



Universidad Latina de Costa Rica

Facultad de Ciencias Empresariales
Escuela de Administración de Negocios

Licenciatura en Administración de Negocios con Énfasis en
Finanzas

Trabajo Final de Graduación
modalidad Tesis

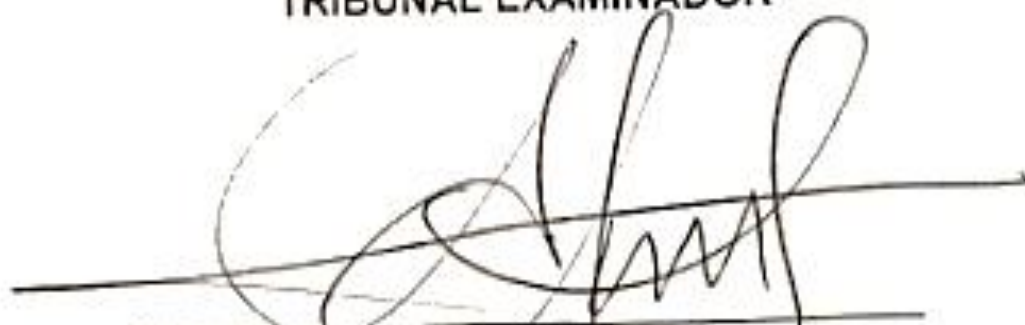
Estudio financiero de los insumos que conformarían el nuevo
modelo tarifario para agua potable de la ESPH-SA planteado por la
ARESEP

Autor

Danny Miguel Arias Ramírez

Heredia, agosto 2018

TRIBUNAL EXAMINADOR



MSc. Álvaro David Carballo Ruíz. Lic.
Tutor



MBA. Miguel Azofeifa Lizano.
Lector




Lic. Jonathan Salas Segura.
Representante de Rectoría


CONSEJO ASESOR



MSc. Álvaro David Carballo Ruíz. Lic.
Tutor



MBA. Miguel Azofeifa Lizano.
Lector

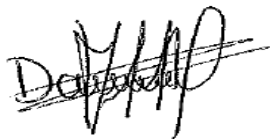


Lic. Jonathan Salas Segura.
Representante de Rectoría

DECLARACIÓN JURADA

El suscrito, Danny Miguel Arias Ramírez, con cédula de identidad número 4-0209-0576, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: Que soy el autor del presente Trabajo Final de Graduación, modalidad Tesis; para optar por el título de Licenciatura en Administración de Negocios con Énfasis en Finanzas de la Universidad Latina de Costa Rica y que el contenido de dicho Trabajo es obra original del suscrito. Además, manifiesto que acepto cualquier sanción si cometo una infracción al reglamento interno de la universidad.

Heredia, 22 de marzo de 2018



Danny Miguel Arias Ramírez

Cédula: 4-0209-0576

MANIFESTACIÓN DE EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

El suscrito Danny Miguel Arias Ramírez, con cédula de identidad número 4-0209-0576, exonerado de toda responsabilidad a la Universidad Latina, campus Heredia; así como al tutor y lector que han revisado el presente Trabajo Final de Graduación, para optar por el título de Licenciatura en Administración de Negocios con Énfasis en Finanzas de la Universidad Latina, campus Heredia; por las manifestaciones o apreciaciones personales incluidas en él. Asimismo, autorizo a la Universidad Latina, campus Heredia, a disponer de dicho Trabajo para uso y fines de carácter académico, y que pueda ser publicado en el sitio *web*; así como en el CRAI.

Heredia, 22 de marzo 2018



Danny Miguel Arias Ramírez

Cédula: 4-0209-0576

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradecer a Dios por permitirme finalizar una etapa tan importante en mi vida, a mi familia y amigos quienes de uno u otra forma han sido un apoyo en este ciclo. A las siguientes personas por la invaluable contribución es este proyecto:

Ing. Michael Sánchez Guerrero, MEng, funcionario de la ESPH-SA, agradezco toda la colaboración y opinión en esta investigación.

Ing. Luis Diego Oviedo Zamora, Director del negocio de agua potable de la ESPH-SA, a quien agradezco que me permitiera desarrollar la investigación en departamento y toda la colaboración con la información necesaria

DEDICATORIAS

Dedico esta tesis primeramente a Dios por haberme permitido llegar y finalizar un eslabón más en mi vida; A mi familia por la colaboración, sus consejos, aportes y paciencia que de una u otra forma me brindaron a lo largo de este trayecto y a mis compañeros de estudio por el tiempo y los consejos que me brindaron durante este proceso, para conllevar con éxito esta etapa de nuestra carrera profesional.

Introducción.

El siguiente proyecto es un estudio financiero de los insumos que conforman el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP, para la fijación de tarifas para el servicio de agua potable que brinda la ESPH-SA. en los cantones de: Central, San Rafael y San Isidro de Heredia.

El objetivo general consiste en Determinar cuáles son los insumos que conformarán el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP para fijar las tarifas de agua potable de la ESPH-SA, tomando como base el año 2017.

El capítulo I presenta la problemática y los propósitos que sostienen la necesidad bajo la cual se dio el nacimiento de dicho proyecto donde se tratan los antecedentes, problemas, soluciones y alcances que tiene el presente proyecto.

El capítulo II hace referencia al marco teórico que desarrolla los principales conceptos, así como teorías necesarias para el desarrollo del proyecto con ayuda de diferentes fuentes bibliográficas para diversos puntos de la investigación.

El capítulo III presenta el marco metodológico donde da a conocer los diferentes factores y variables que aspiran ser desarrolladas en el presente proyecto, además de los métodos que se aplican para la obtención de los resultados en análisis.

El capítulo IV desarrolla cada una de las variables planteadas en esta investigación. Así mismo se realiza un análisis de la información para presentar las conclusiones de rentabilidad y aceptación del mismo en el entorno del negocio de agua potable de la ESPH-SA.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I	1
PROBLEMA Y PROPÓSITO	1
1.1 Estado actual sobre el objeto de estudio	2
1.2 Planteamiento de la situación problemática y formulación del problema ..	5
1.3 Sistematización del problema	6
1.4 Justificación de la investigación	6
1.4.1 Justificación teórica	7
1.4.2 Justificación metodológica	8
1.4.3 Justificación práctica	9
1.5 Objetivos del estudio	10
1.5.1 Objetivo general	10
1.5.2 Objetivos específicos	10
1.6 Delimitaciones, limitaciones y alcances de la investigación	11
1.6.1 Delimitación.	11
1.6.2 Limitaciones de la investigación	11
1.6.3 Alcances	12
CAPÍTULO II	13
MARCO TEÓRICO	13
2.1 Marco situacional	14

2.1.1 La historia de la ESPH	14
2.1.2 Filosofía empresarial de la ESPH-SA	17
2.2 Marco teórico del objeto de estudio	23
2.2.2 El modelo tarifario.....	23
2.2.3 ESPH-SA.....	25
2.2.4 Consumidor	25
2.2.5 Demanda.....	26
2.2.6 Inflación.....	26
2.2.7 Flujo neto de efectivo	27
2.2.8 Rentabilidad.....	28
2.2.9 Estudio financiero.....	28
2.2.10 Agua no facturada	29
2.2.11 Presupuesto.....	29
2.2.12 Inversión	30
2.2.13 insumos.....	30
CAPÍTULO III.....	32
MARCO METODOLÓGICO	32
3.1 Enfoque cuantitativo	33
3.2 Diseño de investigación	34
3.2.1 Experimental	34
3.2.2 Transversal	35
3.2.3 Longitudinal	35

3.3 Métodos de la investigación.....	36
3.3.1 Analítico	36
3.3.2 Explicativo.....	36
3.4 Tipos de investigación	37
3.4.1 Explicativa.....	37
3.4.2 Descriptivo	37
3.4.3 Correlacional	38
3.5 Sujetos y fuentes de información	38
3.5.1 Población:.....	38
3.5.2 Muestra.....	39
3.5.3 Tipo de muestreo	40
3.5.4 Fuentes de información	40
3.6 Definición de variables	42
3.7 Instrumentos y técnicas utilizadas para la recolección de datos	43
3.7.1 Técnicas de investigación.....	43
3.7.2 Instrumentos de recolección de datos.....	43
3.8 Confiabilidad y validez de los instrumentos de recolección de datos de la investigación	44
3.8.1 Confiabilidad	44
3.8.2 Validez.....	44
3.9 Selección de las técnicas de análisis del dato cuantitativo.....	45

CAPÍTULO IV	46
ANÁLISIS DE DATOS	46
4.1 Desarrollo de las variables	47
4.1.1 Cantidad de servicios activos por facturar.	47
4.1.2 Montos históricos de la tarifa para el servicio de agua potable.....	49
4.2 Ingresos por facturación con el modelo actual.....	54
4.3.1 Requerimientos presupuestarios requeridos	60
4.3.2 Metros cúbicos facturados.....	61
4.3.3 Costo base de la tarifa por metro cúbico para el año 2014.....	62
4.3.4 Costo base de la tarifa por metro cúbico para el año 2015.....	63
4.3.5 Costo base de la tarifa por metro cúbico para el año 2016.....	63
4.3.6 Costo base de la tarifa por metro cúbico para el año 2017.....	64
4.3.7 Resumen de los costos base de la tarifa por metro cúbico	65
4.3.8 Porcentaje de subsidio en la nueva metodología.....	67
4.3.9 Cálculos de la tarifa final por metro cúbico con el porcentaje de subsidio	72
4.3.9.2 Cálculo de la tarifa final para el año 2015.....	72
4.3.9.3 Cálculo de la tarifa final para el año 2016.....	73
4.3.9.4 Cálculo de la tarifa final para el año 2017.....	73
4.4 Análisis de rentabilidad del nuevo modelo tarifario.	75
4.5 Proyecciones tarifarias	82

CAPÍTULO V	89
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	89
5.1 Conclusiones.....	90
5.1.1. conclusiones sobre los ingresos por facturación.....	90
5.1.2 Conclusiones sobre la aplicación de la fórmula	91
5.1.3 Conclusiones sobre la Rentabilidad del nuevo modelo tarifario.....	92
4.1.4. Conclusiones sobre las proyecciones tarifarias.....	94
5.2 Recomendaciones.....	95
5.2.1. Recomendaciones sobre los ingresos por facturación.....	95
5.2.2. Recomendaciones sobre la aplicación de la Fórmula.....	96
5.2.3. Recomendaciones sobre la rentabilidad del nuevo modelo tarifario.	97
5.2.4. Recomendaciones sobre la propuesta para la fijación tarifaria.....	97
CAPITULO VI	98
BIBLIOGRAFÍA Y APÉNDICES	98
6.1. Bibliografía	99
6.2. Apéndices.....	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tarifas vigentes para el 2017 servicio de agua potable	4
Tabla 2: Definición de variables por analizar	42
Tabla 3: Cantidad de clientes y el aumento de servicios nuevos de los últimos cuatro años a partir del año 2017.....	48
Tabla 4: Monto de tarifas para el año 2014	50
Tabla 5: Monto de tarifas para el año 2015	51
Tabla 6: Monto de tarifas para el año 2016	52
Tabla 7: Monto de tarifas para el año 2017	53
Tabla 8: Monto de tarifas para el año 2017	54
Tabla 9: Monto de tarifas para el año 2015	56
Tabla 10: Monto de tarifas para el año 2016	57
Tabla 11: Monto de tarifas para el año 2017	58
Tabla 12: Presupuestos solicitados cada año	61
Tabla 13: Metros Cúbicos por facturados cada año.....	62
Tabla 14: Resumen de los costos por metro cúbico para cada año	65
Tabla 15: Resumen de las tarifas del nuevo modelo tarifario.....	74
Tabla 16: Comparativo del costo por metro cúbico ambos modelos tarifarios. 75	
Tabla 17: comparación de las tarifas estimadas en ambos modelos tarifarios con la tarifa real ejecutada.....	78
Tabla 18: volumen de metros cúbicos facturados anualmente.....	82

Tabla 19: volúmenes estimados para la proyección tarifaria para los años 2018, 2019 y 2020 de metros cúbicos facturados anualmente.....	84
Tabla 20: Tarifas proyectadas para los años futuros	86
Tabla 21: Comportamiento de la tarifa en el tiempo	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Filosofía empresarial ESPH-SA.....	17
Figura 2: Organigrama de la ESPH-SA.....	18
Figura 3: Organigrama de interno de agua potable en la ESPH-SA.....	19
Figura 4: Ubicación geográfica del negocio de agua potable de la ESPH-SA...	20
Figura 5: Área de cobertura del negocio de agua potable de la ESPH	21
Figura 6: Proceso general sobre la operación de un acueducto.	22
Figura 7: Fases del proceso cuantitativo.....	33
Figura 8: Efectos del diseño de investigación experimental.....	34
Figura 9: Línea gráfica del crecimiento en la cantidad de los servicios.	49
Figura 10: Comparación de la tarifa ambos modelos versus la realidad ejecutada.	79
Figura 11: Extrapolación lineal de volúmenes consumidos.	83

CAPÍTULO I

PROBLEMA Y PROPÓSITO

1.1 Estado actual sobre el objeto de estudio

El nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP para los operadores del servicio de Aguas procura determinar así la tarifa para el servicio de agua potable: ordenar a las entidades que brindan este servicio tener una mejor planificación de los recursos asignados para su operación, y es por ello que el negocio de agua potable de la ESPH-SA trata de conocer cuáles serían los insumos que conformaran el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP para fijar las tarifas de agua potable de la ESPH-SA tomando como base el año 2017.

Con ello, la ESPH-SA tendrá un panorama más claro de lo requerido para la solicitud de tarifa para el servicio de agua potable ante la ARESEP, así como también podrá planificar de forma más minuciosa la gestión financiera para hacer frente a las inversiones y mantenimiento programados para cada año específico que se presentado y avaló por parte de la ARESEP, por lo que la nueva metodología propuesta se basará en el cálculo de los requerimientos totales sumado a un subsidio para el recargo o deducción según corresponda y, de esta forma, obtener el valor económico de la tarifa por metro cúbico por facturar, por lo que para la presente investigación mantendremos el supuesto *ceteris paribus* sobre la cantidad de servicios activos de agua potable que tiene la Empresa de Servicios Públicos durante enero del año 2017.

El interés principal es conocer el impacto económico que tendrá este nuevo modelo tarifario, donde deberá ser lo suficientemente rentable para hacer frente al pago de las obligaciones producto de la operación de los sistemas de acueducto servido por la ESPH-SA; este análisis es requerido para lograr analizar la rentabilidad de las tarifas y estimar si serán suficientes para lo querido y que permita llevar a cabo las actividades planificadas con los recursos asignados por medio de la tarifa del servicio que ha sido aprobada por la ARESEP.

Al ser el nuevo modelo tarifario propuesto asentado completamente en la línea financiera la ESPH-SA debe ser muy detallista y cuidadoso a la hora de planificar las obras dado que tiene que evaluarse el efectivo con el que se espera recaudar y así conocer si es suficiente o no para el desarrollo de lo planificado, pero por otra parte deberá medir todas las variables del entorno de la forma más apegada a la realidad para no tener desaciertos en las proyecciones tarifarias aprobadas por la ARESEP; estas planificaciones deberían estar descritas en cada uno de los planes quinquenales que tiene que realizar la ESPH-SA para la fijación tarifaria, sean estos proyectos de inversión como en el mantenimiento de los sistemas hídricos.

Una de las ventajas de la ESPH-SA sobre la asignación de tarifas es que el negocio de agua potable ha sido muy constante y precisa en su planificación tanto de sus inversiones como de sus gastos operativos, y estos son muy apegados a la realidad, con ello no ha sido necesario solicitar incrementos significativos en su tarifa en los últimos años, y esto permite analizar los datos financieros con una mayor estabilidad lo cual es provechoso para la permanencia financiera del negocio.

En esta investigación se utilizará la información contenida en los estados financieros y en los sistemas comerciales de la ESPH-SA, para obtener un resultado que permita determinar si la metodología para la fijación tarifaria es rentable para el negocio de agua potable de la ESPH, y que sean la requerida para cubrir todos los costos de operación en el servicio de agua potable que brinda.

Tabla 1: Tarifas vigentes para el 2017 servicio de agua potable

Tarifa medida	Domiciliar	Empresarial	Preferencial
0 - 15 m ³	279	667	279
16 - 25 m ³	465	1.111	465
26 - 40 m ³	465	1.111	511
41 - 60 m ³	604	1.111	511
61 - 80 m ³	1.111	1.111	557
81 - 100 m ³	1.111	1.111	557
101 - 120 m ³	1.111	1.111	557
> 120 m ³	1.167	1.167	557
Tarifa fija mensual (¢)	8.648	18.055	29.689
Cargo fijo mensual (¢)	1.200	1.200	1.200

Fuente: La Gaceta N° 135 del 14 de julio del 2015

La tabla 1 muestra las tarifas fijadas para el año 2017, acorde con las medidas de consumo en metros cúbicos y de conformidad al tipo de consumidor al que se le brinda el servicio.

1.2 Planteamiento de la situación problemática y formulación del problema

A continuación, se presenta el planteamiento de la problemática relacionada con ¿cuáles serían los insumos que conformarán el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP para fijar las tarifas de agua potable de la ESPH-SA, tomando como base el año 2017?

La ESPH-SA es una empresa que administra fondos públicos a razón de ser prestataria de servicios públicos tales como: agua potable, aguas residuales, distribución de energía eléctrica, alumbrado público, tarifa hídrica, administración, hidrantes, telecomunicaciones y generación de energía eléctrica; por tal razón se encuentra bajo la regulación de la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos (ARESEP) entidad encargada de velar por la correcta utilización de los recursos públicos.

Bajo esta regulación, la ESPH-SA está en la obligación de cumplir con toda normativa e instrucciones emitidas por la ARESEP, esto con el fin de brindar a los abonados del servicio una relación justa y de calidad entre el servicio recibido y su costo ; ante esta primicia, dicha entidad reguladora tiene la tarea de fijar las tarifas acorde con cada uno de los servicios, por lo que constantemente se encuentran en revisión las tarifas actuales para realizar los ajustes pertinentes, de allí que mediante el oficio ARESEP 14-CMTA-2016 plantea una nueva propuesta para la fijación de tarifas para todos los operadores de servicios de aguas, y para el caso de la ESPH-SA aplica para los negocios de agua potable, aguas residuales e hidrantes.

Sin embargo, para la presente investigación solo se analizará la propuesta emitida por la ARESEP para el negocio de agua potable de la ESPH-SA con el fin de realizar el estudio financiero de los insumos que conformarían el nuevo modelo tarifario planteado por la ARESEP

1.3 Sistematización del problema

A continuación, se presentará una serie de preguntas que darán respuesta al problema planteado.

¿Qué cuentas de los estados financieros serán insumos para la nueva modelo tarifario?

¿Cuáles aspectos estratégicos deberán tomarse en cuenta para la formulación tarifaria con el nuevo modelo?

¿Qué relación tendrá el nuevo modelo tarifario con el efectivo del negocio de agua potable?

¿Cuáles serán los beneficios o consecuencias financieras con el nuevo modelo tarifario?

1.4 Justificación de la investigación

La importancia de la fijación tarifaria por parte la ARESEP procura un beneficio para los abonados, de forma tal que se reciba un servicio de calidad a un costo justo y siendo que el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP tiene una similitud con lo propuesto por

Ortiz, (1994), al proyectarse las ventas el cobro se podrá estimar la disponibilidad del efectivo.

El modelo procura proyectar los ingresos por facturación por metro cúbico y, de esta forma, obtener la tarifa requerida para el desarrollo y operación del sistema de servicio hídrico del operador que presta el servicio de agua potable; con esta propuesta se pretende que los operadores del servicio sean más eficientes y eficaces en el desarrollo de sus actividades, manteniendo o mejorando la calidad del servicio que brinda a un costo justo.

Esto requerirá conocer y evaluar las variables que el nuevo modelo tarifario requiere para ser aplicado, y en caso de que sea funcional para la fijación tarifaria cada operador deberá modelar con sus datos la propuesta y evaluar si es factible llevarla a cabo tomando en cuenta la experiencia y lo que dicta el desarrollo de las actividades operativas y financieras.

1.4.1 Justificación teórica

La importancia de la evaluación del nuevo modelo tarifario es conocer a qué debe ajustarse la ESPH-SA y cuáles son las variables que tiene que controlar en el desarrollo de sus operaciones.

La ARESEP establece en su sitio *web* modelo tarifario como:

Es la abstracción y simulación de la realidad económica-financiera en la que se desenvuelve una industria de servicio público, incluyendo formulaciones matemáticas, indicadores y criterios que permitan establecer un precio o tarifa sostenible por sectores que reciben el servicio.

Acorde con la definición dada por la ARESEP es responsabilidad de los operadores evaluar la rentabilidad del modelo tarifario planteado en el cual simula los recursos con los que se contará para el desarrollo de las labores diarias, es decir, deben medir si es suficiente o no para hacer frente a sus obligaciones de manutención de los servicios que brindan y, de ser el caso, presentar sus comentarios hacia la ARESEP y precisando las conclusiones encontradas por el operador.

1.4.2 Justificación metodológica

La ESPH-SA actualmente para cada año define la tarifa por medio del cálculo de un rédito a la inversión obtenido del producto resultante de los ingresos menos los gastos dividido por el promedio del activo, y de esta forma se obtienen el rédito de desarrollo, el cual será aplicado como tarifa de cobro a los consumidores y que le permite a la ESPH-SA expandir sus inversiones y solventar sus gastos de funcionamiento.

El nuevo modelo tarifario propone una aplicación financiera en su totalidad el cual procura obtener la tarifa por medio del cálculo de la sumatoria de los costos operativos sumado a un porcentaje de subsidio que será aplicado en aumento en caso de recargo o, en su efecto, una resta en caso de presentarse una deducción para de esta forma obtener el valor tarifario por metros cúbicos por facturar, con el estudio del nuevo modelo el negocio de agua potable de la ESPH-SA procura conocer cuáles serán los insumos que se requerirán presentar ante la ARESEP para la fijación de la tarifa, y conocer cuáles serán los impactos sobre la cuenta de efectivo del negocio y determinar, de esta forma, si es rentable o no financieramente hablando.

La fórmula propuesta por la ARESEP para el nuevo modelo tarifario es la siguiente:

$$T_{ier} = RR_{iet} \pm S_{iet}$$

Donde:

T_{ier} = Tarifa, por m^3 de agua por facturar por el servicio o actividad i de la empresa e para el periodo t .

RR_{iet} = requerimiento total de los recursos estimados por m^3 de agua por facturar por el servicio o actividad i , de la empresa e , para el periodo t

S_{iet} = monto en colones por metro cúbico, que suma en caso de ser un recargo y resta si es una deducción, correspondiente al servicio o actividad i , de la empresa e , para el periodo t . Este monto se determina según la política de subsidio establecida mediante el decreto emitido por el Poder Ejecutivo o por alguna institución del Estado competente en la materia

1.4.3 Justificación práctica

Se aplicará la fórmula financiera propuesta en el nuevo modelo tarifario por la ARESEP, mediante en el oficio ARESEP 14-CMTA-2016, con base en la información financiera y administrativa generada por el negocio de agua potable de la ESPH-SA, para lo cual deberá analizar cuáles serán las cuentas de los estados financieros que serán utilizadas en dicho análisis, así como las estrategias técnicas y comerciales futuras que puedan presentarse en los servicios de agua potable; asimismo, evaluar el beneficio o consecuencia que el nuevo modelo tarifario representaría para el negocio.

Dentro de la investigación se utilizarán los datos de los insumos contenidos en los diferentes estados financieros y sistemas comerciales que posee la ESPH-SA los cuales serán empleados como datos válidos y fehacientes de la operación cotidiana del negocio de agua potable, por su parte se manejara el supuesto de que la cantidad de servicios nuevos por año aumentarán en promedio un 2%.

1.5 Objetivos del estudio

Seguidamente se presentan los objetivos que dan paso a la presente investigación.

1.5.1 Objetivo general

Determinar cuáles son los insumos que conformarán el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP para fijar las tarifas de agua potable de la ESPH-SA, tomando como base el año 2017.

1.5.2 Objetivos específicos

- Valorar la relación de los ingresos por facturación con el nuevo modelo tarifario en donde la administración del negocio pueda efectuar una toma de decisiones para validar si el nuevo modelo tarifario es rentable.

- Analizar las variaciones anuales de los insumos requeridos en el nuevo modelo tarifario utilizando los últimos cuatro años a partir del 2017 como base para la investigación, con ello se pretende conocer la volatilidad en el costo de la tarifa para el servicio de agua potable.

- Evaluar la funcionalidad de la nueva metodología con el fin de conocer la rentabilidad financiera del negocio de agua potable de la ESPH-SA.

- Realizar una propuesta de mejora para implementar el nuevo modelo tarifario de ARESEP.

1.6 Delimitaciones, limitaciones y alcances de la investigación

1.6.1 Delimitación.

El presente trabajo conllevará a delimitaciones de tiempo-espacial dado que se desarrollará en la ESPH-SA en el II cuatrimestre 2018 en la ciudad de Heredia, para lo anterior se tomará en cuenta el análisis de los estados financieros de los últimos cuatro años a partir del 2017, aplicando las herramientas financieras requeridas para determinar las variaciones de los insumos que requerirá el nuevo modelo tarifario.

1.6.2 Limitaciones de la investigación

- Derogación del nuevo modelo tarifario por parte de la ARESEP.
- Falta de información.
- Errores en los estados financieros
- Tipos de cambio de moneda extranjera
- Físico-espacial
- Ajustes o cambios al nuevo modelo tarifario
- Ausencia de una declaración sobre el porcentaje del subsidio.

1.6.3 Alcances

La presente investigación tiene la finalidad de evaluar el nuevo modelo tarifario emitido por la ARESEP, y conocer si es rentable para el negocio de agua potable de la ESPH-SA.

Por otra parte, esta investigación procura medir cuál es nivel de ingresos por facturación que obtendría el negocio en forma anual.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Marco situacional

2.1.1 La historia de la ESPH

Se remonta a 1915, cuando gracias a la visión de heredianos, se inauguró la Planta Hidroeléctrica de La Joya. Cuando esta llegó a la capacidad máxima de generación, a mediados de los años cuarenta, los ciudadanos se habían organizado para fundar la Junta Administradora del Servicio Eléctrico Municipal de Heredia, (Jasemh). Esta fue fundada el 25 de octubre de 1949. Con la base del decreto de ley #767 la JASEMH tenía obligaciones fundamentales: procurar la conservación de las instalaciones de generación hidráulica, transmisión y distribución de energía, además de mejorar los incipientes servicios eléctricos. Con la creciente demanda, la Municipalidad de Heredia retoma el tema de generación en 1946 y concluye en 1951 la Planta Hidroeléctrica Carrillos, la primera hecha por ingenieros costarricenses Federico Gutiérrez B., y Jorge Manuel Dengo.

La Jasemh cumplía su labor y el tiempo, le daría más responsabilidades y más lugares dónde trabajar. Había que defender el agua. Los servicios públicos marcan la calidad de vida en una región. Si la energía eléctrica era una flor en el ojal de los heredianos, el agua no. La crisis económica que marcó al país a mediados de los años 70 empezó a tener repercusiones en la inversión social y en 1974 una grave situación con el acueducto obligó a San Pablo, a cederlo al Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados.

Esa misma institución, inició gestiones para que la Municipalidad de Heredia entregara el acueducto al SNAA. Los temores de una pérdida de la autonomía en la administración del servicio y la identidad de un pueblo con sus recursos desataron una

voz de alerta. La Municipalidad no tenía la capacidad suficiente para resolver el problema que en aquellos años sobrepasaba los veinte millones de colones. La discusión en la Municipalidad de Heredia, sobre si el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillado (SNAA), era el que debía asumir la administración del acueducto o no, eran fuertes. Y la propuesta del SNAA no era nada despreciable: asumirían los costos de las obras de mejoramiento del acueducto del Cantón Central de Heredia... el Concejo decidió traspasar el acueducto en abril de 1974 y el SNAA asumiría el 1º de enero de 1975. Consternados por lo ocurrido, un grupo de quince heredianos, profesionales en Derecho, usaron las herramientas legales en contra de la resolución del Concejo.

El trabajo de escritorio no amainó el enojo de la gente. Marchas, disputas, enfrentamientos enardecidos contra los regidores... el edificio de la Gobernación es el testigo fiel de ocho meses de furia que se alimentaba de silencio. Ante la amenaza de que el movimiento reaccionara violentamente; se constituyó una Junta Administrativa del Servicio de Agua Potable, la que el Tribunal Contencioso Administrativo calificó de ilegal por existir un acuerdo firmado por la Municipalidad de Heredia y el SNAA. La pugna que pasó de los papeles a las armas, generó un intento de concilio entre la junta directiva del SNAA, el Concejo de Heredia y la Junta Administrativa del Acueducto, con la mediación del Poder Ejecutivo.

La lista de problemas con el agua potable empujó al Gobierno de la República a decretar que la Municipalidad de Heredia traspasara temporalmente la administración, mantenimiento y control del acueducto y del alcantarillado sanitario del cantón a la Junta Administrativa del Servicio Eléctrico Municipal (Jasemh). Es así como se fundó la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH), un 8 de marzo de 1976. Un nuevo actor. Con el tiempo, la ESPH solucionó el problema de abastecimiento en cantidad y calidad del agua que vivieron los residentes de la ciudad de Heredia. Tras dos crisis

similares, los cantones de San Isidro y San Rafael se unieron a la Empresa. En su ley constitutiva está la esencia de una sociedad que quiso ser mejor.

Una empresa sin fines de lucro cuyo logro más grande es dar a la sociedad los mejores servicios al precio más bajo posible es el último elemento viviente del estado solidario. Poco a poco, la ESPH fue dando ligeros pasos que beneficiaron a todos sus clientes. En 1996 se alió el cantón de San Rafael y dos años después, San Isidro. Los cambios sociales, el avance tecnológico y la pujanza de un mercado más fuerte obligaron a la ESPH a transformarse en una Sociedad Anónima, mediante la ley #7789 del 28 de abril de 1998.

Esta ley creó un híbrido jurídico: una empresa municipal herediana que maneja recursos públicos y cuyo patrimonio está constituido por todos los acueductos de los municipios asociados. Esta estudiada estructura jurídica se derivó de un análisis de especialistas y los objetivos de la ESPH: hacerla tan ágil que pudiera hacer compras y obras públicas a la velocidad de la empresa privada, pero cumpliendo la normativa y legislación de las entidades bajo la lupa del Estado.

Así la Empresa se liberó de un régimen restrictivo y se orienta a trabajar con responsabilidad social y ambiental en la búsqueda del desarrollo local. Hoy, más de 40 años después de su fundación la ESPH brinda los servicios de alumbrado público, telecomunicaciones, alcantarillado sanitario, agua potable y energía eléctrica. A través del tiempo la empresa ha tenido un crecimiento importante. De igual manera han crecido los servicios que hoy le brinda a la comunidad herediana.

Por esto, años atrás se comprometió con el apoyo de todos sus funcionarios en la certificación de varias normas, que hoy son motivo de orgullo institucional, entre ellas: INTE-ISO 9001:2008, INTE-OHSAS 18001:2009 e INTE-ISO 14001:2004, actividad que ha permitido a la empresa consolidar una política de gestión integrada que toma en cuenta todos los aspectos relacionados con calidad, ambiente, salud y seguridad ocupacional y responsabilidad social empresarial.

2.1.2 Filosofía empresarial de la ESPH-SA

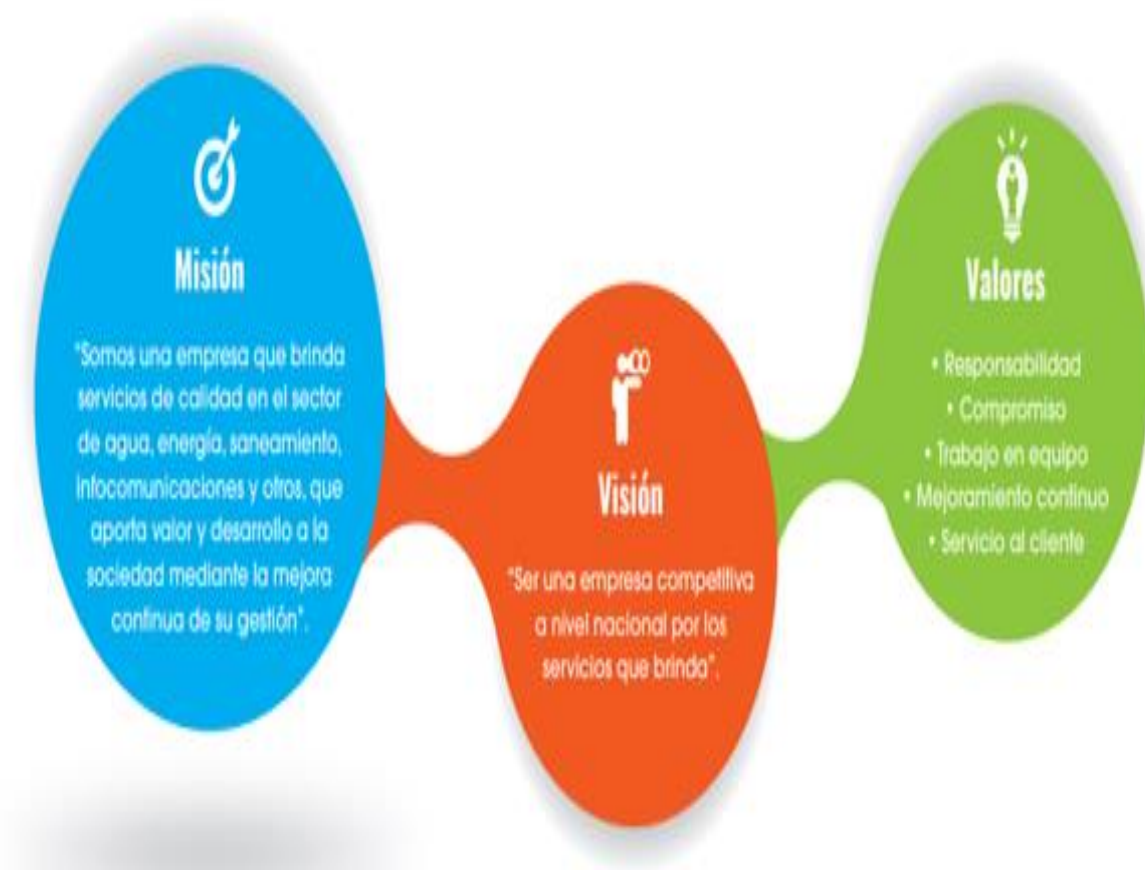


Figura 1: Filosofía empresarial ESPH-SA.

Fuente: Planificación Institucional ESPH-SA 2018.



Figura 2: Organigrama de la ESPH-SA.

Fuente: www.esph-sa.com, 2018.

Al mantener la ESPH-SA nueve diferentes negocios deben contar con una estructura organizacional que incluya a todos esos negocios con una orden jerárquica a escala empresarial, y que mantenga los mismos niveles horizontales en la jerarquía de

cada uno de los negocios, la figura 1 refleja el organigrama a escala empresarial; sin embargo, cada uno de esos nueve negocios mantiene su propio organigrama interno para tener organizado las jerarquías internas del negocio y los niveles de responsabilidad para cada uno de las áreas, para esta investigación se revela únicamente el organigrama del negocio de agua potable, dado que es el objeto de investigación específica.

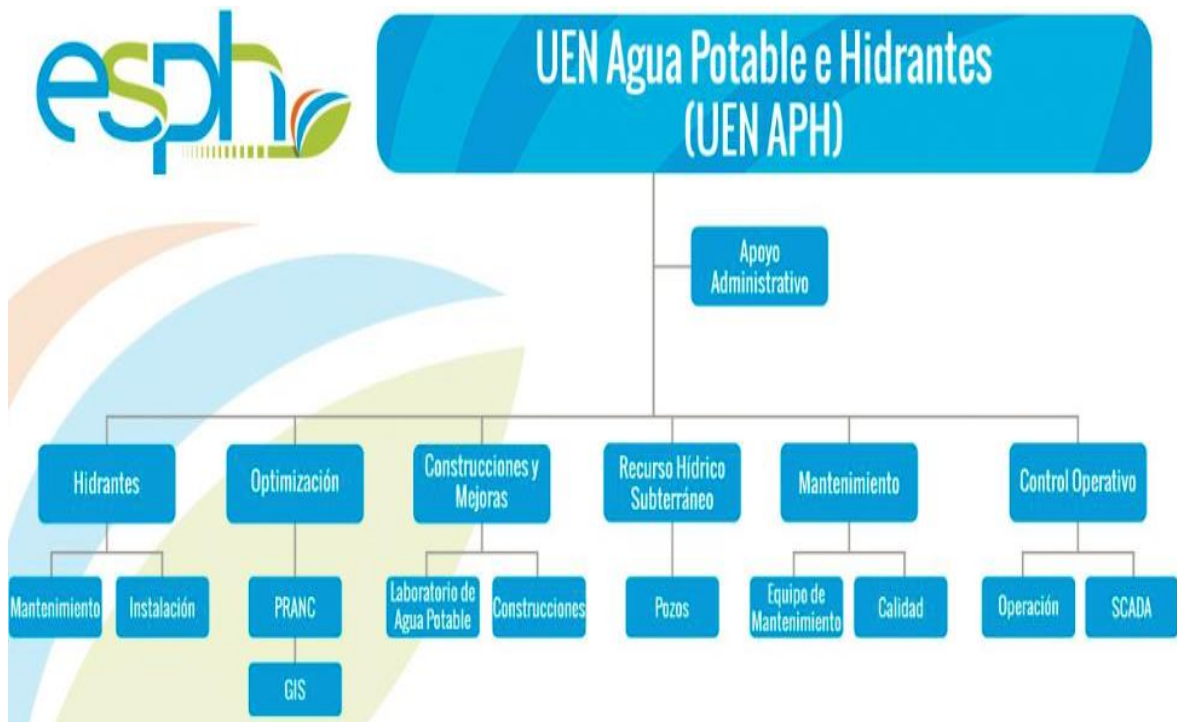


Figura 3: Organigrama de interno de agua potable en la ESPH-SA

Fuente: Servicio al cliente y mercadeo de la ESPH-SA, 2018.

La ESPH-SA está ubicada en la provincia de Heredia, Costa Rica, es una empresa que por la diversidad de sus negocios y la cantidad de colaboradores se ve en la necesidad de expandir sus edificios a lo largo de la provincia herediana, actualmente cuenta con 640 funcionarios activos ubicados en cada uno de los negocios empresariales acorde con sus perfiles profesionales y en armonía con la esencia de cada negocio.

Para esta investigación específicamente se detalla la ubicación del edificio del negocio de agua potable de la ESPH-SA, y que se encuentra en la avenida 14 entre calles 4 y 8, en forma de ampliación geográfica se adjunta el mapa de la ubicación del negocio.

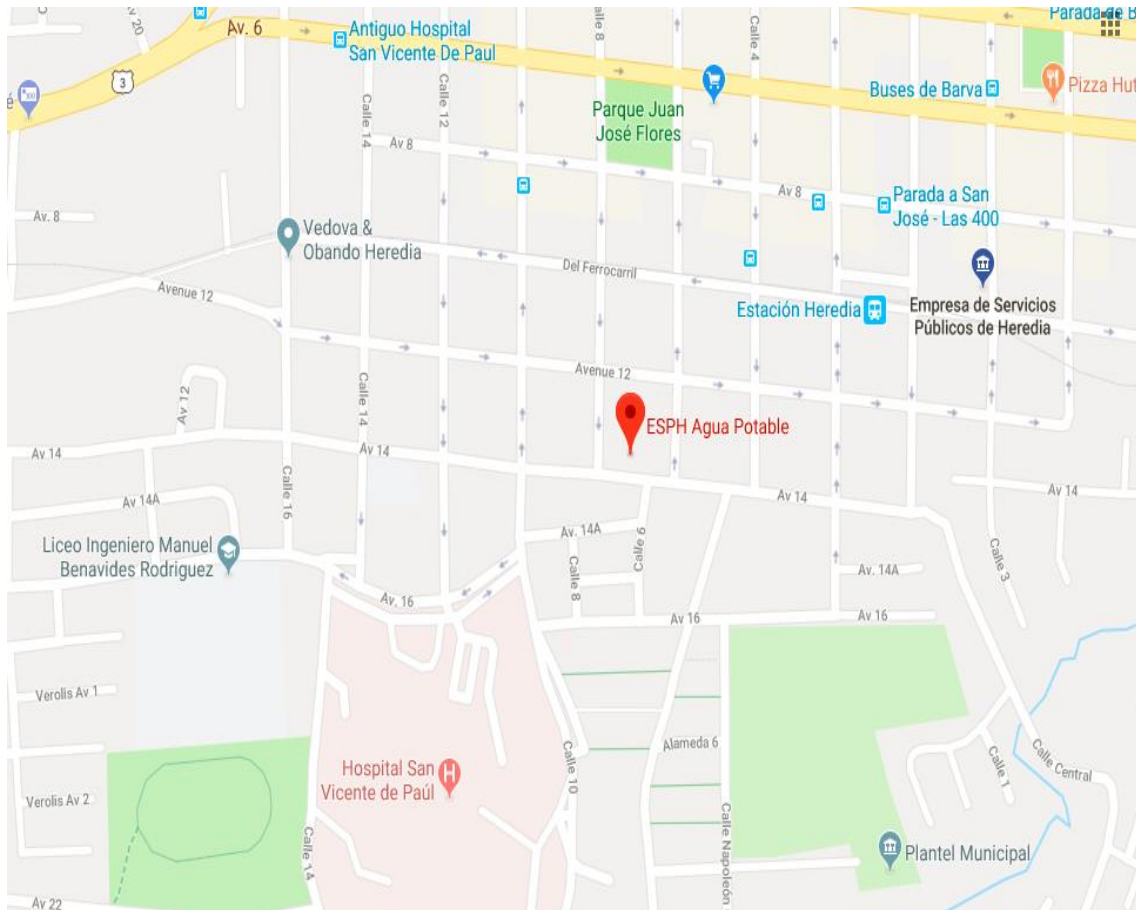


Figura 4: Ubicación geográfica del negocio de agua potable de la ESPH-SA.

Fuente: *Google Maps, 2018.*

El negocio de agua potable de la ESPH-SA brinda el servicio respectivo en los cantones de San Rafael, San Isidro, Heredia, además del distrito de Santa Lucía de Barva, localidades en las cuales se desarrollan inversiones y mantenimientos constantes para brindar a los abonados un servicio de calidad y continuidad.

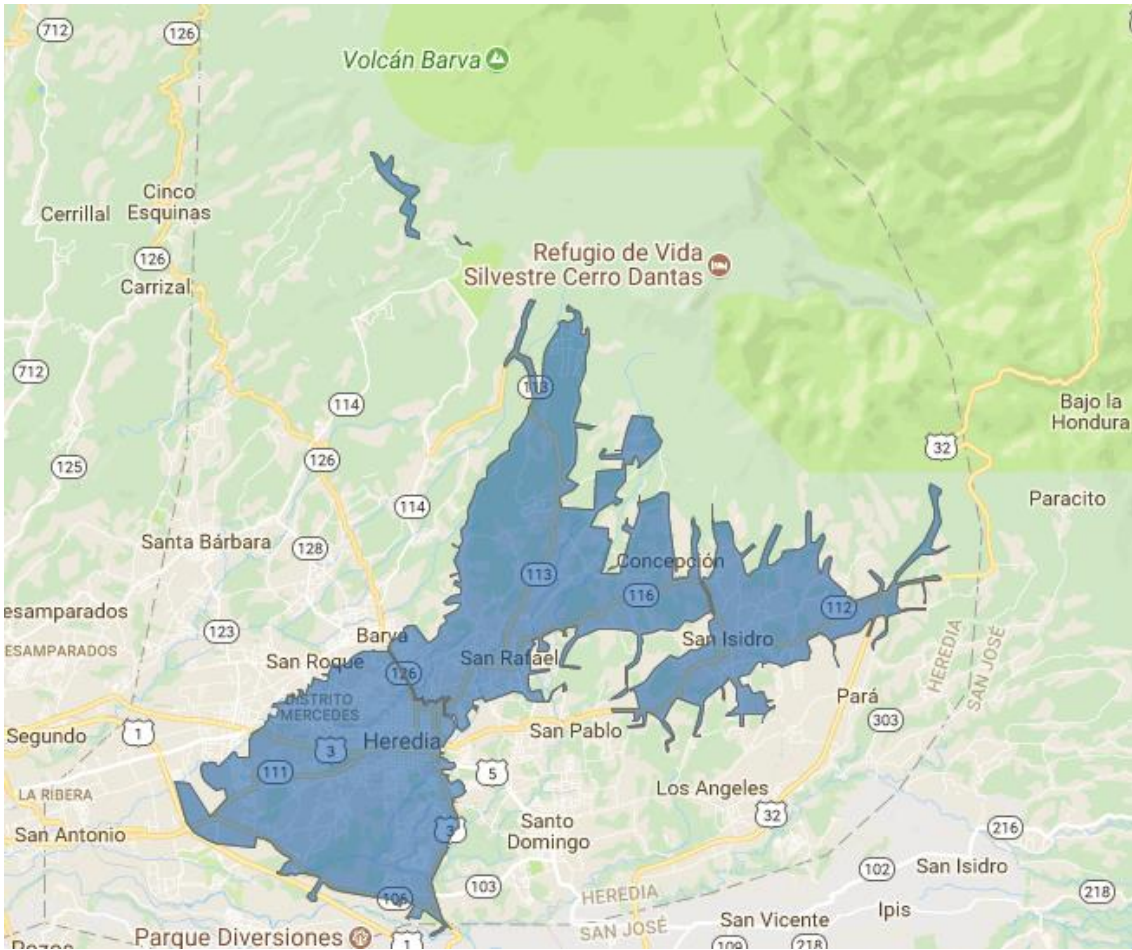


Figura 5: Área de cobertura del negocio de agua potable de la ESPH

Fuente: www.esph-sa.com, 2018.

Para esta investigación es importante conocer el proceso general de la operación de un acueducto, para estos efectos no se omite precisar que dentro de este macro proceso existen áreas o departamentos a lo interno del negocio de agua potable de la ESPH-SA que se encargan de atender las diferentes especialidades profesionales que se requieren para que este proceso funcione.

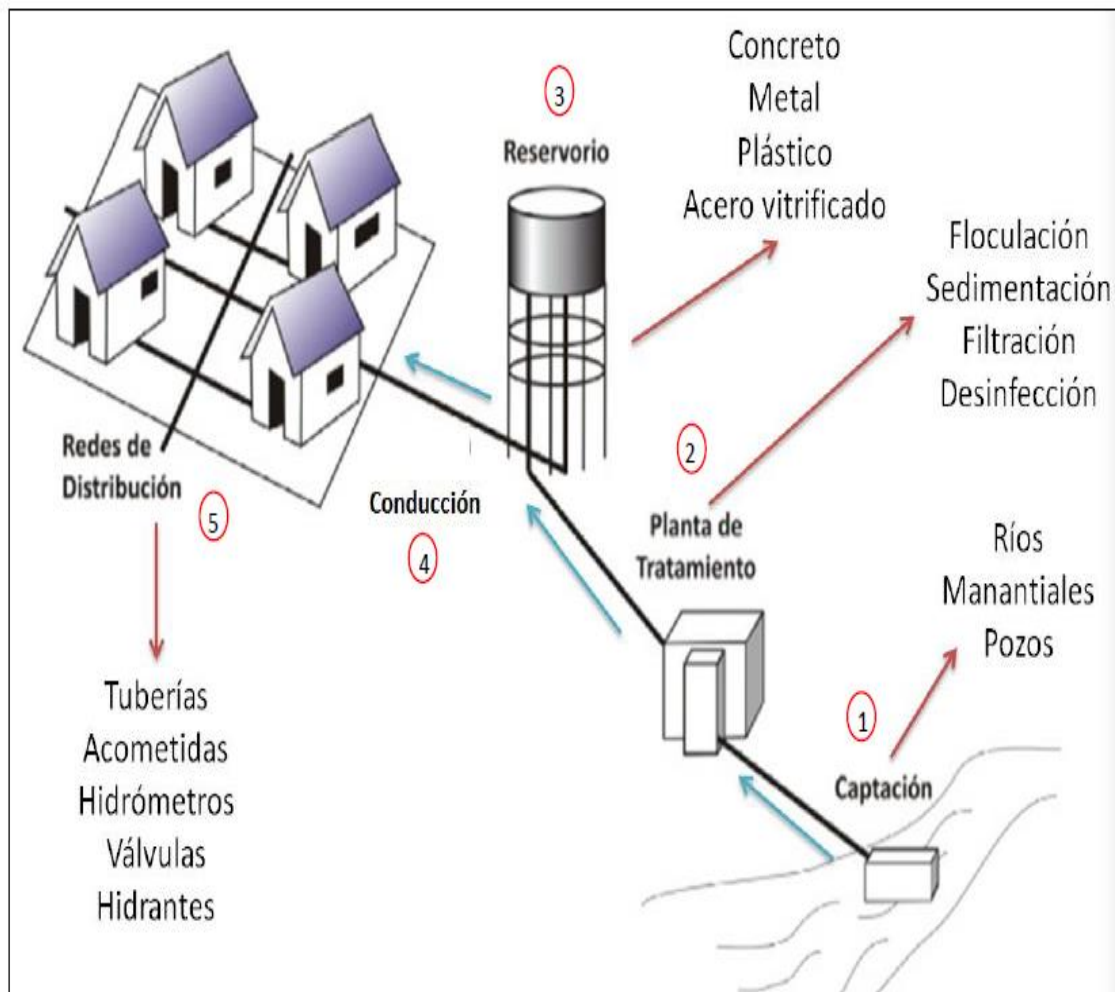


Figura 6: Proceso general sobre la operación de un acueducto.

Fuente: Control operativo ESPH-SA 2018.

2.2 Marco teórico del objeto de estudio

A continuación, se presentan conceptos relacionados con la presente investigación:

2.2.1 ARESEP.

La ARESEP se define en su página www.aresep.co.cr como: "Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, entidad pública con autonomía técnica y administrativa encargada de fijar las tarifas y asegurar la prestación de los servicios públicos regulados".

Es importante precisar que tiene como objetivo ejercer la supervisión de los recursos públicos asignados a las diferentes entidades para el desarrollo de sus operaciones, y mantener un constante monitoreo de las gestiones administrativas realizadas por dichos organismos.

2.2.2 El modelo tarifario

Se basa en lo que según lo describe la ARESEP en su página www.aresep.go.cr

Es la abstracción y simulación de la realidad económica-financiera en la que se desenvuelve una industria de servicio público, incluyendo formulaciones matemáticas, indicadores y criterios que permitan establecer un precio o tarifa sostenible por sectores que reciben el servicio.

Podría decirse entonces que un modelo tarifario procura proyectar de una forma metodológica el costo de la tarifa por cobrar a los abonados, y que estos serán los ingresos mensuales recaudados por el operador para el desarrollo de sus actividades en entorno al servicio brindado.

El modelo propuesto por la ARESEP se fundamenta en el marco legal de la Ley 7593 de Costa Rica la cual se denomina como la ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de Costa Rica, y con el respaldo de esta se ejerce la regulación tarifaria del servicio de agua potable que brindan los operadores en Costa Rica, para el caso específico de esta investigación será la ESPH-SA.

Artículo 4 de la ley 7593: “a) armonizar los intereses de los consumidores, usuarios y prestadores de los servicios públicos definidos en esta ley y los que se definan a futuro. B) procurar el equilibrio entre las necesidades del usuario y los intereses de los prestadores de los servicios públicos. C) Asegurar que los servicios públicos se brinden de conformidad con lo establecido b del artículo 3 de esta ley [principio al costo]. D) formular y velar porque se cumplan los requisitos de calidad, cantidad, oportunidad, continuidad y confiabilidad necesarios para prestar en forma óptima, los servicios públicos sujetos a su autoridad”.

Ley 7593, ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de Costa Rica

La ARESEP establece la siguiente fórmula general para el nuevo modelo tarifario.

$$T_{ier} = RR_{iet} \pm S_{iet}$$

Donde:

T_{ier} = Tarifa, por m^3 de agua por facturar por el servicio o actividad i de la empresa e para el periodo t .

RR_{iet} = requerimiento total de los recursos estimados por m^3 de agua por facturar por el servicio o actividad i , de la empresa e , para el periodo t ||

S_{iet} = monto en colones por metro cubico, que suma en caso de ser un recargo y resta si es una deducción, correspondiente al servicio o actividad i , de la empresa e , para el periodo t . Este monto se determina según la política de subsidio establecida mediante el decreto emitido por el Poder Ejecutivo o por alguna institución del Estado competente en la materia

2.2.3 ESPH-SA.

La historia de la ESPH-SA revela la transformación que sufrió desde el pasado, cuando fue llamada JASEMH por sus siglas y constituida el 25 de octubre de 1949. Con la base del decreto de ley #767 como Junta Administradora del Servicio Eléctrico Municipal de Heredia.

En los años de 1915 los heredianos se organizaron para poner en funcionamiento la planta hidroeléctrica la Joya, la cual abastecería de servicio eléctrico el Cantón Central de Heredia y a mediados de los años cuarenta se transfiere la administración del servicio de agua Potable a la JASENH, que a su paso se convertiría en la ESPH.

2.2.4 Consumidor

Por otra parte, para el experto del *marketing* Philip Kotler los consumidores son “cada vez más inteligentes” y por eso mismo los distribuidores les tienen que servir a ellos y no a las marcas. “No hay que intentar convencer a los distribuidores, sino siempre al consumidor”.

Los consumidores finales son quienes reciben y disfrutan de un bien o servicio, dado lo anterior cada vez son más exigentes en lo que quieren recibir, tal cual lo expresa Kotler con el único fin de satisfacer una necesidad, para el caso de la presente investigación el consumidor final será el abonado.

2.2.5 Demanda

La demanda en esta investigación hace referencia a la cantidad de abonados que utilizarán el servicio de agua potable

Según Díaz, Rondan y Díez (2013, pág. 73)” la demanda que puede definirse como la cantidad de bienes y servicios que los consumidores están dispuestos a adquirir en unas condiciones determinadas y en un periodo dado”.

Por lo anterior se podría decir, que la demanda es la compra del servicio de agua potable que realiza cada una de los abonados de la ESPH-SA en un periodo específico.

2.2.6 Inflación

Es el aumento sostenido y generalizado de los precios de los bienes y los servicios de una economía a lo largo del tiempo.

“Es sumamente importante considerar todas las variables en los cálculos de la viabilidad financiera, tal como la inflación y los impuestos, debido a que tanto en el rendimiento como en el costo de la fuente utilizada para su financiamiento; una omisión en cualquiera de estos parámetros puede cambiar radicalmente los resultados, arrojando viabilidades de proyectos ficticios. (Rebolledo & Moreno, 2011, pág. 43).”

La inflación es determinante para evaluar el porcentaje de ajuste en el costo de la vida de la población, así como el equilibrio operacional de las compañías, Costa Rica está inmersa en los cambios por la inflación, lo que hace que la economía requiera ajustes para mantener su estabilidad a escala del país.

2.2.7 Flujo neto de efectivo

Con el fin de valorar la relación del efectivo con el nuevo modelo tarifario se utilizarán los flujos netos de efectivo de la ESPH-SA para conocer el comportamiento y el promedio de liquidez requerido para la operación.

“El flujo de efectivo es un estado financiero denominado por las entradas y salidas del efectivo y equivalentes del efectivo en un periodo, es decir, informa sobre la utilización de los activos monetarios representativos de efectivo, clasificando los movimientos por actividades e indicando la variación neta del mismo; el flujo busca evaluar la capacidad que tiene la entidad para generar efectivo, así como también las necesidades de liquidez de la empresa”, (Vintimilla & Osorio, 2012, pág.9).

2.2.8 Rentabilidad.

“Los índices de rentabilidad o rendimiento miden la salud financiera de la empresa o su posibilidad de obtener un resultado y un entorno satisfactorio”, (Irrarrazábal 2010, pag,217).

Relacionando la definición dada por el autor Irrarrazábal con la presente investigación, se procura medir la situación financiera que tendrá el negocio de agua potable con la nueva metodología, es decir, si será lo suficientemente rentable para mantener la liquidez económica que el negocio requiere para su operación

2.2.9 Estudio financiero

“La última etapa del análisis de viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esa etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad”, (Nassir, R 2014, pág., 29).

En complemento de lo definido por el autor, la rentabilidad procura conocer si es aceptable para la compañía desarrollar nuevos proyectos o metodologías, en el caso de esta investigación se trata de saber si el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP es rentable para el negocio, de forma tal que permita seguir cubriendo los costos operativos y de inversión que se requieren para el correcto funcionamiento de los sistemas de agua potable que administra la ESPH-SA.

2.2.10 Agua no facturada

C. Gómez define en su investigación de balances de aguas 2016 el agua no facturada como:

” Corresponde a la diferencia entre el volumen distribuido al sistema, menos el consumo facturado medido. Es el volumen de agua, del cual el operador no recibe ingresos. Incluye pérdidas de agua y consumos autorizados no facturados”, (Gómez. C 2018, pág., 9)

En la presente investigación es importante conocer que dentro del total de requerimientos que se solicitan ante la ARESEP para la operación del servicio de agua potable, se incluyen los requerimientos necesarios para administrar el volumen total del agua captada; sin embargo, a lo largo de la distribución se presentan pérdidas en el sistema, esto genera que los volúmenes facturados deban cubrir la totalidad de los requerimientos presupuestados.

2.2.11 Presupuesto

Según los autores Brealey.R, Myers.S, y Allen. F, definen un presupuesto como:

“[...] es una lista de proyectos planeados para el año siguiente.”

(2010, pág. 269)

Para la aplicación de la nueva metodología para el cálculo tarifario, en la presente investigación se toman los presupuestos para cada año como los requerimientos totales para la operación del negocio de agua potable.

2.2.12 Inversión

“Si bien la mayor parte de las inversiones deben realizarse antes de la puesta en marcha del proyecto, pueden existir inversiones durante la operación, porque se precise reemplazar activos desgastados o porque se requiera incrementar la capacidad productiva ante aumentos proyectados en la demanda”, (Nassir, R ,2014, pág. 199).

En la presente investigación, uno de los insumos dentro de los requerimientos totales son las inversiones sean estas nuevas para soportar la demanda y cubrir la capacidad productiva del recurso hídrico; estas inversiones también se realizan con el fin de efectuar cambios de activos fijos que ya han cumplido su vida útil o bien que se han deteriorado antes del plazo de utilidad.

2.2.13 insumos.

Se refiere a cualquier elemento que represente una fracción en la elaboración de un producto, entiéndase como producto, todo aquello que se produce para un determinado fin. El término es equivalente a materia prima, puesto que representa el punto de partida del proceso productivo. (Arbós, 2012, pág,186)

Para los efectos de la presente investigación se determinan como insumos todos los requerimientos necesarios para la ESPH-SA en la operación del servicio de agua potable, y dentro de los requerimientos podríamos citar los siguientes: planillas, planes de inversión, costos de mantenimiento, servicio de la deuda, gastos administrativos, entre otros.

En esta investigación se reconocerán como los insumos el detalle presupuestario formulado por el negocio, esto a razón de que incluyen todas las necesidades y planes de inversión y mantenimiento que tiene la ESPH-SA para desarrollar para cada uno de los años.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo según Hernández Sampieri:” utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías”, (pág. 4, 2014)

Al ser esta investigación para evaluar la rentabilidad del nuevo modelo tarifario el enfoque es cuantitativo, y procura probar si la puesta en ejecución del nuevo modelo es lo suficientemente rentable para hacer frente a los costos operativos asociados al negocio.

El proceso del enfoque cuantitativo contiene las siguientes fases:

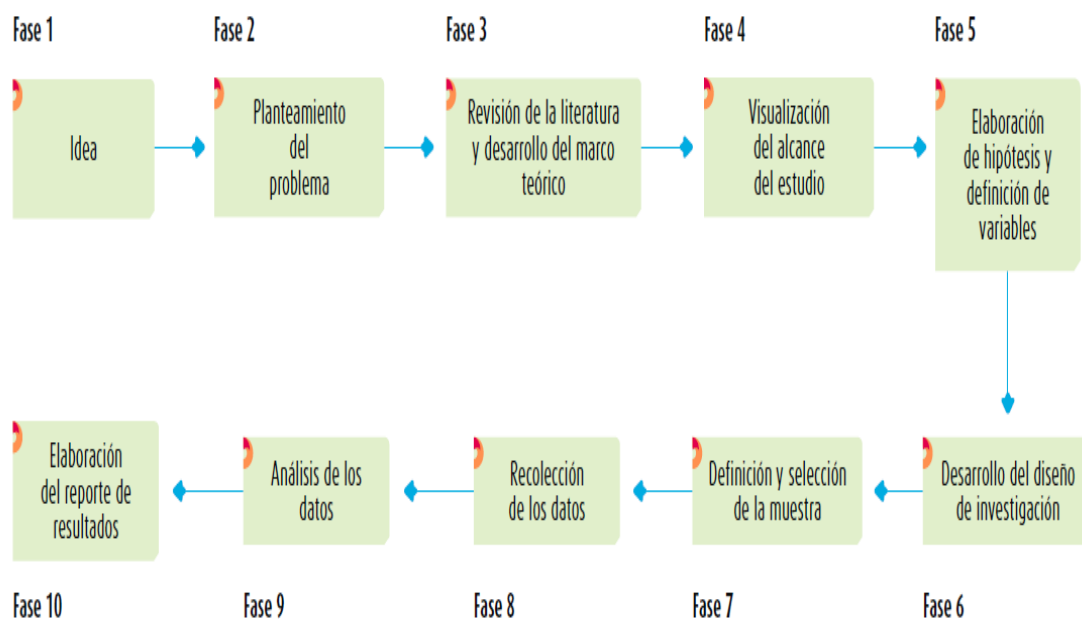


Figura 7: Fases del proceso cuantitativo.

Fuente: Hernández Sampieri, 2014

Actualmente la ESPH-SA mantiene un promedio mínimo ingresos por facturación para hacer frente a su operación, para mantener este promedio la ESPH-SA debió realizar una planificación minuciosa para determinar las inversiones y gastos de mantenimiento por ejecutar en cada periodo específico.

3.2 Diseño de investigación

3.2.1 Experimental

Hernández Sampieri define el diseño de investigación experimental de la siguiente forma:

“[...] Los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula”, (2010, pág. 130).

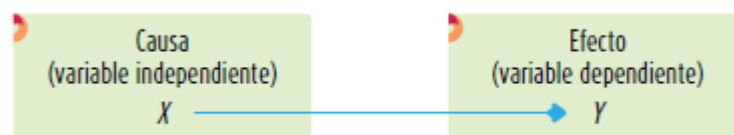


Figura 8: Efectos del diseño de investigación experimental

Fuente: Hernández Sampieri 2010.

El diseño experimental se acoge perfectamente a la presente investigación, dado que esta procura conocer cuál es el efecto que causaría el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP en el negocio de agua potable de la ESPH-SA

3.2.2 Transversal

Virginia Sánchez Hernández describe el diseño transversal como:

“se define como el diseño de una investigación observacional, individual, que mide una o más características o enfermedades (variables), en un momento dado. La información de un estudio transversal se recolecta en el presente y, en ocasiones, a partir de características pasadas o de conductas o experiencias de los individuos”, (2013, pág.121)

3.2.3 Longitudinal

Según el reportaje de psicología eficaz publicado el 28 de noviembre de 2016, define diseño longitudinal como:

“el objeto de estudio es un grupo de sujetos a lo largo de un periodo”

Relacionándolo con la presente investigación, este diseño se ajusta perfecto al estudio dado que se realizarán estudios de los insumos de los últimos cuatro años a partir del 2017 inclusive.

3.3 Métodos de la investigación

3.3.1 Analítico

“Analizar significa desintegrar, descomponer un todo en sus partes para estudiar en forma intensiva cada uno de sus elementos, así como las relaciones con el sí y con el todo”, (Ibáñez, 2012, p.109).

La presente investigación trata de desintegrar la fórmula financiera propuesta para el nuevo modelo, para determinar con exactitud cuáles serán las cuentas de los estados financieros que serán necesarias para su aplicación, y lograrla con la mayor certeza.

3.3.2 Explicativo

Para Hernández Sampieri (2010, pág. 95) define el método de investigación explicativo como:

“[...] las causas de los eventos y fenómenos físicos y sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre uno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables”.

Esta investigación requiere de explicativos de fenómenos para una mayor comprensión, así como para la correcta interpretación de los datos al momento de la aplicación de la fórmula financiera del nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP.

3.4 Tipos de investigación

3.4.1 Explicativa

La presente investigación utiliza este tipo de análisis dado que deben explicarse los insumo requeridos y utilizados por el negocio de agua potable con respecto al nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP.

Según Hernández Sampieri (2010, pág. 98) define el tipo de investigación explicativa como:

“[...] las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables”.

3.4.2 Descriptivo

Para el autor Hernández Sampieri (2010, pág. 98) el tipo de investigación descriptivo argumenta de la siguiente forma:

“busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis”.

En esta investigación, se deberán describir mediante entrevistas con el administrador del negocio cada uno de los insumos, para tener un mejor entendimiento en el desarrollo de la fórmula del nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP.

3.4.3 Correlacional

Según Hernández Sampieri (2010, pág. 98) determina el tipo de investigación correlacional como:

“su finalidad es conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un texto específico”.

En el caso particular de esta investigación se procura conocer la relación específica que tiene en nuevo modelo tarifario con respecto a los ingresos facturados por el servicio de agua potable.

3.5 Sujetos y fuentes de información

3.5.1 Población:

Según Hernández Sampieri.2014, pág. 174.

“Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”.

Para todos los efectos de esta investigación la población se obtendrá de los estados financieros, políticas internas que sostenga la ESPH-SA, entrevistas con el administrador financiero del negocio.

3.5.2 Muestra

Acorde con lo argumentado por Hernández Sampieri, para las investigaciones con enfoque cuantitativo podría definirse como:

“para el proceso cuantitativo, la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población. El investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra se generalicen o extrapolen a la población (en el sentido de la validez externa que se comentó al hablar de experimentos), Hernández Sampieri (2014, pág. 173.).

En complemento de lo argumentado por Hernández Sampieri la muestra que se utilizará en esta investigación será aplicada en los estados financieros de los últimos cuatro años, específicamente en las cuentas que sean consideradas como insumos para el nuevo modelo.

3.5.3 Tipo de muestreo

3.5.3.1 *No probabilísticas:*

Las muestras no probabilísticas para Hernández Sampieri (2010, pág. 189.) son:

“También llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización. Se utiliza en diversas investigaciones cuantitativas y cualitativas.”

Al utilizar una triangulación de las fuentes de información, el modelo tarifario propuesto y los criterios del negocio de agua potable de la ESPH-SA será un muestreo dirigido hacia los datos considerados como insumos de interés para esta investigación, específicamente se obtendrán de los estados financieros y sistemas comerciales de la ESPH-SA de los últimos cuatro a partir del 2017.

3.5.4 Fuentes de información

3.5.4.1 *Primarias*

Para Renzo Ramírez Baca (2010, pág. 101), define fuentes de información primarias como:

“(…) documentación histórica escrita, iconográfica, oral y otras”. Es conocida como información de primera mano, o desde el lugar de los hechos.

Para la presente investigación las fuentes primarias de información serán los estados financieros, estos reflejaran el histórico de los movimientos financieros necesarios y aceptados como fuentes de información para el nuevo modelo tarifario; las políticas de ingreso y gasto, esta política reflejará cuáles son las tendencias y principales acciones efectuadas por la ESPH-SA; así como entrevistas con el administrador

financiero del negocio de agua potable de la ESPH-SA. quien afirmará el cumplimiento de las políticas y normativas financieras establecidas para estos efectos por la ESPH-SA.

3.5.4.2 Secundarias

Para Renzo Ramírez Baca (2010, pág. 101), define las fuentes de información secundarias como:

“(...) resultados de investigaciones previas basadas en fuentes primarias; como artículos y libros”.

El nuevo modelo tarifario para el negocio de agua potable de la ESPH-SA, deberá consultar fuentes secundarias como las normas y reglamentos emitidos por la ARESEP, normativas internas de la ESPH-SA, así como toda literatura relacionada con el entorno regulatorio en Costa Rica

3.5.4.3 Terciarias

Para los autores Hernández, Fernández y Baptista (2012, pág. 66) definen las fuentes terciarias como:

“son documentos que compendian nombres y títulos de revistas, boletines, conferencias, simposios, entre otros”.

Dentro de esta investigación se analizarán materiales académicos y didácticos en publicaciones *web*, foros, *blogs* y demás documentales netamente digitales.

3.6 Definición de variables

Tabla 2: Definición de variables por analizar

Objetivo Específico	Variable	Definición Conceptual	Definición Instrumental	Definición Operacional
Valorar la relación de los ingresos por facturación con el nuevo modelo tarifario en donde la administración del negocio pueda efectuar una toma de decisiones para validar si el nuevo modelo tarifario es rentable.	Ingresos por facturación	El efectivo es un activo circulante que representa la liquidez de la ESPH	Estados financieros	Toma de decisiones para validar si el nuevo modelo tarifario es rentable
Analizar las variaciones anuales de los insumos requeridos en el nuevo modelo tarifario utilizando los últimos cuatro años a partir del 2017 como base para la investigación, con ello se pretende conocer la volatilidad en el costo de la tarifa para el servicio de agua potable.	Resultado de la fórmula	El resultado de la fórmula determinará el importe tarifario en colones por metro cúbico por facturar.	Fórmula nuevo modelo	Identificar el monto económico de la tarifa por metro cúbico del servicio de agua potable.
Evaluar la funcionalidad de la nueva metodología con el fin de conocer la rentabilidad financiera del negocio de agua potable de la ESPH-SA.	Rentabilidad	La rentabilidad demuestra si es funcional para la ESPH la nueva metodología	Comparación de tarifas del modelo actual con el nuevo modelo tarifario	El resultado de la fórmula reflejará la rentabilidad del negocio para implementar el nuevo modelo tarifario
Realizar una propuesta de mejora para implementar el nuevo modelo tarifario de ARESEP.	Proyecciones tarifarias	control constante de los insumos a requerir para aplicarlos en forma periódica y proyectar los modelos tarifarios	Sistemas comerciales y financieros- análisis técnicos	Control monitoreado de las variables de la fórmula

Fuente: Elaboración propia 2018.

3.7 Instrumentos y técnicas utilizadas para la recolección de datos

3.7.1 Técnicas de investigación

De conformidad con el planteamiento de la investigación, se utilizará la técnica de revisión documental y de observación de los estados financieros del negocio de agua potable de la ESPH-SA; con ello se analizarán detenidamente los datos históricos de los insumos requeridos en el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP.

Por otra parte, la revisión documental permitirá conocer cuáles fueron las causas que dieron origen al registro de los insumos a observar, y dar fidelidad de la información para obtener la mayor seguridad de los datos que lleguemos a utilizar en la presente investigación

3.7.2 Instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación y con el fin de ejecutar el planteamiento propuesto se realizarán los siguientes instrumentos para la recolección de datos: Matriz de análisis y guías de observación

3.8 Confiabilidad y validez de los instrumentos de recolección de datos de la investigación

3.8.1 Confiabilidad

De conformidad con el planteamiento inicial de la presente investigación, el estudio financiero debe contemplar instrumentos idóneos para el análisis de datos cuantitativos, así como la confiabilidad de las fuentes consultadas.

La matriz de análisis es uno de los instrumentos por utilizar en la presente investigación para obtener los saldos netos idóneos a fin de ser utilizadas como insumo para el nuevo modelo tarifario como se planteó en los objetivos de este análisis.

Por otra parte, se utilizará como segundo instrumento la guía de observación, esta se les estará aplicando en el desarrollo de las actividades cotidianas con el objetivo de obtener la información necesaria.

Esta técnica, “la utilizamos cotidianamente para adquirir conocimientos, la observación es el primer paso en el terreno de la investigación”, (Zorrilla S., 2012, p. 168).

3.8.2 Validez

Según Cárdenas, M. (2013, pág. 214) validez se podría definir como:

“[...] indica el grado con el que pueden inferirse conclusiones a partir de los resultados obtenidos”.

Cumpliendo con las características de esta investigación la validez de los datos por analizar deberán garantizar la fiabilidad de los datos, de forma tal que se presenten y utilicen insumos válidos para el nuevo modelo tarifario y poder conocer si es

rentable para el negocio de agua potable de la ESPH-SA, y que permita la correcta toma de decisiones de la gerencia del negocio en mención.

3.9 Selección de las técnicas de análisis del dato cuantitativo

Conforme con el planteamiento de la investigación se considerarán los instrumentos más idóneos para obtener la información cuantitativa requerida, de manera tal que sean fiables para el desarrollo de este estudio y, por otra parte, las fuentes de información deberán tener validez y fundamentación para ser utilizadas.

Los instrumentos por utilizar en esta investigación serán: la matriz de análisis de datos y la guía de observación, dado que es necesario obtener toda la información por utilizar, así como observar su comportamiento y su manejo en el negocio de agua potable de la ESPH-SA.

Estos instrumentos serán necesarios para dar pie a la modelación planteada en esta investigación, y obtener los insumos reales incurridos por la ESPH-SA.

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS DE DATOS

4.1 Desarrollo de las variables

En este capítulo se analizarán los datos requeridos para la obtención de cada una de las variables planteadas en esta investigación, y que procuran dar respuesta al objetivo general propuesto para esta investigación; estos datos son considerados como insumos para realizar el análisis financiero sobre la rentabilidad de la aplicación del nuevo modelo tarifario planteado por la ARESEP.

Con el análisis de estos datos y de la rentabilidad financiera para el negocio de agua potable, se podrá conocer si el modelo planteado por la ARESEP tendrá implicaciones beneficiosas para la empresa, o si por su efecto se considera limitante para la libre y sana operación del servicio prestado.

4.1.1 Cantidad de servicios activos por facturar.

Dentro del análisis para determinar los ingresos por facturar es indispensable conocer la cantidad de servicios activos que posee la ESPH-SA, Así como también será necesario saber la cuantía de metros cúbicos consumidos por facturar, en esta investigación mantendremos el supuesto de que la cantidad de servicios para el año 2017 permanecerá en el tiempo.

Tabla 3: Cantidad de clientes y el aumento de servicios nuevos de los últimos cuatro años a partir del año 2017.

Año	Clientes	Mes	Aumento mensual (%)	Aumento anual (%)	Año	Clientes	Mes	Aumento mensual (%)	Aumento anual (%)
2014	64555	Enero	-	3,0%	2015	66749	Enero	0,0023	2,5%
	64698	Febrero	0,22%			66891	Febrero	0,21%	
	64861	Marzo	0,25%			67070	Marzo	0,27%	
	65057	Abril	0,30%			67233	Abril	0,24%	
	65206	Mayo	0,23%			67369	Mayo	0,20%	
	65400	Junio	0,30%			67542	Junio	0,26%	
	65599	Julio	0,30%			67714	Julio	0,25%	
	65838	Agosto	0,36%			67877	Agosto	0,24%	
	66069	Septiembre	0,35%			68003	Septiembre	0,19%	
	66222	Octubre	0,23%			68150	Octubre	0,22%	
	66501	Noviembre	0,42%			68164	Noviembre	0,02%	
	66595	Diciembre	0,14%			68285	Diciembre	0,18%	
2016	68405	Enero	0,0018	2,4%	2017	69987	Enero	0,0008	1,6%
	68560	Febrero	0,23%			70091	Febrero	0,15%	
	68683	Marzo	0,18%			70205	Marzo	0,16%	
	68794	Abril	0,16%			70285	Abril	0,11%	
	68976	Mayo	0,26%			70374	Mayo	0,13%	
	69126	Junio	0,22%			70506	Junio	0,19%	
	69299	Julio	0,25%			70638	Julio	0,19%	
	69444	Agosto	0,21%			70718	Agosto	0,11%	
	69608	Septiembre	0,24%			70829	Septiembre	0,16%	
	69720	Octubre	0,16%			70895	Octubre	0,09%	
	69806	Noviembre	0,12%			70988	Noviembre	0,13%	
	69929	Diciembre	0,18%			71087	Diciembre	0,14%	

Fuente: Elaboración propia 2018.

En una visión gráfica esta demanda de servicios puede observarse como una línea creciente a través del tiempo para en cada uno de los años, este aumento es de un 2% (dos por ciento) en promedio de los últimos cuatro años; sin embargo, en el 2017 se ve existe disminución en la cantidad de los servicios nuevos que brinda la ESPH, esta rebaja obedece al creciente desarrollo de proyectos urbanísticos verticales donde la ESPH-SA instala un único macro-medidor para todo el proyecto

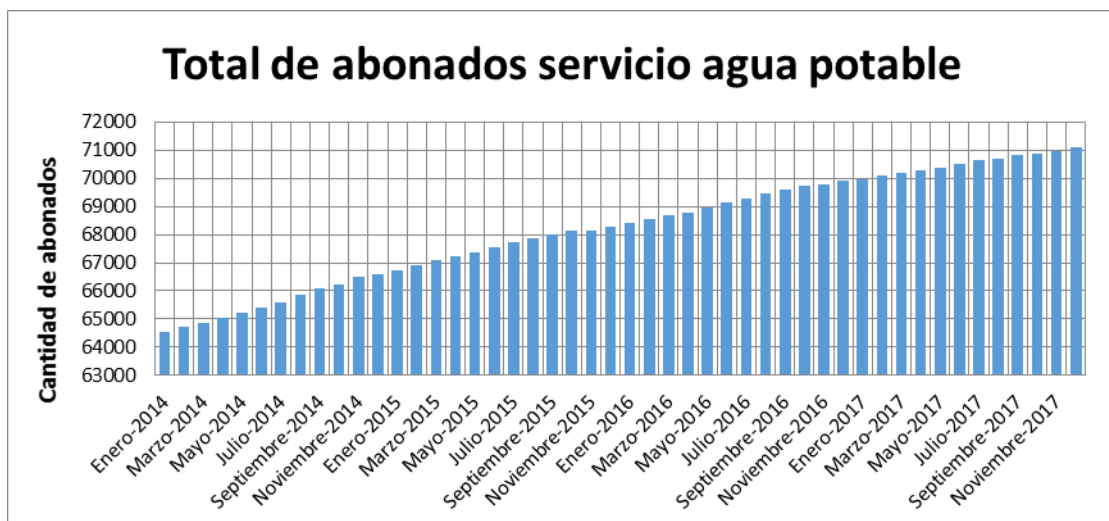


Figura 9: Línea gráfica del crecimiento en la cantidad de los servicios.

Fuente: Elaboración propia 2018.

4.1.2 Montos históricos de la tarifa para el servicio de agua potable.

Cada año la ARESEP debe fijar el monto tarifario para el servicio de agua potable, en este apartado se observa el histórico tarifario desde el año 2014, con este nos permitirá comparar la tarifa obtenida con la aplicación del nuevo modelo tarifario, esta comparación funcionará también para analizar la rentabilidad de la nueva metodología tarifaria para hacer frente a todos los costos e inversiones que tiene planteada la ESPH.

Tabla 4: Monto de tarifas para el año 2014

Tarifa medida	Domiciliar	Empresarial	Preferencial
0-15 m ³	219	524	219
16 - 25 m ³	365	854	365
26 - 40 m ³	365	854	401
41 - 60 m ³	474	854	401
61 - 80 m ³	854	854	438
81 - 100 m ³	854	854	438
101 - 120 m ³	854	854	438
> 120 m ³	897	897	438
Tarifa fija mensual (¢)	6.677	13.941	22.925
Cargo fijo mensual (¢)	600	600	600

Fuente: www.aresp.go.cr ,2018

Para el año 2014 se presenta una crisis en la captación del recurso hídrico el cual fue mínimo con respecto a la demanda sostenida con los abonados del servicio; en este año específicamente las devoluciones por racionamientos superaron los 23.000.000 millones de colones que la ESPH-SA refleja para este año un ingreso por debajo de lo proyectado.

Tabla 5: Monto de tarifas para el año 2015

Tarifa medida	Domiciliar	Empresarial	Preferencial
0-15 m ³	245	585	245
16 - 25 m ³	407	974	407
26 - 40 m ³	407	974	448
41 - 60 m ³	530	974	448
61 - 80 m ³	974	974	448
81 - 100 m ³	974	974	448
101 - 120 m ³	974	974	448
> 120 m ³	1.023	974	448
Tarifa fija mensual (¢)	7.582	15.829	26.028
Cargo fijo mensual (¢)	1.200	1.200	1.200

Fuente: www.aresp.go.cr 2018

En el año 2015 la retribución tarifaria se ajusta acorde con las necesidades del negocio para cubrir los costos operativos y de inversión que la ESPH-SA debía realizar para mantener una solución alterna que minimizara los impactos del año 2014, de allí se generan los programas de planificación para las captaciones por medio de pozos profundos los cuales son más costos; sin embargo, son más constantes y mantienen la continuidad del servicio.

Tabla 6: Monto de tarifas para el año 2016

Tarifa medida	Domiciliar	Empresarial	Preferencial
0-15 m ³	261	625	261
16 - 25 m ³	435	1040	435
26 - 40 m ³	435	1040	478
41 - 60 m ³	566	1040	478
61 - 80 m ³	1.040	1040	521
81 - 100 m ³	1.040	1040	521
101 - 120 m ³	1.040	1040	521
> 120 m ³	1.092	1.092	521
Tarifa fija mensual (¢)	8.097	16.905	27.798
Cargo fijo mensual (¢)	1.200	1.200	1.200

Fuente: www.aresp.go.cr, 2018

En el año 2016 se da un incremento de 15 colones los cuales son considerados constantes, dado que provienen de un rédito que se calcula sobre la depreciación, dentro del marco nacional la ESPH-SA es uno de los operadores que mantiene las tarifas más bajas del mercado en el servicio de agua.

Este rédito debe ser reinvertido en el negocio para el beneficio de los abonados del acueducto que sirve la ESPH-SA en la provincia de Heredia, pues el objetivo primordial es que las inversiones sean mayores a los costos operativos, de forma tal que la estabilidad financiera del negocio sea lo suficientemente solvente para afrontar cualquier tipo de crisis financiera, además de que se tenga un auxiliar de activos bastante fuerte, que permita el funcionamiento del negocio sin tener limitantes financieros que lleguen a perjudicar el servicio que se brinda a la comunidad, la continuidad y calidad del agua potable son uno de los factores con mayor peso que regula la ARESEP al momento de fijar las tarifas.

Tabla 7: Monto de tarifas para el año 2017

Tarifa medida	Domiciliar	Empresarial	Preferencial
0-15 m ³	279	667	279
16 - 25 m ³	465	1.111	465
26 - 40 m ³	465	1.111	511
41 - 60 m ³	604	1.111	511
61 - 80 m ³	1.111	1.111	557
81 - 100 m ³	1.111	1.111	557
101 - 120 m ³	1.111	1.111	557
> 120 m ³	1.167	1.167	557
Tarifa fija mensual (¢)	8.648	18.055	29.589
Cargo fijo mensual (¢)	1.200	1.200	1.200

Fuente: www.aresp.go.cr, 2018.

Para el 2017 la variación en la tarifa fue de 18 colones, estos se consideran constantes dado que provienen del rédito calculado sobre la inversión, la que debe ser utilizada para cubrir las necesidades que presenta el negocio de agua potable de la ESPH-SA.

Para esta investigación utilizaremos los datos del año 2017 para comprarlos con el resultado de la aplicación de la nueva metodología tarifaria de la ARESEP con ello se procura conocer la rentabilidad del nuevo modelo tarifario, así como medir el impacto que representaría en los ingresos por facturación del servicio.

4.2 Ingresos por facturación con el modelo actual

En esta variable se recopilarán los ingresos por concepto de facturación del servicio de agua potable de los últimos cuatro años desde el 2017, con estos datos se procura tener un parámetro de comparación de los ingresos por año que obtiene el negocio de agua potable por la prestación del servicio, esta recaudación tiene un precio tarifario el cual se determina conforme a la tarifa actual aprobada para cada rango de consumo en metros cúbicos; estos saldos luego serán comparados con los resultados de la aplicación del nuevo modelo tarifario para, de esta forma, conocer su rentabilidad .

Tabla 8: Monto de tarifas para el año 2017

AÑO	DEVOLUCIONES Y CORRECCIONES SOBRE VENTAS (COLONES)	DEVOLUCIONES Y CORRECCIONES POR RACIONAMIENTO (COLONES)	INGRESOS POR SERVICIOS (COLONES)
Enero	3 111 632,16	0,00	595 446 319,69
Febrero	3 044 009,74	0,00	688 778 253,37
Marzo	2 556 639,24	0,00	609 424 173,21
Abril	3 043 274,31	0,00	672 808 513,69
Mayo	11 174 610,57	0,00	635 168 084,90
Junio	1 962 382,80	0,00	631 839 867,89
Julio	3 814 783,63	23 052 944,00	610 460 169,63
Agosto	2 336 180,20	2 004,00	606 539 497,93
Setiembre	2 878 875,20	0,00	602 485 644,76
Octubre	3 364 018,94	0,00	616 924 288,51
Noviembre	7 411 883,91	0,00	618 385 951,92
Diciembre	3 542 968,02	0,00	623 466 210,41
Subtotal 2014	48 241 258,72	23 054 948,00	7 511 726 975,91

Fuente: Estados financieros ESPH-SA 2014.

En el reglamento de prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado sanitario e hidrantes AR-PSAYA-2013 se menciona en el capítulo VII en la sección cuarta varios artículos que dan origen a las devoluciones y correcciones sobre las ventas.

“artículo 95-Ajuste del monto de la facturación de los servicios en caso de discontinuidad. Los abonados que reciban un discontinuo cuya causa no sea caso fortuito, fuerza mayor o suspensiones programadas por mantenimiento, realización de mejoras o nuevas inversiones; si no atribuible al prestador, durante el periodo de incumplimiento no se les cobrará el cargo fijo del servicio del acueducto. En caso de que no exista cargo fijo, se aplicará una disminución del 50% del monto de la factura por esos servicios”.

-Reglamento prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado sanitario e hidrantes AR-PSAYA-2013- La Gaceta alcance digital No 50, página 75.

El apego a los citados en el artículo 95 del reglamento de la prestación de los servicios del acueducto respalda los orígenes de las devoluciones o correcciones sobre las ventas facturadas, este artículo se aplica cada vez que uno de los abonados presenta un reclamo en sus facturaciones, para la resolución el área técnica deberá evaluar si el caso es un caso fortuito, fuerza mayor o suspensión programada para poder dar una resolución sobre la corrección solicitada por el abonado.

Las devoluciones y correcciones por racionamientos del servicio pueden originarse por suspensiones programadas para la construcción de nuevas inversiones, mantenimientos o mejoras en la infraestructura del sistema hídrico, así como también pueden ser originadas por casos de fuerza mayor o caso fortuito que interfiera con la producción o distribución del recurso.

Tabla 9: Monto de tarifas para el año 2015

AÑO	DEVOLUCIONES Y CORRECCIONES SOBRE VENTAS (COLONES)	DEVOLUCIONES Y CORRECCIONES POR RACIONAMIENTO (COLONES)	INGRESOS POR SERVICIOS (COLONES)
Enero	6 982 686,39	0,00	631 085 695,66
Febrero	5 532 678,12	0,00	693 724 359,85
Marzo	4 749 399,53	0,00	642 014 602,05
Abril	5 324 747,84	0,00	738 904 134,51
Mayo	10 098 000,63	0,00	690 077 199,69
Junio	6 250 865,16	0,00	678 215 388,51
Julio	19 411 545,69	0,00	658 087 687,96
Agosto	7 293 735,08	0,00	731 876 214,95
Setiembre	8 621 249,89	0,00	743 956 205,90
Octubre	13 090 833,25	0,00	757 832 841,00
Noviembre	7 390 439,00	0,00	729 438 571,59
Diciembre	5 742 185,47	0,00	632 375 791,81
Subtotal 2015	100 488 366,05	0	8 327 588 693,48

Fuente: Estados financieros ESPH-SA 2015.

Es importante resaltar que las devoluciones o correcciones sobre las ventas por racionamientos no son constantes en el tiempo, es decir, son eventualidades esporádicas y no previstas dentro de la operación del negocio; en el caso de aplicarse racionamientos producidos por mantenimientos o mejoras en la infraestructura, estos deben estar dentro de los parámetros de tiempo establecidos por la ARESEP en el reglamento de la prestación de los servicios, muchas de las ocasiones en las que se presenta un racionamiento producto de las situaciones mencionadas anteriormente se deben a complicaciones en las maniobras constructivas como altas presiones, fugas posteriores al restablecimiento del sistema, entre otras.

Tabla 10: Monto de tarifas para el año 2016

AÑO	DEVOLUCIONES Y CORRECCIONES SOBRE VENTAS (COLONES)	DEVOLUCIONES Y CORRECCIONES POR RACIONAMIENTO (COLONES)	INGRESOS POR SERVICIOS (COLONES)
Enero	10 122 568,65	0,00	757 275 703,68
Febrero	8 956 535,09	0,00	817 062 670,67
Marzo	18 986 346,71	0,00	811 740 372,24
Abril	18 297 543,93	1 200,00	864 193 335,84
Mayo	7 425 626,79	0,00	776 715 813,76
Junio	6 798 108,19	0,00	770 914 582,90
Julio	5 196 494,99	12 486 008,21	749 712 587,28
Agosto	6 584 721,48	0,00	745 266 397,53
Setiembre	7 408 934,94	0,00	784 128 260,72
Octubre	7 432 292,42	0,00	791 086 266,29
Noviembre	9 211 914,14	0,00	789 305 889,85
Diciembre	10 474 020,72	0,00	782 023 383,16
Subtotal 2016	116 895 108,05	12 487 208,21	9 439 425 263,92

Fuente: Estados financieros ESPH-SA 2016.

Otro de los artículos que menciona las causas para aplicar una devolución o corrección sobre las ventas es el Artículo 109 Reglamento prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado sanitario e Hidrantes AR-PSAYA-2013- La Gaceta alcance digital No 50, pág. 80.

“Artículo 109-Ajustes de facturas por alto consumo- Los prestadores a solicitud del abonado, deberán efectuar ajustes a las facturas por altos consumos derivados de fugas no visibles en las instalaciones internas.

El prestador ajustará hasta dos facturas emitidas consecutivamente cada doce facturaciones cuando:

Para cualquier categoría tarifaria, el consumo facturado supere en un 100% el consumo promedio normal.

Se compruebe que el incremento del consumo se originó por fugas no visibles y no por actividades ocasionales, consumos estacionales o cambios en el patrón de consumo del abonado.

Para la aplicación de nuevos ajustes, el abonado deberá demostrar que se realizó las reparaciones pertinentes.

Si el alto consumo se genera por problemas en la red del prestador, como las altas presiones, el prestador deberá realizar todos los ajustes que sean necesarios no pudiendo cobrar los altos consumos registrados”.

Tabla 11: Monto de tarifas para el año 2017

AÑO	DEVOLUCIONES Y CORRECCIONES SOBRE VENTAS (COLONES)	DEVOLUCIONES Y CORRECCIONES POR RACIONAMIENTO (COLONES)	INGRESOS POR SERVICIOS (COLONES)
Enero	10 792 879,72	0,00	808 901 372,03
Febrero	7 272 294,38	0,00	834 034 529,45
Marzo	10 872 457,99	0,00	906 990 055,77
Abril	6 228 143,05	0,00	907 133 075,65
Mayo	18 096 906,55	0,00	802 841 506,70
Junio	12 671 150,19	0,00	810 146 156,87
Julio	7 457 428,66	0,00	795 561 576,21
Agosto	5 899 831,94	0,00	793 902 272,95
Setiembre	10 169 751,73	0,00	859 245 536,24
Octubre	7 621 542,16	0,00	882 514 316,87
Noviembre	11 782 039,44	0,00	848 062 419,98
Diciembre	8 649 878,78	0,00	838 907 461,22
Subtotal 2017	117 514 304,59	0	10 088 240 279,94

Fuente: Estados financieros ESPH-SA 2017.

En cuanto a los ingresos por concepto de facturación la ESPH-SA maneja un promedio de ¢ 8.841.745.303,31 en los últimos cuatro años, mientras que en una forma mensual requiere en promedio de ¢ 1.065.451.670,40 en los últimos 12 meses; este promedio es tomado como el base para comparación con el resultado obtenido en la aplicación del nuevo modelo tarifario proyectado.

4.3 Aplicación de la fórmula del nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP

Para la aplicación de la fórmula del nuevo modelo tarifario, es importante conocer cuáles son los requerimientos que se requieren para su desarrollo, por lo cual el desglose de la nomenclatura de la fórmula es la siguiente:

$$T_{ier} = RR_{iet} \pm S_{iet}$$

Donde:

T_{ier} = Tarifa, por m^3 de agua por facturar por el servicio o actividad i de la empresa e para el periodo t .

RR_{iet} = requerimiento total de los recursos estimados por m^3 de agua por facturar por el servicio o actividad i , de la empresa e , para el periodo t

S_{iet} = monto en colones por metro cúbico, que suma en caso de ser un recargo y resta si es una deducción, correspondiente al servicio o actividad i , de la empresa e , para el periodo t . Este monto se determina según la política de subsidio establecida mediante el decreto emitido por el Poder Ejecutivo o por alguna institución del Estado competente en la materia

Para obtener el RR_{iet} (valor de requerimiento total de los recursos estimados por m^3 de agua por facturar por el servicio), en esta investigación se considerarán los presupuestos totales solicitados por la ESPH-SA ante la ARESEP, e incluyen los gastos medios de operación, inversión y el servicio de la deuda, con estos insumos deberán cubrirse con las tarifas asignadas para el servicio de agua potable.

Sin embargo, en la fórmula matemática se hace referencia a los requerimientos totales para cada metro cubico, por lo que utilizaremos los presupuestos dado que estos serían las exigencias totales para los metros cúbico administrados por el negocio, por lo que es necesario dividir dichos presupuestos entre la cantidad de metros cúbicos captados por el negocio de agua potable con ello se obtendrá el costo unitario por metro cúbico.

Lo anterior relacionado con una expresión algebraica seria de la siguiente forma:

$$RR_{iet} = \frac{\textit{Presupuestos totales}}{\textit{Cantidad de metros cúbicos facturados}}$$

4.3.1 Requerimientos presupuestarios requeridos

Una vez determinada la ecuación es necesario determinar los importes económicos de los presupuestos solicitados por la ESPH-SA ante la ARESEP para cada uno de los años en estudio, y que además han sido aprobados por la ARESEP por lo que se consideran datos válidos y fehacientes para determinar el importe tarifario por metro cúbico, y se detallan a continuación:

Tabla 12: Presupuestos solicitados cada año

Año	Presupuestos solicitados
2014	7.849.931.496,02
2015	8.678.413.997,72
2016	9.301.607.937,05
2017	13.769.951.944,89

Fuente: Elaboración propia 2018.

4.3.2 Metros cúbicos facturados.

En cuanto al detalle de la cantidad de metros cúbicos por facturar se tomarán los datos sostenidos en los sistemas comerciales de la ESPH-SA los cuales son actualizados y fidedignos para cada uno de los años, esta cantidad de metros cúbicos son extraídos mediante diferentes métodos de captación como las tomas superficiales, manantiales o pozos profundos, para los cuales existe toda una reglamentación por parte de las instituciones gubernamentales a cargo de la protección de los recursos naturales, cada una de estas extracciones están bajo una figura de concesión específica para cada uno de los puntos de extracción, así como la cantidad máxima de litros por segundo que se va a extraer

Tabla 13: Metros Cúbicos por facturados cada año

Año	Metros cúbicos facturados
2014	17.571.356,82
2015	17.919.905,57
2016	18.383.095,23
2017	17.403.646,00

Fuente: Sistema comercial de la ESPH-SA. 2018

Una vez conocidos los datos que se requiere para desarrollar la ecuación que permitirá determinar el costo de la tarifa para cada metro cúbico, se procede a desarrollar para cada uno de los años en estudio.

4.3.3 Costo base de la tarifa por metro cúbico para el año 2014.

Los presupuestos solicitados para el año 2014 fueron de 7.849.931.496,02 colones los cuales se solicitaron para cubrir los planes de inversión y mantenimiento programados para el año 2014.

$$RR_{iet} = \frac{7.849.931.496,02}{17.571.356,82} = 446,75$$

Una vez aplicada la ecuación para el año 2014 se puede observar que el presupuesto de ese año dividido entre los 17.571.356,82 metros cúbicos facturados para ese periodo da como resultado un requerimiento por metro cubico de 446,75 colones, es importante resaltar que esta es la tarifa base por metro cubico facturado, a este resultado es necesario sumarle el monto del subsidio que expresa el nuevo modelo tarifario, y el que será calculado más adelante.

4.3.4 Costo base de la tarifa por metro cúbico para el año 2015.

Para el año 2015 el presupuesto aprobado por la ARESEP para el negocio fue de 8.678.413.997,72 de colones este presupuesto de igual forma cubrió los planes de inversión y mantenimiento programados por dicho periodo, este presupuesto comprado con respecto al año 2014 evidencia un aumento bastante considerable de 828.482.501,70 de colones los cuales obedecen a un aumento en los planes de inversión.

$$RR_{iet} = \frac{8.678.413.997,72}{17.919.905,57} = 484,29$$

En referencia con la cantidad de metros cúbicos facturados para el 2015 fue de 17,919.905,57 metros cúbicos, estos metros cúbicos facturados comparados con el año 2014 presenta un aumento de 348.548,74 metros cúbicos, este incremento en la facturación puede ser producto de la rehabilitación de pozos profundos que se encontraban en mantenimiento o reparación por daños electromecánicos específicamente.

4.3.5 Costo base de la tarifa por metro cúbico para el año 2016.

En el caso del año 2016 el negocio realizó una formulación presupuestaria de 9.301.607.937,05 colones este presupuesto presenta un incremento de 623.193.939,33 colones con respecto al año 2015, el motivo del aumento se debe a que la ESPH-SA aumenta sus planes de inversión para tener una estructura óptima y adecuada para prestar un servicio de calidad y continuidad, en este año la inversión aumentó con la

construcción de tanques de acero vitrificado los cuales son más resistentes a las altas presiones, así como a una mayor cantidad de almacenaje del agua en una sola estructura cilíndrica; por otra parte, la inversión en la sustitución de la tubería de plástico PVC por una tubería de polietileno de alta densidad (PAD) la cual tiene una mayor longitud que permite cubrir más kilometraje en las mejoras por realizar, también tienen una resistencia superior a la del PVC pues aguantan presiones o pesos mayores a las de un camión cargado.

$$RR_{iet} = \frac{9.031.607.937,05}{18.383.095,23} = 505,99$$

Como se observa en la ecuación la cantidad de metros cúbicos facturados para el año 2016 fue de 18.383.095,23 metros cúbicos los cuales presentan un aumento de 463.189,67 metros cúbicos con respecto al año 2015.

4.3.6 Costo base de la tarifa por metro cúbico para el año 2017.

En el año 2017 el negocio de agua potable realizó una formulación presupuestaria de 13.769.951.944,89 de colones el cual presenta un aumento de 4.468.344.007,84 de colones el cual se respalda en el proyecto del plan maestro de San Isidro, este proyecto procura mejorar la infraestructura de captación, conducción y distribución del agua en el cantón; este proyecto nace ante la poca producción de agua que se tiene en el cantón, así como la deteriorada y antigua infraestructura que presenta discontinuidades en el servicio, este proyecto trata de solucionar la falta del recurso en el lugar mediante la extracción por medio de pozos profundos, re-bombeos desde la zona baja del cantón, así como tanques de almacenamiento y plantas de potabilización del agua.

$$RR_{iet} = \frac{13.769.951.944,89}{17.403.646,00} = 791,21$$

En cuanto a la cantidad de metros cúbicos facturados se obtuvieron 17.403.646.00 metros cúbicos, esta cantidad de metros facturados comparados con la cantidad de metros facturados en el año 2016 presenta una disminución de (979.449,23) metros cúbicos dicha disminución se debe a factores climáticos que afectan directamente los niveles en los caudales de tomas superficiales.

4.3.7 Resumen de los costos base de la tarifa por metro cúbico

Una vez calculado los costos unitarios por metro cúbico para cada uno de los años en estudio, se procede a realizar un comparativo para observar su comportamiento.

Tabla 14: Resumen de los costos por metro cúbico para cada año

Año	Presupuestos totales	Metros cúbicos facturados	Tarifa por M3
2014	7.849.931.496,02	17.571.356,82	446,75
2015	8.678.413.997,72	17.919.905,57	484,29
2016	9.301.607.937,05	18.383.095,23	505,99
2017	13.769.951.944,89	17.403.646,00	791,21

Fuente: Elaboración propia 2018.

Como puede observarse en la tabla anterior, el costo por metro cubico presenta un incremento en cada uno de los años en estudio, es importante resaltar que, aunque los presupuestos aumentaron a través del tiempo, la oferta en metros cúbicos también creció en los primeros tres años por lo que puede decirse que el aumento se dio uniformemente la demanda respecto a la oferta.

Para el año 2017 el aumento en el costo por metro cúbico está asociado al incremento presupuestario producto del proyecto de inversión plan maestro de San Isidro el que consiste en una mejora integral en el proceso de captación, conducción, almacenaje y distribución del recurso hídrico.

El aumento del año 2015 en el costo por metro cúbico respecto al año 2014 fue de 37,54 colones un monto que se puede considerar como una solicitud de aumento en la tarifa.

Para el periodo 2015-2016 se evidencia un aumento de 21,70 colones en la tarifa por metro cúbico facturado, este aumento está por encima del aumento del periodo 2014-2015 dado el incremento en los requerimientos presupuestados, si bien es cierto la cantidad de metros cúbicos facturados también creció, estos crecieron lo suficiente para cubrir los costos presupuestados, por lo que el costo del metro cúbico se ve en la necesidad de aumentar.

En el 2017 se evidencia un aumento en el costo por metro cúbico a razón del aumento tan alto que se dio en la formulación presupuestaria, mientras que por su parte se evidencia una disminución en la cantidad de metros cúbicos extraídos con respecto al 2016, al aumentar tan significativamente el requerimiento total del presupuesto y al disminuir la cantidad de metros cúbico facturados, no se dio un balance equitativo entre

la formulación y la cantidad de la oferta en metros cúbicos, lo que genera que el costo del metro cúbico sea mayor y deba ser cubierto por los abonados.

4.3.8 Porcentaje de subsidio en la nueva metodología.

Al estar este nuevo modelo en estudio por parte de la ARESEP y de los operadores de agua potable del país no se cuenta con un pronunciamiento del Poder Ejecutivo o entidad gubernamental designada para estos efectos, lo que ocasiona que el subsidio propuesto en este modelo tarifario sea una nebulosa dentro del análisis del modelo; bajo esta circunstancia esto hace que esta investigación se vea limitada, al no existir el pronunciamiento no hay forma de calcularlo, pues no se tienen los parámetros o metodología de cálculo para el subsidio en la tarifa que funcionará como una recarga o deducciones en la tarifa por metro cúbico.

4.3.8.1 Supuesto sobre subsidio.

Esta investigación determinará bajo el supuesto de que dicho subsidio será el porcentaje promedio total de los cuatro años en estudio, por lo que el porcentaje anual será obtenido mediante la operación que tomará la sumatoria de las devoluciones sobre las ventas y racionamientos dividido entre los ingresos anuales de cada uno de los años en estudio, por lo que se aplicará la siguiente fórmula matemática:

$$\text{subsidio año (\%)} = \frac{(\text{Devoluciones } S/\text{ventas} + \text{Devoluciones } S/\text{racionamiento})}{\text{Ingresos}}$$

Cálculos para determinar el porcentaje de las devoluciones por venta de servicios sobre los ingresos para el año 2014.

$$\frac{(59.239.422,42 + 23.054.498,00)}{9.654.240.973,68} = 0,85\%$$

Como resultado porcentual de las devoluciones sobre los ingresos se obtiene un 0,85% anual.

Cálculos para determinar el porcentaje de las devoluciones por venta de servicios sobre los ingresos para el año 2015.

$$\frac{(117.114.536,59 + 0)}{10.585.003.602,63} = 1,11\%$$

Como resultado de la operación para determinar el porcentaje de las devoluciones sobre las ventas, se obtiene para el año 2015 un 1,11%.

Cálculos para determinar el porcentaje de las devoluciones por venta de servicios sobre los ingresos para el año 2016.

$$\frac{(135.172.857,60 + 12.487.208,21)}{11.934.189.286,42} = 1,24\%$$

Al aplicar la operación se obtiene un 1,24% de las devoluciones sobre las ventas para el año 2016.

Cálculos para determinar el porcentaje de las devoluciones por venta de servicios sobre los ingresos para el año 2017.

$$\frac{(137.814.809,86 + 0)}{12.785.420.044,85} = 1,08\%$$

Como resultado del cálculo de las devoluciones sobre las ventas se obtiene un 1,08%.

Una vez obtenidos los porcentajes para cada uno de los años, se procede a la búsqueda del promedio de las devoluciones sobre las ventas de los años en estudio, el cual se determinará mediante la sumatoria de los resultados obtenidos en las ecuaciones anteriores dividido entre el número de factores en estudio, es decir, los cuatro años en estudio.

$$\text{promedio subsisio} = \frac{\sum \text{de los \% anuales de las devoluciones S/ los ingresoS}}{\text{numero de factores en estudio}}$$

Aplicando los resultados en la fórmula propuesta para este efecto se tienen los siguientes datos:

$$\textit{Promedio de devoluciones} = \frac{(0,85\% + 1,11\% + 1,24\% + 1,08\%)}{4} = 1,07\%$$

Una vez conocido el promedio porcentual de las devoluciones sobre las ventas se multiplicará por el costo unitario por metro cubico de cada uno de los años en estudio, obtenido el resultado de esta operación se sumará al costo unitario por metro cúbico para obtener la tarifa por metro cúbico final.

Dicho en una expresión matemática sería:

$$\begin{aligned} \textit{subsidio por metro cubico en colones} \\ = (\textit{costo unitario} \times \textit{porcentaje de subsidio}) \end{aligned}$$

Cálculo del subsidio para el año 2014.

$$\textit{Subsidio en colones} = 446,75 \times 1,07\% = 4,78$$

Cálculo del subsidio para el año 2015.

$$\textit{Subsidio en colones} = 484,29 \times 1,07\% = 5,18$$

Cálculo del subsidio para el año 2016.

$$\textit{subsidio en colones} = 505,99 \times 1,07\% = 5,41$$

Cálculo del subsidio para el año 2017.

$$\textit{Subsidio en colones} = 791,sa \times 1,07\% = 799,68$$

Una vez calculado el subsidio en colones, se procede a realizar los cálculos para la fijación de la tarifa para el servicio de agua potable mediante el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP, para lo cual se presenta nuevamente la fórmula:

$$T_{ier} = RR_{iet} \pm S_{iet}$$

4.3.9 Cálculos de la tarifa final por metro cúbico con el porcentaje de subsidio

En este apartado se desarrollará la fórmula del nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP utilizando los insumos de los años en estudio con el fin de establecer una comparación de los resultados obtenidos con la nueva metodología versus la actual y, de esta forma, tener una herramienta para definir la metodología propuesta es rentable o no para el negocio de agua potable de la ESPH-SA.

4.3.9.1 Cálculo de la tarifa final para el año 2014

$$T_{ier} = 446,75 + 4,78 = 451,53.$$

Una vez conocida la tarifa para el año 2014, se obtiene una base tarifaria de 451,53 colones por cada metro cúbico la cual cuenta con un subsidio de 4,78 colones el cual será utilizado como una reserva para cubrir el 100% de los recursos presupuestados, la suma de ambos factores da como resultado una tarifa de 451,53 colones por metro cubico.

4.3.9.2 Cálculo de la tarifa final para el año 2015.

$$T_{ier} = 484,29 + 5,18 = 489,47$$

Aplicada la fórmula del nuevo modelo con los datos del año 2015 se obtiene un resultado para la tarifa base de 484,29 colones y un subsidio de 5,18 colones por cada metro cúbico facturado, y sumados ambos factores se obtiene una tarifa de 489,47 colones por cada metro cúbico.

4.3.9.3 Cálculo de la tarifa final para el año 2016.

$$T_{ier} = 505,99 + 5,41 = 511,40$$

Como resultado de la metodología del nuevo modelo para el año 2016, se obtiene una tarifa base de 505,99 colones y un subsidio de 5,41 colones por cada metro cúbico lo que da como tarifa final un monto de 511,40 colones.

4.3.9.4 Cálculo de la tarifa final para el año 2017.

$$T_{ier} = 791,21 + 8,47 = 799,68$$

Como resultado de la aplicación de la fórmula del nuevo modelo tarifario, se obtiene una tarifa base de 791,21 colones por metro cúbico y un subsidio de 8,47 colones por metro cúbico, sumando estos dos factores se obtiene una tarifa de 799,68 colones.

Tabla 15: Resumen de las tarifas del nuevo modelo tarifario.

Año	Presupuesto Total (¢)	Volumen de agua facturada (m ³)	Tarifa (¢/m ³)	Subsidio (%)	Subsidio (¢)	Tarifa final (¢/m ³)
2014	7.849.931.496,02	17.571.356,82	446,75	1,07%	4,78	451,53
2015	8.678.413.997,72	17.919.905,57	484,29	1,07%	5,18	489,47
2016	9.301.607.937,05	18.383.095,23	505,99	1,07%	5,41	511,4
2017	13.769.951.944,89	17.403.646,00	791,21	1,07%	8,47	799,68

Fuente: Elaboración propia 2018.

Dado los aumentos presupuestarios y las variaciones en la cantidad de metros cúbicos extraídos por la ESPH-SA cada año se evidencia un aumento en la tarifa a razón de lograr cubrir todos los requerimientos totales para la operación del negocio de agua potable, las variaciones en la tarifa van entre los 37,94 colones en el año 2014 y hasta los 288,28 colones en el año 2017, el aumento más significativo se da en el periodo 2016-2017 en cual se da un aumento de 288,28 colones el cual obedece al aumento tarifario para cubrir los requerimientos presupuestarios que obedecen propiamente el aumento en la inversión producto del proyecto del plan maestro de San Isidro.

4.4 Análisis de rentabilidad del nuevo modelo tarifario.

A continuación, se desarrollará el análisis de rentabilidad del nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP para el servicio de agua potable de la ESPH-SA, se procura medir la rentabilidad del nuevo modelo sobre la operación del negocio, de manera tal que permita la fijación tarifaria más idónea para los abonados.

Tabla 16: Comparativo del costo por metro cúbico ambos modelos tarifarios.

Año	Tarifa modelo actual	Tarifa nuevo modelo
2014	549,43	451,53
2015	590,68	489,47
2016	649,19	511,4
2017	734,64	799,68

Fuente: Elaboración propia 2018.

En la tabla anterior se muestran los costos del metro cúbico para cada uno de los años en estudio utilizando ambas metodologías, con el fin de comparar las diferencias en cada uno de los años, se evidencia que en ambas se presenta un crecimiento de la tarifa a través del tiempo, de los datos ya conocidos se hallaron incrementos en los requerimientos presupuestarios, lo que significa que esas necesidades deban ser cubiertas por los abonados mediante la tarifa por consumo del servicio.

Sin embargo, es necesario determinar la ejecución presupuestaria para determinar si las tarifas están siendo sub o sobrevaluadas, lo que evidenciaría si el abonado está pagando el precio justo por el servicio brindado. La forma para determinar la tarifa que realmente debió pagar el abonado en estos años en estudio se determinara mediante la

división del monto del presupuesto que realmente se ejecutó entre la cantidad de metros cúbicos a facturados, dicho en una expresión matemática sería:

$$\text{Tarifa real ejecutada} = \frac{\text{Presupuesto ejecutado}}{\text{volumen de metros cúbicos facturados}}$$

Con dicha ecuación determinaremos la tarifa que realmente requería la ESPH-SA para cada uno de los años, y se podrá comparar si las tarifas fijadas con el modelo actual estuvieron sub o sobrevaloradas, de la misma forma se comparará con la tarifa proyectada con el nuevo modelo para determinar la rentabilidad para el negocio de agua potable de la ESPH-SA.

Cálculos de la tarifa real ejecutada para el año 2014.

$$\text{tarifa real ejecutada 2014} = \frac{8.734.827.742,86}{17.571.356,82} = 497,11$$

Cálculos de la tarifa real ejecutada para el año 2015.

$$\text{Tarifa real ejecutada 2015} = \frac{8.028.577.685,56}{19.919.905,57} = 448,03$$

Cálculos de la tarifa real ejecutada para el año 2016.

$$\text{Tarifa real ejecutada 2016} = \frac{9.782.001.681,46}{18.383.095,23} = 532,12$$

Cálculos de la tarifa real ejecutada para el año 2017.

$$\text{Tarifa real ejecutada 2017} = \frac{10.667.799.552,12}{17.403.646,00} = 612,96$$

Una vez que se han determinado los costos del metro cúbico real calculado sobre el presupuesto real ejecutado por la ESPH-SA, se obtendrá el punto de comparación para determinar si el modelo actual sobrevaloró las tarifas del metro cúbico de agua potable, así como también se conocerá si el nuevo modelo es rentable para el negocio y cuáles son las causas que generan la diferencia de lo proyectado versus lo real.

Para tener una mejor claridad de los datos es recomendable construir un cuadro comparativo, que muestre los tres factores por comparar para ambos modelos con la realidad ejecutada que permita conocer cuál de los dos se ajusta más a la realidad.

Tabla 17: comparación de las tarifas estimadas en ambos modelos tarifarios con la tarifa real ejecutada.

Año	Modelo actual	Nuevo modelo	Real (Ejecutado)
2014	549,43	451,53	497,11
2015	590,68	489,47	448,03
2016	649,19	511,4	532,12
2017	734,64	799,68	612,96

Fuente: Elaboración propia 2018.

Como se muestra en la tabla de comparación, se evidencia que las tarifas fijadas están sobrevaloradas en ambos modelos; sin embargo, esto no quiere decir que lo estén así, es decir, es necesario conocer las causas que originaron que la ejecución presupuestaria no se consumiera al ciento por ciento (100%), lo que sí podría concluirse es que el abonado está pagando montos en sus tarifas superiores a los que realmente están siendo utilizados para la operación del negocio.

Las causas que originan la diferencia de la ejecución se conocieron mediante una entrevista al líder del área administrativa financiera del negocio de agua potable quien advierte que por normativas regulatoria en Costa Rica las empresas publicas deberán realizar desembolso económico para honrar los compromisos de sus compras o licitaciones, una vez que se hayan recibido el bien o servicio a completa satisfacción del negocio, por lo que los pagos por adelantado están prohibidos.

En atención a lo mencionado anteriormente es muy habitual que los grandes proyectos que representan inversiones presenten retrasos en sus cronogramas producto de aspectos técnicos de operación o bien, en algunos casos, producto de los retrasos en la obtención de permisos sanitario, constructivos con otras instituciones estatales que regulan materias territoriales, ambientales, salud entre otras.

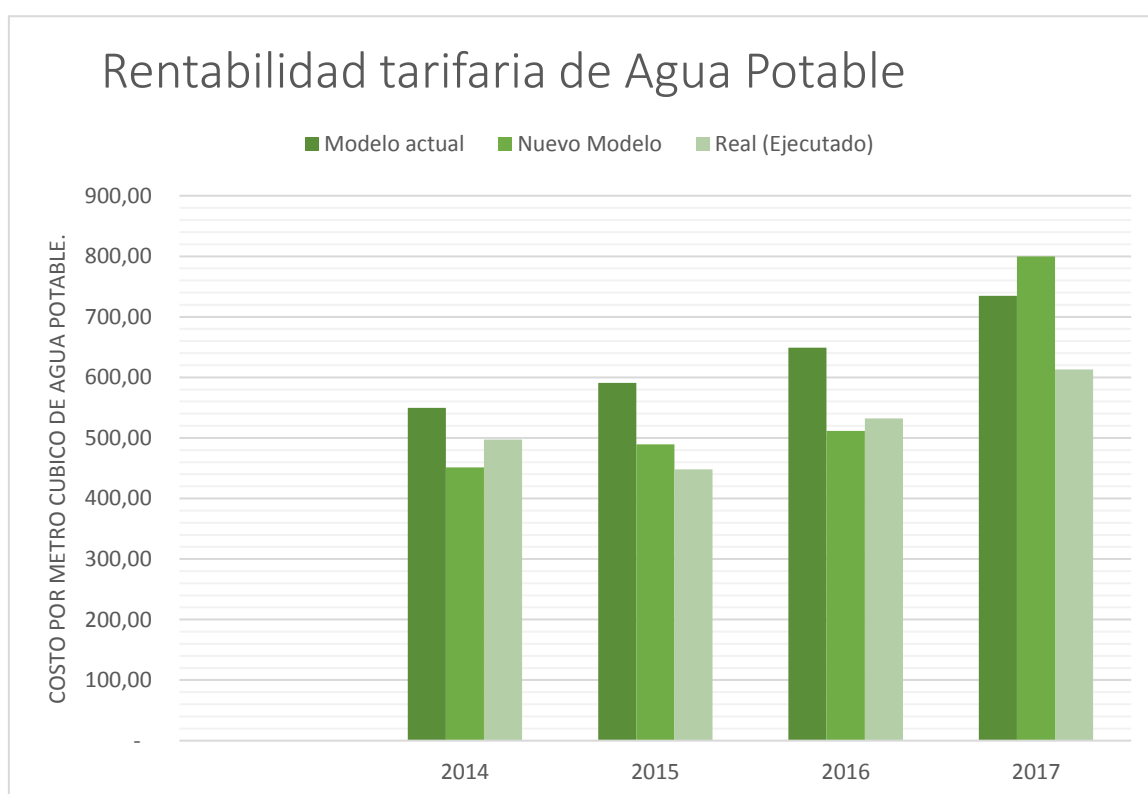


Figura 10: Comparación de la tarifa ambos modelos versus la realidad ejecutada.

Fuente: Elaboración propia 2018.

Como análisis de la figura Número 9, se toma como referencia el costo por metro cúbico real ejecutado que serían las barras color gris para cada uno de los años en estudio, y se puede observar que las tarifas solicitadas con el modelo actual están por encima del real ejecutado, es decir, que se está solicitando más recursos económicos de los que el

negocio está materializando en inversiones o mantenimientos al año, pero esto origina que los abonados paguen más de lo necesario por el servicio de agua potable.

Por otra parte, que no haya ejecución presupuestaria origina una acumulación de efectivo en las cuentas bancarias del negocio, lo que da paso a un dinero ocioso, que si bien es cierto está comprometido en compras o licitaciones, dicho efectivo está generando ingresos por intereses que no están siendo reconocidos a los abonados, es decir, el negocio está obteniendo ganancias sobre el dinero recaudado por el pago de los servicios que realizan los abonados, y que no está siendo aplicado en la tarifa, por lo que se recomienda ajustar las tarifas tomando en consideración los ingresos por intereses, de manera tal que se ajuste la tarifa hacia la baja con el porcentaje correspondiente por metro cúbico de los intereses.

En cuanto al análisis del nuevo modelo, se observa para los primeros tres años existe una aproximación a los costos reales ejecutados, lo cual quiere decir que la fijación tarifaria estaría muy apegada a la realidad del negocio; sin embargo, para el año 2017 se dispara el costo tarifario del nuevo modelo comparado con la línea base de la ejecución presupuestaria, y esto se debe a que se están programando mayores recursos para la inversión y mantenimiento; sin embargo, como se mencionó en el párrafo anterior el negocio de agua potable tiene proyectos que están quedando sin ejecutar en forma parcial o total debido a las razones comentadas anteriormente según el análisis de la entrevista aplicada al líder del área administrativa financiera del negocio.

Por otra parte, el porcentaje del subsidio que se suma al costo de la tarifa encarece el costo por metro cúbico, lo que ocasiona un aumento en la tarifa, por lo que cabe descartar que dicho porcentaje en esta investigación es un supuesto realizado por el investigador, dado que a la fecha no existe un renunciamiento del Poder Ejecutivo de Costa Rica para determinar el porcentaje del subsidio o bien una metodología para su cálculo.

Como conclusión sobre la rentabilidad del nuevo modelo, se determina que carece de información que permita realizar cálculos más fidedignos, y esto se debe a que no se tiene el método o porcentaje del subsidio al que se refiere el nuevo modelo, lo cual genera que se hagan estimaciones de la tarifa a criterio del operador, lo cual queda abierto a que se formulen recursos que no puedan ser medibles por el organismo regulador para fiscalizar la materialización de los recursos en lo formulado en el presupuesto.

Por otra parte, es necesario que se defina el proceder de los intereses ganados en las inversiones bancarias que realiza el operador en el tiempo que el efectivo no es requerido para los desembolsos, pero esto cuestiona los ingresos de forma tal que no se identifica si se atribuyen como ganancias al operador o si, por efectos, debe ser ajustada la tarifa para retornarla al abonado.

Una vez solventadas estas situaciones el método de cálculo sería altamente provechoso, dado que permitirá solicitar a los abonados el precio justo por el servicio recibido; este método requiere de un seguimiento constante por parte del operador, quien debe ir programando la materialización de las obras de forma tal que permita ir solicitando a los abonados la tarifa requerido en los tiempos programados, por lo que podría decirse que se puede ir ajustando la tarifa conforme se van desarrollando los proyectos y así tener cubierta la necesidad sin afectar al abonado con una tarifa más alta de la requerida en el tiempo.

4.5 Proyecciones tarifarias

En esta variable se aplicará una proyección para la fijación tarifaria de los años futuros, tomando en cuenta para los presupuestos formulados para los años 2018, 2019, y 2020 considerando el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP, como correlación de los presupuestos se proyectarán los volúmenes de metros cúbicos facturados para estos años a proyectar, para realizar esta proyección de volúmenes se considerarán los consumos facturados desde el año 2005 y hasta el año 2017.

Tabla 18: volumen de metros cúbicos facturados anualmente.

Año	Volumen medido y facturado (m3)
2004	7.603.889
2005	15.542.338
2006	16.104.184
2007	16.905.452
2008	16.943.819
2009	16.675.910
2010	16.964.769
2011	17.336.505
2012	17.817.232
2013	17.505.664
2014	17.571.357
2015	17.919.906
2016	18.383.095
2017	17.403.646

Fuente: Elaboración propia 2018.

Una vez determinados los volúmenes de los metros cúbicos facturados en cada uno de los años base para la proyección, es necesario determinar la proyección para lo cual se utilizará una extrapolación lineal para conocer la ecuación lineal que modelara el crecimiento de los volúmenes de metros cúbico proyectados.

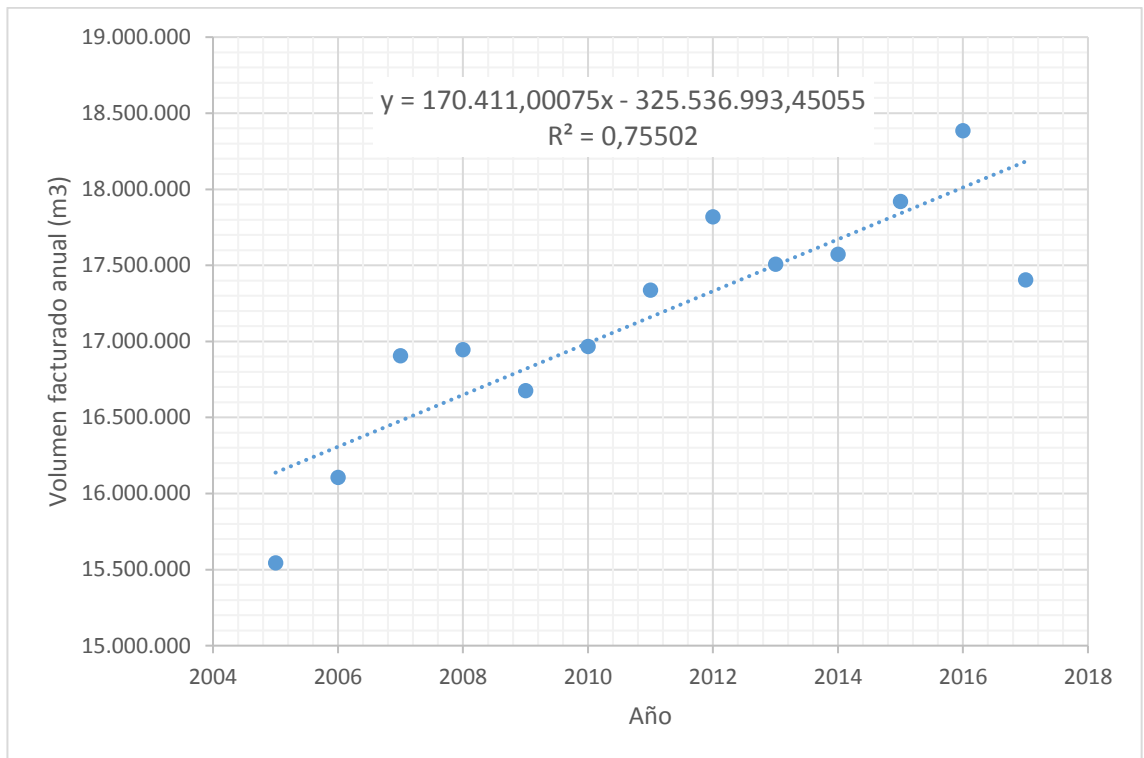


Figura 11: Extrapolación lineal de volúmenes consumidos.

Fuente: Elaboración propia 2018.

En la extrapolación se ingresan los datos de los años base para la proyección junto con el volumen en metros cúbicos facturados, los cuales se representan en el gráfico como cada uno de las intersecciones del eje equis (x) con el eje ye (y), es decir, las puntuaciones aleatorias de la gráfica, por lo que la tendencia es la línea continua puntuada y la veracidad de las proyecciones serán las idóneas; cuanto más cerca estén entre sí, mostrada la función lineal, se puede afirmar que los ingresos por facturación están en función del volumen de metros cúbicos consumidos $f(x)$, y la función lineal que se utilizará será la siguiente:

$$y = mx - b$$

Esta ecuación proyecta el crecimiento de los volúmenes en metros cúbicos, por lo que ya podemos encontrar el valor de cada metro cúbico para los años en proyección.

Tabla 19: volúmenes estimados para la proyección tarifaria para los años 2018, 2019 y 2020 de metros cúbicos facturados anualmente.

Año	Volumen facturado y medido (m3)	Volumen facturado estimado (m3)
2004	7.603.889	-
2005	15.542.338	16.137.063
2006	16.104.184	16.307.474
2007	16.905.452	16.477.885
2008	16.943.819	16.648.296
2009	16.675.910	16.818.707
2010	16.964.769	16.989.118
2011	17.336.505	17.159.529
2012	17.817.232	17.329.940
2013	17.505.664	17.500.351
2014	17.571.357	17.670.762
2015	17.919.906	17.841.173
2016	18.383.095	18.011.584
2017	17.403.646	18.181.995
2018	-	18.352.406
2019	-	18.522.817
2020	-	18.693.228

Fuente: elaboración propia 2018

Una vez obtenida la proyección de los volúmenes estimados, se puede proceder a realizar el cálculo del costo del metro cúbico, y para determinar este costo utilizaremos la fórmula aplicada anteriormente, la cual toma los presupuestos y los divide entre el volumen de metros cúbicos estimados.

$$RR_{iet} = \frac{\textit{Presupuestos totales}}{\textit{Cantidad de metros cúbicos facturados}}$$

Por lo que es necesario realizar los cálculos para cada uno de los años en proyección, para determinar el costo unitario del metro cúbico.

Cálculo del costo unitario del metro cúbico para el año 2018.

$$\textit{costo por metro cubico} = \frac{13.619.618.955,69}{18.352.406,00} = 742,12$$

Cálculo del costo unitario del metro cúbico para el año 2019.

$$\textit{costo por metro cúbico} = \frac{13.442.909.218,1}{18.522.817,06} = 725,75$$

Cálculo del costo unitario del metro cúbico para el año 2020.

$$\textit{Costo por metro cúbico} = \frac{13.426.557.081,7}{18.693.228,06} = 718,26$$

Realizados los cálculos del costo unitario por metro cúbico base, se procede a realizar la aplicación de la fórmula del nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP, con los resultados del costo unitario se debe sumar el porcentaje de subsidio para la tarifa y, de esta forma, obtener la tarifa final de cada metro cúbico proyectado para los años futuros.

Es importante recordar que el supuesto realizado por el investigador sobre el subsidio se mantiene para realizar las proyecciones tarifarias.

Tabla 20: Tarifas proyectadas para los años futuros

Año	Presupuesto Total (¢)	Volumen de agua facturada (m ³)	Tarifa (¢/m ³)	Subsidio (%)	Subsidio (¢)	Tarifa final (¢/m ³)
2018	13.619.618.955,69	18.352.406,06	742,12	1,07%	7,94	750,06
2019	13.442.909.218,10	18.522.817,06	725,75	1,07%	7,77	733,51
2020	13.426.557.081,70	18.693.228,06	719,13	1,07%	7,69	726,83

Fuente: Elaboración propia 2018.

Como puede observarse en la tabla anterior, el volumen de metros cúbicos consumidos ha incrementado a través del tiempo, y esto podría decirse que se debe al desarrollo urbanístico en el área de cobertura de la ESPH-SA la cual está demandando una mayor cantidad del recurso hídrico como primera opción; una segunda posibilidad que es la que busca el negocio de agua potable de la ESPH-SA es mejorar la infraestructura del servicio para disminuir la cantidad de recursos requeridos para la operación y esto genera una disminución a través del tiempo estimando pero solo los requeridos para el mantenimiento.

Por otra parte, se puede decir que el consumo aumenta a razón de que los razonamientos han sido disminuidos por la eficiencia en el transporte del recurso hídrico mediante la infraestructura, esto quiere decir que se espera una disminución en las averías, con la inversión de recambios del parque de medición por vida útil permitirá mantener una lectura real de los consumos de los abonados en aquellos medidores en los cuales ya se haya cumplido su vida útil, sean estos de micro-medición o macro-medición.

Estas mejoras apoyarían a la disminución del porcentaje de aguas no facturadas, por lo que se ve una mayor cantidad de recurso ofertado disponible para el consumo de los abonados de la ESPH-SA, y mejorando estas situaciones se verá un efecto decreciente en el monto de la tarifa por eficiencia en el funcionamiento del acueducto.

Tabla 21: Comportamiento de la tarifa en el tiempo

Año	Presupuesto Total (¢)	Volumen de agua facturada (m ³)	Tarifa (¢/m ³)	Subsidio (%)	Subsidio (¢)	Tarifa final (¢/m ³)
2014	¢7.849.931.496,02	17.571.356,82	446,75	1,07%	¢4,78	451,53
2015	¢8.678.413.997,72	17.919.905,57	484,29	1,07%	¢5,18	489,47
2016	¢9.301.607.937,05	18.383.095,23	505,99	1,07%	¢5,41	511,40
2017	¢13.769.951.944,89	17.403.646,00	791,21	1,07%	¢8,47	799,68
2018	¢13.619.618.955,69	18.352.406,06	742,12	1,07%	¢7,94	750,06
2019	¢13.442.909.218,10	18.522.817,06	725,75	1,07%	¢7,77	733,51
2020	¢13.426.557.081,70	18.693.228,06	718,26	1,07%	¢7,69	725,94

Fuente: elaboración propia 2018

En los años comprendidos del 2014 y hasta el 2017, la tarifa ha presentado incrementos a razón de las inversiones que ha estado realizando el negocio de agua potable de la ESPH-SA, pero para mejorar la calidad y continuidad del servicio se hace necesario aumentar los requerimientos totales, con estas inversiones la ESPH-SA procura gestionar una infraestructura sólida y duradera para brindar el servicio, de manera tal que la problemática actual de continuidad se vea solventadas, específicamente para el año 2017, el negocio agua potable ejecutó aproximadamente un 63% de los recursos asignados; el porcentaje restante corresponde a saldos que sobraron producto de la aplicación de mejores procesos de compra; así como recursos que se incluyeron en la reserva de inversión 2017. Lo anterior, con el objetivo de poder pagar facturas que

quedaron pendientes, pues en algunos casos, la fecha de entrega se programó para el siguiente periodo (año 2018).

Posteriormente al año 2017 se inicia un descenso en la tarifa, según las proyecciones realizadas mediante la modelación de una función que permitió determinar que los ingresos son dependientes del volumen de metros cúbicos por facturar.

Por otra parte, al realizar inversiones para mejorar la infraestructura se deduce que el porcentaje de aguas no facturadas debe estar en disminución, y donde se refleje por consiguiente un aumentando en la cantidad del volumen de metros cúbicos por facturar, y esto dará como resultado que los ingresos serán los requeridos para solventar los requerimientos del negocio, al disminuir el porcentaje de aguas no facturadas y un mayor aumento en la demanda de consumo permitirá que la tarifa sea menor para los abonados los cuales consumirían mayor volumen de agua a razón de que disminuirían las interrupciones en el servicio producto de las averías o los racionamientos.

Los requerimientos requeridos para los años en proyección son tomados de la formulación presupuestaria que realizó el negocio de agua potable, e incluyen los costos de los mantenimientos, gastos administrativos, inversiones, servicios de la deuda, entre otros,

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

5.1.1. conclusiones sobre los ingresos por facturación.

Dentro de las principales conclusiones sobre los ingresos facturados, se tiene que el detalle del total por facturar no representa el total de los ingresos percibidos a razón de que los abonados presentan apelaciones sobre la facturación del recibo, lo cual hace incurrir al operador en realizar análisis técnicos para determinar si es procedente el reclamo interpuesto para posteriormente realizar ajustes en la facturación por medio de devoluciones sobre ventas; en otros aspectos, se presentan los tiempos de recaudación del efectivo, es decir, no todos los clientes pagan su facturación antes de la fecha de corte o cierre de mes, por lo que los ingresos en el mes podrían ser menores a los facturados.

Así como también se presenta en la recaudación las transferencias bancarias que realizan los recaudadores externos las cuales deber ser conciliadas contra el sistema comercial de la ESPH-SA para determinar los contratos de los clientes que realizan el pago del servicio, esta conciliación o el depósito bancario puede demorar varios días, por lo que generaría un importe económico flotante el cual es registrado como efectivo transitorio en los registros contables de la ESPH-SA.

La recaudación del efectivo es una de las labores más constantes que se realiza en el área de tesorería de la ESPH-SA, y donde se van conciliando los ingresos producto de la facturación del servicio que se brinda; sin embargo, esta labor es ligada cada mes con los estados financieros para medir las variaciones del efectivo en las cuentas de bancos para determinar la solvencia económica con la que cuenta la empresa para cubrir todas

las necesidades en el mes siguiente; con este análisis el negocio de agua potable se da a la tarea de priorizar su plan de compras con respecto a las necesidades de la gestión operacional del negocio

Dentro de las limitantes que presenta esta situación es que el negocio de agua potable podría verse en complicaciones de liquidez financiera para hacer frente a los costos operacionales que debe asumir para la correcta operación del negocio, o bien podría verse envuelta en una crisis financiera que la obligue a incurrir en financiamientos bancarios para cubrir gastos; esta práctica no sería saludable para la compañía, dado que podría verse con un endeudamiento mayor producto de los intereses que este financiamiento pudiese causar.

5.1.2 Conclusiones sobre la aplicación de la fórmula

Uno de los hallazgos más importantes y que deja un criterio muy sensible es el tema del subsidio, que incluye el nuevo modelo tarifario, dado que al realizar esta investigación se identifica la ausencia del pronunciamiento del Poder Ejecutivo o entidad gubernamental respecto al porcentaje del subsidio, por lo que limita esta investigación donde se pueda analizar en una forma más realista la rentabilidad del nuevo modelo, sin embargo bajo en esta investigación se utiliza una suposición, la cual utiliza un porcentaje promedio de las devoluciones sobre las ventas de los cuatro años en estudio.

Aplicado el supuesto el mismo se sumó a la tarifa base por metro cubico obteniendo como resultado un monto de la tarifa de 799,68 colones por cada metro cúbico de agua consumido por el abonado esta tarifa es la idónea para la operación del negocio, esto para cubrir las necesidades planificadas.

Aplicando el análisis de la figura Número 9, en la cual se compara la tarifa real acorde a la ejecución de los presupuestos se determina que la tarifa por metro cúbico debió ser de 612,96 colones tomando como referencia la tarifa de la ejecución real en cada uno de los años en estudio y se comparan con las tarifas solicitadas con el modelo actual están por encima del real ejecutado, es decir, que se está solicitando más recursos económicos de los que el negocio está materializando en inversiones o mantenimientos al año, pero esto origina que los abonados paguen más de lo necesario por el servicio de agua potable.

El nuevo modelo resulta con las tarifas más altas sobre la tarifa actual, esto se debe a la aplicación del subsidio el cual es determinante para conocer la realidad de la información financiera a la que se enfrentara el negocio de agua potable de la ESPH-SA, por lo que se considera una limitante como se mencionó anteriormente.

5.1.3 Conclusiones sobre la Rentabilidad del nuevo modelo tarifario.

Al finalizar el estudio del nuevo modelo tarifario resulta ser rentable en la operación del negocio dado que se apega más a la realidad de ejecución presupuestaria que tiene el negocio de agua potable de la ESPH-SA esto a razón de que el mismo aplicaría la tarifa requerida para la operación permitiendo utilizar el subsidio como ajustes tanto de suma como de resta en el caso de que la tarifa se encuentre limitada para cubrir la operación del acueducto, o bien una resta en el caso de que la ejecución se vea limitada podría restarse la tarifa para obtener la tarifa justa por lo desarrollado.

El nuevo modelo tarifario representa una herramienta que obliga a la ESPH-SA a planificar y analizar financieramente los insumos que requiere, es decir, planificar acorde a los costos del mercado de la forma más apegada al momento del

desarrollo de las inversiones y mantenimientos en la infraestructura del acueducto, al generar una planificación realista permitirá que la gestión financiera utilice un flujo de caja mensual en donde se le dé seguimiento tanto a los ingresos como a los egresos para formular un plan de compras que le permita ejecutar el presupuesto acorde a la disponibilidad del dinero que se recauda conforme a los ingresos provenientes de la facturación del servicio brindado.

Las variaciones de los insumos requeridos en el nuevo modelo tarifario se comportan mediante una función lineal, es decir, los ingresos dependen del volumen de metros cúbicos facturados, los cuales resultan de la tarifa fijada para cada metro cúbico, en donde la planificación presupuestaria es la variable dependiente del volumen de metros cúbicos facturados; cada año estos insumos variaran de conformidad con las necesidades que presente el negocio, en esta investigación se consideran los presupuestos ya formulados por el negocio para los próximos años lo que permite evidenciar una disminución en los requerimientos a solicitar a partir del año 2017; esto se debe a que se gestionó desde el año 2014 un importante esfuerzo por mejorar la infraestructura y las formas de captación del recurso hídrico, sumado a la disminución de las aguas no facturadas las cuales permitirán un mayor volumen disponible para el consumo lo que ocasionaría menor tiempo de racionamientos y mayor consumo por parte de los abonados.

4.1.4. Conclusiones sobre las proyecciones tarifarias.

De acuerdo con la investigación se denota el volumen de metros cúbicos de agua potable consumidos ha venido creciendo paulatinamente año con año, lo que podría obedecer al desarrollo urbanístico vertical en el área de cobertura de la ESPH-SA la cual está demandando una mayor cantidad del recurso hídrico como primera opción; una segunda posibilidad que es la que busca el negocio de agua potable de la ESPH-SA es mejorar la infraestructura del servicio para disminuir la cantidad de recursos requeridos para la operación y esto genera una disminución a través del tiempo estimando pero solo los requeridos para el mantenimiento.

Como propuesta de realiza mantener el constante crecimiento del volumen de consumo, además de aumentar la oferta del recurso para alcanzar un mercado creciente dentro del área de cobertura, así como la proyección de expansión de hacia otras áreas de cobertura nuevas, al aumentar el volumen de consumo se tendrán mayores divisores de los requerimientos totales lo que generaría que la tarifa por metro cubico sea de menor precio por la cantidad de abonados que se tienen.

Por otra parte, se proyectan los presupuestos con una disminución paulatina de 160 millones de colones menos en promedio cada año, esto como medida complementaria a las planificaciones que maneja el negocio, con ello se logrará dar mantenimiento a la estructura del acueducto, así como la nueva inversión la cual será constante si se da un adecuado mantenimiento a las estructuras desarrolladas

5.2 Recomendaciones.

5.2.1. Recomendaciones sobre los ingresos por facturación.

Reforzar el programa de aguas no facturadas para minimizar las pérdidas de agua que no se logran facturar por las diferentes formas en las que se presentan las pérdidas, principalmente en los equipos de medición en donde se logre mantener un cambio adecuado de los equipos acorde a sus vida útil así como a la capacidad de lectura acorde al consumidor, por otro lado las pérdidas en las diferentes líneas de conducción y distribución, mejorando esta situación se disminuyen los racionamientos por averías y permite un servicio constante en donde el consumidor pueda utilizar un mayor volumen de metros cúbicos que puedan ser facturados.

Debe darse un estudio de las causas que originan las devoluciones y cuáles son los estudios que determinan precedente las devoluciones, esto por cuanto disminuye la cantidad de ingresos proyectados en un periodo determinado que generaría un desbalance en cuanto a los recursos disponibles para cubrir las necesidades presupuestadas, este desbalance ocasionaría una crisis financiera en donde se vea limitada la capacidad de liquides de la empresa.

5.2.2. Recomendaciones sobre la aplicación de la Fórmula.

Se recomienda hacer del conocimiento de la ARESEP la ausencia de la metodología para calcular el subsidio por parte del poder ejecutivo o institución delegada para tal fin.

Se recomienda plantear diversas metodologías para el cálculo del subsidio basadas en la experiencia de la empresa en ámbitos socioeconómicos en los cuales presenten mayor vulnerabilidad los abonados servidos por la ESPH-SA

Se recomienda al negocio de agua potable de la ESPH-SA que realice una observación a la ARESEP sobre esta nueva metodología, donde se advierta que existe una ausencia en el pronunciamiento de la metodología que se aplicara para diluir la tarifa por metro cúbico entre cada tipo de consumidor, se recomienda aplicar un estudio econométrico para establecer una tarifa justa para cada tipo de consumidor.

Es importante hacer una comparación de metodologías para el cálculo de la tarifa de agua potable con diversos países para determinar cuáles son los factores de mayor determinación para la operación de un acueducto, asociado a las políticas nacionales costarricenses, además de representar un beneficio para la economía del país.

5.2.3. Recomendaciones sobre la rentabilidad del nuevo modelo tarifario.

Realizar un análisis de rentabilidad por cada tipo de consumidor para garantizar que los consumidores de alta demanda paguen los que consumen realmente y no se vean subvencionados por otros consumidores de baja demanda quienes pagan un costo por metro cubico más alto.

Comparar la tarifa con países líderes en temas de agua potable para determinar el costo de operación de un acueducto en donde se pueda medir que tan eficiente esta siendo el operador en la utilización delos recursos económicos solicitados mediante la tarifa, es importante que en este análisis de equipare el costo de vida de cada país para poder determinar a que corresponden las diferencias en la fijación del precio de la tarifa para el mismo servicio en cada país.

5.2.4. Recomendaciones sobre la propuesta para la fijación tarifaria.

Se recomienda tener presente la posibilidad de expandir su cobertura o brindar un nuevo servicio que utilice la estructura existente para obtener una nueva forma de atraer ingresos a la empresa, ejemplo de un nuevo negocio: venta de agua por a empresas de camiones cisternas o venta de agua a otros acueductos.

Se recomienda realizar estudios macroeconómicos en los cuales pueda conocer con mayor detalle los porcentajes de inflación y precios de materia prima que requiere, con ello le permitirá obtener una mejor proyección en la solicitud de los recursos a solicitar.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía

Baca Urbina, G. (2012). *Evaluación de proyectos*, Tercera Edición. México D.F.: McGraw Hill Interamericana Editores S.A., C.V.

Hernández Sampieri, R. F. (2010). *Metodología de la investigación*. Quinta Edición. México D.F., México: McGraw Hill Interamericana Editores, S.A de C.V.

(febrero 2018) obtenido de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos:
<http://www.aresp.go.cr>.

(febrero 2018) Obtenido de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia SA:
<http://www.esph-sa.com>

Zorrilla, S. (2012). *Tipos de investigación y su diseño*. Bogotá, Colombia: TEMIS
Ley No 7593, 1996-alcance digital 169 del 05 de setiembre de 1996 en el diario oficial
La Gaceta

Irrazábal (2010). *Contabilidad, fundamentos y usos*. Santiago, Chile pontificia,
universidad católica.

Nassir, R. *Preparación y evaluación de proyectos*. Bogotá Colombia: Mc Graw-hill
interamericana SA.

Gómez, C (2018). *Balance de agua 2016*. Heredia Costa Rica, Empresa de Servicios
Públicos de Heredia SA.

Brealey,R, Myers,S, Allen. F (2010). *Principios de finanzas corporativas*, México D.F
Mc Graw-Hill interamericana SA

Arbós, L. C. (2012). *Diseño y organización de los procesos con implementación funcional o por talleres*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.

Estados Financieros 2014, Empresa de Servicios Públicos de Heredia SA.

Estados Financieros 2015, Empresa de Servicios Públicos de Heredia SA.

Estados Financieros 2016, Empresa de Servicios Públicos de Heredia SA.

Estados Financieros 2017, Empresa de Servicios Públicos de Heredia SA.

(Julio 2018) obtenido de Google Maps: <http://www.google.com>.

Excel estadístico, office 2016.

6.2. Anexos

6.2.1 Revisión Documental

Revisión documental de los ingresos por facturación.
--

Universidad Latina de Costa Rica

Carrera: Administración de Negocios con énfasis en Finanzas

Elaborado por: Danny Miguel Arias Ramírez

Objetivo general.

Determinar cuáles son los insumos que conformaran el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP para fijar las tarifas de agua potable de la ESPH-SA tomando como base el año 2017.

Indicaciones:

Analice los factores que requiere la metodología del nuevo modelo e identifique cuáles son las fuentes de información de la ESPH-SA que necesitará para obtener los insumos requeridos, además de conocer el monto de los ingresos y devoluciones producto de la facturación por el servicio de agua potable.

Cuentas por analizar.

- 1- Ingresos por facturación.
- 2- Devoluciones sobre las ventas
- 3- Devoluciones por racionamientos
- 4- Insumos para la aplicación de la nueva metodología.

6.2.2 Entrevista.

Entrevista

Universidad Latina de Costa Rica

Carrera: Administración de Negocios con énfasis en Finanzas

Elaborado por: Danny Miguel Arias Ramírez

Objetivo general.

Determinar cuáles son los insumos que conformaran el nuevo modelo tarifario propuesto por la ARESEP para fijar las tarifas de agua potable de la ESPH-SA tomando como base el año 2017.

Indicaciones:

Aplique la siguiente encuesta al funcionario o departamento responsable del seguimiento administrativo y presupuestario del negocio de agua potable de la ESPH-SA.

Preguntas:

- 1) ¿Qué cargo desempeña actualmente en la ESPH-SA?
- 2) ¿Cuáles son las principales causas que originan que no haya habido ejecución del presupuesto?
- 3) ¿Cuáles son las normativas empresariales, gubernamentales sobre compras y desembolsos que regulan al negocio?
- 4) ¿Existe actualmente alguna segregación del presupuesto de la inversión y gasto?
- 5) ¿Existe alguna política de reconocimiento a los abonados los intereses ganados sobre las inversiones?
- 6) ¿A qué se debe el crecimiento constante de los presupuestos año con año?

6.3 Apéndices.

Heredia, 22 de agosto 2018.

Señores:

Miembros del comité de Trabajos finales de graduación

Escuela de Administración de Negocios


Universidad Latina de Costa Rica.

Estimados Señores:

He revisado y corregido el trabajo final de graduación denominado: Estudio Financiero de los insumos que conformarían el nuevo modelo tarifario para agua potable de la ESPH-SA planteado por la ARESEP, elaborado por el estudiante: Danny Miguel Arias Ramírez, cedula de identidad 4-0209-0576, como requisito para que el citado estudiante pueda optar por el grado de licenciatura en Administración de empresas con énfasis en finanzas.

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigido por la Universidad y por tanto lo recomiendo para su defensa oral ante el consejo asesor.

Suscribe cordialmente.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'A' followed by 'D' and 'R', with a long horizontal line extending to the right.

MSc. Álvaro David Carballo Ruiz. Lic

Cédula 7-0170-0934.

Tutor

Heredia, 22 de agosto 2018.

Señores:

Miembros del comité de Trabajos finales de graduación

Escuela de Administración de Negocios

Universidad Latina de Costa Rica.

Estimados Señores:

He revisado y corregido el trabajo final de graduación denominado: Estudio Financiero de los insumos que conformarían el nuevo modelo tarifario para agua potable de la ESPH-SA planteado por la ARESEP, elaborado por el estudiante: Danny Miguel Arias Ramirez, cedula de identidad 4-0209-0576, como requisito para que el citado estudiante pueda optar por el grado de licenciatura en Administración de empresas con énfasis en finanzas.

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigido por la Universidad y por tanto lo recomiendo para su defensa oral ante el consejo asesor.

Suscribe cordialmente.



MBA, Miguel Azofeifa Lizano.

Cédula 1-0747-0185.

Lector

Heredia, 24 de agosto 2018.

Señores

Universidad Latina de Costa Rica

Escuela de Administración de Negocios

Presente.

Estimados señores:

Por medio de la presente certifico que yo, Jorge Fernández Chaves, cédula de identidad número 202220058, graduado en Filología por la Universidad de Costa Rica, y con carné 02545 del Colegio de Licenciados y Profesores (COLYPRO).

He revisado a nivel filológico (corrección de estilo), el Trabajo Final de Graduación “Estudio financiero de los insumos que conformarían el nuevo modelo tarifario para agua potable de la ESPH-SA planteado por la ARESEP”, para optar por el grado académico de licenciatura en Administración de Negocios con énfasis en Finanzas, del señor Danny Miguel Arias Ramirez.

Me pongo a la disposición en el tanto requieran de mis servicios para la explicación de los cambios filológicos de dicho proyecto u otra atención.

Sin más por el momento, me despido cordialmente



Jorge Fernández Chaves

Filólogo Carné COLYPRO 02545

Tel: 8994-5101



“Carta Autorización del autor(es) para uso didáctico del Trabajo Final de Graduación”

Vigente a partir del 31 de Mayo de 2016

Instrucción: Complete el formulario en PDF, imprima, firme, escanee y adjunte en la página correspondiente del Trabajo Final de Graduación.

Yo (Nosotros):

Escriba Apellidos, Nombre del Autor(a). Para más de un autor separe con " ; "

Danny Miguel Arias Ramírez

De la Carrera / Programa: Administración de negocios con énfasis en finanzas

autor (es) del (de la) *(Indique tipo de trabajo):* trabajo final de graduacion
titulado:


Estudio financiero de los insumos que conformarían el nuevo modelo tarifario para agua potable de la ESPH-SA planteado por la ARESEP

Autorizo (autorizamos) a la Universidad Latina de Costa Rica, para que exponga mi trabajo como medio didáctico en el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI o Biblioteca), y con fines académicos permita a los usuarios su consulta y acceso mediante catálogos electrónicos, repositorios académicos nacionales o internacionales, página web institucional, así como medios electrónicos en general, internet, intranet, DVD, u otro formato conocido o por conocer; así como integrados en programas de cooperación bibliotecaria académicos dentro o fuera de la Red Laureate, que permitan mostrar al mundo la producción académica de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido.

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley No. 6683 sobre derechos de autor y derechos conexos de Costa Rica, permita copiar, reproducir o transferir información del documento, conforme su uso educativo y debiendo citar en todo momento la fuente de información; únicamente podrá ser consultado, esto permitirá ampliar los conocimientos a las personas que hagan uso, siempre y cuando resguarden la completa información que allí se muestra, debiendo citar los datos bibliográficos de la obra en caso de usar información textual o paráfrasis de esta.

La presente autorización se extiende el día *(Día, fecha)* 17 del mes agosto del año 2018 a las 10:00 am . Asimismo declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: que soy el autor(a) del presente trabajo final de graduación, que el contenido de dicho trabajo es obra original del (la) suscrito(a) y de la veracidad de los datos incluidos en el documento. Eximo a la Universidad Latina; así como al Tutor y Lector que han revisado el presente, por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en el mismo, de cualquier responsabilidad por su autoría o cualquier situación de perjuicio que se pudiera presentar.

Firma(s) de los autores *Según orden de mención al inicio de ésta carta:*


402090576