HNL 0.00

Imagen 5. Cuadro 3: Información de ingresos a la junta de agua

- c) **El Cuadro 4:** En este cuadro se vacía toda la información relacionada con los gastos anuales que tiene la junta de agua para la correcta administración, operación y mantenimiento del sistema de agua potable, el cuadro tiene agregada líneas para detallar otros gastos no definidos.

Cuadro 4: Información de gastos anuales en operación y mantenimiento en 2017	
Sueldos, pagos mensuales y ocasionales para personal (Fontanero, administrador, etc)	HNL 36,850
Material de Oficina	HNL 19,800.00
Transporte	HNL 0.00
Viaticos para Miembros de la Junta de Agua	HNL 5,000.04
Sede: alquilar, paga de luz, mantenimiento	HNL 0.00
Energía eléctrica o gasolina de la bomba	HNL 0.00
Lubricantes, cloro, otros químicos u otros insumos	HNL 17,100.00
Tubería, accesorios y otros materiales	HNL 6,491.04
Otros (Cuota Aportacion a la Asociacion de Juntas):	HNL 1,908.00
Otros (Proteccion Microcuencia):	HNL 9,540.00
Otros (especifique):	HNL 0.00
Otros (especifique):	HNL 0
	HNL 96,689

Imagen 6. Cuadro 4: Información de gastos de la junta de agua

- d) **El Cuadro 5:** En este cuadro se agregará el costo por cada componente agregando también el año en el que estos fueron construidos o rehabilitados por última vez. El cuadro está dividido en componentes mayores y componentes menores, considerando como mayores aquellos que posiblemente la inversión fue mayor, como por ejemplo un tanque de almacenamiento tiene un costo mayor que el sistema de cloración, por lo que consideramos como componente mayor el tanque de almacenamiento y como componente menor el sistema de cloración.

Cuadro 5: Información de los costos de inversión en el sistema		
Año de Construcción Inicial:		2003
Componentes mayores	Costo	Año de construcción inicial o última rehabilitación
Obra de Toma	HNL 32,000.0	2003
Línea de Conduccion:	HNL 1,152,000	2003
Tanque de Almacenamiento:	HNL 200,000.0	2003
Red de Distribución y Conexiones	HNL 350,000.0	2003
Pozo	HNL 0	
Estación de bombeo:	HNL 0	
Planta de tratamiento	HNL 0	
Componentes menores	Costo	Año de construcción inicial o última rehabilitación
Micro-medidores	HNL 0.00	
Sistema de clorador	HNL 0	
Bomba y equipo electrico Incluye acometida electrica	HNL 0	
Gasto Total - Capital Inicial:	HNL 1,734,000.00	

Imagen 7. Cuadro 5: Información de costos de la inversión del sistema

- e) **El Cuadro 6:** En este cuadro se establece según la diferenciación de componentes mayores y menores en el **cuadro 5**, el porcentaje que se espera la comunidad pueda cubrir para reemplazos.

Cuadro 6: Información de contrapartida de la comunidad	
Contraparte esperada para reemplazos mayores	26%
Contraparte esperada para reemplazos menores	0%

Imagen 8. Cuadro 6: Información de contrapartida de la comunidad.

- a) **El Cuadro 7:** Finalmente en este cuadro se encuentra un punto de equilibrio, donde se ingresa el año en el cual un cierto monto de reserva debe ser alcanzado.

Cuadro 7: Análisis de punto de equilibrio	
Año en el cual balance debe estas alcanzado	2023
Monto en reserva al final del año 2023	HNL 0

Imagen 9. Cuadro 6: Análisis de punto de equilibrio.

Para el análisis del punto de equilibrio es indispensable que se hayan analizado varios escenarios y se ha revisado a detalle la información ingresada, los diferentes escenarios se crean realizando cambios que se consideran necesarios, como por ejemplo aumentar gastos o permitir el ingreso de nuevos socios, hasta encontrar una tarifa que permite obtener un punto de equilibrio entre ingresos y egresos. Para esto, se puede usar la herramienta de "solver" (ver Anexo 2 para detalle de su instalación) para la cual se encuentra una explicación detallada en la pestaña de datos de entrada.

HNL 0.00	
HNL 0.00	
HNL 0.00	
HNL 88.00	
100%	
HNL 0.00	\$1
HNL 3,253.00	
HNL 0.00	
HNL 226,567.00	
2%	
HNL 3,937.39	
HNL 0.00	
0%	
HNL 0.00	

o en 2017	
HNL 36,850	
HNL 19,800.00	
HNL 0.00	
HNL 5,000.04	
HNL 0.00	
HNL 0.00	
HNL 17,100.00	
HNL 6,491.04	
HNL 1,905.00	
HNL 9,540.00	
HNL 0.00	
HNL 0.00	

Cuadro 7: Análisis de punto de equilibrio	
Año en el cual balance debe estar alcanzado	2023
Monto en reserva al final del año 2023	HNL 0

Recuadro: uso de solver para encontrar un punto de equilibrio
Para encontrar la tarifa necesario para un punto de equilibrio, es necesario activar solver. Ver la guía para detalles.

- 1) En el cuadro 7, entra el año en el cual un cierto monto de reservas debe ser alcanzado
- 2) Abre solver (Data->Análisis->Solver).
- 3) Establece la "célula meta" a la célula en el cuadro 7, donde debe aparecer el balance en el año requerido
- 4) Establece la meta a "valor de" indicando un monto de reserva deseada (se sugiere que sea igual a la reserva inicial)
- 5) Establece el "Por cambiar" la célula con la tarifa (de acuerdo al sistema tarifario que tenga la Junta de Agua).
- 6) Aceptar la solución.
- 7) Análisis: la tarifa que se tiene encontrado es la necesaria para obtener un punto de equilibrio multi-anual, considerando los otros factores

Imagen 10. Detalle de uso de Solver en la pestaña de datos de entrada.

Pasos para aplicar el solver:

Se abre solver (ver imagen 11) y se definen los siguientes parámetros (ver imagen 12) como la "célula meta" a la célula en el cuadro 7 en datos de entrada, donde debe aparecer el balance en el año requerido. Establece la meta a "valor de" indicando un monto de reserva deseada en ese año. En este caso sugerimos que sea igual a la reserva inicial. Establece el "Por cambiar" la célula con la tarifa (de acuerdo al sistema tarifario que tenga la comunidad). Aceptar la solución. La tarifa que se tiene encontrado es la necesaria para obtener un punto de equilibrio multi-anual, considerando que los otros factores queden iguales.

Imagen 11. Imagen sobre cómo abrir el solver.

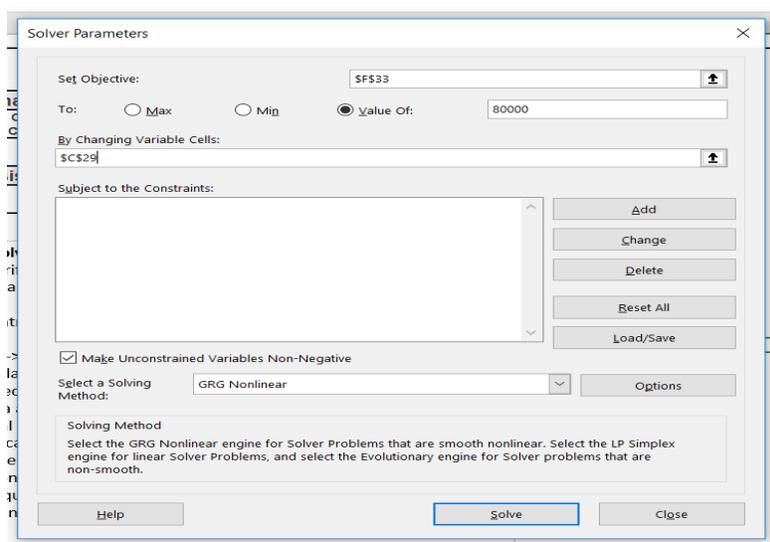


Imagen 12. Parámetros de Solver

Interpretación de Resultados

- a) Antes de realizar cualquier análisis es importante revisar en la pestaña número 3 (ver imagen 13) con la proyección de gastos, donde cada línea presupuestaria agregada en el cuadro de gastos número 4 de la pestaña “Datos de entrada” será proyectada a 20 años considerando la tasa de inflación y la tasa de crecimiento, así observamos como incrementan cada año los costos de operación y mantenimiento, los gastos de remplazos de los componentes menores y mayores, en el año que corresponda de acuerdo a su vida útil. . Para los gastos de remplazo, que son ocasionales, se considera el porcentaje de contrapartida establecido en el cuadro número 6 según la clasificación de los componentes.

AQueCosto- Detalles de Gastos

Año de Construcción Inicial del Sistema:	2003
Año actual:	2017

Tabla 2.1: Gastos de Operación y Mantenimiento Menor

	2017 14	2018 15	2019 16	2020 17	2021 18	2022 19	2023 20	2024 21	2025 22			
Gastos de operación												
Sueldos, pagos mensuales y ocasionales para personal (Fontanero, administrador, etc)	HNL 36,850	HNL 38,693	HNL 40,627	HNL 42,658	HNL 44,791	HNL 47,031	HNL 49,383	HNL 51,852	HNL 54,444			
Material de Oficina	HNL 19,800	HNL 20,790	HNL 21,830	HNL 22,921	HNL 24,067	HNL 25,270	HNL 26,534	HNL 27,861	HNL 29,254			
Transporte	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0			
Viajeros para Miembros de la Junta de Agua	HNL 5,000	HNL 5,250	HNL 5,513	HNL 5,788	HNL 6,078	HNL 6,381	HNL 6,701	HNL 7,036	HNL 7,387			
Sede: alquilar, paga de luz, mantenimiento	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0			
Energía eléctrica o gasolina de la bomba	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0			
Lubricantes, cloro, otros químicos u otros insumos	HNL 17,100	HNL 17,955	HNL 18,853	HNL 19,795	HNL 20,785	HNL 21,824	HNL 22,916	HNL 24,061	HNL 25,264			
Tubería, accesorios y otros materiales	HNL 6,491	HNL 6,816	HNL 7,156	HNL 7,514	HNL 7,890	HNL 8,284	HNL 8,699	HNL 9,134	HNL 9,590			
Otros (Cuota Aportación a la Asociación de Juntas):	HNL 1,908	HNL 2,003	HNL 2,104	HNL 2,209	HNL 2,319	HNL 2,435	HNL 2,557	HNL 2,685	HNL 2,819			
Otros (especifique):	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0			
Otros (especifique):	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0			
Sub-Total gastos de operación	HNL 87,149	HNL 91,507	HNL 96,082	HNL 100,886	HNL 105,930	HNL 111,227	HNL 116,788	HNL 122,628	HNL 128,759			
Gastos mantenimientos y reemplazos menores												
	Año de la inversión	Gasto por la CAPYS	Tiempo de Reposición	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Micro-medidores	0	HNL 0	8	HNL 0								
Sistema de clorador	0	HNL 0	10	HNL 0								
Bomba y equipo eléctrico incluye acom	0	HNL 0	7	HNL 0								
Sub-Total gastos en mantenimientos y reemplazos menores				HNL 0								
Total Gastos de Operación y Mantenimiento Menor				HNL 87,149	HNL 91,507	HNL 96,082	HNL 100,886	HNL 105,930	HNL 111,227	HNL 116,788	HNL 122,628	HNL 128,759

Tabla 2.2: Gastos de reemplazo mayor

Gasto de Capital para reemplazos	Año de la inversión	Gasto por la CAPYS	Vida Util	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Activos Principales												
Obra de Toma	2003	HNL 8,344	15	HNL 0	HNL 17,346	HNL 0	HNL 0	HNL 0				
Línea de Conduccion:	2003	HNL 300,371	20	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 796,974	HNL 0	HNL 0
Tanque de Almacenamiento:	2003	HNL 52,148	20	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 138,363	HNL 0	HNL 0
Red de Distribución y Conexiones	2003	HNL 91,259	30	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0
Pozo	0	HNL 0	10	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0
Estación de bombeo:	0	HNL 0	20	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0
Planta de tratamiento	0	HNL 0	17	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0
Total gastos de reemplazo mayor				HNL 0	HNL 17,346	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 935,337	HNL 0	HNL 0

Imagen 13. Proyección de gastos

- b)** En la pestaña resumen de gastos e ingresos (Ver imagen 14) podemos revisar el contraste entre la proyección de gastos y la proyección de ingresos en 20 años. Esta pestaña está dividida en tres secciones o tres tablas.
- ✓ La **tabla 1**: Proyecta como podría irse desarrollando la cobertura de los servicios de agua potable, considerando la tasa de crecimiento y además da una alerta sobre si la producción de la fuente será suficiente para abastecer a todos los abonados en el futuro.
 - ✓ En la **tabla 2** se hace la proyección de todos los posibles ingresos y gastos, incluyendo el balance resultante por cada año.
 - ✓ La **tabla 3** presenta el balance financiero anual y el pronóstico de flujo de efectivo por cada año.

Tabla 3.1: Aumento de cobertura

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Población total	788	788	788	788	788	788	788
Población abastecida	716	716	716	716	716	716	716
Viviendas conectadas	159	159	159	159	159	159	159
Cobertura	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%
Litros diarios requeridos para todo el sistema	67758.66	67758.66	67758.66	67758.66	67758.66	67758.66	67758.66
Producción del fuente	Suficiente						

Tabla 3.2: Ingresos y gastos

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Fuentes de ingresos							
Tarifas	HNL 167,904	HNL 176,299	HNL 185,114	HNL 194,370	HNL 204,088	HNL 214,293	HNL 225,007
Conexiones nuevas	HNL 0						
Multas	HNL 3,253	HNL 3,446	HNL 3,586	HNL 3,766	HNL 3,954	HNL 4,152	HNL 4,359
Cuotas de emergencia	HNL 0						
Contraparte de usuarios hacia el remplazo	HNL 0						
Interés del saldo bancario	HNL 5,098	HNL 5,212	HNL 5,330	HNL 5,450	HNL 5,572	HNL 5,698	HNL 5,826
Interés de los préstamos a los socios de la Junta de agua	HNL 0						
Total de ingresos anuales	HNL 176,255	HNL 184,927	HNL 194,030	HNL 203,585	HNL 213,615	HNL 224,142	HNL 235,193
Gasto							
Gastos de operación y mantenimiento menor	HNL 87,149	HNL 91,507	HNL 96,082	HNL 100,886	HNL 105,930	HNL 111,227	HNL 116,788
Gastos de reemplazo	HNL 0	HNL 17,346	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 0	HNL 935,337
Total de gastos anuales	HNL 87,149	HNL 108,852	HNL 96,082	HNL 100,886	HNL 105,930	HNL 111,227	HNL 1,052,125
Balance anual	HNL 89,106	HNL 76,075	HNL 97,948	HNL 102,699	HNL 107,684	HNL 112,915	(HNL 816,933)

Tabla 3.3: Pronóstico de flujo de efectivo

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Balance	HNL 89,106	HNL 76,075	HNL 97,948	HNL 102,699	HNL 107,684	HNL 112,915	(HNL 816,933)
Montó en caja	HNL 319,610	HNL 395,685	HNL 493,633	HNL 596,333	HNL 704,017	HNL 816,933	HNL 0

Imagen 14. Resumen de gastos e ingresos

- c) La pestaña 5 como lo indica la estructura de la herramienta nos proporciona 4 diferentes gráficos para ilustrarnos las proyecciones de los gastos e ingresos, ya revisados en pestaña 3 y 4. ver
- ✓ El primer gráfico que se muestra (Ver Imagen 15), ilustra el resumen de la **tabla 2 para una Comunidad "X"**, donde se pueden visualizar los posibles gastos e ingresos para 20 años. En este ejemplo podemos ver como los gastos en operación y mantenimiento; los ingresos por tarifas incrementan anualmente con la inflación (barras color rojo), i y que en ciertos años se reflejan gastos significativos por los posibles reemplazos de componentes del sistema (barras color verde). De no considerar la tasa de inflación en este ejemplo mostrado no se percibirían los incrementos anuales si no una proyección lineal.

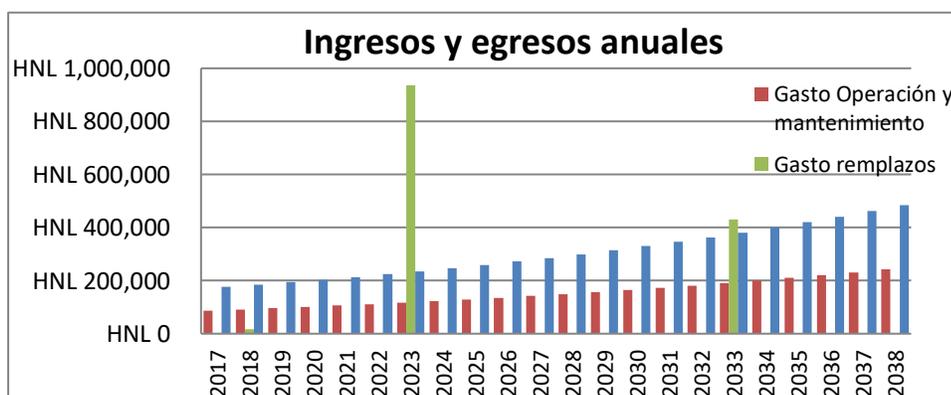


Imagen 15. Grafico resumen de gastos e ingresos a 20 años.

- ✓ El gráfico 2 (Imagen 16) es la proyección de lo que sería el balance por cada año y el monto en caja que se acumula anualmente, considerando una reserva inicial que se tiene en una cuenta bancaria y/o como caja chica. A continuación, vemos el ejemplo del gráfico de una Comunidad "X".

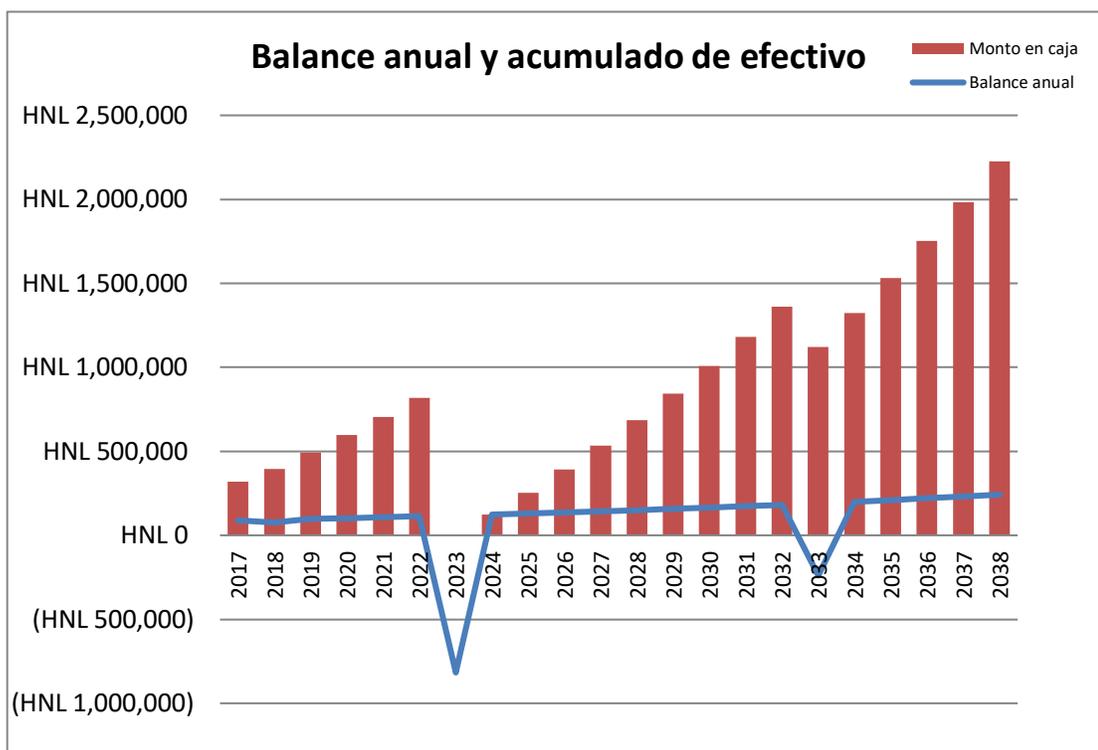


Imagen 16. Balance anual y monto en caja acumulado.

Entonces analizando el balance multi-anual para esta comunidad, notaremos como se mantiene positivo partiendo del año actual hasta el año 23, en este año debido al gasto por reemplazo de componentes en el sistema, el balance anual es negativo, pero el monto en caja acumulado puede asumir estos gastos, porque la tarifa establecida permite cubrir exactamente un porcentaje deseado para reemplazos (%). En los años sub siguientes la tarifa es suficiente para recuperar un balance positivo y para acumular los suficientes recursos necesarios para el próximo reemplazo según la vida útil de los componentes.

- ✓ Los gráficos 3 y 4, son la representación ilustrativa del desglose de los ingresos (Imagen 17) y el desglose de los gastos (imagen 18).

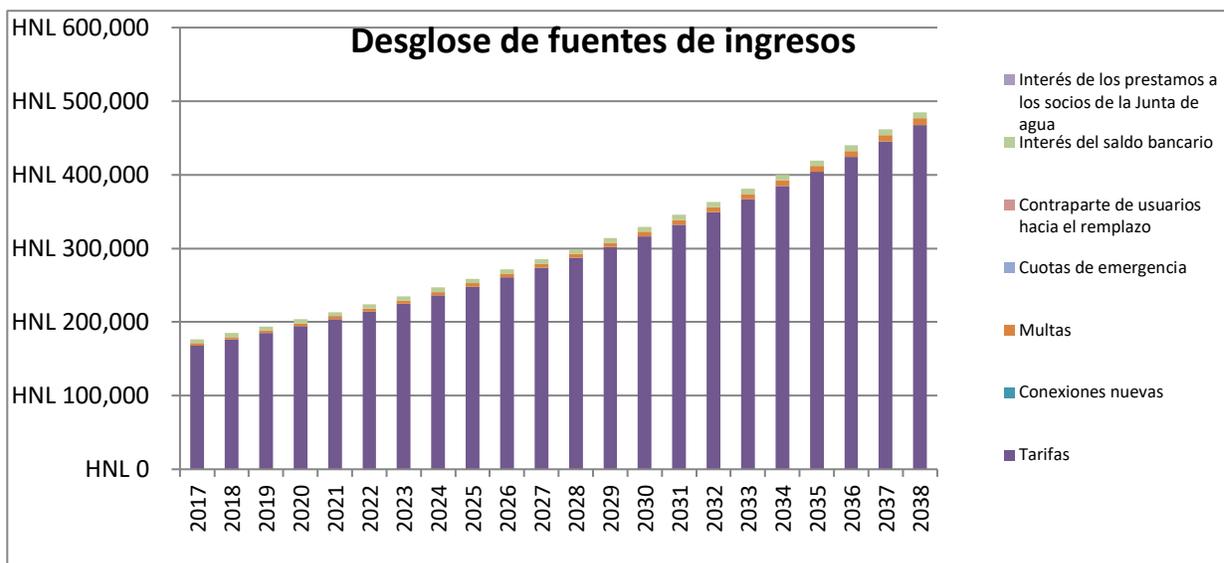


Imagen 17. Desglose de diferentes fuentes de ingreso anuales.

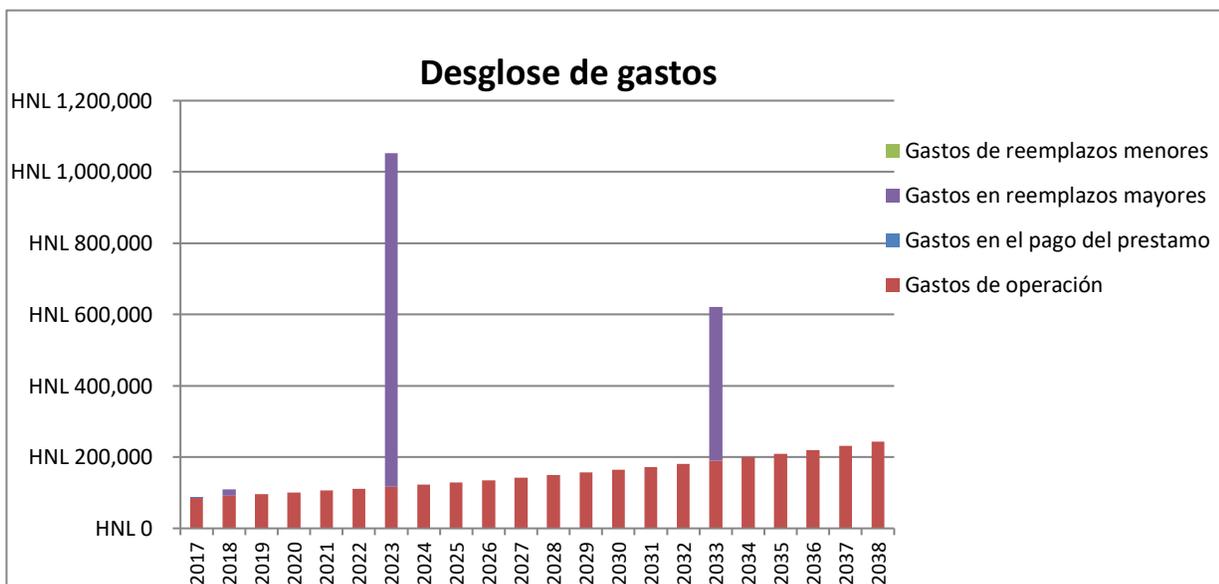


Imagen 18. Desglose de gastos anuales.

Análisis de los resultados

El ejemplo utilizado para la interpretación de resultados anteriormente es un posible escenario, a continuación, se muestran otros posibles escenarios:

Escenario 1.

Los gastos actuales que tienen la junta administradora de agua son suficientes para brindar un servicio adecuado a su comunidad.

SI

Dejar tal como esta el cuadro 4 en en la pestaña "Datos de Entrada".

NO

Incremento de gastos de operacion y mantenimiento, modificando el cuadro 4 en la pestaña "Datos de Entrada". Ejemplo: si no se esta clorando actualmente o si no existe una persona capacitada con un salario para brindar operacion y mantenimiento al sistema de agua potable, los gastos que incurririan incluirlos se deben considerar.

Escenario 2.

Los ingresos actuales son suficientes para cubrir los gastos necesarios para que la junta administradora de agua para brindar un servicio adecuado a su comunidad.

SI

Si los ingresos son suficientes para cubrir los gastos de operacion y mantenimiento, verificar hasta que punto o porcentaje es capaz de cubrir los costos de reemplazo.

NO

Incremento de las diferentes fuentes de ingresos que incluye la posibilidad de incluir conexiones nuevas, el ajuste de tarifas por inflación y la principal fuente de ingreso la tarifa; modificando el cuadro 3 en la pestaña "Datos de Entrada".

Los incrementos de las fuentes de ingreso se consideran priorizando cubrir los costos de operación y mantenimiento y luego cubrir un cierto nivel de costos de reemplazo de su sistema, en el cuadro 6 de la pestaña "Datos de Entrada" se modifica el porcentaje que puede cubrir para reemplazos y este en un momento llega a ser establecido bajo negociación con la Junta Administradora de Agua.

Retroalimentación y discusión

Después de haber realizado el análisis con las juntas de agua revisando los posibles escenarios, se discute una propuesta para que la presenten en una segunda reunion a su comunidad, ya sea solo como transparencia de informacion sobre la gestión financiera actual del sistema, como también para proponer un cambio en su tarifa y un modelo de gestión que reconozca y cubra las diferentes responsabilidades y derechos de las entidades que prestan los servicios de agua.

Para establecer un nuevo modelo de gestión y proponer una nueva tarifa se debe tener en cuenta que este, estará definido por el tipo de sistema que tengan; se refiere a que es mas costoso operar un sistema por bombeo que un sistema por gravedad.

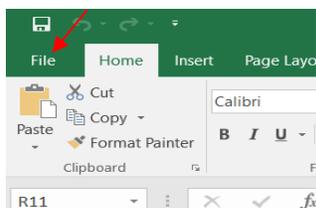
5. Anexos

Anexo 1: Cómo seleccionar el tipo de tarifa.

Cuadro 3: Información de ingresos de la Junta de Agua en 2017	
Ingresos mensual familiar promedio (Fuente INE)	HNL 5,681.73
Qué tipo de sistema tarifaria tiene	Tarifa fija
En caso que es tarifa fija, cuánto es la tarifa mensual	Tarifa fija
En caso que es un precio por m3, cuánto es el precio por m3	Precio por m3
En caso que es un precio por m3, cuánto es el consumo promedio mensual	HNL 0.00
En caso que es otro, cuánto es el promedio de tarifa mensual que se paga	HNL 0.00

Anexo 2: Pasos para instalar el “Solver”.

1. Haga clic en **archivo** de la hoja de Excel.



2. Hacer clic en **opciones** y luego seleccione **complementos**, al seleccionar complementos en la parte inferior de la pestaña abierta seleccione en **administrar** seleccione **complementos de Excel** y haga clic en **Ir**.
3. Active la casilla de verificación **Complemento Solver** y haga clic en **Aceptar**.

Sugerencia, Si Complemento Solver no aparece en la lista del cuadro Complementos

disponibles, haga clic en Examinar para buscar el complemento.

Si se le indica que el complemento Solver no está instalado actualmente en el equipo, haga clic en Sí para instalarlo.

- Una vez instalado el complemento Solver, el comando Solver estará disponible en la barra de herramientas en **Datos**.

Anexo 3: Datos de Referencia (pestaña 6)

Datos de referencia: vida útil	años
Obra de toma	15
Línea de aducción	20
Tanque de almacenamiento	20
Red de distribución	30
Pozos	10
Estación de bombeo (cárcamo o caseta)	20
Bomba y equipo electromecánico	7
Planta de tratamiento	17
Sistema cloración	10
Micro-medidores	8

Sector No Gubernamental



Comité Central Pro
Agua y Desarrollo
de Intibucá



Sector Gubernamental

