



Manual para la aplicación de la  
herramienta de registro de  
comunidades y activos

Septiembre 2017

# Manual para la aplicación de la herramienta de Registro de Activos

## Tabla de Contenido

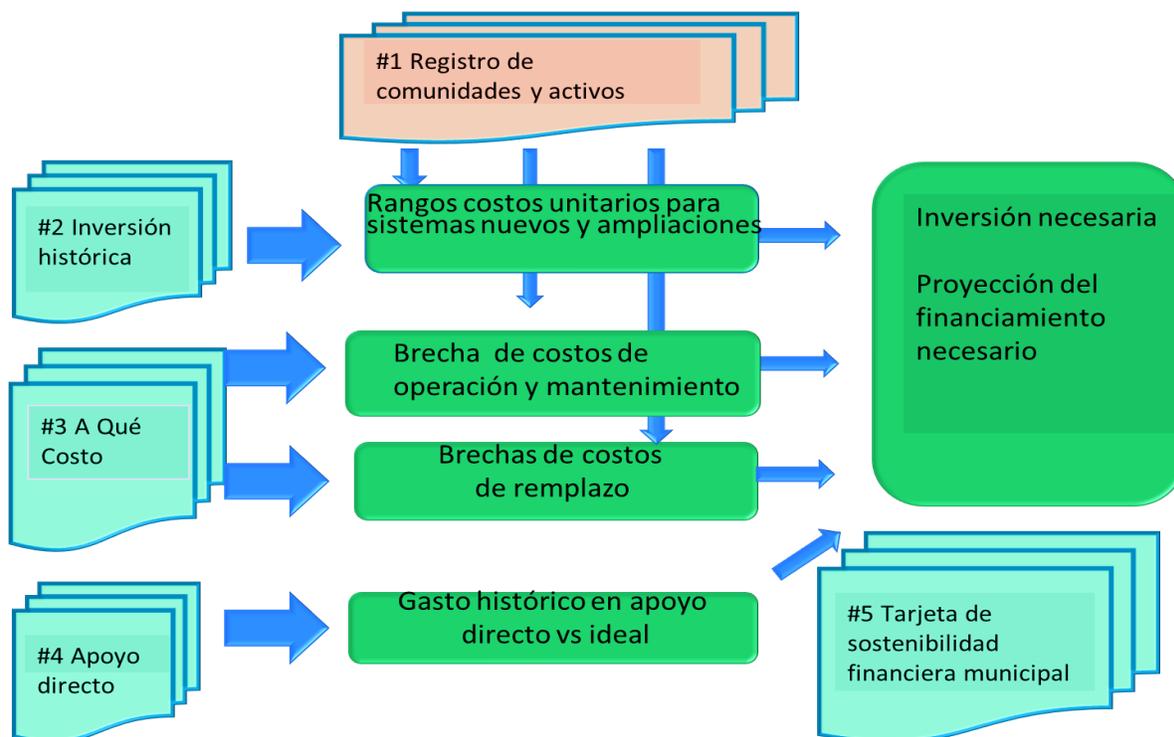
<b>1. Introduccion.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Marco conceptual.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ¿De qué se trata la herramienta de registro de comunidades y activos?.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Objetivo de la herramienta.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Unidad de análisis .....</b>	<b>6</b>
<b>6. ¿Quién debe usar la herramienta?.....</b>	<b>6</b>
<b>7. ¿Cuál es la frecuencia de aplicación de la herramienta?.....</b>	<b>7</b>
<b>8. Estructura .....</b>	<b>7</b>
<b>9. ¿Cómo funciona la herramienta? .....</b>	<b>8</b>
<b>10. ¿Cómo aplicar la herramienta?.....</b>	<b>8</b>
a). Fuentes de Información .....	8
b). Llenado de cuadros .....	10
I. Datos Generales de Comunidades (Pestaña 2 en el archivo de Excel) .....	10
II. Registro de Activos (Pestaña 3 en el archivo de Excel) .....	11
III. Datos de Referencia (Pestaña 4 en el archivo de Excel) .....	16
<b>11. Interpretacion de resultados.....</b>	<b>16</b>

## 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 1. Registro de comunidades y activos

## 2. Marco conceptual

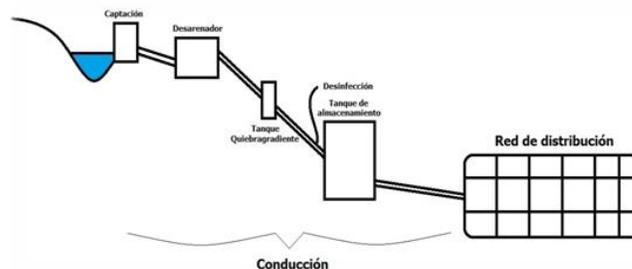
La herramienta se basa en la gestión de activos, la cual implica un análisis del ciclo de vida, a nivel de componentes, de un sistema de agua, para maximizar su rendimiento. Esto implica procesos de diseño, construcción, ampliación, mantenimiento y reemplazo de los activos. Considerando que los diferentes activos que componen un sistema tienen diferentes vidas útiles teóricas.

Además, puede ser que los componentes requieran reemplazo mucho antes o bien después de su vida útil, de acuerdo con su estado físico actual. Un componente que ha sido mantenido de buena forma puede durar mucho más que su vida útil teórica; o ciertos componentes que no han sido mantenidos o que han sufrido algún daño inesperado, necesitan ser reemplazados antes de su vida útil teórica.

La combinación de la edad de un componente en relación con su vida útil teórica y de sus condiciones físicas actuales indica la necesidad de ser reemplazado.

Además, la herramienta parte del concepto de eficiencia en la gestión de activos. Puede ser más eficiente realizar una rehabilitación completa de un sistema de agua cuando hay varios componentes en mal estado y que han cumplido su vida útil, que de reemplazar estos componentes. Permite de una vez modernizar el sistema y evita que se vuelva a intervenir próximamente. En otros casos, es más eficiente solo reemplazar un componente que tiene problemas, y no hacer una rehabilitación total.

Esta herramienta analiza entonces el estado de cada uno de los componentes así del sistema en su totalidad



## 3. ¿De qué se trata la herramienta de registro de comunidades y activos?

La herramienta consiste en un registro de cada uno de los sistemas de agua y comunidades en el área de jurisdicción del municipio, de los componentes principales de los sistemas de agua, sus edades y su estado físico. Con base en esta información identifica la prioridad con la cual se debe intervenir en un sistema o comunidad, y si la intervención es la construcción de un sistema nuevo, una ampliación o reemplazo.

Con este registro el municipio podrá tener claridad, ante él y sus socios, cuanto se ha avanzado y cuanto hace falta para obtener la “Cobertura Total”.

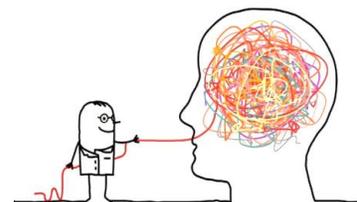
## 4. Objetivo de la herramienta

El objetivo general del Registro de Activos es identificar las comunidades que aún no cuentan con el servicio de agua potable y las condiciones de la infraestructura física de los sistemas para poder priorizar inversiones para sistemas nuevos, ampliaciones y el remplazo de (componentes) sistemas existentes.

## 5. Unidad de análisis

El registro de activos tiene como objetivo principal identificar a nivel del municipio, el estado y condiciones actuales de cada uno de los componentes de un sistema de agua potable en las comunidades. Además, identifica aquellas comunidades que aun no cuentan con un sistema de agua.

## 6. ¿Quién debe usar la herramienta?



El público meta para el uso de la herramienta son autoridades locales sea una Unidad Municipal Ambiental, o una Unidad dedicada a agua y saneamiento. También incluye las Unidades Técnicas Intermunicipales de mancomunidades.

La herramienta también puede ser usada por entidades del gobierno nacional (como FHIS o SANAA), como también por organizaciones no-gubernamentales trabajando a nivel municipal.

La aplicación de la herramienta debe ser aplicada por cualquier profesional con conocimiento y criterio sobre infraestructura de agua y saneamiento. Implica que debe tener la capacidad de analizar el estado físico de infraestructura.

Se reconoce que muchos municipios no cuentan con personal con estas habilidades. En estos casos, puede ser personal de una ONG o del Gobierno nacional quienes ayudan en la recolección y procesamiento de datos. Pero es importante que personal municipal haga el análisis.

## 7. ¿Cuál es la frecuencia de aplicación de la herramienta?

Se recomienda vincular la frecuencia de la aplicación de la herramienta con la aplicación del monitoreo por SIASAR, dado que SIASAR en la mayoría de los municipios es la herramienta de recolección de datos más usada. La frecuencia de actualización de datos en SIASAR es de dos años. Se recomienda entonces realizar un análisis de manejo de activos usando la presente herramienta cada dos años también. Además, se recomienda actualizar la información cada vez que el municipio construye o rehabilita un sistema de agua.

## 8. Estructura

La herramienta es un archivo en EXCEL, que posee 4 pestañas (Ver imagen 1).

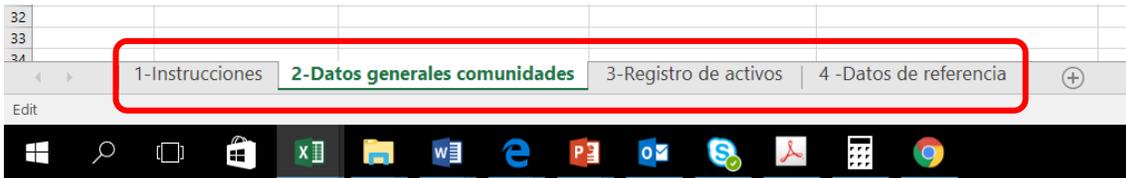


Imagen 2. Pestañas que posee el archivo de la herramienta.

Cada pestaña en el archivo contiene:

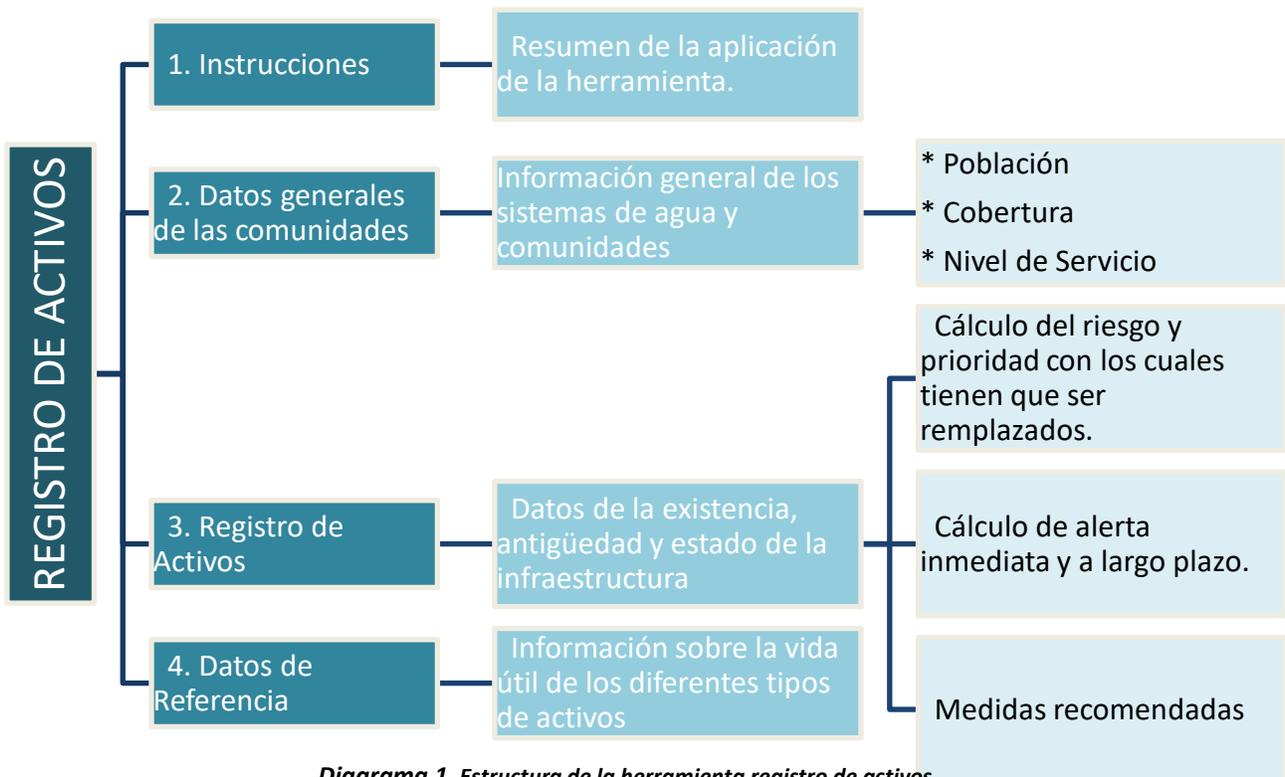


Diagrama 1. Estructura de la herramienta registro de activos.

## 9. ¿Cómo funciona la herramienta?

Se pretende analizar riesgos de los sistemas basándose en dos factores principales:

- ✓ Riesgo establecido según la vida útil: Este riesgo se evaluará al registrar y analizar los años en los que se instalaron y/o construyeron cada uno de los componentes del sistema de agua (obra toma, el tanque de almacenamiento, línea de conducción, red de distribución, bomba, etc.); comparando por cada componente su edad actual con la vida útil general esperada.

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
Sistema completo	20

*Tabla 1. Datos de referencia - vida útil para cada componente.*

- ✓ Riesgo establecido según las condiciones o el estado físico de los componentes: Con un enfoque en la evaluación del estado físico de cada componente.

## 10. ¿Cómo aplicar la herramienta?

### a). Fuentes de Información

Existen dos formas de obtener la información para el llenado de la herramienta:

1. Del Sistema de Información de Agua y Saneamiento (SIASAR) (de las encuestas de comunidades y de sistemas).
2. Diagnostico en campo.

### Si usamos SIASAR:

Se recomienda al usuario que descargue la base de datos “Comunidad” y base de datos “Sistemas” ([www.siasar.org](http://www.siasar.org)). En caso tenga problemas con la descarga, se recomienda que se comunique con la unidad de SIASAR dentro del SANAA.

Los datos que SIASAR no contiene pero que la herramienta requiere son:

- Edades de los componentes de los sistemas
- Componentes/sistemas rehabilitados o reemplazados
- Año de la rehabilitación o reemplazo de los componentes/sistemas

Esa información es posible que la encuentre en un catastro, a través del técnico municipal en agua y saneamiento, o bien, por medio de las juntas de agua.

Antes de usar la información en SIASAR, debe de tomar en consideración que actualmente éste sistema se encuentra en la fase de levantamiento de datos. Por lo que es posible que no encuentre la totalidad de comunidades y sistemas del municipio. De modo que deberá de validar con personal municipal, si la información está completa o si será necesario complementarla. En general, siempre se recomienda validar la información contenida en SIASAR.

### Si usamos datos recolectados en campo

En los casos en donde no exista información en el SIASAR, entonces deberá investigar si existe algún sistema de información en el municipio o catastro. De no ser así, entonces deberá tomarse en consideración la otra fuente de información.

La segunda fuente de información es el diagnóstico en campo. Esto implica contar con recursos de personal, tiempo y capital, tomando en consideración lo siguiente:

El diagnóstico deberá efectuarse por cada sistema de agua y cada comunidad del municipio.

- Si cinco comunidades reciben servicios de 1 sistema de agua distinto, se debe realizar cinco levantamientos, uno para cada comunidad.
- Si una comunidad recibe servicios de 2 sistemas de agua distintos que brindan servicios a dos áreas únicas de una comunidad, se debe realizar dos levantamientos, uno para cada sistema de agua.
- Si cinco comunidades reciben servicios de una combinación de 3 sistemas de agua distintos, se debe realizar cinco diagnósticos, para tomar en cuenta las cinco comunidades distintas.
- Si no hay sistemas de agua en una comunidad se debe efectuar un registro, con el fin de resaltar las comunidades sin servicios. Esto ayudará al gobierno municipal local a priorizar para nuevas inversiones.









Luego calcula el grado de probabilidad para que dichos componentes lleguen a su vida útil

La herramienta realiza el cálculo anterior en base al siguiente algoritmo.:

Grado de Probabilidad por componentes	Vida restante
<b>Alta Probabilidad</b>	Menos de 4 años
<b>Media Probabilidad</b>	Entre 4 y 10 años
<b>Baja Probabilidad</b>	Igual a 10 años

**Tabla 2. Parámetros para el cálculo de la vida restante por componente.**

Igualmente, de manera automática la herramienta nos calcula el grado de prioridad para reemplazar cada componente (ver imagen 7). Para realizar este cálculo se considera la vida teórica restante de los componentes y el estado físico actual, usando el siguiente algoritmo:

Prioridad por componente para ser reemplazado		
Prioridad de Reemplazo por componente	Estado del componente	Probabilidad de llegar al final de su vida útil
Baja Prioridad	Normal	Probabilidad media o baja
Media Prioridad	Malo	Probabilidad media o baja
Media Prioridad	Normal	Probabilidad alta
Alta Prioridad	Malo	Probabilidad alta
Sistema no mejorado	Nueva Construcción	n/a

**Tabla 3. Parámetros para el cálculo de prioridad de reemplazo de componentes.**

Grado de prioridad de reemplazo de obra toma	Grado de prioridad de reemplazo de línea de conducción	Grado de prioridad de reemplazo de tanque de almacenamiento	Grado de prioridad de reemplazo de red de distribución	Grado de prioridad de reemplazo de pozo	Grado de prioridad de reemplazo de estación de bomba	Grado de prioridad de reemplazo de equipo electromecánico	Grado de prioridad de reemplazo de planta de tratamiento	Grado de prioridad de reemplazo de sistema cloración
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alta Prioridad	Alta Prioridad	Media Prioridad	Baja Prioridad	n/a	n/a	n/a	n/a	Media Prioridad
Media Prioridad	Alta Prioridad	Alta Prioridad	Baja Prioridad	n/a	n/a	n/a	n/a	Alta Prioridad
Baja Prioridad	Baja Prioridad	Baja Prioridad	Baja Prioridad	n/a	n/a	n/a	n/a	Alta Prioridad
Alta Prioridad	Alta Prioridad	Alta Prioridad	Baja Prioridad	n/a	n/a	n/a	n/a	Media Prioridad
Alta Prioridad	Media Prioridad	Baja Prioridad	Media Prioridad	n/a	n/a	n/a	n/a	Media Prioridad
Media Prioridad	Media Prioridad	Media Prioridad	Baja Prioridad	n/a	n/a	n/a	n/a	Media Prioridad
Alta Prioridad	Alta Prioridad	Media Prioridad	Media Prioridad	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Media Prioridad	Media Prioridad	Media Prioridad	Baja Prioridad	n/a	n/a	n/a	n/a	Media Prioridad
Media Prioridad	Media Prioridad	Media Prioridad	Baja Prioridad	n/a	n/a	n/a	n/a	Alta Prioridad
Media Prioridad	Media Prioridad	Media Prioridad	Baja Prioridad	n/a	n/a	n/a	n/a	Media Prioridad
n/a	n/a	Baja Prioridad	Baja Prioridad	n/a	Baja Prioridad	Media Prioridad	n/a	Baja Prioridad
Baja Prioridad	Baja Prioridad	Media Prioridad	Baja Prioridad	n/a	n/a	n/a	n/a	Media Prioridad
Alta Prioridad	Alta Prioridad	Media Prioridad	Media Prioridad	n/a	n/a	n/a	n/a	Media Prioridad

**Imagen 8. Cálculo de prioridad de reemplazo de cada componente.**

Para concluir el cálculo que nos realiza la herramienta, por cada sistema en general, nos muestra cual sería el grado de probabilidad para reemplazarlo en función de su vida útil restante y luego cuál sería su estado general, concluyendo cual sería la prioridad para reemplazar ese sistema mediante una combinación de su estado y su vida útil.

En función de la vida útil de manera general lo realiza considerando el número de componentes (ver tabla 4).

Grado de Prioridad	Parámetros
<b>Alta Probabilidad</b>	Al menos dos componentes llegan al final de su vida útil dentro de los próximos cuatro años.
<b>Media Probabilidad</b>	Al menos dos componentes llegan al final de su vida útil dentro de los próximos cuatro años y diez años.
<b>Baja Probabilidad</b>	Al menos dos componentes llegan al final de su vida útil dentro de los próximos diez o más años.

**Tabla 4. Parámetros definir grado de prioridad de la vida restante del sistema.**

Y para hacer el análisis en función del estado general del sistema, se basa en el hecho de que los componentes tienen estados diferentes, por lo que se utilizara o aplicara la herramienta estadística de “moda”, considerando el estado físico que se repite con mayor frecuencia.

Finalmente se establece el grado de prioridad para reemplazar del sistema en su totalidad, para ello se considera la combinación de la vida útil restante y de la calificación final para el estado, usando los parámetros siguientes:

Estado general del sistema	Alta Probabilidad de llegar al final de su vida útil.	Media Probabilidad de llegar al final de su vida útil.	Baja Probabilidad de llegar al final de su vida útil.
<b>Normal</b>	Media Prioridad	Baja Prioridad	Baja Prioridad
<b>Mal</b>	Alta Prioridad	Media Prioridad	Media Prioridad
<b>No funciona</b>	Alta Prioridad		

**Tabla 5. Calificación de priorización de los sistemas de agua usando la vida útil restante de los activos principales y el estado general del sistema.**

Es necesario para cada cálculo obtenido, se realice un análisis de los próximos pasos a seguir. La herramienta como tal, ha sido ajustada para que nos proporcione, en función del resultado, un tipo de alerta. Esta alerta puede ser a corto plazo como a largo plazo, por ejemplo:

*Para un sistema puede aparecer que la prioridad para ser reemplazado es baja, sin embargo, se considera que existen ciertos componentes en mal estado o que por su vida útil serán próximos a reemplazar, como alerta inmediata se considera darle mantenimiento a dichos componentes, nombrándolos e indicando cómo hacerlo, ya sea elaborando un plan de operación y mantenimiento con las Juntas Administradoras de Agua Potable y Saneamiento; y como alerta a largo plazo será el reemplazo a su tiempo para el sistema de ser considerada la alerta a corto plazo (ver imagen 9).*

Grado de prioridad para reemplazar el sistema	Tipo de alerta inmediata	Componentes a reemplazar o mantener	Actividad prioritaria para técnico del municipio	Tipo de intervención largo plazo
-	-	-	-	-
Alta Prioridad	Replazo de sistema	n/a	Diagnostico técnico	Ninguna
Media Prioridad	Replazo de componentes	Línea de conducción, Tanque de almacenamiento,	Visita técnica	Ninguna
Baja Prioridad	Mantenimiento de componentes	Sistema de cloración	Elaborar plan de mantenimiento con JAAP	Replazo de componentes adelantado

*Imagen 9. Ejemplos de análisis para tipos de alertas.*

### III. Datos de Referencia (Pestaña 4 en el archivo de Excel)

En esta pestaña hay cuatro cuadros en donde las celdas en rosado son valores referenciales y las de anaranjado son aquellas en donde tiene que ingresar información. A continuación, el detalle de los cuadros:

1. Costos por conexión para sistemas rurales: en este cuadro se ingresa la tasa de cambio y los costos per cápita referenciales para cada una de las tecnologías de abastecimiento de agua en el área rural. Además, se ingresan los costos máximos en que una tecnología no es viable de implementar. Esta información de costos ya viene cargada previamente. Aunque si estos se encuentran obsoletos deberá de revisar los valores que se usan a nivel de país. Si en el sector no existen estos valores, aplique la herramienta de inversión histórica para determinarlos.
2. Vida útil de los componentes de un sistema. Esta información también viene cargada previamente. Sin embargo, si estuviese obsoleta se recomienda actualizarla (ver anexo).
3. Datos financieros: Aquí deberá ingresar el año en el cual se está aplicando la herramienta y la tasa de inflación.
4. Datos generales del municipio: relacionados con aspectos de la población.

## 11. Interpretación de resultados

Los resultados obtenidos con la herramienta nos permiten tener un panorama más claro sobre la necesidad tener identificadas cada una de las comunidades, en especial aquellas que no cuentan con un sistema de agua potable para priorizarlas en nuevas inversiones. Otras comunidades que sus sistemas son tan viejos que ya requieren de un reemplazo completo o solo de ciertos componentes por sus diferentes vidas útiles.

También encontraremos que existen comunidades que están siendo alertadas a darle un mantenimiento preventivo de sus sistemas, evitando que por falta de ese mantenimiento su sistema se tenga que reemplazar antes del tiempo previsto; para lo cual técnicos en agua y saneamiento del municipio deberán estar elaborando con los administradores de estos sistemas - Las Juntas de Agua-un plan para la correcta operación y mantenimiento del sistema.

## Sector No Gubernamental



Comité Central Pro Agua y Desarrollo de Intibucá



Cruz Roja Hondureña



ASOMAINCUPACO  
"Iniciativa para el Medio Ambiente de Cultura de La No. y Changuel"  
EL AGUA MANANTIAL DE VIDA...

## Sector Gubernamental



Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados.