

PERFIL DE PROYECTO

PLANIFICACIÓN DE LAS INVERSIONES PARA LA RENOVACIÓN DE REDES MATRICES EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE SAN MATEO

1. ANTECEDENTES.

Al acceso libre, irrestricto y con calidad al agua es un derecho fundamental y universal según el Art. 373, n. I y II de la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, por lo que todos y cada uno de los habitantes de nuestro país tenemos derecho al acceso de este líquido elemento.

Debido a la imposibilidad de operación de una sola empresa dedicada al suministro de agua y alcantarillado sanitario en la totalidad de nuestro territorio es que se crean las EPSAS (Empresas Proveedoras de Servicio de Agua y Alcantarillado Sanitario).

En el Departamento de Tarija operan diferentes EPSAS, de acuerdo a un área geográfica de concesión específica, las cuales son de administración autónoma y que solamente se dedican a la provisión de agua, cobrando lo necesario para la operación y mantenimiento del sistema.

La comunidad de San Mateo se encuentra ubicada en el Departamento de Tarija, Provincia Cercado; limita con la Ciudad de Tarija, con la Comunidad de Monte Sud de la Provincia Cercado y Rancho Sur y Rancho Norte de la Provincia Méndez.

Los inicios del Sistema de agua potable Pozo 1 pueden remontarse hasta el año 1978, en el cual fue perforado el pozo por la Ex Corporación de Desarrollo Tarija “CODETAR”, dentro de los predios de la escuela de la Comunidad de San Mateo, pero recién a partir del año 1991 con apoyo de un convenio interinstitucional entre CARE Bolivia y CODETAR, se inicia el funcionamiento de manera regular del Sistema¹.

Durante varios años se llevó adelante la prestación del servicio de provisión de agua potable, pero con serias deficiencias y cortes prolongados del servicio, lo cual desembocó en la

¹Información recabada a partir de entrevistas con la Directiva del Pozo 1

creación de otro sistema de agua potable al margen del ya existente el cual se denomina el EPSA - Pozo Chino (Empresa Proveedora de Servicios de Agua y Alcantarillado).

Es a partir de la gestión 2010 se retomaron los trabajos para llevar adelante un mantenimiento adecuado dentro del sistema, dando inicio a actividades como el cerramiento perimetral del terreno del tanque de almacenamiento, análisis de calidad del agua, colocación de medidores, firma de colindancias con los vecinos, perforación de un nuevo Pozo piloto en inmediaciones de la cancha y su habilitación con tendido de energía eléctrica de media tensión para la operación del sistema².

Un gran problema que enfrentan los dos sistemas existentes, es la antigüedad de sus redes matrices de agua debido a que ambas ya han cumplido su periodo de vida útil; y es por esto que se viene ejecutando el proyecto “CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE SAN MATEO (CERCADO)”, con recursos provenientes del Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social “F.P.S.” y con contraparte de la Alcaldía de la Ciudad de Tarija y la Provincia Cercado, el cual beneficia a la totalidad de habitantes de la comunidad³. Tanto la Alcaldía Municipal y el FPS. coinciden en que ambos sistemas deben unificarse y conformar una sola EPSA; es en esta Etapa en la que no se encuentra un acuerdo entre ambas partes.

Debido a la falta de consenso, la asamblea de accionistas del Pozo 1, decide no llevar adelante la unificación con el Pozo chino bajo las condiciones planteadas por el otro comité; y debido al mal estado de las redes de agua, el Comité Ejecutivo del Sistema de Agua Potable Pozo-1, se encuentra con el problema, de cómo realizar el reemplazo de las matrices de agua de la manera más económica y planificada, ya que constantemente las mismas sufren averías, taponamientos, pinchaduras y pérdidas de agua por diversos factores provocando cortes de agua que pueden desembocar en el colapso del sistema.

Para llevar adelante el reemplazo de las redes matrices del sistema de agua potable de la manera más económica y con el menor impacto para el asociado, es necesario recurrir a la

²Memoria Cronológica del Pozo 1 (documentos de archivo del Sistema de agua)

³Datos a partir de información del SICOES (Sistema de Contrataciones Estatales - Bolivia)

planeación financiera y a un análisis de escenarios que permita de manera óptima minimizar los costos implementación de la inversión.

2. JUSTIFICACIÓN.

2.1. Justificación Teórica.

La importancia de esta investigación para la totalidad del asociado del sistema consiste en obtener información del tipo financiera verídica, sistemática, oportuna y con base científica para la toma de decisiones a partir de información recabada; aplicando modelos económicos y financieros para la toma de decisiones.

La información debidamente procesada y brindada al Comité de Administración del Sistema de Agua Potable de San Mateo Pozo-1, podrá ser utilizada para la realización de la planeación estratégica y operativa del Comité del Pozo 1; además de ser una base sólida para la toma de decisiones adecuadas de los socios del sistema.

2.2. Justificación Práctica.

El sistema debe mantenerse en constante operación y brindar un servicio con calidad, cantidad y continuidad, por lo que el comité debe garantizar el buen servicio y realizar el reemplazo de las redes, y al tener alternativas para realizarlo podrán elegir la alternativa que más le convenga al asociado y que se adecue a las posibilidades técnicas y económicas del sistema.

Actualmente, las redes de agua están a punto de colapsar por lo que tener a la mano un instrumento que permita tomar decisiones de manera inmediata permitirá que continúen las operaciones del sistema de manera normal.

2.3. Justificación Social.

El servicio de agua potable es un Derecho Humano, es por esto que se debe llevar la misma a la mayor cantidad de personas con la calidad adecuada que permita el vivir bien dentro

de la comunidad; además de que llegue de la manera más económica y directa a los consumidores permitiéndoles llevar adelante un modo de vida adecuado.

Al tener un sistema de agua mejor administrado permitirá a los comunarios, tener una base para futuras inversiones dentro del área de los servicios dentro de la comunidad.

La comunidad de San Mateo, al estar tan cerca de la ciudad, está siendo avasallada por la misma por lo que está experimentando un rápido crecimiento en áreas que tradicionalmente eran zonas de cultivo y/o de pastoreo; en donde se están creando nuevas urbanizaciones y asentamientos humanos sin ningún tipo de control ni planificación para la colocación de servicios básicos. Por lo que nuevas inversiones ya sean estatales o privadas permitirán brindar el servicio a nuevos accionistas.

Al brindar apoyo al sistema de agua potable se permitirá no sólo beneficiar a los accionistas actuales del sistema, sino que también se puede prospectar la inclusión de nuevos y potenciales usuarios que serían beneficiados con la llegada de este servicio a zonas que están fuera del área de influencia de ambos sistemas.

2.4. Justificación Económica y Financiera.

Para poder llevar adelante un adecuado análisis se harán diferentes opciones, y al tener varias alternativas antes de realizar la toma de decisiones en diferentes escenarios se permitirá que los socios del sistema puedan maximizar sus beneficios o minimizar sus costos.

Debido al limitado conocimiento de los miembros del Comité encargado de administrar el sistema de agua potable, que son los propios comunarios del sistema no poseen los conocimientos técnicos necesarios para llevar adelante una planeación adecuada ni suficiente, de las distintas opciones económicas en la renovación de la tubería matriz.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la actualidad son 106 los accionistas beneficiarios del sistema de agua potable, el cual recientemente comenzó a brindar el servicio de manera ininterrumpida; ya que hasta hace poco tiempo sólo se daba el servicio de manera alternada cada 24 horas.

Esto lejos de ser una solución al problema del agua ha generado otros problemas, debido a que, por la antigüedad y el mal estado de las redes, provoca que constantemente haya pérdida de agua en diversos puntos de las mismas, existiendo sectores donde el agua no llega con la presión ni con la calidad necesarias para el consumo humano debido a taponamientos y otros factores.

Debido a esto y a una falta de acuerdos con el otro Sistema de agua de la comunidad para realizar la fusión bajo el nuevo proyecto; es que los accionistas en asamblea han decidido realizar la renovación total de sus redes matrices de agua.

El proceso de la toma de decisión es muy importante debido a que de esto depende que se lleven adelante el curso de acción adecuado que permita la minimización de costos de implementación del proyecto y la elección del mejor curso de acción para conseguir objetivos previamente trazados.

El sistema de agua es una organización viva de la comunidad esta no tiene fines de lucro, no cuenta con personal adecuado para realizar el presupuesto, cálculo de la inversión necesaria ni el cronograma de inversiones y no posee la capacidad económica inmediata para generar los suficientes recursos para la ejecución de los trabajos necesarios, por lo que se deben presentar una alternativa de inversión óptima para poder realizar la inversión, y que permita minimizar los costos para los accionistas.

Hasta la fecha no se ha realizado la cuantificación de la inversión necesaria para la renovación de las redes, pero se han definido cuatro escenarios de entre los cuales se elegirá el escenario más adecuado para llevar adelante las inversiones.

Tabla N° 1: Alternativas a desarrollarse.

N°	Alternativa	Descripción	Observaciones
1	Ejecución con recursos propios.	Realizar la ejecución del proyecto de manera inmediata con recursos propios del sistema.	No existen recursos suficientes en caja y banco para la ejecución inmediata.
2	Financiamiento con aporte de los socios.	Solicitar a los socios del sistema un aporte "X" de recursos para la implementación del proyecto.	No todos los socios están en la capacidad inmediata de realizar el pago del aporte requerido.
3	Ejecución por etapas.	Realizar el proyecto por sectores minimizando el impacto financiero inmediato por lo que el financiamiento sería abonado más lentamente.	En la ejecución por etapas, los bienes y los servicios pueden variar significativamente por efectos de la inflación y/o otros factores externos.
4	Financiación con acciones nuevas.	Emitir nuevas acciones de agua a nuevos socios, para la financiación del proyecto.	Si bien se pueden emitir acciones nuevas, estas no deben superar la capacidad instalada del sistema de agua.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez tomados en cuenta los diferentes antecedentes de la problemática se formulan las siguientes preguntas bajo las cuales se va guiar la presente investigación:

1. ¿Qué alternativa de financiamiento permite maximizar los beneficios económicos y financieros a largo plazo para el sistema de agua potable?
2. ¿Cuál es la cantidad de inversión necesaria para llevar adelante la renovación de las redes?
3. ¿Los ingresos futuros serán capaces de cubrir los egresos de operación y financiamiento de las nuevas inversiones?

3.1.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Cuál es la alternativa de financiamiento, que permita maximizar los beneficios económicos y financieros a largo plazo para la renovación de las redes del Sistema de Agua Potable de San Mateo?

4. HIPÓTESIS.

H1= La emisión de nuevas acciones es la alternativa de financiamiento, que maximiza los beneficios económicos y financieros a largo plazo para la renovación de las redes del Sistema de Agua Potable de San Mateo.

H0= La emisión de nuevas acciones **no** es la alternativa de financiamiento, que maximiza los beneficios económicos y financieros a largo plazo para la renovación de las redes del Sistema de Agua Potable de San Mateo.

H2= La ejecución con recursos propios es la alternativa de financiamiento, que maximiza los beneficios económicos y financieros a largo plazo para la renovación de las redes del Sistema de Agua Potable de San Mateo.

H3= El financiamiento con aporte de los socios, es la alternativa de financiamiento, que maximiza los beneficios económicos y financieros a largo plazo para la renovación de las redes del Sistema de Agua Potable de San Mateo.

H4= La ejecución por etapas es la alternativa de financiamiento, que maximiza los beneficios económicos y financieros a largo plazo para la renovación de las redes del Sistema de Agua Potable de San Mateo.

4.1. Definición operacional de variables.

Antes de continuar se definen las variables independientes de las hipótesis.

4.1.1. Variables independientes.

1. Nuevas acciones.
2. Recursos propios.
3. Aporte de los socios.
4. Ejecución por etapas.

Para la operacionalización, se toma en cuenta en el estudio lo siguiente:

Tabla N° 2: Definición operacional de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional
Nuevas acciones.	Emitir derechos a actuales o nuevos socios para el uso del agua	Se realizará la medición a través de los siguientes procedimientos:
Recursos propios.	Realizar el financiamiento a través del uso de los recursos existentes en caja del sistema.	1. Análisis de los ingresos y egresos del Sistema de Agua.
Aporte de los socios.	Solicitar un aporte a los accionistas del sistema para el financiamiento, además de utilizar una parte de los recursos existentes en caja.	2. La cuantificación de la inversión necesaria para el proyecto.
Ejecución por etapas.	Realizar el proyecto por sectores minimizando el impacto financiero inmediato por lo que el financiamiento sería abonado más lentamente.	3. Se realizará la proyección de nuevos ingresos y egresos a partir de datos de gestiones anteriores. 4. Elaboración de flujos de caja para cada escenario planteado. 5. Evaluación financiera con análisis de costo beneficio y tasas de descuento. 6. Elección del escenario que obtenga mayores beneficios para el sistema.

Fuente: Elaboración propia.

5. OBJETIVOS.

5.1. Objetivo General.

Diseñar un plan financiero óptimo que se adecue a la realidad y que permita demostrar la viabilidad financiera a largo plazo del Sistema de Agua Potable de la Comunidad de San Mateo Pozo-1.

5.2.Objetivos Específicos.

- Esbozar un marco teórico, que permita identificar las herramientas adecuadas para llevar adelante la investigación.
- Efectuar un análisis interno y externo, que represente la situación actual del sistema de agua potable.
- Realizar un pronóstico de ingresos y egresos futuros del Sistema a partir de los datos históricos del sistema.
- Elaborar estados financieros pro forma a partir de los datos obtenidos.
- Desarrollar los principales escenarios a partir de la información proyectada y realizar la evaluación financiera.
- Plantear la alternativa de inversión adecuada, que permita elaborar un plan financiero óptimo.

6. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.

6.1.Alcance Temporal.

Para el presente estudio se tomará en cuenta información de tipo histórica de la gestión 2012-2015 ya que ésta cuenta con los datos e información suficiente para llevar adelante la investigación y los cálculos necesarios.

Para la detección de la literatura se tomará en cuenta el intervalo necesario de tiempo para enriquecer la investigación.

6.2.Alcance Espacial.

El alcance de la investigación estará delimitado en la comunidad de San Mateo - Tarija, pero se tomará en cuenta información recopilada de otras partes del país que permitan mejorar y perfeccionar el análisis a implementarse.

6.3. Alcance Temático.

La investigación girará en torno a temas como valores económicos, herramientas matemáticas y estadísticas, métodos cuantitativos, teoría de las decisiones, pronósticos y análisis de escenarios, por lo que estará inmersa dentro de las áreas de operaciones y finanzas primordialmente.

7. MARCO METODOLÓGICO.

En el proceso de la investigación científica se utiliza diversos métodos y técnicas según la ciencia particular de que se trate y de acuerdo a las características concretas del objeto de estudio. Existen, sin embargo, métodos que pueden considerarse generales para todas las ramas de la ciencia en tanto que son procedimientos que se aplican en las distintas etapas del proceso de investigación con mayor o menor énfasis, según el momento en que este se desarrolle.

7.1. Tipo de estudio.

Por las características de la investigación que se pretende realizar este estudio será de tipo descriptivo y será complementado bajo los métodos de análisis y la síntesis, la inducción y la deducción.

7.2. Métodos de investigación.

Para la realización del marco teórico se utiliza, el método deductivo para recopilación de información primaria y secundaria que nos permita realizar un estudio de los conceptos y definiciones requeridas en la investigación partiendo de conceptos generales hasta llegar a lo particular.

Para la elaboración del diagnóstico de la situación actual se hace uso de los métodos deductivo e inductivo, para realizar un análisis integral, lo cual implica tomar proposiciones tomados como válidos para aplicarlas a las características propias del sistema de agua; esto nos permite tener una visión más clara de las características del sector y una precisión más adecuada de los presupuestos y de los ingresos.

La propuesta se realizará mediante los métodos; deductiva y el inductivo, ya que ambos se complementan y serán necesarios para llevar adelante la propuesta, ya que varios datos que serán recopilados nos permitirá modelar de mejor manera los escenarios y por ende realizar un análisis financiero adecuado.

También se hará el uso de las técnicas analógicas y la observación ya que estas permitirán ampliar el flujo de la información necesaria para el proyecto.

7.3.Unidad de estudio.

La unidad de estudio son unidades monetarias o Bolivianos, por lo que se debe tomar en cuenta para el relevamiento de datos será a través de métodos cuantitativos y estadísticos, para poder recopilar y procesar de manera precisa los datos necesarios en el estudio.

7.4.Fuentes de información.

7.4.1. Fuentes de información primaria.

Las fuentes de información primaria son los registros contables del sistema si es que existiesen; caso contrario se procede a la utilización de arqueos de caja e informes económicos presentados al asociado en general u otros registros que fuera prudente utilizarlos para la elaboración de la presente investigación.

Se realiza la detección de la información a través de registros del sistema; tanto de los ingresos, gastos, activos, número de socios y otros datos que fuesen necesarios para la investigación.

7.4.2. Fuentes de información secundaria.

Por lo general esta información es detectada, clasificada y valorada a partir de datos obtenidos de libros, encuestas, revista especializadas artículos de periódicos, internet u otras locaciones en las cuales existiesen datos determinantes o necesarios.

Este tipo de información se refiere a las cotizaciones de materiales, equipos y otros que fuesen necesarios para la realización de los presupuestos; además de tomar en cuenta las teorías referentes a los métodos económicos necesarios en el estudio.

PRIMERA PARTE

MARCO TEÓRICO

1. PRIMERA PARTE.

MARCO TEÓRICO.

1.1.AGUA POTABLE.

Para iniciar tomamos algunas definiciones básicas que permiten entender de mejor manera la temática del agua, las cuales están enmarcadas en la legislación vigente de nuestro país; mas propiamente en la Ley 2066 del 11 de abril de 2000 promulgada por el Gral. Hugo Banzer Suarez; y en la cual nos da los lineamientos básicos con respecto al manejo de los sistemas de agua potable.

1.1.1. Definición.

El agua potable puede definirse como aquella agua que es apta para el consumo humano, y que por lo tanto puede ser distribuida para los habitantes de una región.

1.1.2. Red de distribución.

Conjunto de tuberías y accesorios que permiten la distribución del agua potable desde los tanques de almacenamiento hacia las conexiones de agua y posteriormente a las instalaciones internas del usuario.

1.1.3. EPSA.

Las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua y Alcantarillado Sanitario (EPSA) son personas jurídicas que prestan uno o más de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario; estas pueden tener diferentes conformaciones; pueden ser municipales, cooperativa de servicios públicos, asociación civil, comunidades indígenas originarias y campesinas, asociaciones, organizaciones y sindicatos, comités, pequeños

*sistemas urbanos independientes, juntas vecinales y cualquier otra organización que cuente con una estructura jurídica reconocida por ley*⁴.

1.1.4. Servicio de agua potable.

*Servicio público que comprende una o más de las actividades de captación, conducción, tratamiento y almacenamiento de Recursos Hídricos para convertirlos en Agua Potable y el sistema de distribución a los Usuarios mediante redes de tuberías o medios alternativos*⁵.

1.1.5. Cuota.

*Aporte comunitario que entregan los usuarios a la organización conformada para la provisión de los servicios de agua potable o alcantarillado sanitario, en la comunidad indígena y campesina, para la sostenibilidad de los servicios*⁶.

1.1.6. Tarifa.

*Valor unitario que cobra una EPSA al Usuario por cualquiera de los Servicios de Agua Potable o Alcantarillado Sanitario*⁷.

1.1.7. Usuario.

*Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que utiliza alguno de los Servicios de Agua Potable*⁸.

Para tener un mejor entendimiento de la problemática en cuestión es necesario tener en cuenta estos y otros conceptos; ya que estos son los que permitirán tener una idea más clara y concisa de la problemática a desarrollarse.

⁴Ley N° 2066, Ley de prestación y utilización de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario; Bolivia, 2000, Capítulo 2, Artículo 8, Inciso k

⁵Ídem; Capítulo 2, Artículo 8, Inciso q

⁶Ídem; Capítulo 2, Artículo 8, inciso i

⁷Ídem; Capítulo 2, Artículo 8, inciso t

⁸Ídem; Capítulo 2, Artículo 8, inciso x

1.2. PLANEACIÓN.

1.2.1. Concepto.

Existen diversos autores que nos hablan respecto a la planeación y a su importancia para el desarrollo y desenvolvimiento de las empresas en nuestro medio entre ellos podemos destacar:

Para Koonts, es el *“Procedimiento que implica la selección de misiones y objetivos y de las acciones para llevar a cabo las primeras y alcanzar los segundos; requiere tomar decisiones, esto es, elegir entre alternativas de futuros cursos de acción⁹”*.

1.2.2. Importancia.

“Gran parte del éxito administrativo de una organización depende de la determinación exacta de los resultados que se pretende obtener, así como del análisis del entorno para prever el escenario futuro, los riesgos y las oportunidades, los recursos y las alternativas óptimas que se requieren para lograr dichos resultados. Todas estas actividades se realizan a través de la planeación, en la que se trata no solo de predecir el camino que habremos de transitar sino también de anticipar su rumbo, minimizar riesgos y, si es posible, mejorar las condiciones futuras¹⁰”.

Es por ésto que la planeación dentro de una empresa es un factor preponderante para la toma de decisiones empresariales adecuadas, que permita llevar por el rumbo adecuado a la empresa minimizando el riesgo.

⁹Harold Koonts y otros “ADMINISTRACIÓN UNA PERSPECTIVA GLOBAL” duodécima edición, McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V., México, 2004. Pág. 122

¹⁰Munch Galindo Lourdes “FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION: CASOS Y PRACTICAS” segunda edición, Editorial Trillas, México, 1997 reimp 2006, Pág. 46

1.3. PLANEACIÓN FINANCIERA.

1.3.1. Definición.

Antes de definir la planeación financiera es preciso tener en claro otros conceptos que nos permitirán tener en claro el objetivo al cual queremos llegar con este trabajo.

Las finanzas es una parte de la administración general que se encarga del área económica de una empresa y según Gitman *“Las Finanzas se definen como el arte y la ciencia de administrar el dinero^{11”}*.

Según Van Horne *“La **administración financiera** se ocupa de la adquisición, el financiamiento y la administración de bienes con alguna meta global en mente. Así, la función de decisión de la administración financiera puede desglosarse en tres áreas importantes: decisiones de inversión, financiamiento y administración de bienes^{12”}*.

El mismo autor en una obra anterior nos ofrecía esta definición, *“La **planeación financiera** significa analizar los flujos financieros de una compañía, hacer proyecciones de las diversas decisiones de inversión, financiamiento y dividendos, y sopesar los efectos de las varias alternativas^{13”}*.

Para Robles la planeación financiera es una *“Técnica de la administración financiera con la cual se pretende el estudio, evaluación y proyección de la vida futura de una organización u empresa, visualizando los resultados de manera anticipada^{14”}*.

Por lo que la planeación financiera nos facilita el uso de las diversas herramientas de análisis y planeación, no solo para verificar el estado actual de una empresa, sino que nos permite prospectar el estado futuro de la misma.

¹¹Gitman Lawrence J. “PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA” décimo primera edición, Pearson Education, México, 2007, Pág. 3

¹²Van Horne James C. y otros “FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA” décimo tercera edición, Pearson Education, México, 2010, Pág. 2

¹³Van Horne James C. “ADMINISTRACION FINANCIERA” décima edición, Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1997, Pág. 799

¹⁴Robles Roman C. “FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA” primera edición, Red Tercer Milenio, México, 2012, Pág. 15

“La planificación financiera es un aspecto importante de las operaciones de la empresa porque proporciona rutas que guían, coordinan y controlan las acciones de la empresa para lograr sus objetivos.

El proceso de la planificación financiera inicia con los planes financieros a largo plazo o estratégicos. Estos a su vez, dirigen la formulación de los planes y presupuestos a corto plazo u operativos, Generalmente, los planes y presupuestos a corto plazo llevan a cabo los objetivos estratégicos a largo plazo de la empresa¹⁵”.

1.3.2. Planeación Financiera a largo plazo.

“Los planes financieros a largo plazo (estratégicos) establecen las acciones financieras planeadas de una empresa y el impacto anticipado de esas acciones durante periodos que varían de 2 a 10 años¹⁶”.

Por lo general se realizan los planes a 5 años ya que al realizarlo a más años no se puede conocer con un nivel bajo de incertidumbre los resultados que pueden generarse, por lo que más que un instrumento de apoyo podría resultar perjudicial para cumplir los objetivos estratégicos de la institución.

“Los planes financieros a largo plazo forman parte de una estrategia integrada que, junto con los planes de producción y marketing, lleva a la empresa hacia metas estratégicas. Esos planes a largo plazo consideran los desembolsos propuestos en activos fijos, actividades de investigación y desarrollo, acciones de marketing y desarrollo de productos y estructuras de capital y fuentes importantes de financiamiento¹⁷”.

Las redes de agua potable poseen una vida útil aproximada de 20 (veinte) años por lo que se lo podría considerar un activo fijo no recuperable para el sistema de agua potable, pero si imprescindible para el funcionamiento de la misma por lo que es necesario

¹⁵Gitman Lawrence J. “PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA” décimo primera edición, Pearson Education, México, 2007, Pág. 102-103

¹⁶Ídem., Pág. 103

¹⁷Ídem., Pág. 103

realizar su renovación y mantenimiento de manera regular en periodos que oscilan entre uno, cinco o diez años en función del material de las redes y de la calidad del agua.

1.3.3. Planeación Financiera a corto plazo.

“Los planes financieros a corto plazo (operativos) especifican las acciones financieras a corto plazo y el impacto anticipado de esas acciones. Estos planes abarcan con frecuencia un periodo de 1 a 2 años. Las entradas clave incluyen el pronóstico de ventas y diversas formas de datos operativos, el presupuesto de caja y los estados financieros proforma¹⁸”.

Si bien la planeación financiera a corto plazo es muy importante, esta se centra en la planeación operativa de una empresa o institución y no así en las inversiones a largo plazo, pero no hay que perder el horizonte de que esta permite cumplir los objetivos a largo plazo con las correcciones adecuadas a los planes de corto plazo.

En esta investigación sólo se aboca a la planeación a largo plazo para la renovación de un activo (redes de agua) y no así a los ámbitos operativos del sistema de agua; aunque esto no limita a que se puedan utilizar algunos elementos y técnicas que permitirán enriquecer de mejor manera el análisis y proponer mejores alternativas para los beneficiarios de la presente investigación.

1.3.4. Estados Financieros.

Existen diversos estados financieros que pueden ser utilizados dentro de la empresa para reflejar la situación actual de la misma, pero por lo general para la aplicación de un análisis financiero los siguientes son los más utilizados.

¹⁸Gitman Lawrence J. “PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA” décimo primera edición, Pearson Education, México, 2007, Pág. 103

1.3.4.1.Estado de Pérdidas y Ganancias.

“Proporciona un resumen financiero de los resultados operativos de la empresa durante un periodo específico¹⁹”.

Estos periodos por lo general son de un año para facilitar la planeación a largo plazo, pero si es necesario se lo puede realizar en periodos mayores o menores, también puede ser llamado Estado de Resultados.

1.3.4.2.Balance General.

“Presenta un estado resumido de la situación financiera de la empresa en un momento específico²⁰”.

Al igual que el Estado de Resultados puede realizárselo en diferentes espacios temporales a conveniencia de los planificadores.

1.3.4.3.Estado de Flujo de Efectivo.

“Es un resumen de los flujos de efectivo de un periodo específico. El estado permite comprender mejor los flujos operativos, de inversión y de financiamiento de la empresa y los reconcilia con los cambios en su afectivo y sus valores negociables durante el periodo²¹”.

1.3.5. Valor Actual Neto (VAN) o Valor Presente Neto (VPN).

“Técnica compleja del presupuesto de capital; se calcula restando la inversión inicial de un proyecto del valor presente de sus entradas de efectivo descontadas a una tasa equivalente al costo de capital de la empresa²²”.

¹⁹Gitman Lawrence J. “PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA” décimo primera edición, Pearson Education, México, 2007, Pág. 41

²⁰Ídem., Pág. 42

²¹Ídem., Pág. 45

²²Ídem., 2007,Pág. 357

1.3.6. Tasa Interna de Retorno o Tasa Interna de Rendimiento (TIR).

“Técnica compleja del presupuesto de capital; tasa de descuento que iguala el VPN de una oportunidad de inversión a 0 dólares (debido a que el valor presente de las entradas de efectivo es igual a la inversión inicial); es la tasa de rendimiento anual compuesta que la empresa ganara si invierte en el proyecto y recibe las entradas de efectivo esperadas²³”.

1.3.7. Análisis de Escenarios.

Uno de los principales métodos para eliminar (minimizar) la incertidumbre es este análisis, que permite elegir entre una gran variedad de escenarios o posibilidades posibles; la alternativa más apropiada a la situación problema en que se encuentra.

Según Gitman se lo define así, *Método conductual que evalúa el impacto en el rendimiento de la empresa de cambios simultáneos en diversas variables²⁴.*

1.3.8. Periodo de Recuperación.

Los periodos de recuperación se usan comúnmente para evaluar las inversiones propuestas. El Periodo de Recuperación de Inversiones, es el tiempo requerido para que una empresa recupere su inversión inicial en un proyecto, calculado a partir de las entradas de efectivo²⁵.

Existen ciertas variaciones o subdivisiones de estos métodos que van desde simples hasta periodos de recuperación descontados a una tasa determinada.

El criterio de decisión consiste en que; si el número de periodos de recuperación de la inversión supera los años que se consideren aceptables este deberá ser rechazado y la fórmula aplicada para su cálculo es la siguiente:

²³Gitman Lawrence J. “PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA” décimo primera edición, Pearson Education, México, 2007, Pág. 359

²⁴Ídem., Pág. 371

²⁵Ídem., Pág. 354

$$P_r = t_n + \frac{|SA_1|}{|SA_1 + SA_2|} - m$$

Dónde:

P_r = Periodo de recuperación.

t_n = Número de años que transcurre desde el momento efectuado el primer desembolso hasta tener el saldo acumulado positivo.

SA_1 = El último saldo acumulado negativo.

SA_2 = El primer saldo acumulado positivo.

m = El período de maduración que por lo general es uno.

k = Costo de capital o factor de descuento.

1.3.9. Tasa de Descuento.

Tasa de rendimiento que debe ganar un proyecto específico para compensar de manera adecuada a los propietarios de la empresa, es decir, para mantener o mejorar el precio de las acciones de la empresa²⁶.

²⁶Gitman Lawrence J. "PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA" décimo primera edición, Pearson Education, México, 2007, Pág. 376

SEGUNDA PARTE

ANÁLISIS DE

CONTEXTO

2. SEGUNDA PARTE.

ANÁLISIS DE CONTEXTO.

2.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO MEDIATO.

El análisis del macroentorno se lo realiza para la identificación de las condiciones políticas, económicas, sociales, tecnológicas y ambientales del medio en el cual se desenvuelve la institución; por lo que se hace muy importante el análisis de diversas variables que se manejan en el macroentorno ya que darán una perspectiva real de las condiciones existentes.

2.1.1. Político.

Actualmente se encuentra este sector en una estabilidad propiciada por una mayoría oficialista en el Congreso, lo cual repercute en una facilidad de los gobernantes en poder realizar todo tipo de proyectos de ley en favor de las diferentes entidades dedicadas a la prestación del servicio de agua y alcantarillado sanitario.

La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia reconoce al acceso libre y universal al agua potable como un derecho humano, por lo que instruye al Gobierno Nacional, Gobiernos Departamentales y Municipales, el llevar adelante proyectos que permitan beneficiar con este servicio a la mayor cantidad de beneficiarios dentro del territorio nacional.

Sin importar el nivel de gobierno existente, todas las entidades estatales están obligadas a realizar el mayor esfuerzo posible para garantizar el acceso libre y universal con calidad, cantidad y continuidad necesarias a toda la población boliviana.

Actualmente en la ciudad de Tarija, existe estabilidad en la alcaldía que cuenta con amplia mayoría oficialista en el Honorable Consejo Municipal; caso muy diferente del gobernador que trabaja con minoría en la Asamblea Legislativa Departamental de Tarija. A pesar de todo esto no existen mayores inconvenientes ya que sin importar el nivel de gobierno todos trabajan bajo un mismo horizonte cuando se habla de recursos básicos en beneficio de la población del departamento.

En el ámbito político las condiciones son positivas, ya que todas las leyes nacionales y la estabilidad existente permiten el normal y fácil desenvolvimiento para pequeños sistemas de agua potable en zonas no concesibles.

Bajo estas condiciones es más sencillo para pequeños comités de agua potable funcionar, de manera tal que pueda brindar un servicio adecuado a bajo costo y permita el autoabastecimiento de agua; por lo que se toma ésto como una oportunidad para poder continuar adelante con las operaciones del sistema de manera regular y que a la vez permita oportunidades de mejora continua para el sistema de agua.

2.1.2. Económico.

Para realizar el análisis de las condiciones económicas se llevará adelante el análisis de los principales indicadores económicos.

PIB: Indicador estadístico que mide el valor total de los bienes y servicios finales producidos dentro de los límites geográficos de una economía, en un período de tiempo determinado.

Se ha notado un incremento gradual del PIB, en estos últimos años originado esto los crecientes ingresos por la renta hidrocarbúrica y una posterior reinversión en las diferentes entidades del gobierno, generando un crecimiento sostenido en los indicadores del PIB., particularmente en el sector de inversiones en electricidad gas y agua se denota un crecimiento de 709 a 756 de millones de Bolivianos entre los años 2011 y 2012 lo cual muestra las constantes inversiones realizadas por el sector estatal hacia estas áreas.

Tabla N° 3: PIB Bolivia.

PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) por actividad económica, 2007-2012

(En Millones de Bs. de 1990)

Actividad económica	En millones de Bs. De 1990					
	2007	2008(p)	2009(p)	2010(p)	2011(p)	2012(e)
PIB a precios de mercado	28.524	30.278	31.294	32.586	34.272	36.052
Derechos Importaciones, IVA no deducible, IT y otros	2.810	3.004	2.946	3.200	3.600	4.080
PIB a precios básicos	25.714	27.274	28.349	29.385	30.672	31.973
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	3.920	4.022	4.170	4.121	4.249	4.428
Petróleo crudo y gas natural	1.948	1.988	1.720	1.960	2.100	2.411
Minerales metálicos y no metálicos	1.223	1.911	2.100	2.015	2.083	1.936
Industrias Manufactureras	4.929	5.110	5.355	5.494	5.698	5.958
Electricidad, Gas y Agua	560	580	615	660	709	756
Construcción	871	951	1.054	1.132	1.223	1.336
Comercio	2.338	2.450	2.570	2.672	2.771	2.878
Transporte y Comunicaciones	3.066	3.190	3.368	3.637	3.860	3.975
Establecimientos financieros, seguros, bns. inmuebles, serv. prestados a las empresas	3.263	3.415	3.557	3.757	3.956	4.313
Servicios comunales, sociales y personales y domestico	1.206	1.238	1.283	1.327	1.363	1.400
Restaurantes y hoteles	792	806	825	851	877	904
Servicios de la administración pública	2.559	2.657	2.829	2.932	3.114	3.296
Servicios bancarios imputados	-962	-1.044	-1.098	-1.173	-1.331	-1.618

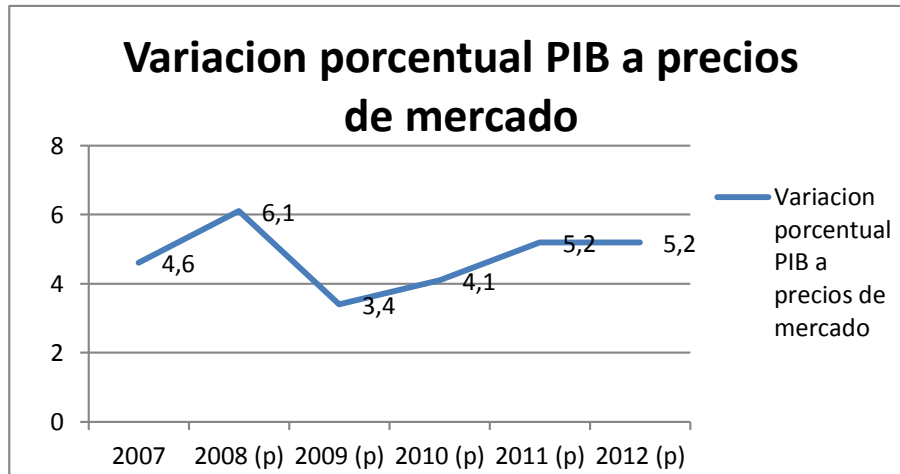
(p) preliminar

(e) estimación oficial

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Elaboración: Ministerio de Economía y Finanzas Publicas

Gráfico N° 1: Variación Porcentual del PIB.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

El PIB nacional en los últimos años se ha incrementado en 1.5% en relación con el año 2007, el cual quiere decir que el consumo, la inversión bruta las compras públicas y las exportaciones netas se han incrementado en este año (2008), pero en el año 2009 ha sufrido un decremento del 2.7 más que el aumento del PIB en el año 2008 es decir que han disminuido las exportaciones al igual que los otros componentes del PIB, para el 2010 se ve un crecimiento, lo que indica una tendencia positiva en cuanto al incremento de la producción en nuestro país.

Si bien aún no se tiene cifras oficiales se prevé que para esta gestión 2015, se ingrese en una baja del crecimiento económico esto debido a la tendencia a la baja de los precios internacionales del petróleo, lo cual repercute directamente en los ingresos generados de nuestro País, departamentos, Municipios y universidades.

En la actualidad con La Ley Del Agua los comités de agua potable de áreas rurales o zonas urbanas con menos de 10.000 habitantes (Zonas no concesibles) gozan de ciertas preferencias económicas y fiscales, esto para que los costos de operación y posterior traslado del mismo sea el menor posible; es así que este tipo de sistemas de agua potable tienen tarifas diferenciadas en la cancelación de las tarifas de energía eléctrica además de estar exentas de la cancelación de impuestos al SIN.

Dadas las condiciones económicas actuales, se denota que la economía es estable y permite llevar adelante inversiones en distintas áreas; particularmente el agua es un bien de primera necesidad por lo que ningún socio puede dejar de consumirla, además de que las facilidades otorgadas por La Ley Del Agua permiten que se administren los sistemas de agua de la manera más económica posible.

Si bien existe una disminución en el crecimiento de la economía por la contracción de la economía internacional, no puede ser considerada como una amenaza ya que no afecta de manera directa ni significativa el normal desarrollo de las actividades del sistema.

Las preferencias fiscales y su liberación de la misma permiten que se puedan bajar los costos de operación de los sistemas; dicho ésto cabe concluir que las condiciones económicas son favorables para el sistema de agua, por lo que se lo puede considerar como una oportunidad para administrar de manera adecuada y objetiva el sistema tendiente a la reducción de costos operativos y por ende el precio del metro cubico de agua al consumidor final.

2.1.3. Social.

Tarija se caracteriza por ser una ciudad relativamente tranquila, ya que los conflictos sociales como paros y bloqueos son poco frecuentes y/o de muy escasa relevancia debido a una atención por lo general inmediata de parte de las autoridades de turno; además de contar con una creciente conciencia social hacia el cuidado del agua potable y sus fuentes, apoyado esto por constantes campañas emanadas desde niveles de gobierno, como el ministerio del Medio Ambiente y Agua, PROMETA (Protección del Medio Ambiente Tarija) y otras instituciones.

El agua potable es el recurso más importante para la supervivencia humana, además de ser este un factor preponderante para el desarrollo de un país o de una ciudad; es por esto que todas las personas necesitan esta para realizar su consumo propio o para el inicio de emprendimientos en cualquier área de trabajo.

La calidad de vida de la población va en aumento, apoyado esto por las inversiones elevadas en infraestructura y servicios en nuestro departamento y la venta de los hidrocarburos, por lo que la gente tiende a generar conciencia social y colectiva sobre el cuidado del medio ambiente y del agua y sus fuentes naturales ya sean para consumo humano, riego u otros usos.

La comunidad de San Mateo por lo general se caracteriza por ser una población relativamente tranquila, que busca alternativas adecuadas para sustentar el crecimiento suscitado por el crecimiento de la ciudad de Tarija en sus fronteras.

En la actualidad existen dos sistemas de agua potable, la EPSA Pozo chino (que es la titular de la zona no concesible) y el sistema de agua Pozo-1 (sujeta a estudio), las cuales tienen diferente asociado, pero la misma área de influencia, las cuales compiten entre sí para el desarrollo de sus actividades.

El pozo chino posee redes más modernas y en más sectores que el pozo-1; y debido al último proyecto estatal, ha crecido su área de influencia; pero sigue existiendo un buen porcentaje de la población que está conectado a las redes del pozo-1 y gente dispuesta a comprar sus acciones de agua debido a que el costo de las acciones del Sistema Pozo-1 tienen un menor costo.

Si bien la ventaja del menor costo de las acciones de agua parece favorable a primera vista no se debe dejar de lado la amenaza constante que implica tener competencia directa y con mayor asociado.

En el ambiente social se lo considera como una amenaza ya que en esta existe un conflicto directo con el sistema de agua Pozo Chino, además de que este posee grandes posibilidades de expansión al ser la EPSA titular.

Como contraparte surge como una oportunidad el hecho del crecimiento exponencial sufrido en la comunidad por acción de crecimiento de la ciudad.

2.1.4. Tecnológico.

La ciudad de Tarija al igual que el resto del país, poseen sistemas de agua potable de acuerdo a la organización de las EPSAs, y cada una de acuerdo a las necesidades de cada Ciudad, sector, distrito, comunidad u otra llevan adelante la distribución de agua por redes; ya sea esta con la distribución mediante el sistema de caída por gravedad (Ciudad de Tarija) o sistemas de bombeo de aguas subterráneas (San Mateo) cada una con sus respectivas características.

Para el mejoramiento de la eficiencia de los sistemas de agua potable y con la finalidad de brindar un mejor servicio es que se está instalando en la mayor parte de sistemas de agua potable la utilización de hipocloradores, ya sean estos manuales en los tanques de reserva o en línea en las líneas matrices estos para garantizar la calidad del agua.

Otro factor a tomar en cuenta en los sistemas de agua potable por bombeo es la utilización de bombas electro-sumergibles automáticas con flotadores a mercurio, hecho que permite que una vez vaciados los tanques de reserva estos sean inmediatamente llenados por la acción de las bombas automáticas y ya no esperar el trabajo del bombero.

Existen también dos tipos de tanque reservorio, que pueden ser tanques elevados de hormigón armado y tanques semienterrados de hormigón ciclópeo; cada uno de acuerdo a la geografía y requerimiento del servicio de agua potable.

Por lo general la distribución de agua potable se lo realiza por redes, de PVC (Policloruro de Vinilo) las cuales trabajan a altas presiones para poder llevar el agua potable con el caudal y presión necesaria a los usuarios finales; existen diferentes tipos de tubería de acuerdo a la presión de trabajo de las redes entre las cuales las más utilizadas son la Clase 6, Clase 9 y Esquema 40.

Las condiciones del sistema de agua se encuentran dentro del margen aceptable para mantenerse en operación en el corto plazo, pero el mal estado de sus redes hace que esto sea una amenaza constante que puede llevar a un colapso del sistema.

Otra amenaza son los costos elevados que genera el hecho de que el uso de bombero y no de una bomba automática, hace que se encuentre en desventaja tecnológica en relación a otros sistemas por lo que en este factor se considera amenaza porque esto eleva los costos de operación del sistema.

2.1.5. Ambiental.

La pérdida de acuíferos superficiales y profundos es una preocupación constante para las autoridades y población en general, ya que en los últimos años debido a la contaminación se han perdido varios de ellos o han reducido su caudal lo que repercute de manera negativa en el medio ambiente.

En la actualidad ante este problema es que se buscan alternativas adecuadas para no sólo aprovechar estos mantos acuíferos, sino que también medidas para poder preservarlos y/o mitigar el impacto que las personas causan con la utilización de pozos ciegos profundos, la mala disposición de la basura y otros factores que generan el deterioro paulatino del entorno.

Una medida para frenar el uso indiscriminado del agua, es la utilización de medidores de agua a todos los usuarios de agua potable para que así se pueda frenar el uso indiscriminado de agua para usos superfluos y para obligar al usuario a que realice el mantenimiento necesario de las redes internas de agua potable.

La amenaza más importante para este y los demás sistemas de agua potable es la pérdida y/o deterioro de los mantos acuíferos, en especial para el pozo-1 ya que su método de abastecimiento es de bombeo aguas subterráneas, pero por el momento se posee un caudal más que suficiente para el abastecimiento tanto de los consumidores actuales como de los potenciales.

A pesar de esto la pérdida del acuífero es una amenaza latente que puede conllevar a la paralización de las actividades del sistema; es por esto que se tratan de encontrar mecanismos para ir renovando las fuentes de agua.

2.2. ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO O INTERNO.

Debido a que el presente estudio se centra en el área de las finanzas es que la principal información recopilada es en esta área específica de la administración; además se tomaran en cuenta para el análisis algunos factores de operaciones y/u otro que fuese relevante.

2.2.1. Operaciones.

2.2.1.1.Tipo de proceso.

Para definir el proceso que se lleva adelante para hacer llegar el agua potable hasta las acometidas domiciliarias, puede definirse como un sistema continuo, ya que este se lo realiza de manera ininterrumpida mediante el uso de redes subterráneas, las cuales están distribuidas de acuerdo a las calles, pasajes y/o pasos de servidumbre adecuados.

2.2.1.2.Maquinaria, equipo y bienes del Sistema de Agua.

Actualmente el sistema de agua cuenta con los activos detallados en la Tabla N° 4, todos estos bienes y equipos son necesarios para la operación del sistema de tal manera que se pueda garantizar el suministro de agua potable para toda la comunidad.

Debido a que el Sistema de agua no posee personería jurídica es que ninguno de los bienes está registrado en la oficina de Derechos Reales, pero los vecinos de la zona reconocen las colindancias específicas con los terrenos del sistema, los cuales están reconocidos por usos y costumbres; además de más de 20 años de trabajo en esos predios.

Lo cual indica que los socios de manera periódica realizan diferentes trabajos ya sea de cerramiento, mantenimiento o ampliaciones de redes en las diferentes áreas de concesión e influencia del Sistema.

Tabla N° 4: Bienes del Sistema de Agua Potable de San Mateo Pozo 1.

N°	DETALLE	CANT.	UNIDAD	OBSERV.
1	Tanque de almacenamiento semienterrado 20 m3.	1	Pieza.	En buenas condiciones.
2	Tanque de almacenamiento semienterrado 80 m3.	1	Pieza.	Nuevo.
3	Pozo de agua + bomba sumergible y tablero de energía trifásica con caudal de 3.5 lt/seg. En boca de pozo (escuela).	1	Pieza.	En condiciones regulares.
4	Pozo de agua + bomba sumergible y tablero de energía trifásica con caudal de 3 lt/seg. En boca de pozo (cancha).	1	Pieza.	Nuevo.
5	Caseta de Bombeo para pozo nuevo.	1	Pieza.	Nueva.
6	Tendido de red trifásica .	1	Global.	Nueva.
7	Tendido de redes de PVC Clase-9 en la totalidad de la comunidad.	1	Global.	En malas condiciones.
8	Terreno propio de 2764.56 metros cuadrados debidamente amurallado con alambre de púa y malla olímpica.	1	Global.	Terreno de origen del Sistema desde su creación.

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.

2.2.1.3.Capacidad instalada.

La capacidad instalada del sistema es de 6.5 lt/seg en boca de pozo y cuenta con una presión nominal de 180 lt/cm² en columna de agua, existiendo capacidad ociosa ya que toda esta agua es depositada en los reservorios de donde es distribuida.

Anteriormente, el sistema operaba con el tanque de 20 m³; pero actualmente se está funcionando con los dos tanques reservorios garantizando con esto, que exista cantidad suficiente de agua para los actuales usuarios y programando para nuevos socios que necesiten el servicio.

Un porcentaje importante de agua se filtra en las calles debido a roturas espontáneas por la antigüedad del sistema; aunque gran parte de estas roturas o filtraciones no son ubicadas de manera oportuna sino hasta que comienzan a resumir a la superficie.

2.2.1.4. Proveedores.

El proceso de bombeo y distribución de agua potable es sencillo, por lo que los únicos bienes y servicios necesarios son los de energía eléctrica y el cloro para el hipoclorador, el cual no es un gasto de consideración por lo que lo catalogan en el sistema como otros gastos.

Bajo estas circunstancias, se puede decir que los proveedores son SETAR (Servicios Eléctricos de Tarija) y diversas tiendas que provean cloro.

Bajo situaciones en las cuales sea necesaria la compra de materiales de ferretería debido a filtraciones o roturas se procede a la compra de tubería y accesorios en las ferreterías de La Loma o del Mercado Campesino, ya que estas por la proximidad y surtido permiten la solución de los problemas de la manera más rápida y oportuna.

2.2.1.5. Mano de obra.

Para mantener y operar el sistema de agua potable se cuenta con el siguiente personal:

Tabla N° 5: Gastos en mano de obra del sistema.

N°	DETALLE	DEDICACIÓN	SUELDO	OBSERV.
1	Bombero	Tiempo horario	600 Bs.	Solo trabaja 2 horas diarias

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.

Las funciones del bombero son:

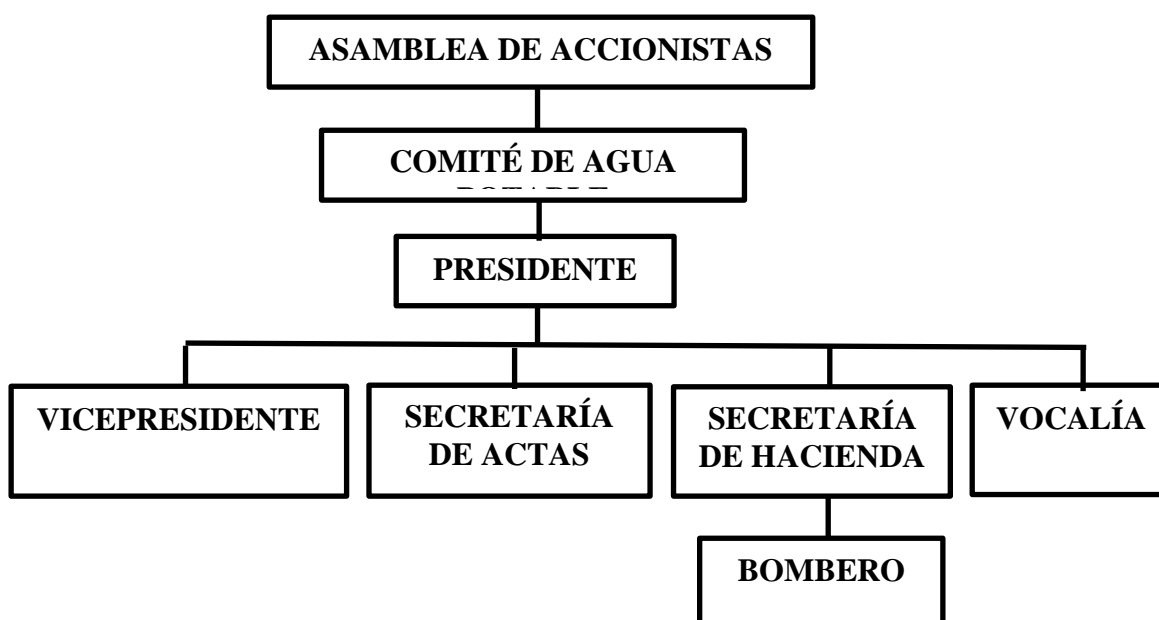
1. Encender y apagar las bombas de agua.
2. Limpieza de los tanques de almacenamiento.
3. Vigilar el buen funcionamiento de los equipos.

4. Informar cualquier anomalía al Comité de agua potable.
5. Lecturación de los medidores.

2.2.1.5.1. Estructura organizacional.

El sistema de agua potable no posee una estructura formal y bien definida, pero según los usos y costumbres propias del sistema se lo puede representar de la siguiente forma.

Gráfico N° 2: Estructura Organizacional (informal).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del sistema.

La estructura organizacional es muy básica, debido a las necesidades de la comunidad de resolver los problemas de manera oportuna, por lo general la estructura es informal a pesar de contar con cargos definidos en asamblea de accionistas; es por esto que frecuentemente se pueden ver superposiciones en las labores que ejecutan cada miembro del comité.

La única secretaria que cuenta con sus funciones bien definidas es la Secretaría de Hacienda, ya que esta es la directa encargada de realizar el control de los ingresos y gastos de la institución.

La Secretaría de Actas por lo general se encarga de la elaboración de las actas de reuniones del comité y de la asamblea de socios del sistema; además de tener bajo su cuidado la documentación del sistema.

Mientras el Presidente, Vicepresidente y el resto de las personas en los cargos por lo general realizan actividades múltiples para tratar de mantener en condiciones adecuadas de operación el sistema.

2.2.1.6.Conservación y mantenimiento.

Para la realización del mantenimiento no se cuenta con personal encargado de este trabajo por lo que generalmente se realiza la contratación de un plomero externo a la institución.

Existen dos tipos de situaciones por la cual se debe contratar al plomero.

1. En caso de que hayan roturas por casos fortuitos donde no haya influencia de terceros, se procede a la contratación del plomero para la reparación de las redes matrices.

En este caso se procede a realizar la cancelación de materiales y de la mano de obra con recursos de las arcas del sistema.

2. En caso de que las roturas de las redes fuesen realizadas por terceros o por accionistas del sistema, estos deberán realizar la reposición o arreglo correspondiente de la red en un plazo no mayor a 24 horas.

Caso contrario se procede con una multa de 300 Bs. Para el Sistema.

2.2.1.7.Control de calidad.

Debido a limitaciones presupuestarias y de personal capacitado, no se realizan controles constantes ni a las redes, tanque de almacenamiento ni a los pozos de agua pero entre las

principales medidas para tratar de brindar el agua con mejor calidad se realizó lo siguiente:

En la gestión 2010 se realizó un análisis de calidad del agua, en el tanque de almacenamiento antiguo del sistema, por Técnicos de UNASBVI- Prefectura de Tarija, en los laboratorios del CEANID- UAJMS, donde se concluye que el sistema cumple con la normativa boliviana NB 512 de la calidad del agua, por lo que es apta para el consumo humano.

A finales de la gestión 2014 se realizó la colocación de hipoclorador en línea para garantizar la potabilidad del agua distribuida por el sistema.

Además de estas acciones, no ha habido otras acciones destinadas al control de calidad del agua potable.

2.2.2. Económico.

2.2.2.1. Accionistas.

Actualmente en el sistema se pueden identificar dos categorías de accionistas; los activos y los pasivos, los cuales tienen los mismos derechos y obligaciones dentro del sistema, con la única diferencia de que los accionistas pasivos solamente pagan una tarifa de mantenimiento de grifo y no reciben agua potable del sistema por propia voluntad o por otro tipo de circunstancias.

Los accionistas pasivos pueden solicitar en cualquier momento su habilitación de grifo y cambio a socios activos, siempre y cuando las redes existentes pasen por su propiedad o en una calle cercana, lo cual no incida mucho en los costos de habilitación ya que estos van por cuenta del usuario.

Actualmente entre socios activos y pasivos se tiene la siguiente cantidad de accionistas de acuerdo a datos oficiales del sistema.

Tabla N° 6: Cantidad de accionistas.

N°	Tipo de Accionistas.	Cantidad
1	Accionistas activos.	91
2	Accionistas Pasivos.	15
TOTAL ACCIONISTAS.		106

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Sistema.

Si bien no parece influir demasiado que existan accionistas pasivos, es necesario para la mejora de los ingresos del sistema que se reduzcan los accionistas pasivos al mínimo; y más aún integrar nuevos accionistas al sistema.

2.2.2.2.Tarifas.

Las tarifas que rigen dentro del Sistema es de tres Bolivianos (3 Bs.) por metro cúbico m³ de agua consumido, por cualquiera de los socios del sistema; en la cual no existe categorización por la cantidad de agua consumida, por lo que la utilización del agua sin importar su cantidad el costo unitario permanece inmutable.

Para los socios pasivos o inactivos existe una tarifa única por mantenimiento de los grifos de cinco Bolivianos (5 Bs.) mensual, la cual debe ser cancelada de manera regular para que el accionista no pierda su derecho al mismo.

2.2.2.3.Costo unitario por metro cubico de agua.

No se tiene definido cuánto es el costo unitario de cada metro cúbico de agua que llega al consumidor final, pero se estima que estos pueden llegar a costar entre 2.45 y 2.71 Bs., de acuerdo a estimaciones del Comité de agua potable, esto debido a la constante pérdida de agua sufrida por las filtraciones de la red.

2.2.2.4.Ingresos.

Los ingresos son controlados por un/a Secretario/a de Hacienda las cuales llevan adelante el control de ingresos al sistema de agua potable mediante el uso de un talonario físico y hojas de control impresas.

Por lo general los ingresos vienen dados de las siguientes fuentes:

1. Ingresos por cancelación de consumo de agua potable de los accionistas activos.
2. Mantenimiento de grifo de los accionistas pasivos.
3. Multas y sanciones varias a los accionistas por inasistencia a reuniones y otros.

Los ingresos mensuales en una situación ideal son los siguientes:

Tabla N° 7: Ingresos ideales del Sistema

N°	DETALLE	INGRESO
1	Ingreso por consumo de agua	2300
2	Ingreso por mantenimiento de grifo	75
3	Otros Ingresos	50
TOTAL INGRESOS MES		2425

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del sistema.

Se estima que generalmente no se da esta situación debido a que la cancelación no se la realiza de manera inmediata, sino que existen ciertas variaciones temporales y/o fluctuaciones en los periodos de cancelación correspondientes a los periodos de corte de servicio cada tres meses.

2.2.2.5.Egresos.

Al igual que los ingresos son controlados por el Secretario de hacienda, pero estos deben ser autorizados de manera verbal o escrita por el Presidente del Comité de Agua.

En condiciones promedio los gastos del mes son los siguientes:

Tabla N°8: Egresos ideales del Sistema.

N°	DETALLE	EGRESO
1	Sueldo del Bombero	600
2	Pago de energía eléctrica	650
3	Otros egresos	550
TOTAL EGRESOS MES		1850

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del sistema.

Estos son los principales gastos, pero existe una gran inferencia de la cuenta otros, ya que en esta se cargan los gastos de mantenimiento del sistema que están en constante crecimiento; originado esto por las constantes roturas y filtraciones de las redes. Esto está originando otros costos que no son atribuibles al normal funcionamiento del sistema además de serias incomodidades a los usuarios del sistema y terceros ajenos a la institución.

Un costo que no es cargado a los gastos por estar oculto, son las pérdidas de agua ocasionadas por el mal estado de las matrices, pero que inciden de manera directa en la tarifa de energía eléctrica debido a la necesidad de bombear más agua a los tanques de almacenamiento.

Este costo es la principal debilidad en cuanto a la economía del sistema, ya que esto incide en el incremento del costo por metro cubico de agua.

2.2.2.6. Balance General.

El Sistema de agua potable no lleva adelante el control contable de los activos, pasivos ni patrimonio, debido a que la ley del agua potable y alcantarillado sanitario permite que los sistemas de agua potable en zonas no concesibles, no lleven la misma además de que no están obligados a realizar tributación al Servicio de Impuestos Nacionales (SIN).

2.2.2.7. Estado de Resultados.

No se lleva adelante la presentación de ningún estado financiero, pero los registros que se manejan para las rendiciones de cuentas anuales son los ingresos y egresos efectivos

del sistema de manera detallada mes a mes para el respectivo control social de los accionistas del sistema.

2.3. ESTADOS FINANCIEROS.

2.3.1. Análisis de los ingresos.

En toda empresa y/o institución existen diversas fuentes de ingreso, las que sirven para realizar la cancelación de los materiales, mano de obra y otros gastos operativos que fuesen requeridos para llevar adelante las principales actividades o el fin con el que fue creada la institución.

2.3.1.1. Ingresos por consumo de agua.

De acuerdo a los datos proporcionados por el sistema de agua los ingresos por consumo de agua potable desde la gestión 2012 hasta la fecha son las siguientes:

Tabla N° 9: Ingreso anual por consumo.

AÑO	2012	2013	2014	2015 (P)
INGRESO POR CONSUMO DE AGUA.	25023	26123	30523	8023

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.
(p) Preliminar a abril de 2015.

Se puede observar que los ingresos por consumo de agua potable se han incrementado desde la gestión 2012 hasta la fecha; en la gestión 2015 aún no se puede determinar si es que ha existido un incremento o decremento, es por esto que mediante la regresión lineal se procederá a extrapolar los meses en los cuales no se tiene datos de la gestión 2015.

2.3.1.2. Ingresos por mantenimiento de grifo.

Estos ingresos se tienen por el mantenimiento del grifo de socios que no consumen agua, pero desean continuar manteniendo su acción para poder utilizarlo en un futuro.

Tabla N° 10: Ingreso anual por mantenimiento de grifo.

AÑO	2012	2013	2014	2015 (P)
INGRESO POR MANTENIMIENTO DE GRIFO	900	900	900	300

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.
(p) Preliminar a abril de 2015.

Si bien aún los datos son preliminares del 2015, se prevé estabilidad como se ha venido dando en los últimos años, ya que los accionistas pasivos no han cambiado ni han solicitado habilitación de su servicio de manera inmediata.

Aún con esto se debería ver la posibilidad de transferir a estos usuarios inactivos a los activos; ya que esto permitiría el incremento de los ingresos del sistema de agua.

2.3.1.3.Otros ingresos

En estos ingresos se toman en cuenta la venta de acciones, multas y otros aportes que se realizan al sistema.

Tabla N° 11: Ingreso anual por otros ingresos.

AÑO	2012	2013	2014	2015 (P)
OTROS INGRESOS.	7765	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.
(p) Preliminar a abril de 2015.

La cuenta de otros ingresos se ha estancado debido a la política del sistema de que todos estos ingresos sean anexados a los ingresos principales; además que desde la gestión 2012 no se ha vendido más acciones del sistema.

2.3.1.4.Total Ingresos.

En el total de ingresos se toman en cuenta todos los ingresos del sistema de agua, los cuales nos mostraran la evolución de los mismos en el tiempo.

Tabla N° 12: Total ingreso Anual.

AÑO	2012	2013	2014	2015 (P)
TOTAL INGRESOS.	33688	27023	31423	8323

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.
(p) Preliminar a abril de 2015.

Si bien a primera vista parece que existiese una fluctuación en los ingresos del sistema esto es debido a la venta de acciones de la gestión 2012, por lo que podemos decir que los ingresos del sistema han mantenido un crecimiento sostenido en las últimas gestiones; para verificar esto tomamos los datos desde mayo de 2014 hasta abril de 2015 para poder pronosticar los ingresos totales.

2.3.2. Análisis de los egresos.

Tanto los ingresos como los egresos del sistema son relativamente comunes, por lo que no se dará mayor énfasis al análisis de los mismos, pero se los desglosará de acuerdo a una clasificación muy básica.

2.3.2.1. Energía eléctrica.

La energía eléctrica es utilizada para la impulsión de las bombas sumergibles, esta es trifásica y actualmente se cuenta con dos medidores en los pozos del colegio y de la cancha.

Tabla N° 13: Egresos energía eléctrica.

AÑO	2012	2013	2014	2015 (P)
ENERGIA ELECTRICA.	5261	5282	6331	2292

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.
(p) Preliminar a abril de 2015.

Los egresos en energía eléctrica se han ido incrementando, lo cual se atribuye a una mayor cantidad de horas bombeo, por el mayor consumo de agua; aunque esto no se ve bien reflejado en los ingresos por consumo de agua potable.

Particularmente, en la gestión 2015 se cuenta con poca información, pero esta será completada mediante regresión lineal.

2.3.2.2.Mano de Obra.

En la mano de obra tomamos en cuenta al bombero quien es el encargado de bombeo y control del sistema de agua; además de realizar la lecturación de los medidores un día al mes.

Al ser un sistema de agua pequeño y de operación muy sencilla y rutinaria no es necesario el empleo de más empleados para la ejecución de las actividades.

Tabla N° 14: Egresos mano de obra.

AÑO	2012	2013	2014	2015 (P)
MANO DE OBRA	6000	6000	6450	2300

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.
(p) Preliminar a abril de 2015.

La mano de obra ha sufrido un incremento sostenido debido a los incrementos salariales dados a favor del bombero por la prestación de sus servicios reconociendo también las nivelaciones salariales otorgadas por el gobierno nacional.

Si bien existe un crecimiento sostenido en esta cuenta no es de gran consideración al tomarse en cuenta las políticas de nivelaciones salariales y la cantidad de horas semana que trabaja el bombero del sistema de agua.

2.3.2.3.Otros egresos.

En la cuenta de otros egresos se encuentran ubicados los gastos dedicados al mantenimiento del sistema, gastos en papelería, pasajes y otros gastos menores aplicados en mantener operable el sistema de agua.

Tabla N° 15: Otros egresos.

AÑO	2012	2013	2014	2015 (P)
OTROS EGRESOS.	4954	9951	6844	6775

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.
(p) Preliminar a abril de 2015.

La cifra alarmante y poco usual se encuentra ubicada en la cuenta otros egresos que presenta el sistema; ya que en esta se puede observar altos montos con relación a los gastos de energía eléctrica y mano de obra.

Estos gastos pueden ser atribuidos a las constantes reparaciones que deben realizarse a la red de agua potable y a otros factores como la adecuación de los tanques de almacenamiento.

Se estima que un 90% de la cuenta “Otros Gastos” de las últimas gestiones, son gastos en mantenimiento de las redes, ya que al conectarse el nuevo tanque de almacenamiento se incrementó la presión de agua y comenzaron a incrementarse los cortes de agua por causa de averías en las redes matrices.

2.3.2.4.Total Egresos.

En la cuenta total egresos se introducen la totalidad de los egresos de las diferentes gestiones las mismas son las siguientes.

Tabla N° 16: Total Egresos Anual.

AÑO	2012	2013	2014	2015 (P)
TOTAL EGRESOS	16214,8	21233	19625	11367

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.
(p) Preliminar a abril de 2015.

El total de gastos como se esperaba en las gestiones 2012, 2013 y 2014 poseen cierta estabilidad con respecto al año anterior; lo sobresaliente se encuentra en la gestión 2015 en la cual a un tercio del año ya se tiene más del 50% de egresos con respecto al año anterior lo que hace entrever que se están realizando gastos fuertes en energía eléctrica y en mantenimiento de las redes de agua.

Estos gastos excesivos podrían generar en un futuro próximo pérdidas operativas en el sistema siendo éstas perjudiciales para su normal desenvolvimiento y generando incertidumbre en los accionistas de la institución.

2.3.3. Estados financieros Pro-Forma 2014.

Si bien la información proporcionada es muy relativa debido a que el Comité de Agua potable no lleva adelante contabilidad, por lo que se valen solamente de registros escritos en cuadernos, libros de actas, recibos y otros que les permita llevar un control económico básico de los ingresos y egresos, es necesario para la realización de la planeación financiera tener como marco los estados financieros pasados y presentes para poder proyectar de manera adecuada los estados financieros de los años venideros.

Los siguientes Estados Financieros son elaborados a partir de los datos proporcionados por la Secretaría de Hacienda, la cual prestó sus registros para poder llevar adelante el bosquejo del Balance General y de los estados de resultados.

2.3.3.1. Balance General.

El Balance General muestra la situación financiera de la institución en un momento dado del tiempo, el presente balance esta realizado con una valorización de activos a precios de mercado.

En el presente balance no se aprecia depreciaciones, ni depreciaciones acumuladas debido a que los bienes depreciables son nuevos y serán puestos en funcionamiento y por ende depreciables a partir de la gestión 2015.

Se puede apreciar en el Balance General de la Gestión 2014 (Tabla N° 17), una situación financiera sólida sin contar con pasivos, se cuenta con un activo fijo de casi un millón de Bolivianos, debido a un terreno muy amplio con el proyecta el sistema de agua un futuro crecimiento.

Si bien parece existir una sólida posición sería necesario compararlo con otros periodos; pero para cumplir los objetivos de la investigación nos abocaremos más a los estados de resultados y flujos de caja.

Tabla N° 17: Balance General 2014.

BALANCE GENERAL			
SISTEMA DE AGUA POTABLE			
COMUNIDAD DE SAN MATEO POZO-1			
Practicado a Diciembre de 2014			
Expresado en Bolivianos (Bs.)			
ACTIVO	45.061	PASIVO	0
Activo Circulante		Pasivo Circulante	0
Caja	45.061		
		Pasivo No Circulante	0
Activo Fijo	985.558	CAPITAL	1.030.619
Terreno	580.558	capital Social	1.030.619
Edificio	335.000		
Maquinaria y Equipo	70.000		
TOTAL ACTIVO	1.030.619	TOTAL PASIVO + CAPITAL	1.030.619

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.

2.3.3.2.Estado de Resultados.

En el presente Estado de Resultados se practicó tomando en cuenta todos los ingresos y egresos de la gestión 2014, con excepción de cualquier tipo de depreciación, ya que los bienes y equipos nuevos serán depreciados para la gestión 2015 y los equipos antiguos a pesar de estar en condiciones aceptables de operación tienen más de 20 años por lo que no tienen valor contable para la depreciación.

Se puede apreciar que en la gestión 2014 (Tabla N° 18), se obtuvo una utilidad neta de más de once mil Bolivianos, por lo que puede considerarse como un año operativo aceptable ya que todos los ingresos cubrieron los gastos de la gestión.

Tabla N° 18: Estado de Resultados 2014.

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	
SISTEMA DE AGUA POTABLE	
COMUNIDAD DE SAN MATEO POZO-1	
Practicado a diciembre de 2014	
Expresado en Bolivianos (Bs.)	
(+)INGRESOS	31423
Ingresos por consumo	30523
Ingresos por mantenimiento de grifo	900
Otros ingresos	0
(-) EGRESOS	19625
Energía Eléctrica	6331
Mano de Obra	6450
Otros egresos	6844
UTILIDAD BRUTA	11798
(-) Impuestos	0
UTILIDAD NETA	11798

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.

2.3.3.3.Flujo de Caja.

El flujo de caja en su forma más básica puede definirse como el total de ingresos en efectivo menos el total de las salidas en efectivo dentro de una institución.

Como se observa en el Estado de Flujo de Caja de la gestión 2014 (Tabla N° 19) el resultado es positivo; pero aún, no se cuenta con la suficiente información para realizar un análisis adecuado de la situación del sistema por lo que se debe realizar un análisis horizontal de los flujos de caja para determinar tendencias de los flujos de efectivo en el tiempo que permitan determinar las necesidades de fondos futuros y poder cubrir las necesidades económicas del Sistema de Agua Potable.

Tabla N° 19: Estado de Flujo de Caja 2014.

FLUJO DE CAJA	
SISTEMA DE AGUA POTABLE	
COMUNIDAD DE SAN MATEO POZO-1	
Practicado a diciembre de 2014	
Expresado en Bolivianos (Bs.)	
A. INVERSION	0
Inversión inicial	0
B. INGRESOS	31423
1. Ingresos por consumo de agua	30523
2. Ingresos por mantenimiento de grifo	900
3. Otros ingresos	0
C. EGRESOS	19625
1. Costos Variables	12781
1.1. Mano de obra directa	6450
1.2. Electricidad	6331
2. Costos fijos	6844
2.1. Otros egresos	6844
D. FLUJO ECONÓMICO	11798

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.

2.4. ANÁLISIS ECONÓMICO 2012-2015.

Para mejorar el análisis temporal y que pueda ser realizado en las mismas unidades temporales se realiza la extrapolación de los ingresos y egresos de la gestión 2015, a partir de datos de mayo de 2014 hasta abril de 2015 provistos por el sistema de agua.

2.4.1. Extrapolación de ingresos 2015.

Para iniciar con la extrapolación de datos se inicia con la selección de datos para este caso particular y a fin de tomar un año calendario iniciamos con los datos desde mayo de 2015 para proceder a determinar las formulas mediante regresión lineal y por ende la pendiente resultante.

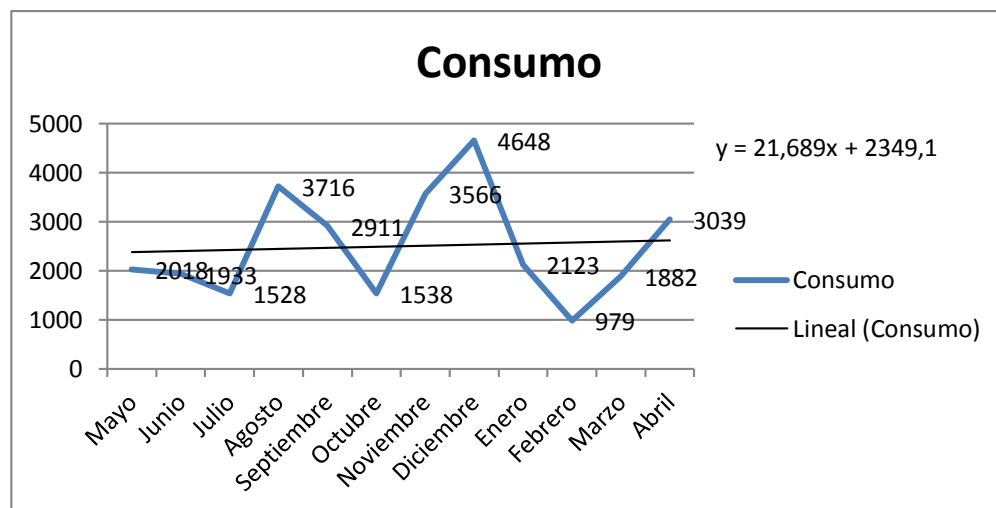
Tabla N° 20: Ingresos por mes y año.

Año	Mes	Consumo	Mantenimiento	Total
2014	Mayo	2018	75	2093
	Junio	1933	75	2008
	Julio	1528	75	1603
	Agosto	3716	75	3791
	Septiembre	2911	75	2986
	Octubre	1538	75	1613
	Noviembre	3566	75	3641
	Diciembre	4648	75	4723
2015	Enero	2123	75	2198
	Febrero	979	75	1054
	Marzo	1882	75	1957
	Abril	3039	75	3114

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.

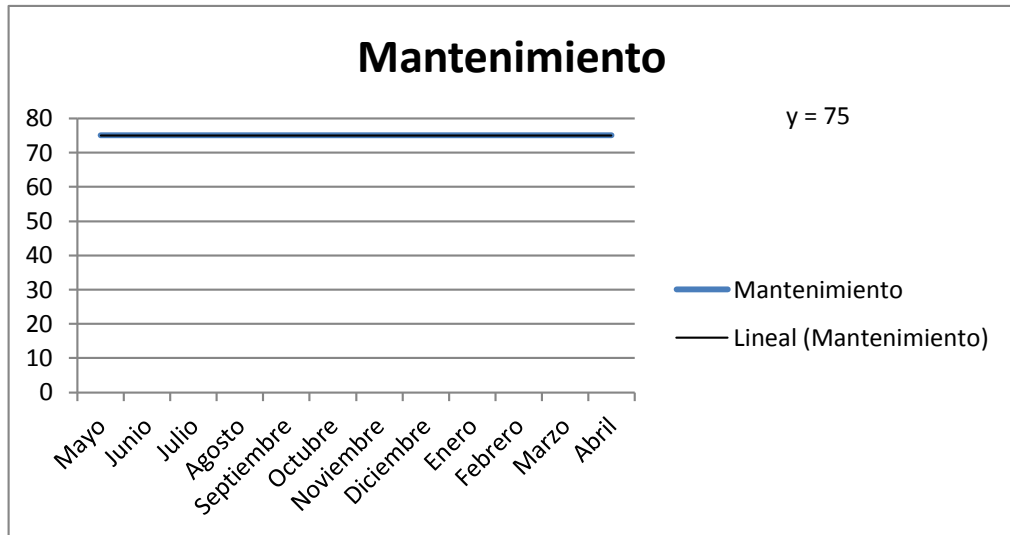
Una vez introducida los datos a la hoja de cálculo Microsoft Excel-2010 se procede a la creación del gráfico con los resultados obtenidos y con la función agregar línea de tendencia se presenta la ecuación de la serie.

Gráfico N° 3: Ingresos consumo de agua 2014-2015.



Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de tabla N° 20.

Gráfico N° 4: Ingresos mantenimiento de agua 2014-2015.



Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de tabla N° 20.

Una vez obtenidas las ecuaciones se procede a rellenar los espacios con la extrapolación a través de la fórmula tipo lineal:

$$Y = ax + b$$

Tabla N° 21: Extrapolación función tipo $y=ax+b$ consumo.

a	X	b	y
21,689	13	2349,1	2631
21,689	14	2349,1	2653
21,689	15	2349,1	2674
21,689	16	2349,1	2696
21,689	17	2349,1	2718
21,689	18	2349,1	2740
21,689	19	2349,1	2761
21,689	20	2349,1	2783

Fuente: Elaboración Propia a partir de gráfico 3.

El valor de $Y=75$ permanece inmutable, por lo que el valor del mantenimiento de grifo es de 75 en los siguientes periodos.

Una vez von los datos determinados se procede al cálculo de los ingresos 2015.

Tabla N° 22: Extrapolación ingresos totales, consumo y mantenimiento.

Año	Mes	Consumo	Mantenimiento	Total
2015	Enero	2123	75	2198
	Febrero	979	75	1054
	Marzo	1882	75	1957
	Abril	3039	75	3114
	Mayo	2631	75	2706
	Junio	2653	75	2728
	Julio	2674	75	2749
	Agosto	2696	75	2771
	Septiembre	2718	75	2793
	Octubre	2740	75	2815
	Noviembre	2761	75	2836
	Diciembre	2783	75	2858
TOTALES		29679	900	30579

Fuente: Elaboración Propia a partir de tabla 21.

Una vez definido el valor de total ingresos para la gestión 2015 es de 30.579 Bolivianos y este es el valor que se usa para el análisis.

2.4.2. Extrapolación de egresos 2015

Bajo la misma hermenéutica se realiza la proyección de egresos para la gestión 2015 es así que los resultados son los siguientes a partir de los siguientes datos.

Tabla N° 23: Egresos por mes y año.

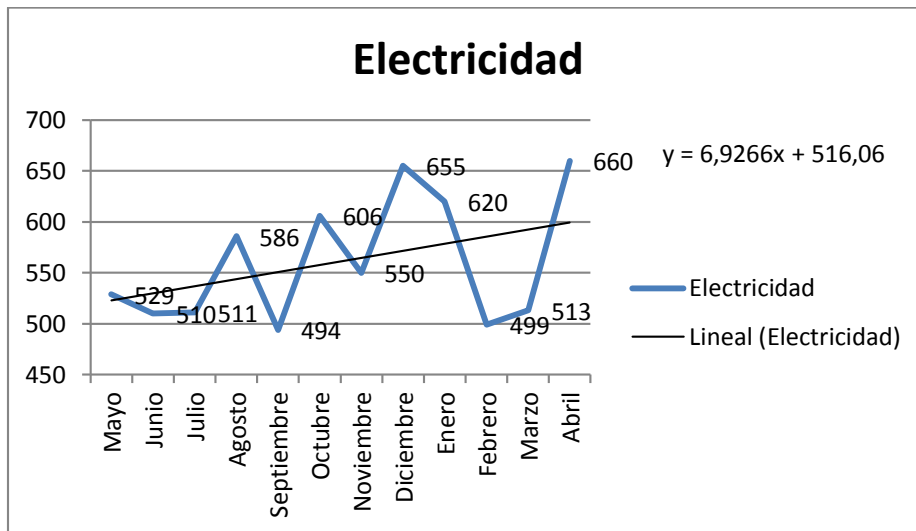
Año	Mes	M. de obra	Electricidad	Otros	Total
2014	Mayo	550	529	880	1959
	Junio	550	510	68	1128
	Julio	550	511	100	1161
	Agosto	550	586	2580	3716
	Septiembre	550	494	709	1753
	Octubre	550	606	367	1523
	Noviembre	550	550	1140	2240
	Diciembre	550	655	50	1255
2015	Enero	550	620	1741	2911
	Febrero	550	499	2074	3123
	Marzo	600	513	950	2063
	Abril	600	660	2010	3270

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Sistema de Agua.

La mano de obra se mantiene con 600 Bolivianos (Seiscientos 00/100 Bs.) durante todo el año así que no es necesario realizar la extrapolación, ya que el sueldo que se le otorga al encargado de bombeo es igual durante todo el año; por lo cual no es necesario ni relevante realizar otro análisis adicional.

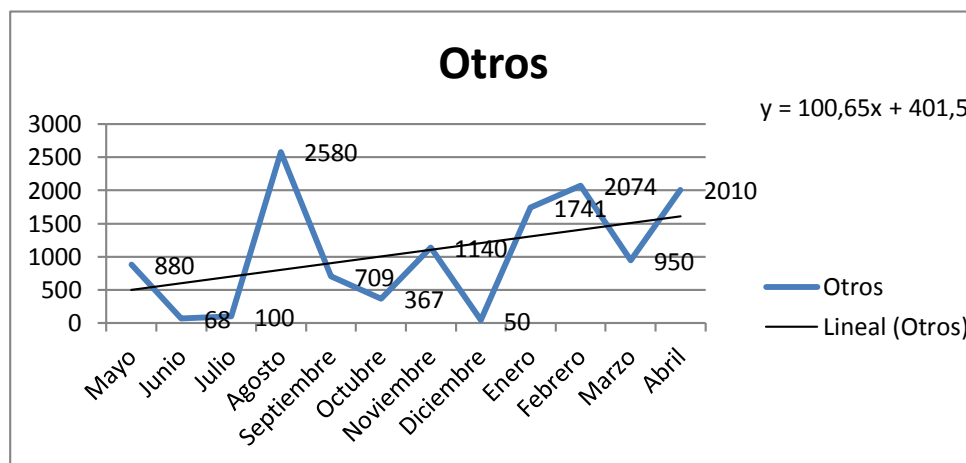
En cuanto a los demás elementos del costo, que son necesarios para determinar el costo de servicio y por ende los Estados Financieros del Sistema de Agua Potable se presentan a continuación:

Gráfico N° 5: Egresos electricidad 2014-2015.



Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de tabla N° 23.

Gráfico N° 6 Egresos otros 2014-2015



Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de tabla N° 23.

A partir de la extrapolación se obtiene las ecuaciones anteriores de la cual se proyecta los datos necesarios para realizar los costos para los estados financieros.

Tabla N° 24: Extrapolación función tipo $y=ax+b$ electricidad.

a	X	b	y
6,9266	13	516,06	606
6,9266	14	516,06	613
6,9266	15	516,06	620
6,9266	16	516,06	627
6,9266	17	516,06	634
6,9266	18	516,06	641
6,9266	19	516,06	648
6,9266	20	516,06	655

Fuente: Elaboración Propia a partir de gráfico 5.

Tabla N° 25: Extrapolación función tipo $y=ax+b$ Otros egresos

a	X	b	y
100,65	13	401,5	1710
100,65	14	401,5	1811
100,65	15	401,5	1911
100,65	16	401,5	2012
100,65	17	401,5	2113
100,65	18	401,5	2213
100,65	19	401,5	2314
100,65	20	401,5	2415

Fuente: Elaboración Propia a partir de gráfico 6.

En las tablas anteriores se muestran los datos con las cuales se van a trabajar para formulación de los estados financieros.

A continuación, se presenta un cuadro resumen de los egresos extrapolados en los ejercicios anteriores.

Tabla N° 26: Extrapolación egresos totales.

Año	Mes	M. de obra	Electricidad	Otros	Total
2015	Enero	550	620	1741	2911
	Febrero	550	499	2074	3123
	Marzo	600	513	950	2063
	Abril	600	660	2010	3270
	Mayo	600	606	1710	2916
	Junio	600	613	1811	3024
	Julio	600	620	1911	3131
	Agosto	600	627	2012	3239
	Septiembre	600	634	2113	3346
	Octubre	600	641	2213	3454
	Noviembre	600	648	2314	3562
	Diciembre	600	655	2415	3669
TOTALES		7100	7335	23273	37708

Fuente: Elaboración Propia a partir de tabla 24 y 25.

Una vez realizadas las operaciones correspondientes se tienen los siguientes datos para la realización de los análisis correspondientes.

2.4.3. Análisis horizontal de Flujos de Caja.

Una vez con los datos preparados, actualizados y proyectados para la gestión 2015 se procede al análisis de los flujos de caja.

Tabla N° 27: Flujos de Caja 2012-2015.

FLUJOS DE CAJA				
SISTEMA DE AGUA POTABLE				
COMUNIDAD DE SAN MATEO POZO-1				
GESTIONES 2012-2015				
Expresado en Bolivianos (Bs.)				
AÑO	2012	2013	2014	2015 e
A. INVERSIÓN				
Inversión inicial				
B. INGRESOS	33.688	27.023	31.423	30.579
1. Ingresos por consumo de agua	25.023	26.123	30.523	29.679
2. Ingresos por mantenimiento de grifo	900	900	900	900
3. Otros ingresos	7.765	0	0	0
C. EGRESOS	16.215	21.233	19.625	37.708
1. Costos Variables	11.261	11.282	12.781	14.435
1.1. Mano de obra directa	6.000	6.000	6.450	7.100
1.2. Electricidad	5.261	5.282	6.331	7.335
2. Costos fijos	4.954	9.951	6.844	23.273
2.1. Otros egresos	4.954	9.951	6.844	23.273
D. FLUJO ECONÓMICO	17.473	5.790	11.798	-7.129

Fuente: Elaboración Propia.

Para llevar adelante un análisis adecuado salta a la vista las fluctuaciones existentes en la utilidad, pero resalta más que a partir de la gestión 2015 se encuentra con pérdidas operativas producidas por la partida otros egresos la cual por lo general era un tercio de los costos, siendo esta demasiado elevada.

Si bien la cuenta de otros egresos por lo general contempla reparaciones de la red antigua, del tanque, además de algunos gastos generales y otros, es debido al mal estado de las redes que los egresos han iniciado a ser mayores que los ingresos; por lo cual es necesario realizar el reemplazo de las mismas en el periodo más breve posible.

2.5. PRESUPUESTO DE INVERSIONES

Para llevar adelante el presupuesto de inversiones hay que tener en cuenta las necesidades de los accionistas del sistema de agua y para tal efecto se realizó el presupuesto presentado a continuación.

2.5.1. Consideraciones previas

Antes de continuar con el análisis se deben tomar en cuenta las siguientes aclaraciones:

1. Las actividades a ser desarrolladas para la renovación de las redes matrices fueron entregadas por el sistema de agua potable previo a un estudio técnico realizado de manera independiente.
2. El análisis de los precios unitarios fue realizado para que se lleve adelante por el método de ejecución directa de la institución; por lo que no contempla cargas sociales u otros elementos contemplados en el análisis de precios unitarios para proyectos públicos.
3. Si bien se estiman que estas son las cantidades reales a ser ejecutadas, no se debe olvidar que en el transcurso de la ejecución las cantidades pueden sufrir variaciones y que estas cantidades deben considerarse como referenciales.
4. Los precios de los materiales y de la mano de obra pueden variar entre uno y otro proveedor por lo que para no sub, o sobreestimar los precios se realizó un promedio simple de los mismos.
5. Para garantizar la calidad de los materiales se cotizaron de acuerdo a requerimientos mínimos de calidad, esto permite también no subestimar en demasía el costo de algunas actividades.

2.5.2. Inversiones para renovar las redes.

De acuerdo a las consideraciones previas del punto anterior se tiene contemplado el siguiente presupuesto de mano de obra vendida expresado en Bolivianos²⁷.

Tabla N° 28: Inversiones en redes de agua.

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Precio unit.	Parcial
1	Replanteo tubería agua potable	MI	3.807,28	0,47	1.789,42
2	Excavación de 0-2 m suelo semiduro	M3	1.099,54	30,00	32.986,27
3	Relleno manual con tierra cernida(sin material)	M3	604,75	30,00	18.142,45
4	Relleno compactado manual-no incluye material	M3	604,75	25,00	15.118,71
5	Prov. Y tendido tubería PVC 1" esquema-40 anillo de goma	MI	850,00	10,50	8.925,00
6	Prov. Y tendido tubería PVC 1 1/2" esquema-40 anillo de goma	MI	450,00	14,50	6.525,00
7	Prov. Y tendido tubería PVC 2 " esquema-40 anillo de goma	MI	337,00	22,00	7.414,00
8	Prov. Y tendido tubería PVC 2 1/2" esquema-40 anillo de goma	MI	400,28	35,00	14.009,80
9	Prov. Y tendido de tubería PVC 3" esquema-40 anillo de goma	MI	1.300,00	41,00	53.300,00
10	Prov. Y tendido de tubería PVC 4" esquema-40 anillo de goma	MI	470,00	61,00	28.670,00
11	Provisión y colocación accesorios red de distribución	Glb	1,00	2.500,00	2.500,00
12	Prov. Y colocación de accesorios cámara de llaves	Glb	1,00	800,00	800,00
13	Rotura de acera de concreto	M2	35,00	15,00	525,00
14	Hormigón armado para tapas	M3	0,68	2.900,00	1.972,00
15	Cámaras de inspección de ladrillo 6 h	Pza	8,00	350,00	2.800,00
TOTAL MANO DE OBRA VENDIDA					195.477,66

Fuente: Elaboración Propia a partir de precios de mercado.

²⁷Mano de obra vendida hace referencia a un presupuesto que incluye los materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación de la actividad, trabajo o proyecto.

Cabe recalcar que todos estos precios corresponden a precios de mercado, realizados por ejecución directa del Sistema para amenorar los costos en la contratación de una empresa constructora.

Todas las actividades y las cantidades requeridas son las solicitadas y las necesarias para llevar adelante el proyecto de tal manera que no se incluyan costos innecesarios y de que el cambio de las redes sea realizado de la manera más rápida posible.

El presente trabajo está abocado a las alternativas de financiamiento del proyecto y no así de la etapa técnica u operativa del proyecto es por esto que no se entrara en mayor profundidad en este punto en particular.

2.6. ANÁLISIS DE ESCENARIOS.

A partir de los datos programados para la gestión 2015 y años anteriores se procederá con el análisis de los principales escenarios a partir de la inversión necesaria para llevar adelante el proyecto.

2.6.1. Posibles Alternativas.

Como ya se había planteado desde un principio existían diversas alternativas con las cuales se podía haber llevado adelante el proyecto, pero el objetivo de la presente investigación era que a partir de los datos recopilados y la información procesada se pueda elegir de entre un conjunto de alternativas anteriormente planteadas.

Para llevar adelante dicho análisis, con la información existente se procederá a analizar las alternativas una por una tomando en cuenta datos a partir de la gestión 2013 esto debido a que en la gestión 2012 se realizó venta de acciones y puede afectar a la valoración objetiva de los ingresos; los escenarios los dividiremos entre mas y menos probables, partiendo desde un punto de vista realista ajustándose a las capacidades tanto económicas como de recursos humanos del sistema de agua potable; para la cual tenemos:

Tabla N° 29: Resumen de Escenarios.

N°	Alternativa	Observaciones	Tipo de Escenario
1	Ejecución con recursos propios.	No existen recursos suficientes en caja y banco para la ejecución inmediata.	Pesimista, con poca probabilidad de ocurrencia
2	Financiamiento con aporte de los socios.	No todos los socios están en la capacidad inmediata de realizar el pago del aporte requerido.	Realista, con poca probabilidad de ocurrencia
3	Ejecución por etapas.	En la ejecución por etapas, los bienes y los servicios pueden variar significativamente por efectos de la inflación y/o otros factores externos.	Pesimista, con poca probabilidad de ocurrencia
4	Financiación con acciones nuevas.	Si bien se pueden emitir acciones nuevas, estas no deben superar la capacidad instalada del sistema de agua.	Realista, con gran probabilidad de ocurrencia

Fuente: Elaboración propia.

Los escenarios descritos son analizados a continuación.

ESCENARIO 1

RECURSOS

PROPIOS

2.6.2. Ejecución con recursos propios.

Para llevar adelante la ejecución con recursos propios de la institución se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Se debe tener gran capacidad de liquidez actual y/o potencial, que permita cubrir los gastos corrientes y los egresos provenientes de la inversión.
2. Al realizar la ejecución con recursos propios no se deben dejar impagas, obligaciones ya comprometidas.
3. Para el funcionamiento se debe tomar en cuenta los costos en mano de obra, ya que hasta la fecha se paga al bombero un sueldo a tiempo horario; el cual debe ser modificado a tiempo completo de acuerdo a la normativa actual vigente.
4. Para el funcionamiento y el incremento de los ingresos a corto plazo, se debe incrementar el precio del metro cúbico de agua potable a 4 Bolivianos (cuatro 00/100 Bs.) por un plazo de 5 años hasta la amortización total del proyecto.

Bajo estos parámetros se plantea el siguiente análisis del escenario planteado.

2.6.2.1. Ingresos.

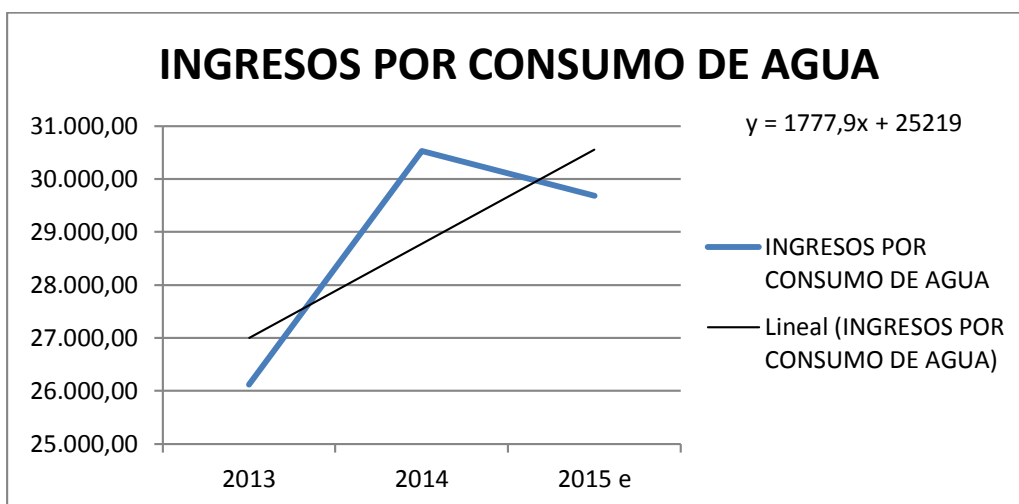
Se debe realizar la proyección de los ingresos a través de regresión lineal, esto se lo realiza con los siguientes datos y resultados.

Tabla N° 30: Escenario 1: Ingresos por consumo de agua 2013-2015.

AÑO	2013	2014	2015 e
Ingresos por consumo de agua	26.123,00	30.523,00	29.678,75

Fuente: Elaboración Propia a partir de Tabla N° 27.

Gráfico N° 7: Escenario 1: Ingresos por consumo de agua 2013-2015.



Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de tabla N° 30.

A partir de los datos de las gestiones anteriores se procedió a determinar la línea de tendencia con la cual se determinará los valores futuros para el análisis.

Tabla N° 31: Escenario 1: Tabla función tipo $y=ax+b$ ingresos.

Año	a	X	b	y
2016	1777,9	4	25219	32331
2017	1777,9	5	25219	34109
2018	1777,9	6	25219	35886
2019	1777,9	7	25219	37664
2020	1777,9	8	25219	39442

Fuente: Elaboración Propia a partir de Gráfico N° 7.

A partir de la función lineal se determina la cantidad de ingresos proyectados para las gestiones futuras entre los años 2016 a 2020, estos datos son tomados a 3 Bolivianos (Tres 00/100 Bs.) por metro cúbico de agua potable, pero para poder financiar el proyecto se deberá incrementar el costo del metro cubico a 4 Bolivianos (Cuatro 00/100 Bs.) por un plazo de cinco años para poder financiar la obra por lo cual los ingresos son los siguientes:

Tabla N° 32: Escenario 1: Ingresos por consumo 2016-2020.

AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Ingresos programados a 3 bs. por metro cúbico	32331	34109	35886	37664	39442
Consumo de agua en m3	10777	11370	11962	12555	13147
Ingresos programados a 4 bs. por metro cúbico	43107	45478	47849	50219	52590

Fuente: Elaboración Propia a partir de Tabla N° 31.

Una vez realizadas las operaciones necesarias se tienen los ingresos por consumo de agua como se muestra en la tabla anterior, los cuales se calculan a un precio de cuatro (4) Bolivianos por metro cúbico de agua consumida.

Los ingresos por mantenimiento de grifo se consideran fijos, ya que estos se han mantenido constantes por más de 10 años.

Además de contar con el dinero producto de los ingresos futuros para recuperar la inversión, se cuenta con un monto en caja de 45.061 Bolivianos monto que irá a cubrir en un inicio el cambio de matrices.

2.6.2.2.Egresos.

Continuando con el escenario los egresos son planteados de la siguiente manera:

Tabla N° 33: Escenario 1: Energía eléctrica 2013-2015.

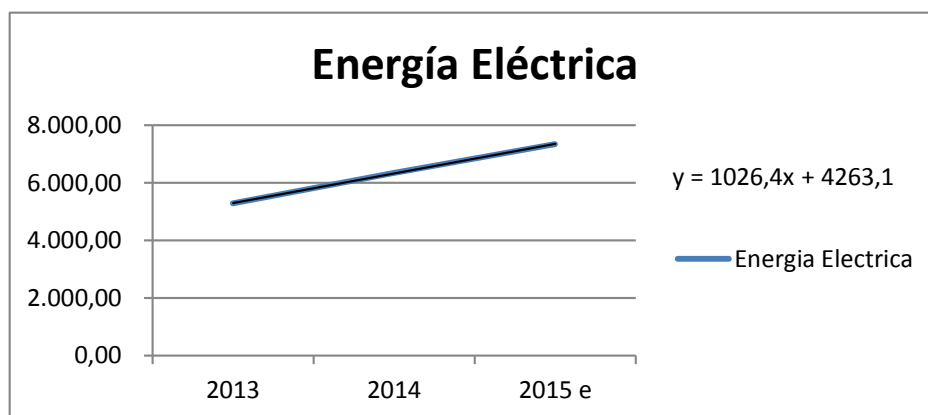
AÑO	2013	2014	2015 e
ELECTRICIDAD	5.282,00	6.331,00	7.334,79

Fuente: Elaboración Propia a partir de Tabla N° 27.

Los costos de energía eléctrica de las gestiones anteriores se encuentran con una tendencia alcista, producto de la creciente demanda del líquido elemento en el área de operación que se encuentra en constante crecimiento.

A partir de los datos recolectados se procederá a determinar la función lineal para la determinación del presupuesto futuro.

Gráfico N° 8 Escenario 1: Energía Eléctrica 2013-2015.



Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de tabla N° 33.

Reemplazando los valores en la fórmula se obtiene:

Tabla N° 34: Escenario 1: Tabla función tipo $y=ax+b$ Energía eléctrica.

Año	a	X	b	y
2016	1026,4	4	4263,1	8369
2017	1026,4	5	4263,1	9395
2018	1026,4	6	4263,1	10422
2019	1026,4	7	4263,1	11448
2020	1026,4	8	4263,1	12474

Fuente: Elaboración Propia a partir de Gráfico N° 8.

Tabla N° 35: Escenario 1: Energía Eléctrica 2016-2020.

AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Energía Eléctrica	8.369	9.395	10.422	11.448	12.474

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez ordenados los datos se obtiene los montos anteriores de energía eléctrica que serán reflejados en los estados financieros para la toma de decisiones.

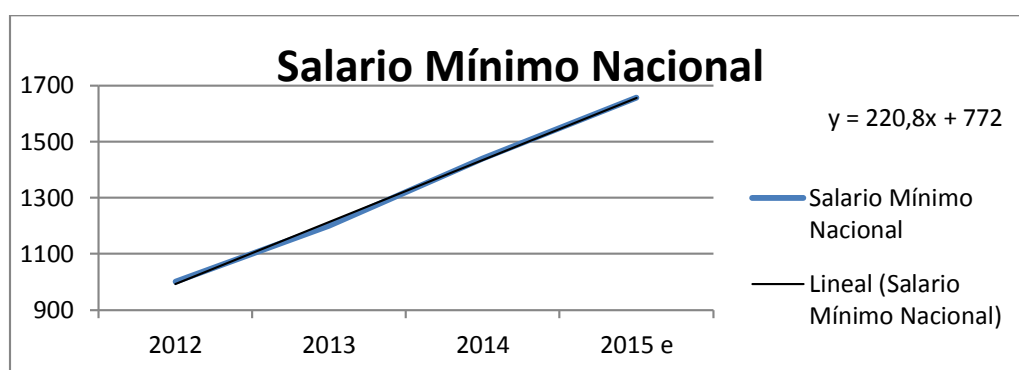
Continuando con los elementos del costo se procede a la determinación de los costos de Mano de Obra los cuales serán determinados a partir de la evolución del salario mínimo nacional de las últimas gestiones.

Tabla N° 36: Escenario 1: Salario Mínimo Nacional 2013 – 2015.

AÑO	2012	2013	2014	2015 e
Salario Mínimo Nacional	1000	1.200,00	1.440,00	1.656,00

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del INE.

Gráfico N° 9: Escenario 1: Salario Mínimo Nacional 2013-2015.



Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de tabla N° 36.

Reemplazando los valores en la fórmula obtenida en el salario mínimo nacional se puede extrapolar los datos de mano de obra de acuerdo a la tendencia de incrementos en el salario mínimo nacional.

Tabla N° 37: Escenario 1: Tabla función tipo $y=ax+b$ Mano de obra.

Año	a	X	b	y
2016	220,8	5	772	1876
2017	220,8	6	772	2097
2018	220,8	7	772	2318
2019	220,8	8	772	2538
2020	220,8	9	772	2759

Fuente: Elaboración Propia a partir de Gráfico N° 9.

Si bien estos son los resultados programados mediante regresión lineal cabe tomar en cuenta que dentro del sistema de agua no se cancelan los aguinaldos por ley, ni se toman en cuenta las provisiones para indemnización; así que para el análisis será tomado en cuenta de la siguiente manera:

Tabla N° 38: Escenario 1: Mano de obra 2016 – 2020.

Año	Salario Unitario	SALARIOS POR AÑO	AGUINALDO + SEGUNDO AGUINALDO	PREVISION INDEMNIZACION	TOTAL SALARIOS	COSTO DE MANO DE OBRA
2016	1876	12	2	1	15	28140
2017	2097	12	2	1	15	31452
2018	2318	12	2	1	15	34764
2019	2538	12	2	1	15	38076
2020	2759	12	2	1	15	41388

Fuente: Elaboración Propia a partir de Gráfico N° 9.

En cuanto a la cuenta de otros egresos se prevé que al realizar el cambio de redes se procede a reducir en más del 90% los gastos de esta cuenta con relación al año 2015; osea que el monto anual de este egreso será de 1800 Bolivianos para realizar los mantenimientos necesarios a la red de agua.

2.6.2.3.Flujo de caja.

Si bien la inversión inicial debería ser de 195.478,00 Bolivianos, este monto se reduce a 150.478,00 Bolivianos, debido a que bajo este criterio de inversión propia el primer dinero en gastarse sería la caja quedando la institución en una iliquidez total para la ejecución del proyecto y para poder cubrir a sus acreedores se deberá adquirir una deuda a largo plazo de 150.478,00 bs. (Ciento cincuenta mil cuatrocientos setenta y ocho Bolivianos) y así poder continuar con sus operaciones.

Para una mejor ilustración se procede a mostrar los flujos de caja con las variaciones correspondientes.

Tabla N° 39: Escenario 1: Flujos de Caja 2016-2020.

FLUJOS DE CAJA FINANCIEROS						
SISTEMA DE AGUA POTABLE						
COMUNIDAD DE SAN MATEO POZO-1						
GESTIONES 2016 - 2020						
Expresado en Bolivianos (Bs.)						
AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A. INVERSIÓN	195.478					
Inversión inicial	195.478					
B. INGRESOS		44.007	46.378	48.749	51.119	53.490
1. Ingresos por consumo de agua		43.107	45.478	47.849	50.219	52.590
2. Ingresos por mantenimiento de grifo		900	900	900	900	900
3. Otros ingresos		0	0	0	0	0
C. EGRESOS		38.309	42.647	46.986	51.324	55.662
1. Costos Variables		36.509	40.847	45.186	49.524	53.862
1.1. Mano de obra directa		28.140	31.452	34.764	38.076	41.388
1.2. Electricidad		8.369	9.395	10.422	11.448	12.474
2. Costos fijos		1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
2.1. Otros egresos		1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
D. FLUJO ECONÓMICO	-195.478	5.698	3.731	1.763	-205	-2.172
Crédito a largo plazo	150.478					
Amortización de capital		-30.096	-30.096	-30.096	-30.096	-30.096
intereses		-7.524	-6.019	-4.514	-3.010	-1.505
Caja		45.000				
impuestos (0%)		0	0	0	0	0
E. FLUJO FINANCIERO	-45.000	13.079	-32.384	-32.847	-33.310	-33.773

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Se puede observar que sólo se presentan flujos de caja negativos, lo cual implica que las entradas de efectivo no son suficiente para poder cubrir todos los gastos programados en el sistema por los años proyectados.

Solo en el año uno se tiene flujo positivo, esto debido al uso de los recursos de la caja.

A partir de la información generada y desde este análisis no sería aceptable la alternativa, pero aun así se procederá a realizar otros análisis financieros antes de descartar este escenario.

Ya que lo que se busca es enriquecer el análisis y poder elegir una alternativa óptima para el financiamiento del proyecto.

ESCENARIO 2

APORTE DE

SOCIOS

2.6.3. Financiamiento con aporte de los socios.

Para que se lleve adelante este escenario se debe cumplir lo siguiente:

1. El aporte de los socios no debe ser mayor que el valor de las acciones del sistema pozo-1 y deben hacerse en un plazo máximo de tres meses ya que se deben pagar las planillas de obra de la empresa ejecutora y demás gastos del sistema.
2. Se deben cubrir todas las obligaciones a corto plazo del sistema de agua y no debe quedar en condición de iliquidez.

2.6.3.1. Ingresos.

Los ingresos serían los mismos que en el escenario 1, debido a que no existen factores que incidan en su modificación, la principal variante en este escenario sería que el aporte de los accionistas del sistema generaría un ingreso nuevo que podría permitir la cobertura de la inversión necesaria.

Tabla N° 40: Escenario 2: Aporte de los socios actuales.

DESCRIPCIÓN	APORTE	N° DE ACCIONISTAS	TOTAL INGRESO
Aporte único de los socios actuales	300	106	31800

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del sistema.

2.6.3.2. Egresos.

Los egresos para las gestiones 2016-2020 permanecen inmutables con relación al escenario 1.

Al igual que en el primer escenario se toma en cuenta el uso de los 45.000,00 Bolivianos existentes en caja para poder cubrir las obligaciones emergentes del proyecto y para el saldo necesario se contrae deuda a largo plazo por el monto faltante.

2.6.3.3. Flujo de Caja.

Tabla N° 41: Escenario 2: Flujos de Caja 2016-2020.

FLUJOS DE CAJA FINANCIEROS						
SISTEMA DE AGUA POTABLE						
COMUNIDAD DE SAN MATEO POZO-1						
GESTIONES 2016-2020						
Expresado en Bolivianos (Bs.)						
AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A. INVERSIÓN	195.478					
Inversión inicial	195.478					
B. INGRESOS		75.807	46.378	48.749	51.119	53.490
1. Ingresos por consumo de agua		43.107	45.478	47.849	50.219	52.590
2. Ingresos por mantenimiento de grifo		900	900	900	900	900
3. Otros ingresos (Aporte de los socios)		31.800	0	0	0	0
C. EGRESOS		38.309	42.647	46.986	51.324	55.662
1. Costos Variables		36.509	40.847	45.186	49.524	53.862
1.1. Mano de obra directa		28.140	31.452	34.764	38.076	41.388
1.2. Electricidad		8.369	9.395	10.422	11.448	12.474
2. Costos fijos		1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
2.1. Otros egresos		1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
D. FLUJO ECONÓMICO	-195.478	37.498	3.731	1.763	-205	-2.172
Crédito a largo plazo	118.678					
Amortización de capital		-23.736	-23.736	-23.736	-23.736	-23.736
intereses		-5.934	-4.747	-3.560	-2.374	-1.187
Caja		45.000				
impuestos (0%)	0	0	0	0	0	0
E. FLUJO FINANCIERO	-76.800	52.829	-24.752	-25.533	-26.314	-27.095

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Se puede observar que al incrementarse los montos de inversión propia se pudo reducir el apalancamiento financiero aún así solo se cuenta con flujos positivos en el primer año.

También se puede verificar que los flujos de efectivo están con menor pérdida que los del escenario N° 1.

Al evidenciar los flujos de caja negativos se da cuenta que este escenario no es viable bajo esta perspectiva, pero aun así se procederá con el análisis por otros métodos de evaluación de proyectos.

ESCENARIO 3 EJECUCIÓN POR ETAPAS

2.6.4. Ejecución por etapas.

Para llevar adelante la ejecución por etapas se toma en cuenta el cambio de las matrices por tramos; es decir se realiza las inversiones a partir del año 2015 para culminar con los trabajos en la gestión 2018 para evitar que exista una variación de precios de los materiales y de la mano de obra.

La condicionante básica no cambia, no se debe dejar en situación de iliquidez al sistema.

Las etapas de inversión serán definidas de acuerdo a las áreas donde existan mayores problemas técnicos, es decir en donde existan fugas y reparaciones constantes.

Para simplificar el análisis se toma que la primera etapa de inversión sería cancelada con el dinero existente en caja del sistema; posterior a esto se dividirán adquirirá un crédito anual de acuerdo a la inversión necesaria.

2.6.4.1.Ingresos.

A pesar de trabajar por etapas los ingresos permanecen inmutables con respecto al escenario uno, debido a que no hay nuevas fuentes de ingreso ni un crecimiento justificado en ingresos por consumo de agua.

2.6.4.2.Egresos.

Los egresos sufren algunos cambios particularmente por el movimiento de las inversiones a los primeros años de vida del proyecto.

En cuanto a la variación de las inversiones.

Tabla N° 42: Escenario 3: Etapas de inversión.

Año	2.015	2.016	2.017	2.018
Total	199.528	154.528	103.019	51.510
Monto	45.000	51.509	51.509	51.510

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Al realizar la ejecución del proyecto por etapas, van a existir variaciones en la depreciación de los activos fijos, pero para el caso no se lo toma en cuenta debido a que las depreciaciones son parte del costo del servicio este no repercute en el flujo de caja porque esta no es una salida real de dinero en efectivo.

En la cuenta otros egresos sí existen variaciones porque al tener un gran porcentaje de matrices en mal estado solamente se pudo tomar en cuenta la deducción del ahorro en mantenimiento de las áreas en las cuales ha habido intervención es decir donde se ha procedido a realizar el cambio de tuberías antiguas.

La variación de la cuenta otros egresos es la siguiente:

Tabla N° 43: Escenario 3: variación de otros egresos.

Año	2016	2017	2018	2019	2020
Otros egresos	11636	5818	2909	1800	1800

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Se prevé una disminución paulatina en 50% anual, debido a la disminución en gastos de mantenimientos en cada periodo hasta llegar a la normalidad o gasto mínimo a partir de la gestión 2019.

Los montos de amortización del crédito y de pago a intereses sufrirán variaciones ya que cada año se contraerán nuevos créditos a diferentes plazos para cancelar los mismos hasta el quinto año del proyecto.

2.6.4.3. Flujo de Caja.

Tabla N° 44: Escenario 3: Flujos de Caja 2016-2020.

FLUJOS DE CAJA FINANCIEROS						
SISTEMA DE AGUA POTABLE						
COMUNIDAD DE SAN MATEO POZO-1						
GESTIONES 2016-2020						
Expresado en Bolivianos (Bs.)						
AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A. INVERSIÓN	45.000	51.509	51.509	51.510	0	0
Inversión inicial	45.000	51.509	51.509	51.510		
B. INGRESOS		44.007	46.378	48.749	51.119	53.490
1. Ingresos por consumo de agua		43.107	45.478	47.849	50.219	52.590
2. Ingresos por mantenimiento de grifo		900	900	900	900	900
3. Otros ingresos		0	0	0	0	0
C. EGRESOS		48.145	46.665	48.095	51.324	55.662
1. Costos Variables		36.509	40.847	45.186	49.524	53.862
1.1. Mano de obra directa		28.140	31.452	34.764	38.076	41.388
1.2. Electricidad		8.369	9.395	10.422	11.448	12.474
2. Costos fijos		11.636	5.818	2.909	1.800	1.800
2.1. Otros egresos		11.636	5.818	2.909	1.800	1.800
D. FLUJO ECONÓMICO	-45.000	-55.647	-51.796	-50.857	-205	-2.172
Crédito a largo plazo		51.509	51.509	51.510		
Amortización de capital		-10.302	-23.179	-40.349	-40.349	-40.349
intereses		-2.575	-4.636	-6.052	-4.035	-2.017
Caja		45.000				
impuestos (0%)		0	0	0	0	0
E. FLUJO FINANCIERO	-45.000	27.985	-28.102	-45.748	-44.589	-44.539

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Una vez se tienen los resultados se puede observar que a pesar de amenorar la carga económica de manera inmediata; aun así, se mantienen los flujos negativos y pérdidas netas de consideración, a causa de que no existe un incremento real de los ingresos y esto es lo más importante para poder cubrir las amortizaciones del crédito y los intereses además de las obligaciones propias para el buen funcionamiento del sistema.

Al igual que en los anteriores casos se continuará con el análisis bajo otros métodos para enriquecer el mismo.

ESCENARIO 4

ACCIONES

NUEVAS

2.6.5. Financiamiento con acciones nuevas.

Este escenario consiste en la venta de acciones de agua a socios nuevos y antiguos del sistema para que sea una fuente de ingreso adicional que permita que se lleve adelante el proyecto.

Para esto se tienen las siguientes consideraciones:

1. No se debe dejar al sistema en situación de insolvencia.
2. Existen dos tipos de acciones de agua, para socios antiguos del sistema que tienen un costo de 500 Bolivianos y para socios nuevos que tienen un costo de 1000 Bolivianos.

2.6.5.1.Ingresos.

Al poseer nuevos accionistas y al existir nuevos ingresos se modificarán el ingreso por consumo, mantenimiento y otros ingresos; los mismos que son presentados a continuación:

En primera instancia veremos el ingreso por acciones nuevas del sistema tomando en cuenta 100 acciones de agua, para la utilización de la capacidad ociosa de la institución; es así que se tiene:

Tabla N° 45: Escenario 4: Ingresos por nuevas acciones.

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	P. UNIT.	PARCIAL
1	Acciones socios antiguos	50	500	25000
2	Acciones socios nuevo	50	1000	50000
TOTAL				75000

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Una vez verificado esto, se debe tener en cuenta que los ingresos del sistema también se van a elevar producto esto de los nuevos usuarios que harán uso del servicio.

Se considera incrementar en cien el número de acciones y con esto que se duplique el consumo de agua potable y su ingreso por este rubro.

El ingreso por mantenimiento de grifo se considerará como constante.

Tabla N° 46: Escenario 4: Tabla Ingresos incrementado al 100%.

Año	2016	2017	2018	2019	2020
Ingresos programados a 3 bs. x metro cúbico	32331	34109	35886	37664	39442
Cantidad de m3	10777	11370	11962	12555	13147
Ingresos programados a 4 bs. x metro cúbico	43107	45478	47849	50219	52590
Ingresos incrementado al 100%	86215	90956	95697	100438	105179

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Además de los ingresos extraordinarios por la emisión de nuevas acciones del sistema de agua potable se deberá tomar en cuenta los 45.000,00 Bolivianos existentes en caja los cuales serán utilizados para cubrir los gastos emergentes.

Los otros elementos de los ingresos se los considerara como constantes para el análisis.

Tabla N° 47: Escenario 4: Incremento ingreso consumo.

Año	2016	2017	2018	2019	2020
Ingreso por consumo	86215	90956	95697	100438	105179

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

2.6.5.2.Egresos.

Al igual que los ingresos, estos también sufren variaciones e incrementos debido al mayor consumo de agua potable, particularmente el insumo variable que es la energía eléctrica.

Se prevé que el costo por energía eléctrica se incremente en un 80%, debido a que, si bien estarán el doble de usuarios, ya no existirá pérdida de agua por las redes viejas; es así que no es necesario que se incremente en un 100% la tarifa de energía eléctrica.

Tabla N° 48: Escenario 4: Tabla función tipo $y=ax+b$ electricidad.

Año	a	X	b	y	Incremento 80%
2016	1026,4	4	4263,1	8369	16737
2017	1026,4	5	4263,1	9395	18790
2018	1026,4	6	4263,1	10422	20843
2019	1026,4	7	4263,1	11448	22896
2020	1026,4	8	4263,1	12474	24949

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Tabla N° 49: Escenario 4: incremento energía eléctrica.

Año	2016	2017	2018	2019	2020
Energía Eléctrica	16737	18790	20843	22896	24949

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Las otras cuentas que son consideradas fijas permanecen inmutables con relación a los otros escenarios.

2.6.5.3. Flujos de Caja.

Tabla N° 50: Escenario 4: Flujos de Caja 2016-2020.

FLUJOS DE CAJA FINANCIEROS						
SISTEMA DE AGUA POTABLE						
COMUNIDAD DE SAN MATEO POZO-1						
GESTIONES 2016-2020						
Expresado en Bolivianos (Bs.)						
AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A. INVERSIÓN	195.478					
Inversión inicial	195.478					
B. INGRESOS		162.115	91.856	96.597	101.338	106.079
1. Ingresos por consumo de agua		86.215	90.956	95.697	100.438	105.179
2. Ingresos por mantenimiento de grifo		900	900	900	900	900
3. Otros ingresos (Nuevas Acciones)		75.000	0	0	0	0
C. EGRESOS		46.677	52.042	57.407	62.772	68.137
1. Costos Variables		44.877	50.242	55.607	60.972	66.337
1.1. Mano de obra directa		28.140	31.452	34.764	38.076	41.388
1.2. Electricidad		16.737	18.790	20.843	22.896	24.949
2. Costos fijos		1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
2.1. Otros egresos		1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
D. FLUJO ECONÓMICO	-195.478	115.438	39.814	39.190	38.566	37.943
Crédito a largo plazo	75.478					
Amortización de capital		-15.096	-15.096	-15.096	-15.096	-15.096
intereses		-3.774	-3.019	-2.264	-1.510	-755
Caja		45.000				
impuestos (0%)		0	0	0	0	0
E. FLUJO FINANCIERO	-120.000	141.568	21.699	21.830	21.961	22.092

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Se puede observar que en el flujo de caja presentado se observan flujos de caja positivos producto esto de los nuevos ingresos generados por la venta de acciones y el consumo que se ve afectado por la generación de mayor demanda lo cual permite tener un mejor horizonte económico.

2.6.6. Análisis Financiero Múltiple.

Para llevar adelante el análisis financiero se toma en cuenta el análisis con la VAN y la TIR, que son los indicadores económicos más utilizados para la toma de decisiones de inversión.

Para eso se considera lo siguiente con respecto al VAN:

El criterio de aceptación de este método es el siguiente si el valor de la VAN es mayor que cero “0” entonces el proyecto debe ser aceptado; caso contrario este debería ser rechazado.

Para llevar adelante el método de la TIR se toma en cuenta el siguiente criterio de decisión:

Si la tasa TIR encontrada es mayor que el costo de capital “k”, se debe aceptar el proyecto caso contrario se debe rechazar el proyecto.

Para esto realizaremos un cuadro comparativo con los cuatro escenarios existentes para determinar qué alternativas son económicamente aceptables y de ahí elegir la alternativa más adecuada para el proyecto.

La tasa de descuento o costo de capital (k) aplicado para la evaluación económica de las alternativas de financiamiento para las inversiones es del 6%, esto debido a que al ser un proyecto de interés social no es necesario aplicar una tasa de descuento mayor a la de los bonos del Banco Central de Bolivia.

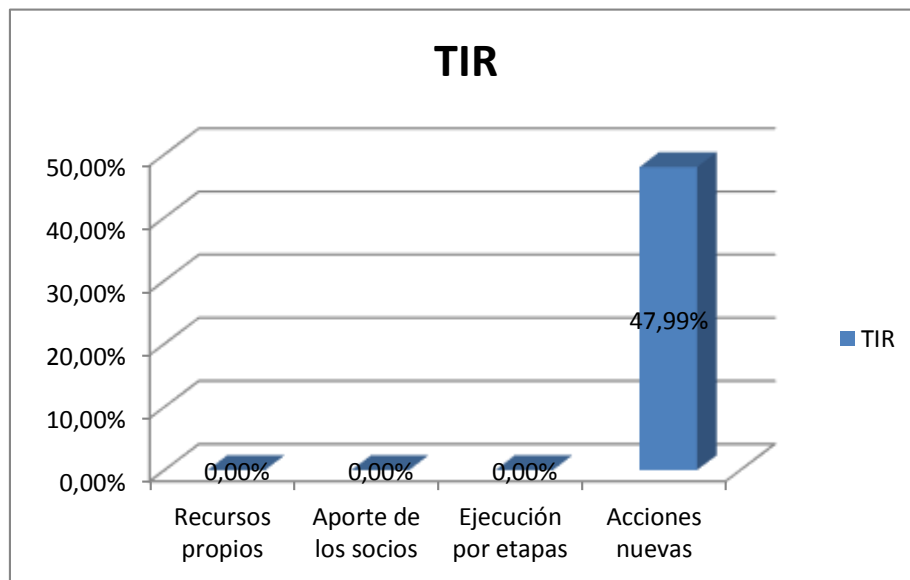
Tomadas en cuenta las consideraciones se tiene el siguiente cuadro:

Tabla N° 51: Matriz VAN y TIR escenarios.

N°	ESCENARIO	VAN	TIR
1	Recursos propios	-140.683,09	0,00%
2	Aporte de los socios	-111.517,99	0,00%
3	Ejecución por etapas	-150.621,10	0,00%
4	Acciones nuevas	85.100,09	47,99%

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Gráfico N° 10: Comparación TIR (Tasa Interna de Retorno).

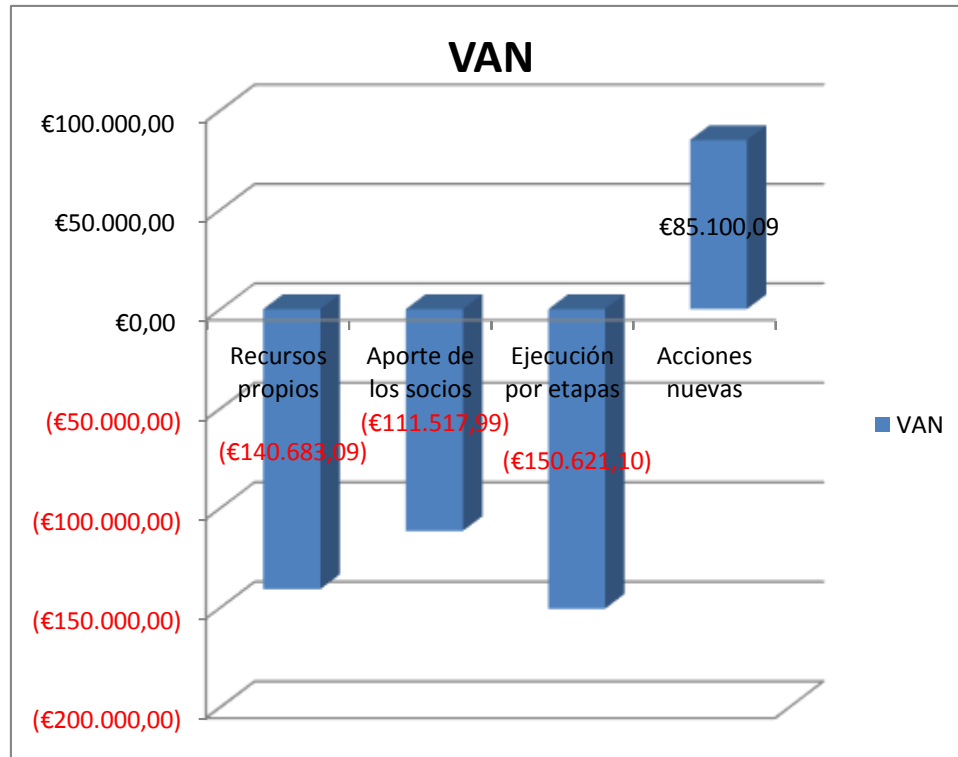


Fuente: Elaboración Propia a partir de Tabla N° 51.

Las TIR de los Escenarios uno, dos y tres son negativas y estas son consideradas como imaginarias, ya que en el análisis financiero no existe la figura de TIR negativa, al ser incompatible con los análisis económicos y financieros, es por esta razón que se muestran en la tabla y en el gráfico con cero por ciento (0%).

El escenario cuatro es el único que cumple con la tasa TIR positiva, es por ésto que este escenario es viable por este método de evaluación.

Gráfico N° 11: Comparación VAN (Valor Actual Neto).



Fuente: Elaboración Propia a partir de Tabla N° 51.

El escenario cuatro es la única que posee VAN positiva por lo cual es la única alternativa viable para llevar adelante la ejecución del proyecto, ya que mediante la metodología de la VAN; indica que la suma de los flujos de caja descontados menos la inversión es mayor a cero (0).

Se observa que la alternativa cuatro es la única que cumple con ambos requisitos tanto de la VAN como de la TIR positivas, mientras que los otros escenarios poseen VAN negativa y TIR imaginaria y no cumple con los requerimientos de la metodología.

2.6.7. Elección del Escenario más adecuado.

Una vez realizado el análisis se puede evidenciar que el escenario 4 es el más adecuado, y que se apoya la hipótesis de investigación Hi; la cual planteaba lo siguiente:

“**H1**= La emisión de nuevas acciones es la alternativa de financiamiento, que maximiza los beneficios económicos y financieros a largo plazo para la renovación de las redes del Sistema de Agua Potable de San Mateo.”

Es por esto; que esta debería ser la alternativa elegida por el Sistema de Agua Potable de San Mateo Pozo-1, ya que ha cumplido con los requerimientos mínimos para ser considerada una alternativa viable para el sustento de las actividades del Sistema de Agua Potable de la Comunidad de San Mateo.

Si bien el escenario 4 cumple con los requerimientos económicos de la VAN y la TIR, es necesario aclarar que aún se debe tomar en cuenta el cómo reunir el dinero necesario para llevar adelante las inversiones, pero en base al escenario elegido se formulara más formalmente el plan financiero que se diseñara en la tercera parte del presente proyecto.

2.7. ANALISIS FODA.

2.7.1. Fortalezas.

Entre las principales fortalezas citamos:

1. Infraestructura propia y equipamiento nuevo y/o en buenas condiciones de trabajo.
2. Tarifa del agua relativamente competitiva.
3. Precio de la acción de agua menor al otro sistema.
4. Estructura organizacional sencilla y económica.
5. Buena calidad del agua que está dentro de los márgenes permitidos.
6. Capacidad productiva ociosa lo cual permitiría la expansión del sistema.

2.7.2. Oportunidades

1. Crecimiento acelerado de la comunidad.
2. Necesidad imperiosa de agua para la subsistencia.
3. Existen sectores en donde no llegan ninguna de las redes de agua.
4. Facilidades impositivas que liberan de impuestos al sistema.
5. Existencia de diversas alternativas para mejorar los ingresos.
6. Posibilidad de venta de acciones que permitirían un mejor ingreso para el sistema.

2.7.3. Debilidades.

1. Malas condiciones de la red matriz de agua.
2. Informalidad en el manejo del sistema.
3. Inexistencia de planificación financiera.
4. Gastos de funcionamiento en tendencia al crecimiento y en contraparte crecimiento muy limitado de los ingresos del sistema.
5. Falta de liquidez, provocado por el incremento de los egresos.

2.7.4. Amenazas

1. Crecimiento del otro sistema de agua.
2. Deterioro del manto acuífero de los pozos.
3. Daños a terceros por filtraciones de las redes en mal estado.
4. Colapso de las redes de agua existentes.

TERCERA PARTE

PROPUESTA

3. TERCERA PARTE.

PROPUESTA

PLAN FINANCIERO A LARGO PLAZO

3.1. OBJETIVOS DEL ÁREA FINANCIERA.

3.1.1. Objetivo General.

- Desarrollar la estructura financiera óptima que permita maximizar el valor del sistema de agua en el tiempo, un crecimiento sostenido y optimice el beneficio para los socios de la organización.

3.1.2. Objetivos Específicos.

- Elaborar una estructura de financiamiento óptima para respaldar las operaciones y las inversiones de capital.
- Registrar la situación económica del sistema de agua, mediante la contabilidad.
- Identificar alternativas que permitan la disminución razonable de los costos.
- Mejorar el aprovechamiento de los recursos disponibles dentro del sistema.
- Realizar el cálculo de los indicadores financieros.

3.2. SISTEMA CONTABLE.

La contabilidad del sistema de agua de San Mateo deberá ser realizado mediante un sistema computarizado para que todos los datos económicos sean procesados por un software de contabilidad básico (cajero en línea) en el cual se registraran todos los ingresos y egresos de la gestión y donde también se elaboren los Estados Financieros del sistema, que permita realizar una adecuada rendición de cuentas ante los accionistas del sistema.

3.2.1. Catálogo de cuentas.

Para la clasificación de las cuentas a utilizarse dentro del sistema la estructura sugerida es la siguiente:

- Primer nivel. - Asignación del grupo (Activo, Pasivo, Patrimonio y Resultados)
- Segundo nivel. - Asignación del subgrupo (corriente y no corriente)
- Tercer nivel. - Asignación de cuenta de mayor general (Caja Banco, Cuentas por cobrar, Cuentas por pagar, etc.).

Esta clasificación básica se realiza para realizar el manejo económico del sistema de una manera sencilla y puntual que permita la operación del sistema sin incrementar los costos de operación del mismo.

3.2.2. Software contable.

Debido a diversas limitaciones y a la instrucción básica de los accionistas del sistema, solamente se deberá realizar el uso de un software de cajero en línea en el cual sean registrados de manera automática los ingresos y egresos, y que generen un estado de resultados, balance general y estado de los recursos en caja y banco de manera periódica.

3.3. ESTIMACIÓN DEL COSTO TOTAL Y UNITARIO.

Para la estimación del costo Total y unitario se toma como base para la estimación los ingresos y egresos de la gestión de 2015, siendo éstos como se habían proyectado en el diagnóstico.

3.3.1. Proyección de costo anual para la gestión 2016.

Los costos de operación fueron estimados a partir de la proyección de los datos emitidos por el sistema de agua potable.

Tabla N° 52: Costos Variables y fijos 2016.

Costos de operación	Mensual	Anual
Costos variables	3740	44877
Costos fijos	964	11574
Total costos de operación	4704	56451

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

3.4. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE VENTA.

El precio de venta o precio para el consumo de agua potable es de 3 Bolivianos (tres 00/100 Bs.) por cada metro cúbico de agua, según los usos y costumbres propias del sistema de agua, pero de acuerdo al análisis realizado en el análisis de contexto se debe incrementar a un mínimo de 4 Bolivianos (cuatro 00/100 Bs.) por metro cúbico de agua; pero se debe buscar el menor costo posible para los usuarios del sistema y así minimizar la carga económica con los comunarios.

Es por esto que se propone la tarifa de 3,5 Bolivianos (Tres con 50/100 Bs.), durante cinco años para poder cubrir los costos del sistema y tener un margen de seguridad para posibles contingencias en el sistema y variaciones en los costos.

3.4.1. Ingresos gestión 2016.

Tabla N° 53: Ingresos 2016.

INGRESOS 2016	MENSUAL	ANUAL
Ingresos Totales	6362	76338

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Ingresos estimados a partir de datos de la gestión 2015 y de los ingresos programados.

3.5. PUNTO DE EQUILIBRIO Y ANÁLISIS DE DECISIÓN ECONÓMICA.

El análisis del punto de equilibrio es utilizado para identificar el punto en el cual la empresa, no gana ni pierde por lo que los ingresos son igual a los egresos.

Las fórmulas y cálculos para llevar adelante las operaciones necesarias para el punto de equilibrio se muestran a continuación:

3.5.1. Datos.

CV=	Costos Variables	44.877 Bolivianos
CF=	Costos Fijos	11.574 Bolivianos
IT=	Ingreso Total	76.338 Bolivianos
Q=	Cantidad	21554 Metros cúbicos de agua
P=	Precio Unitario	3,5 Bolivianos
CUV=	Costo Unitario Variable	2,082 Bolivianos

3.5.2. Punto de equilibrio en Unidades Monetarias.

$$\text{Punto de Equilibrio (Bs.)} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\left(1 - \frac{\text{Costo Unitario Variable}}{\text{Precio}}\right)}$$

$$\text{Punto de Equilibrio (Bs.)} = \frac{11.574}{\left(1 - \frac{2,082}{3,5}\right)} = \frac{11.574}{(1 - 0.4051)}$$

$$\text{Punto de Equilibrio (Bs.)} = \frac{11.574}{0.4051} = 28.569.77 \text{ Bolivianos}$$

Según este análisis se debe tener de ingresos 28.569.77 Bolivianos, para que el sistema no gane ni pierda; es decir que si los ingresos son por debajo de esto, se estaría trabajando a pérdida.

3.5.3. Punto de equilibrio en Cantidades.

$$\text{Punto de Equilibrio (Q)} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio (Q)} = \frac{11.574}{3,5 - 2,082}$$

$$\text{Punto de Equilibrio (Q)} = 8.162,94 \approx 8.165 \text{ m}^3 \text{ de agua}$$

Bajo el mismo análisis, para que no existan pérdidas ni ganancias operativas se deberán consumir 8.165 metros cúbicos de agua.

3.5.4. Punto de equilibrio en Porcentajes.

$$\text{Punto de Equilibrio (\%)} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Ingreso Total} - \text{Costo Variable Unit.}} \times 100$$

$$\text{Punto de Equilibrio (\%)} = \frac{11.574}{76.338 - 44.877} \times 100$$

$$\text{Punto de Equilibrio (\%)} = 0.3679 \times 100 = 36.79 \%$$

De la totalidad de los ingresos se utiliza el 36.79% para pagar los costos fijos y los variables.

Si bien se observan valores relativamente bajos en los diferentes puntos de equilibrio se debe tener en cuenta que no están incluidos los valores de intereses ni de servicio a la deuda las cuales son fundamentales para determinar la rentabilidad de un proyecto.

Es por esta razón que el precio unitario del agua potable en los primeras cinco gestiones no puede disminuir; pero a partir de la gestión 2021, se podría considerar una disminución de tarifas a largo plazo.

3.6. PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS OPERATIVOS.

Dentro del Diagnóstico se realizó la proyección de ingresos con el precio unitario de cuatro Bolivianos por lo que a continuación se muestra la tabla de los ingresos con el precio de 3,5 Bolivianos (Tres con 50/100 Bs.).

Tabla N° 54: Ingresos proyectados a precio unitario de 3,5 Bs.

Año	2016	2017	2018	2019	2020
Ingresos programados a 3 bs. x metro cúbico	32331	34109	35886	37664	39442
Cantidad de m3	10777	11370	11962	12555	13147
Ingresos programados a 3,5 bs. x metro cúbico	37719	39793	41867	43942	46016
Ingresos incrementado al 100%	75438	79587	83735	87883	92032

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

De acuerdo a los datos anteriores se tienen los siguientes ingresos operativos totales para las gestiones programadas.

Tabla N° 55: Ingresos operativos 2016-2020.

Año	2016	2017	2018	2019	2020
Consumo de agua	75438	79587	83735	87883	92032
Mantenimiento de grifo	900	900	900	900	900
Otros	0	0	0	0	0
Totales	76338	80487	84635	88783	92932

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

3.7. PROYECCIÓN DE LOS EGRESOS OPERATIVOS.

De la misma manera al igual que los ingresos la proyección de los gastos fue elaborada mediante regresión lineal, y fueron desarrolladas en el diagnóstico por lo cual solamente se anotarán los montos totales y la clasificación de los costos en variables y fijos.

Tabla N° 56: Egresos operativos 2016-2020.

Año	2016	2017	2018	2019	2020
Costos Variables	44877	50242	55607	60972	66337
Mano de obra directa	28140	31452	34764	38076	41388
Electricidad	16737	18790	20843	22896	24949
Costos fijos	11574	11574	11574	11574	11574
Depreciaciones	9774	9774	9774	9774	9774
Otros egresos	1800	1800	1800	1800	1800
Total egresos	56451	61816	67181	72546	77910

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

3.8. INGENIERÍA FINANCIERA.

Al ser insuficiente el monto generado con la venta de acciones para llevar adelante el proyecto, ni contar con recursos suficientes en caja; es que se ha previsto adquirir el financiamiento a través de una fuente a largo plazo que es la de solicitar un préstamo a los accionistas del sistema de agua a una tasa de interés del 5% a cinco años plazo.

3.8.1. Capital de trabajo.

Para el presente trabajo no se han contemplado inversiones en capital de trabajo, ya que se cuenta con el necesario para la operación normal del sistema.

3.8.2. Requerimiento de activos fijos e intangibles.

Las inversiones en activos fijos hacen referencia a todas las inversiones en activos tangibles y perdurables en el tiempo.

Ya se han desglosado las inversiones necesarias para llevar adelante la renovación de las redes de agua potable con los diferentes ítems; por lo cual la inversión fija queda de la siguiente manera:

Tabla N° 57: inversión fija.

Edificio e Instalaciones					
Item	Cant.	Unid.	Detalle	C/u	C/t
1	1	Glb	Tendido de red de agua potable en toda la comunidad	195478	195478
Total inversión en edificio e instalaciones					195478

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

El monto total de la inversión asciende a 195.478 Bolivianos que son los necesarios para el tendido de red de agua potable y mejorar las condiciones operativas.

3.8.3. Estructura de inversiones.

Tabla N° 58: Estructura de inversiones.

Cuadro resumen de inversiones			
	Tipo de inversión	Monto	%
1	Inversión fija	195.478	100 %
2	Inversión diferida	0	0,00%
3	Capital de trabajo	0	0,00%
Total inversión		195.478	100%

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

La estructura de inversiones es de la siguiente manera, ya que con estas inversiones se garantiza la buena operatividad del sistema. El 100% de la inversión calculada es fija por ser los requerimientos primordiales para el manejo del sistema.

El cuadro de depreciaciones se observa en el ANEXO-3.

3.8.4. Fuentes de financiamiento.

Si bien en el diagnóstico se evidenció que la venta de acciones de agua era un buen mecanismo para garantizar nuevos ingresos al sistema y tratar de financiar el proyecto; se observa que el total de las ventas de acciones que se pondrán a la venta por parte del

sistema de agua no cubre la totalidad de la inversión requerida, por lo que se hace necesario la obtención de una deuda a largo plazo que posibilite llevar adelante las mejoras necesarias al sistema.

Tabla N° 59: Fuente de financiamiento inversión.

Fuente de financiamiento			
	Característica de la inversión	Monto	%
1	Capital propio	120.000	61%
2	Deuda a largo plazo	75.478	39%
3	Deuda a corto plazo	0	0%
	Total inversión	195.478	100%

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Bajo estas condiciones la estructura de financiamiento es 61% de capital propio y 39% en deuda a largo plazo pagaderos y amortizables en los cinco años que comprenden el periodo de evaluación del proyecto.

3.8.4.1. Recursos propios.

Los recursos propios están compuestos por un 38% de recursos de caja y un 62% de venta de acciones de agua, hecho que genera un incremento de capital en el sistema que permite que se puedan invertir en distintos rubros sin comprometer el capital de trabajo con el que opera el sistema.

Tabla N° 60: Composición recursos propios.

Composición de recursos propios			
	Fuente de recursos	Monto	%
1	Venta de acciones de agua	75.000	62%
2	Recursos caja	45.000	38%
	Total inversión	120.000	100%

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

La venta de acciones se la realiza de acuerdo a los precios indicados por los socios, hasta llegar a los montos necesarios para cubrir las inversiones necesarias.

3.8.4.2. Deuda a largo plazo.

El sistema de agua potable actualmente no posee personería jurídica vigente (se encuentra en trámite), lo cual repercute en la imposibilidad de acceder a un crédito comercial o bancario con ninguna institución pública o privada.

Ante esta situación se hace viable y necesario conseguir el financiamiento de los propios accionistas del sistema, a una tasa de interés del 5% anual pagadero a fin de año y con una amortización de capital como se muestra a continuación:

Tabla N° 61: Cuadro de amortización deuda.

Servicio de la deuda (en Bs.)					
Años	Monto Inicial	Interés	Amortización	Pago Anual	Saldo
1	75478	3774	15096	18870	60382
2	60382	3019	15096	18115	45287
3	45287	2264	15096	17360	30191
4	30191	1510	15096	16605	15096
5	15096	755	15096	15850	0

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

3.8.5. Balance General 2016.

Para la realización del balance general se toma en cuenta los activos existentes, las inversiones nuevas y la deuda a largo plazo contraída para la ejecución de la obra.

Una vez identificados las diversas cuentas y sus variaciones se tiene el siguiente Balance General:

Tabla N° 62: Balance General proyectado 2016.

BALANCE GENERAL			
SISTEMA DE AGUA POTABLE			
COMUNIDAD DE SAN MATEO POZO-1			
A Enero de 2016			
Expresado en Bolivianos (Bs.)			
ACTIVO		PASIVO	
Activo Circulante		Pasivo Circulante	0
Caja	45.061	Deuda a corto plazo	0
Banco	45.061	Pasivo No Circulante	75.478
Activo Fijo		Deuda a largo plazo	75.478 75.478
Terreno	580.558	CAPITAL	
Edificio e instalaciones	530.478	capital Social	1.080.618
			1.080.618
Maquinaria y Equipo	0		
Equipos de Computación	0		
Muebles y Enseres	0		
Herramientas de trabajo	0		
Vehículos	0	1.111.035	
Activo Diferido			
Gastos de organización	0		
Gastos Legales	0	0	
TOTAL ACTIVO	1.156.096	TOTAL PASIVO + CAPITAL	1.156.096

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

3.9. FLUJOS DE CAJA.

3.9.1. Flujo de caja Financiero.

En el área financiera se entiende por flujo de caja o flujo de fondos, a los flujos de entradas y salidas de caja o efectivo, en un período dado.

Los datos que corresponden a los flujos de caja pueden observarse en la tabla siguiente:

Tabla N° 63: Flujos de caja proyectados 2016-2020.

FLUJOS DE CAJA FINANCIEROS						
SISTEMA DE AGUA POTABLE						
COMUNIDAD DE SAN MATEO POZO-1						
GESTIONES 2016-2020						
Expresado en Bolivianos (Bs.)						
AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A. INVERSIÓN	195.478					
Inversión inicial	195.478					
B. INGRESOS		151.338	80.487	84.635	88.783	92.932
1. Ingresos por consumo de agua		75.438	79.587	83.735	87.883	92.032
2. Ingresos por mantenimiento de grifo		900	900	900	900	900
3. Otros ingresos (Nuevas Acciones)		75.000	0	0	0	0
C. EGRESOS		46.677	52.042	57.407	62.772	68.137
1. Costos Variables		44.877	50.242	55.607	60.972	66.337
1.1. Mano de obra directa		28.140	31.452	34.764	38.076	41.388
1.2. Electricidad		16.737	18.790	20.843	22.896	24.949
2. Costos fijos		1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
2.1. Otros egresos		1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
D. FLUJO ECONÓMICO	-195.478	104.661	28.444	27.228	26.012	24.795
Crédito a largo plazo	75.478					
Amortización de capital		-15.096	-15.096	-15.096	-15.096	-15.096
intereses		-3.774	-3.019	-2.264	-1.510	-755
Caja		45.000				
impuestos (0%)		0	0	0	0	0
E. FLUJO FINANCIERO	-120.000	130.791	10.330	9.868	9.406	8.945

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos proyectados.

Se toman en cuenta las amortizaciones a la deuda, intereses y deuda a largo plazo, ya que estos son los que generan el flujo de caja financiero. Y a partir de esto se puede evidenciar que los flujos de caja son positivos lo cual es un requisito muy importante para la rentabilidad del Sistema de Agua Potable de San Mateo Pozo -1.

3.10.INDICADORES DE EVALUACIÓN FINANCIERA.

3.10.1. El VAN.

El costo de capital utilizado para la actualización es de 6% debido a que es un proyecto social y se utiliza el interés de los bonos del tesoro y este costo de capital será utilizado para los diferentes criterios de evaluación.

VAN	35.001,72 Bs.
------------	----------------------

El VAN es la sumatoria de los flujos de caja actualizados durante un “n” de periodos que en este caso es cinco, este valor implica que en el periodo de evaluación de los cinco años el proyecto será viable financieramente.

3.10.2. La TIR.

Reemplazando los datos y realizando operaciones en Microsoft Excel se tiene lo siguiente:

TIR	27,43%
------------	---------------

La tasa TIR es mayor al costo de capital así que según los términos de rentabilidad relativa se debería proceder a aprobar el proyecto.

3.10.3. Periodo de Recuperación PRD.

Se realiza el cálculo de los flujos actualizados a una tasa del 6% en la siguiente tabla:

Tabla N° 64: Actualización de flujos de caja.

Año	flujo neto de caja	Flujo neto de caja actualizado	flujo neto de caja acumulado
0	-120.000	-120000	-120000
1	130791	123388	3388
2	10330	9193	12582
3	9868	8285	20867
4	9406	7451	28318
5	8945	6684	35002

Fuente: Elaboración Propia

Tomando en cuenta los valores de los flujos de caja financieros se tiene que el monto de la inversión será recuperado dentro de los cinco años de evaluación del proyecto es por esto que debería ser aceptado para su ejecución.

Mediante todos los métodos de evaluación económica-financiera se ha demostrado la viabilidad del proyecto, es por ésto que debería ser implementado de manera inmediata y bajo las condiciones y escenario en la cual fue desarrollado.

CUARTA PARTE CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4. CUARTA PARTE

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Una vez desarrollado el proyecto de acuerdo a lo programado se puede llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

4.1. CONCLUSIONES.

1. La alternativa más adecuada para llevar adelante la inversión es la de emitir nuevas acciones de agua (escenario 4), lo cual permite maximizar los ingresos del Sistema de agua potable de San Mateo Pozo-1.
2. Si bien con algunos escenarios se pueden ir aplacando algunos efectos, ninguno de estos es capaz (con excepción del 4) de elevar los ingresos del sistema de agua.
3. A pesar de que las redes de agua potable están en malas condiciones, el resto de los activos se encuentran en buenas condiciones; por lo que se hace factible y aceptable su operatividad a largo plazo.
4. Los egresos producidos por las reparaciones realizadas a las redes son mayores que los ingresos percibidos por consumo y mantenimiento.
5. Los ingresos actualmente están en crecimiento, pero a un ritmo menor al de los egresos.
6. El sistema de agua potable no lleva adelante contabilidad, pero se vale de instrumentos como cuadernos, tablas impresas, talonarios y otros elementos para llevar adelante la rendición de cuentas ante los accionistas.
7. Una amenaza considerable es la existencia de una EPSA, en la misma área de influencia con la cual debe competir el sistema.
8. Las condiciones políticas y económicas provistas son las adecuadas para el mantenimiento de las operaciones del Sistema de Agua potable de la comunidad de San Mateo Pozo-1.

4.2. RECOMENDACIONES.

1. Implementar la presente propuesta de inversión, destinando los recursos necesarios para que su uso sea el adecuado.
2. Adecuar un plan financiero a corto plazo para que se pueda cumplir el presente plan financiero a largo plazo.
3. Mejorar los sistemas de control de ingresos y egresos del sistema de agua mediante el sistema de cajero en línea, para que estos puedan funcionar como apoyo a la gestión de la directiva.
4. Ejecutar y mantener controles rigurosos a la calidad del agua, además del uso adecuado y responsable de las fuentes de agua que contribuyen en beneficio del Sistema de agua.
5. Realizar una mejora y readecuación del proyecto técnico que permita mejorar la proyección de las inversiones adecuadas a las necesidades de todos los miembros del sistema de agua.
6. Iniciar un proceso de austeridad para evitar que los recursos de caja, sean gastados de manera vertiginosa, lo cual no permitirá que operen de manera adecuada el sistema.
7. Instar a que los socios que figuran como pasivos puedan cambiar su estatus a activos, para que se pueda mejorar los ingresos.
8. Realizar la tramitación de la personería jurídica de la EPSA, ante el Viceministerio del agua potable y saneamiento básico; para que así se pueda regularizar los papeles de propiedad de cada uno de los bienes del sistema.
9. Brindar capacitación a miembros del Sistema de agua, para que puedan asumir cargos de dirigencia dentro del mismo y que permita la actualización constante y la mejora continua dentro de la organización.