



ESPE

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO**

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERÍA EN FINANZAS – CONTADOR PÚBLICO - AUDITOR**

**TEMA: “INCIDENCIA EN LOS RECURSOS FINANCIEROS DE LA
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO-EPMAPS ANTE LA POSIBLE ERUPCIÓN DEL
VOLCÁN COTOPAXI DE LA CIUDAD DE QUITO PARA LOS AÑOS
2018–2026”.**

AUTOR(ES):

**AIMARA ALMAGRO, NELSON EDUARDO
GUERRERO ARMIJOS, MELISSA ESTEFANIA**

TUTOR(A): ING. TAMAYO HERRERA, ARACELY DEL PILAR, Mgs.

SANGOLQUI

2018



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE
COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “Incidencia en los recursos Financieros de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS, ante la posible erupción del volcán Cotopaxi de la ciudad de Quito para los años 2018-2026”, realizado por el señor AIMARA ALMAGRO NELSON EDUARDO, y la Srita. GUERRERO ARMIJOS MELISSA ESTEFANIA, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software antiplagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar al señor AIMARA ALMAGRO NELSON EDUARDO, y la Srita. GUERRERO ARMIJOS MELISSA ESTEFANIA para que lo sustenten públicamente.

Sangolquí, 07 de agosto de 2018.

Ing. Aracely del Pilar Tamayo Herrera, Mgs.

Directora



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **NELSON EDUARDO AIMARA ALMAGO**, con cédula de identidad No. 1719099481; y **MELISSA ESTEFANIA GUERRERO ARMIJOS**, con cédula de identidad No. 172521933-9, declaramos que este trabajo de titulación “*Incidencia en los recursos financieros de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS, ante la posible erupción del volcán Cotopaxi de la ciudad de Quito para los años 2018-2026*” ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello nos declaramos responsables del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Sangolquí, 07 de agosto de 2018.

Melissa Guerrero

MELISSA ESTEFANIA GUERRERO ARMIJOS
C.C. 172521933-9

NELSON EDUARDO AIMARA ALMAGO
C.C. 171909948-1



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,

ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **AIMARA ALMAGRO NELSON EDUARDO**; y **GUERRERO ARMIJOS MELISSA ESTEFANIA**, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación “*Incidencia en los recursos financieros de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS, ante la posible erupción del volcán Cotopaxi de la ciudad de Quito para los años 2018-2026.*” cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra autoría y responsabilidad.

Sangolquí, 07 de agosto de 2018.

Melissa Guerrero

MELISSA ESTEFANIA GUERRERO ARMIJOS NELSON EDUARDO AIMARA ALMAGRO

C.C. 172521933-9

C.C. 171909948-1

DEDICATORIA

La presente Tesis está dedicada a Dios, pues gracias a él hemos logrado culminar nuestra carrera.

A nuestros padres Gonzalo Guerrero e Isabel Armijos; Nelson Aimara y Consuelo Almagro, porque ellos siempre estuvieron a nuestro lado brindándonos su incondicional apoyo, amor y consejos para hacer de nosotros unas mejores personas.

A nuestros hermanos y demás familia, por sus palabras y compañía.

A nuestros queridos amigos, compañeros y todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de nuestros objetivos.

AIMARA ALMAGRO NELSON EEDUARDO

GUERRERO ARMIJOS MELISSA ESTEFANIA

AGRADECIMIENTO

Este trabajo lo agradecemos primero a Dios, por ayudarnos a culminar una etapa más en nuestras vidas, y no cesan nuestras ganas de decir que es gracias a ti que esta meta está cumplida.

Agradecemos a nuestros padres: Wimper Gonzalo Guerrero Gallo y Rosa Isabel Armijos Rogel; Nelson Eduardo Aimara Quintuña y Consuelo del Carmen Almagro, porque nos brindaron su apoyo incondicional, tanto moral y económico para seguir estudiando y lograr la meta trazada, para un futuro comprometedor y ser orgullo para ellos y de toda la familia.

A nuestros hermanos y demás familia en general por el apoyo que siempre nos brindaron día a día en el transcurso de cada año de nuestra carrera Universitaria.

A la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS, en especial al Departamento de Contabilidad, por confiar en nosotros para realizar esta investigación y aportar con esta tesis en la sostenibilidad económica de la empresa.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, alma mater de la ciencia y tecnología porque nos están formando para un futuro como Ingenieros en Finanzas y Auditorita, CPA.

A mis queridos formadores, en especial a la Docente tutora del presente trabajo, Ing. Aracely Tamayo, Mgs., y al Ing Oscar Chicaiza, pues han sido quienes han guiado para hacer el presente trabajo de investigación.

Gracias.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD.....	ii
AUTORIZACIÓN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT	xviii
INTRODUCCIÓN	1
OBJETO DE ESTUDIO.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	2
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
CAPITULO I.....	5
MARCO TEÓRICO	5

1.1. Teorías de soporte.....	5
1.1.1. Administración Financiera	5
1.1.2. Planeación Financiera.....	6
1.1.3. Análisis Financiero	6
1.1.4. Flujo de efectivo.	7
1.1.5. Proyecciones Financieras.	8
1.1.6. Métodos de Proyección Financiera.....	10
1.1.7. Razones financieras.	12
1.1.8. Seguros	14
1.2. Marco Referencial	20
1.3. Marco Conceptual.....	25
CAPITULO II	27
MARCO METODOLÓGICO	27
2.1. Enfoque de la Investigación	27
2.2. Tipología de la Investigación	27
2.2.1. Por su finalidad aplicada	27
2.2.2. Por las fuentes de información	28
2.2.3. Por la unidad de análisis: In situ.....	28
2.2.4. Por el control de variables.....	28
2.2.5. Por el alcance	29
2.3. Hipótesis.....	29
2.3.1. Hipótesis Nula.....	29

2.3.2. Hipótesis Alternativa.....	29
2.4. Procedimiento para la recolección y análisis de datos	29
2.4.1. Universo y Población	29
2.4.2. Técnica de recopilación de datos	30
2.4.3. Instrumentos de recolección de información-varios	30
2.4.4. Procedimiento para el tratamiento y análisis de información	30
2.5. Matriz de Operacionalización de variables	31
CAPITULO III	34
SITUACIÓN ACTUAL	34
3.1. Localización de la zona de estudio	34
3.2. Estudios y actividades realizadas	36
3.2.1. Estudio de amenaza volcánica.....	36
3.2.2. Vulnerabilidad obras de infraestructura EPMAPS.....	37
3.2.3. Escenarios de Impacto.....	43
3.3. Sistema de cobertura de la EPMAPS	45
3.3.1. Valores asegurables y primas	47
3.3.2. Forma de Pago prima	49
3.3.3. Deducible	49
3.4. Situación Financiera	50
3.4.1. Estado de Situación Financiera	50
3.4.2. Estado de Resultados.....	54
3.4.3. Análisis Estados Financieros.....	60

3.4.3.1. Estado de Situación Financiera	61
CAPITULO IV	78
PROYECCIONES FINANCIERAS	78
4.1. Propuestas Empresariales	78
4.2. Estado de Resultados Proyectado.....	91
4.3. Estado de Situación Financiera Proyectado	93
4.4. Flujo de Efectivo Proyectado	96
4.5. Razones Financieras	98
4.5.1. Índice de Liquidez	98
CAPITULO V	104
SIMULACIÓN DEL SINIESTRO.....	104
5.1. Supuestos.....	104
5.2. Escenarios proyectados	109
5.2.1. Siniestro año 2018.....	109
5.2.2. Siniestro año 2019.....	112
5.2.3. Siniestro año 2020.....	116
5.2.4. Siniestro año 2021	120
5.2.5. Siniestro año 2022	124
5.2.6. Siniestro año 2023.....	128
5.2.7. Siniestro año 2024.....	131
5.2.8. Siniestro año 2025.....	135

5.2.9. Siniestro año 2026.....	140
5.3. Razones Financieras-Ratios de Liquidez	143
5.3.1. Capital de Trabajo	144
5.3.2. Índice de Solvencia	145
5.3.3. Prueba Ácida	146
CAPITULO VI.....	147
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	147
6.1. Conclusiones	147
6.2. Recomendaciones.....	148
BIBLIOGRAFÍA.....	151

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Matriz papers</i>	23
Tabla 2 <i>Matriz de variables</i>	32
Tabla 3 <i>Grados de vulnerabilidad</i>	38
Tabla 4. <i>Sitios expuestos a caídas de ceniza</i>	39
Tabla 5. <i>Grados de vulnerabilidad asignados</i>	40
Tabla 6. <i>Prima multiriesgo</i>	47
Tabla 7. <i>Ingresos Ordinarios</i>	56
Tabla 8. <i>Estructura Personal EPMAPS</i>	59
Tabla 9. <i>Efectivo y sus equivalentes</i>	63
Tabla 10. <i>Otras cuentas y documentos por cobrar no comerciales</i>	65
Tabla 11. <i>Supuestos</i>	79
Tabla 12. <i>Deudas Financieras</i>	83
Tabla 13. <i>Planes de Inversión</i>	84
Tabla 14. <i>Cálculo del CAPEX</i>	86
Tabla 15. <i>Porcentajes de Cobertura</i>	88
Tabla 16. <i>Usuarios Domiciliarios</i>	89
Tabla 17. <i>Indicadores de Liquidez-sin siniestro</i>	99

Tabla 18. <i>Cálculo depreciación y deducible</i>	106
Tabla 19. <i>Gastos por Gerencia-EPMAPS</i>	107
Tabla 20. <i>Producción promedio de agua</i>	108

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Localización de la zona de estudio.	35
<i>Figura 2.</i> Balance de Situación Financiera Histórico.....	52
<i>Figura 3.</i> Estado de Resultados Histórico	55
<i>Figura 4.</i> Pliego tarifario	57
<i>Figura 5.</i> Descuentos por Situación Socioeconómica	58
<i>Figura 6.</i> Estructura del Estado Financiero EPMAPS	61
<i>Figura 7.</i> Activos Corrientes-EPMAPS	62
<i>Figura 8.</i> Activos no Comerciales	67
<i>Figura 9.</i> Proyectos en curso	69
<i>Figura 10.</i> Pasivos Corrientes	69
<i>Figura 11.</i> Pasivos Diferidos	71
<i>Figura 12.</i> Patrimonio.....	72
<i>Figura 13.</i> Estructura del Estado de Resultados- EPMAPS	73
<i>Figura 14.</i> Ingresos Operacionales	74
<i>Figura 15.</i> Otros Ingresos	75
<i>Figura 16.</i> Costos y gastos	76
<i>Figura 17.</i> Principales Gastos EPMAPS	77

Figura 18. Crecimiento poblacional	87
Figura 19. Demanda del Sistema	90
Figura 20. Estado de Resultados Proyectado	91
Figura 21. Estado de Situación Financiera Proyectado.....	94
Figura 22. Flujo de efectivo proyectado	96
Figura 23. Capital de trabajo-sin siniestro	100
Figura 24. Índice de Solvencia-sin siniestro	101
Figura 25. Prueba Ácida- sin siniestro	102
Figura 26. Instalaciones Afectadas EPMAPS.....	105
Figura 27. Estado de resultados siniestro 2018.....	109
Figura 28. Estado de Situación financiera siniestro año 2018	110
Figura 29. Flujo de efectivo siniestro 2018.....	111
Figura 30. Flujo total y deuda requerida año 2018	112
Figura 31. Estado de resultados siniestro 2019.....	113
Figura 32. Situación financiera siniestro 2019.....	114
Figura 33. Flujos de efectivo siniestro 2019	115
Figura 34. Flujo total de efectivo y deuda requerida 2019	116
Figura 35. Estado de Resultados siniestro año 2020.....	117
Figura 36. Estado de Situación Financiera siniestro 2020	118

<i>Figura 37.</i> Flujo de efectivo siniestro 2020.....	119
<i>Figura 38.</i> Flujo total y deuda requerida 2020	120
<i>Figura 39.</i> Estado de Resultados siniestro año 2021	121
<i>Figura 40.</i> Estado de Situación Financiera año 2021	122
<i>Figura 41.</i> Flujos de efectivo año 2021	123
<i>Figura 42.</i> Flujo de efectivo y deuda requerida 2021.....	124
<i>Figura 43.</i> Estado de Resultados siniestro año 2022.....	125
<i>Figura 44.</i> Estado de Situación Financiera siniestro año 2022	126
<i>Figura 45.</i> Flujos de efectivo año 2022.....	126
<i>Figura 46.</i> Flujo de efectivo y deuda requerida año 2022.....	127
<i>Figura 47.</i> Estado de Resultados siniestro año 2023.....	128
<i>Figura 48.</i> Estado de Situación Financiera siniestro año 2023	129
<i>Figura 49.</i> Flujo de efectivo siniestro año 2023.....	130
<i>Figura 50.</i> Flujo de efectivo total y deuda requerida año 2023.....	131
<i>Figura 51.</i> Estado de resultados siniestro año 2024	132
<i>Figura 52.</i> Estado de Situación Financiera siniestro año 2024	133
<i>Figura 53.</i> Flujos de efectivo siniestro año 2024	134
<i>Figura 54.</i> Flujos totales y deuda requerida 2024	135
<i>Figura 55.</i> Estado de Resultados siniestro año 2025.....	136

Figura 56. Estado de Situación Financiera siniestro año 2025	137
Figura 57. Flujo de efectivo siniestro año 2025	138
Figura 58. Flujo de efectivo total y deuda requerida año 2025.....	139
Figura 59. Estado de resultados siniestro año 2026	140
Figura 60. Estado de Situación Financiera siniestro año 2026	141
Figura 61. Flujo de efectivo siniestro año 2026.....	142
Figura 62. Flujo de efectivo total y deuda requerida año 2026.....	143
Figura 63. Capital de trabajo con siniestro.....	144
Figura 64. Índice de Solvencia con siniestro	145
Figura 65. Prueba ácida con siniestro	146

RESUMEN

La EPMAPS actualmente mantiene y opera varios sistemas de abastecimiento de agua potable para la ciudad de Quito, sus fuentes están ubicadas en las montañas y nevados de la cordillera de los Andes, que es zona de alto riesgo, debido a los fenómenos naturales relacionados con las erupciones volcánicas como es el Cotopaxi. El riesgo volcánico está asociado con caída de ceniza, que puede contaminar el agua; y, el lahar tiene mucha energía y puede destruir por impacto, las obras de infraestructura de los sistemas de abastecimiento. Ante esta eventualidad, se emprende planes de contingencia donde se determina las acciones a realizar ante una situación de emergencia, que no permita continuar con la prestación del servicio. Sin embargo, la empresa no dispone de información financiera de las pérdidas y desembolsos que se deberían incurrir tras ocurrir la catástrofe. En base a la recolección de información económica, financiera y operativa, estudios de riesgos y valoración de costos, las mismas que la empresa posee en los informes técnicos, balances financieros y en el plan estratégico de la organización, las políticas contables, que se tuvo como referencia para desarrollar la metodología de proyección; se evaluó el impacto en los flujos de efectivo de la empresa (2018-2026), con los desembolsos que se deberán incurrir ante la eventualidad. Permitiendo evaluar las ratios de liquidez de los diferentes escenarios y se propone diversas alternativas para garantizar el desarrollo sostenible financiero para la continuidad del servicio de agua potable en el Distrito Metropolitano de Quito.

PALABRAS CLAVE:

- **PLANIFICACIÓN FINANCIERA.**
- **PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS.**
- **RATIOS DE LIQUIDEZ.**

ABSTRACT

EPMAPS currently maintains and operates several potable water supply systems for the city of Quito, its sources are located in the mountains and snow-capped mountains of the Andes, which is a high risk area, due to the natural phenomena related to the volcanic eruptions such as Cotopaxi. The volcanic risk is associated with the fall of ash, which can contaminate the water; and, the lahar has a lot of energy and can destroy by impact, the infrastructure works of the supply systems. Faced with this eventuality, contingency plans are undertaken where the actions to be carried out in an emergency situation are determined, which does not allow to continue with the provision of the service. However, the company does not have financial information of the Member States that wish to invest in the catastrophe. Based on the collection of economic, financial and operational information, risk studies and cost valuation, the same that the company has in the technical reports, financial statements and in the strategic plan of the organization, the accounting policies, which were as a reference to develop the projection methodology; the impact on the cash flows of the company (2018-2026) was evaluated, with the disbursements that are expected to be incurred in the eventuality. Allowing to evaluate the proportions of liquidity of the different scenarios and the most adequate alternatives to ensure sustainable development for the continuity of the potable water service in the Distrito Metropolitano de Quito.

KEYWORDS:

- **FINANCIAL PLANNING.**
- **PROJECTION OF FINANCIAL STATEMENTS.**
- **LIQUIDITY RATIOS.**

INTRODUCCIÓN

OBJETO DE ESTUDIO

El presente estudio comprende valorar los costos operativos tras la ocurrencia de la erupción del volcán Cotopaxi, y elaborar los flujos de efectivo proyectados, para determinar si la empresa tras dicho desastre natural, posee suficientes recursos financieros para cubrir los gastos operativos, así como para cubrir el financiamiento externo que la empresa posee con terceros.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La posible erupción del volcán Cotopaxi, genera la obligación de emprender planes de contingencia en todas y cada una de las empresas de servicios públicos estatales y municipales; en este contexto la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS, no es la excepción, mucho más cuando el objetivo fundamental, es garantizar la provisión de agua potable de calidad, a los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito, coadyuvando así al bienestar social y comunitario de la metrópoli.

Se plantean varios escenarios básicos y las distintas alternativas, que podrían presentarse de ocurrir la erupción del volcán Cotopaxi, tomando en consideración que se paraliza las operaciones en el tratamiento y abastecimiento de las plantas Puengasí, Conocoto y El Placer, que se abastecen y alimentan del Río Pita, ubicado en el cantón Rumiñahui, uno de los principales ríos afectados por los lahares volcánicos emitidos por la erupción del mismo.

Financieramente, el impacto en los ingresos de la empresa, se reflejará en la disminución de la recaudación del servicio de agua, afectando los flujos de caja y el presupuesto asignado.

Se necesitará de recursos para suministrar de manera provisional el servicio de agua, hasta que se logre reintegrar el mismo, a través de las demás plantas de tratamiento y abastecimiento con las que la EPMAPS cuenta, incrementando los gastos operativos de la empresa.

No se ejecutaría el presupuesto asignado, debido a que se designaran estos recursos financieros para atender actividades de emergencia ante dicha eventualidad, lo que genera un incumpliendo a la deuda que la empresa tiene con terceros, generando mora e intereses.

Con estas premisas planteadas, se quiere investigar si la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS de la ciudad de Quito, se encuentra financieramente para enfrentar a este inminente acontecimiento como es la erupción del volcán Cotopaxi para el periodo 2018-2026.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La importancia de esta investigación radica en el contexto de contar con los recursos financieros necesarios que debe tener la empresa, ya que sin duda alguna toda empresa requiere de los mismos para la operación de sus actividades.

La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS, posee un flujo de efectivo bastante positivo, y es considerada una de las empresas públicas con mayor autogestión y liquidez en la ciudad de Quito.

Esta investigación es realizada para verificar si la EPMAPS cuenta con los recursos financieros necesarios para desarrollar sus actividades emergentes tanto administrativas como operacionales ante la posible eventualidad de la erupción del volcán Cotopaxi, que afecta

significativamente a los activos de la institución, en especial aquellas que se encuentran en la bocatoma del río pita y en los cruces del río San Pedro y el río Santa Clara, afectando a las Plantas de Abastecimiento Tesalia, El Troje, Conocoto, Puengasí, El Placer y Bellavista, así como también afecta la producción y distribución de agua en todo el Distrito Metropolitana de Quito, dando como resultado una baja recaudación de ingresos para la empresa.

Se analiza si la EPMAPS está preparada financieramente para poder responder a sus gastos operativos para el desarrollo normal de sus actividades y cubrir el financiamiento externo que tiene con terceros.

Es importante contribuir con esta investigación para elaborar un escenario valorado en cifras monetarias el impacto de ocurrir la erupción del volcán Cotopaxi, también como un aporte al mejoramiento administrativo y financiero de ésta empresa pública. Así, se obtendrá un plan de contingencia en cifras, donde los recursos serán asignados de forma más eficiente, y evitando problemas de liquidez en la empresa.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la incidencia en los recursos financieros de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS de la ciudad de Quito frente a una posible erupción del volcán Cotopaxi para el periodo 2018-2026.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar el informe técnico sobre el impacto de la erupción del volcán Cotopaxi con respecto al abastecimiento de agua en el Distrito Metropolitano de Quito y a las instalaciones de la EPMAPS.

Determinar la cobertura de los seguros que posee la empresa ante siniestros de tal magnitud, y el valor por concepto de deducible que la empresa debería incurrir para la inmediata indemnización

Proyectar los estados financieros hasta el año 2026, con los gastos a incurrir para restablecer el servicio de agua tras la erupción del volcán Cotopaxi, los gastos operativos de la naturaleza de la empresa, el financiamiento externo con terceros y endeudamiento adicional que se necesitare.

Determinar con los resultados obtenidos de la proyección, si la EPMAPS es capaz de cubrir sus obligaciones a corto plazo luego del acontecimiento de la posible erupción volcánica y mediante los indicadores de liquidez establecer la situación en la que la entidad se encontraría.

Proporcionar a los servidores de la EPMAPS recomendaciones para poder atender los requerimientos de recursos económicos emergentes que se presenten en caso de ocurrir una erupción del volcán Cotopaxi.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Teorías de soporte

1.1.1. Administración Financiera

La administración financiera se refiere a la adquisición, el financiamiento y la administración de activos, con algún propósito general en mente. Entonces, la función de los administradores financieros en lo referente a la toma de decisiones se puede dividir en tres áreas principales; las decisiones de inversión, las de financiamiento y las de administración de los activos. (Van Horne & Wachowicz, 2012).

Para tomar decisiones más certeras en relación al rendimiento sobre la inversión, la administración sobre los bienes y cumplir con los objetivos que se plantea la empresa, es necesario que el Gerente Financiero utilice herramientas de análisis y estudio analíticas, de esta manera se puede tener un mejor manejo de los recursos financieros, como: evaluar la capacidad de la empresa para manejar los flujos de efectivo, evaluar la estructura de capital, conocer la condición financiera para pagar dividendos, negociar con efectividad los fondos ajenos y también sirve para tener un control interno de la empresa. El tipo de análisis financiero a utilizar va a variar dependiendo los intereses de cada analista. (Van Horne & Wachowicz, Jr, 2013).

1.1.2. Planeación Financiera.

La planeación financiera tiene por objeto "...integrar los planes divisionales de las empresas en un todo coherente, fijar los objetivos concretos para medir el éxito y crear incentivos para alcanzar las metas. El resultado tangible de este proceso es establecer "modelos" o plantillas mediante la proyección de estados financieros y presupuestos". (Bodie & Merton, 2010)

1.1.3. Análisis Financiero

El análisis financiero es un diagnóstico o estudio económico-financiero de la situación de la empresa, la cual "...debe ser aplicada a todo tipo de empresa, sea pequeña o grande, e indistintamente de su actividad productiva. Empresas comerciales, petroleras, industriales, metalmeccánicas, agropecuarias, turísticas, constructoras, entre otras". (Nava Rosillón, 2009).

"Consiste en la aplicación de técnicas y métodos que tienen como objetivo proporcionar elementos de juicio suficientes para interpretar la situación financiera de la empresa. El análisis e interpretación de los estados financieros requieren del uso indispensable de la razón". (Ortega, 2014).

"Análisis financiero es una técnica de evaluación del comportamiento operativo de una empresa, que facilita el diagnóstico de la situación actual y la predicción de cualquier acontecimiento futuro; a su vez está orientado hacia la consecución de objetivos preestablecidos". (Nava Rosillón, 2009).

Análisis financiero es "el arte de transformar los datos de los estados financieros en información útil para tomar una decisión informada." (Van Horne & Wachomicz, Jr, 2013).

En base a los autores señalados, se deduce que el análisis financiero es una herramienta que contribuye con una evaluación económica-financiera de la empresa, identificando el nivel de eficiencia en que realiza sus operaciones, lo cual permite la toma de decisiones que ayudarán al cumplimiento de objetivos.

1.1.4. Flujo de efectivo.

El flujo de efectivo, “permite conocer la cantidad de efectivo que requiere un negocio para operar durante un periodo determinado y anticipar cuando habrá excedentes y faltantes de efectivo, para planear disposiciones, desembolsos e inversiones”. (Ortega, 2014).

El estado del flujo de efectivo permite analizar los movimientos de efectivo que tiene la institución, desde que entran hasta que se desembolsan.

Dentro de la NIC 1, en el numeral 102, se menciona que: “La información sobre los flujos de efectivo suministra a los usuarios las bases para la evaluación de la capacidad que la entidad tiene para generar efectivo y otros medios líquidos equivalente, así como las necesidades de la entidad en la utilización de esos flujos de efectivo”. (IASB, 2010).

“El Estado de flujo de Efectivo establece ciertos requerimientos para la presentación del flujo de efectivo, así como otras informaciones relacionadas con él”. (Mariño Tamayo, 2013).

Se establece un procedimiento para determinar el flujo de efectivo (Ortega, 2014):

- Precisar el periodo del flujo de efectivo
- Elaborar una lista de ingresos y obtener el total

- Hacer la lista de egresos y obtener el total
- Restar a los ingresos los egresos correspondientes y decidir qué hacer, según existe déficit o superávit.
- Estimar la cantidad mínima de efectivo que se requerirá para mantener en operación a la empresa durante un periodo determinado.

1.1.5. Proyecciones Financieras.

...se entiende el hecho de planificar las decisiones financieras de la empresa, lo cual consiste en la proyección sistemática de los acontecimientos y las acciones que se esperan del manejo de una empresa expresado todo en forma de presupuestos, informes financieros y estados contables. Un aspecto importante de las proyecciones financieras es que permite examinar, con anticipación, los efectos de políticas nuevas, así como establecer las necesidades futuras de fondos, lo que se convierte en herramienta fundamental para negociar con los bancos y acreedores. Por último, las proyecciones también pueden convertirse en una herramienta de control al compararse los resultados reales contra lo presupuestado. Para la construcción de las proyecciones de una empresa debe contarse con un buen flujo de información ya que de ésta depende el éxito de la planeación. (Ortiz, 2015)

La proyección financiera “consiste en plasmar numéricamente, a través de los estados contables disponibles (Cuenta de Resultados y Balance), la evolución futura de la empresa, con el objetivo de conocer su viabilidad y permanencia en el tiempo” (Soriano & Pinto, 2008)

Las proyecciones financieras como una herramienta “...permiten estimar la evolución futura de una empresa en el horizonte temporal del medio y largo plazo, basándose en los cambios del entorno y a sus estimaciones sobre las variables críticas del negocio, cuantificando su impacto en la situación económica y financiera de la empresa, además, las proyecciones financieras constituyen un elemento crítico en el inicio de la actividad de la empresa o ante la toma de cualquier decisión estratégica o de inversión”. (Jiménez, Rojas, & Ospina, 2013).

Al conciliar los distintos conceptos dados por diversos autores se obtiene una visión clara del término Proyección Financiera, entendida, así como: Un instrumento empresarial de gran utilidad para la toma de decisiones para de esta manera poder encaminar a la empresa dentro de un horizonte temporal desconocido para el mismo. La posibilidad de tener una mirada del futuro mejora la comprensión de necesidades que la empresa podía afrontar y de este modo actuar de manera oportuna ante tal evento o de igual forma tomar las oportunidades de inversión que las podría perderse por la incertidumbre del futuro.

Si bien es un mecanismo de gran utilidad no se debe olvidar que el horizonte temporal que este construya y por el cual la empresa se guíara a futuro, dependerá de la calidad, cantidad y veracidad de la información que se proporcione para la elaboración de esta, ya que si no se cuenta con la suficiente información o se analiza información errónea las proyecciones no serán de ayuda para la toma de decisiones ya que proyectarán resultados erróneos.

1.1.6. Métodos de Proyección Financiera

1.1.6.1.Pronósticos Financiero.

El pronóstico es “una estimación cuantitativa o cualitativa de uno o varios factores (variables) que conforman un evento futuro, con base en información actual o del pasado” (Villarreal, 2016).

“Los pronósticos financieros permiten que el administrador financiero anticipe los hechos antes de que ocurran, en particular la necesidad de obtener fondos...” (Block, Hirt, & Danielsen, 2011)

El pronóstico financiero permite, “...estimar el monto de financiamiento adicional que requerirá en un periodo próximo. Las proporciones de deuda a corto y largo plazo que integran las necesidades de financiamiento adicional pueden determinarse analizando las interrelaciones rentabilidad-riesgo de diferentes políticas de inversión y financiamiento del capital de trabajo”. (Moyer, McGuigan, & Kretlow, 2011).

Un pronóstico puede definirse como la herramienta que estimará la evolución de varias variables económicas medidas a través de un periodo determinado de tiempo, mismo que apoyará en la elaboración de información que dará paso a la interpretación de un futuro posible de la organización dado en cifras, misma que será de ayuda para la alta gerencia en la toma de decisiones oportunas y acorde a los objetivos de la organización.

Es una herramienta muy útil en la realización de proyecciones financieras, pues gracias a esta se obtienen los resultados claves para el desarrollo de posibles escenarios futuros a través del análisis de datos históricos de la organización o del mismo comportamiento de factores ajenos que afecten a la empresa, para así no desviarse de los objetivos trazados y poder tomar medidas correctivas sobre las acciones que se suponen se tomarán.

1.1.6.1.1. Métodos Cualitativos.

Los métodos cualitativos utilizan, "...el juicio, las encuestas o técnicas comparativas para generar estimados cuantitativos acerca del futuro. La información relacionada con los factores que afectan el pronóstico por lo general es no cuantitativa, intangible y subjetiva. La información histórica tal vez esté disponible o quizá no sea muy relevante para el pronóstico. La naturaleza científica de los métodos los hace difíciles de estandarizar y de validar su precisión. Sin embargo, estos métodos pueden ser los únicos disponibles cuando se intenta predecir el éxito de nuevos productos, cambios en la política gubernamental o el impacto de una nueva tecnología. Son métodos más bien adecuados para pronósticos de mediano a largo plazo". (Frausto, 2009).

Los métodos cualitativos se basan en técnicas no numéricas y dejando en segundo plano la información histórica económica para la realización de pronósticos, estos modelos se guían en la experticia de personas eruditas acerca del tema del que se busca pronosticar, pues su experiencia ayuda en la comprensión del comportamiento de las diversas variables en el entorno que afectan a la empresa; o mediante encuestas u otras técnicas de recolección de datos, los mismo que son analizados y estudiados para establecer el comportamiento del entorno y las diversas situaciones en las que la empresa tendría que afrontar.

1.1.6.2.Método de porcentos integrales.

“Indica la proporción en que se encuentran invertidos en cada tipo o clase de activo los recursos totales de la empresa, así como la proporción en que están financieros por los acreedores o por los accionistas de la misma” (Ortega, 2014).

El método de porcentos integrales expresa por medio de porcentajes los valores proporcionados en los estados financieros.

1.1.7. Razones financieras.

También llamados indicadores financieros, “*constituyen un método para conocer hechos relevantes acerca de las operaciones y la situación financiera de la empresa.*” (Ortega, 2014), que permitirá entender y comprender los datos plasmados en los estados financieros. Entre las más importantes son:

- Liquidez
- Endeudamiento
- Eficacia y Operación
- Rentabilidad.

1.1.7.1. Razones de Liquidez.

Las razones de liquidez, “miden la capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones a corto plazo, es decir, aquellas con vencimiento menor a un año”. (Ortega, 2014).

Esto se refiere a “las finanzas totales de la empresa y a la habilidad para convertir en efectivo determinados activos y pasivos corrientes”. (Mariño Tamayo, 2013).

1.1.7.1.1. Índice de Liquidez

También conocido como Razón de capital de trabajo, “*permite conocer de cuanto se dispone para hacer frente a las obligaciones a corto plazo*”. (Ortega, 2014)

Se obtiene de dividir el total del activo circulante dividido para el total del pasivo circulante, si el resultado es mayor a 1, se puede concluir que la empresa posee liquidez.

$$\text{Liquidez} = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

1.1.7.1.2. Prueba ácida

“Esta razón es más rigurosa que la de la liquidez, porque elimina los inventarios de los activos de pronta recuperación, en virtud que se requiere de un tiempo mayor para poder convertirlos en efectivo”. (Ortega, 2014).

Evalúa la capacidad inmediata que tienen las instituciones sin contar con los inventarios de los mismos. Se obtiene de la resta del total del activo circulante y el inventario, y dividido para el pasivo circulante.

$$\text{Prueba ácida} = \frac{\text{Activo circulante} - \text{inventario}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

1.1.7.1.3. Capital de trabajo

El capital de trabajo se refiere a guardar una relación directa con el volumen de operación de la empresa, de manera que a mayor nivel de operaciones del negocio se requiere de un capital de trabajo superior y viceversa. Un capital de trabajo neto significa que “...*la empresa no cuenta con recursos suficientes para cubrir sus necesidades operativas, lo que, de no solucionarse en el corto plazo, podría provocarse su insolvencia*”. (Ortega, 2014)

$$\text{Capital de trabajo neto} = \text{Activo Circulante} - \text{Pasivo Circulante}$$

1.1.8. Seguros

El seguro es un contrato en donde “... el asegurador, a cambio de percibir una cantidad de dinero del tomador, se obliga, en caso de producirse cualquiera de los hechos previstos en el contrato, a indemnizar el daño producido, abonar un capital o renta, o prestar el servicio convenido”. (Zarazaga Tomás & Mórán Durán, 2012).

Es el “medio por el cual las personas se cubren de los riesgos de algún acontecimiento imprevisto en su contra (...), por la cual el asegurado adquiere el derecho de recibir una compensación pecuniaria en caso de sufrir una contingencia determinada, como accidentes, desastres naturales, robos, incendios, etc”. (Fabara, 2014)

El seguro se puede definir como la relación contractual entre dos partes, el asegurado y la parte aseguradora, mismo donde el primero se compromete a cancelar un valor conocido como prima, con el fin de que la parte aseguradora asuma el riesgo del objeto asegurado, y de esta manera indemnice a la parte asegurada por los daños ocasionados al objeto del seguro ante cualquier siniestro, siempre y cuando este siniestro se encuentre estipulado en el acuerdo de las partes.

1.1.8.1. Prima de seguro

La prima se define como “el precio del seguro. La cantidad que se debe satisfacer a la entidad aseguradora para que ésta asuma las consecuencias económicamente desfavorables que se producen por el acaecimiento de los riesgos asegurados”. (Pérez , 2016).

Es, la “aportación económica que ha de satisfacer el tomador a la entidad asegurada, en concepto de contraprestación por la cobertura de un riesgo, (...). Técnicamente es el coste de la probabilidad media teóricamente de que haya un siniestro”. (Fabara, 2014).

La prima de seguro “Es el precio, la cantidad que debemos pagar por el seguro. La prima debe ser proporcional a la duración del seguro, al mayor o menor grado de probabilidad del siniestro y a la suma asegurada.” (Zarazaga Tomás & Mórán Durán, 2012).

Prima de riesgo se establece como el pago que realiza el asegurado hacia el asegurador, con el fin de mantener sus objetos asegurados cubiertos ante un riesgo latente, la prima de riesgo es el eje central del seguro pues sin este el seguro quedaría obsoleto ya que ninguna de las partes podría beneficiarse de este acuerdo.

1.1.8.2.Siniestro

Se conceptualiza al siniestro como “la realización del hecho previsto en el contrato de seguro, que produce las consecuencias económicas que el asegurador se ha comprometido a compensar”. (Pérez , 2016).

Siniestro es un hecho inesperado que ocasiona daños al objeto asegurado, mismo que la aseguradora se comprometió en cubrir.

1.1.8.3.Riesgo

El riesgo es la “probabilidad de pérdida de capital que se afronta al tomar decisiones de inversión o ejercer cualquier actividad empresarial. (...) Es la probabilidad de que por azar ocurra un hecho que produzca una necesidad de reparación (...)”. (Fabara, 2014).

Todo aquello que puede generar un evento no deseado y traer como consecuencias pérdidas y/o daños.

El riesgo “es la incertidumbre que “importa” porque incide en el bienestar de la gente”. (Bodie & Merton, 2010).

El riesgo es “la posibilidad de que ocurra un suceso futuro, incierto, ajeno a la voluntad de las partes, con consecuencias económicamente desfavorables.” (Pérez , 2016).

El riesgo en materia de seguros es la probabilidad de que suceda un hecho fortuito impropio de las partes contratantes, hacia el objeto del seguro, causando así daños y/o pérdidas económicas a este objeto.

1.1.8.4. Clases de Riesgo

En cuanto a seguros, los riesgos pueden dividirse en tres grupos, como: riesgo personal, mismo que recae sobre las personas entendiéndose, así como daños a su estado físico, salud e incluso la pérdida de vida; riesgo real, propio de los objetos mismo que afecta a su funcionamiento, lucidez o utilidad; y también existe el riesgo patrimonial o de responsabilidad, este aflige al patrimonio del sujeto por acciones que afecten a terceros.

1.1.8.4.1. Seguros Multiriesgo.

Son aquellos que en un solo contrato cubren riesgos de carácter real, patrimonial y personal de forma simultánea sobre una situación o actividad determinada.

Los seguros multiriesgo más frecuentes son los de hogar, comunidades o edificios, comercio, pequeñas y medianas empresas, etc., productos que cada entidad aseguradora ofrece con sus propias coberturas y particularidades. (Pérez , 2016).

La finalidad de los seguros multiriesgo, frente a la alternativa de contratación de cada riesgo en pólizas separadas es múltiple:

La cobertura de los riesgos que especialmente afectan a la actividad o segmento al que se dedican; La amplitud de coberturas que se ofrece; Evita coberturas duplicadas que se solaparían si se efectuase el seguro en varios contratos; La reducción de los costes de administración y comercialización del seguro, al contratarse en un solo acto y en una misma póliza, coberturas que dan lugar a una prima mayor. (Pérez , 2016).

Los seguros multiriesgo son aquellos que dentro de un solo contrato de seguros ofrece cobertura de los diferentes tipos de riesgo: persona, real y patrimonial, con el fin de cubrir los siniestros de manera simultánea sin importar el tipo de riesgo. Este tipo de seguro proporciona una cobertura ante una gran variedad de riesgos sin importar la actividad del negocio o la situación geográfica u otros factores que afecten a la empresa o persona, evitando así la contratación de múltiples contratos de seguro que en ciertos casos cubren un mismo evento, para la organización también es conveniente puesto al existir un solo contrato de seguro se cancela una sola prima para la cobertura de futuras eventualidades.

Dentro de las modalidades de seguros multiriesgo tenemos: seguros de hogar que se encarga de la cobertura relacionadas con la vivienda, es decir desde la construcción hasta sucesos como robos, incendios o incluso daños a terceros por eventualidades suscitadas en el inmueble; seguro de comunidades, se encarga de solventar todas aquellas eventualidades producidas por la naturaleza hacia edificios destinados a viviendas; seguro de comercio o también conocida como de actividades económicas no industriales, este modalidad se la faculta la cobertura de riesgos innatas a las actividades propias del negocio entre otro tipo de riesgos; y por ultimo existe el seguro de actividades económicas industriales que basaran su cobertura dependiendo el sector en el que se desarrolla la industria y del giro del negocio.

1.1.8.5.Seguros y el Estado

El gobierno ante un riesgo participa como un ente protector, pero de igual manera recurre a otros para la distribución del mismo:

En todos los niveles el gobierno cumple una importantísima función en la administración de los riesgos ya sea previniéndolos, o redistribuyéndolos. A menudo la gente recurre a él para que le brinde protección y asistencia financiera frente a los desastres naturales y varios peligros causados por el hombre, como la guerra y la contaminación ambiental. Un argumento en favor del papel dinámico del gobierno en el desarrollo económico es su capacidad de distribuir el riesgo de una inversión en infraestructura entre los contribuyentes bajo su jurisdicción. Los funcionarios públicos a menudo utilizan los mercados y otros canales del sistema financiero para instrumentar sus políticas de administración del riesgo del mismo modo que lo hacen los directivos de las compañías y otras instituciones económicas no relacionadas con el gobierno. (Bodie & Merton, 2010).

El estado y todas sus dependencias se manejan de manera similar a una empresa del sector privado, puesto a que esta busca resguardar todos los recursos pertenecientes a la población, por ende, se encuentran obligados a cubrir estos recursos ante cualquier eventualidad con los seguros que los respaldaran en caso de la suscitación de un evento que cause daños o pérdidas de estos, como son obras, edificios, vehículos entre otros que son parte de la administración de los recursos de la población y que se han sido adquiridos por dicha gestión.

1.2.Marco Referencial

A continuación, se describen algunos de los estudios relaciones a la presente investigación, denominados como Papers de estudio.

Para Palma (2017) en su investigación menciona que los estudios relacionados son importantes debido a que “contribuyen en cierta forma a nuestra investigación y nos sirve de guía para comparar variantes que tengan similitud y de esta forma poder emitir un criterio” (pág. 37).

1.- En la investigación de Vives (2007) llamada “El buen gobierno de las empresas públicas”, se establece que en la actualidad las empresas públicas son organismos con gran participación en la economía del país y de suma importancia dependiendo al sector al que se acogen puesto a que generan una competencia sana en el mercado al cual están dirigidos, al igual que un gerente dentro de una empresa privada el estado debe tomar responsabilidad de esta y ejercer el papel de administrador, pero a diferencia del sector privado este tipo de empresas se proponen objetivos que van más allá, incluyendo aspectos no comerciales, mismos que a veces entran en conflicto cuando se interpola la maximización de rentabilidad y la retribución a la sociedad.

Para lo cual el estado como propietario deberá tener una participación de manera activa en la definición de políticas y estrategias que permitan una mejor administración de los recursos que la empresa maneja, en conjunto con la ayuda de los órganos reguladores que ayuden al cumplimiento de dichos lineamientos establecidos, así como sus metas de gestión pública.

2.- Según Moyado (2011) en su artículo de nombre “Gobernanzas y calidad en la gestión pública” determina que la gestión pública actualmente enfrenta obstáculos debido a la globalización y al entorno cambiante que este fenómeno acarrea al sector público pues este debe estructurar o en su defecto efectuar una reestructuración del modelo de administración de las entidades públicas, trabas que la obligan a implementar nuevos e innovadores modelos de gestión que ayuden al desarrollo de políticas públicas eficaces y realistas que generen la construcción de un aparato gubernamental con una burocracia de elite que mediante la transparencia de información, descentralización y autonomía de los entes ayuden a la toma de decisiones para mejorar su operatividad en el manejo de recursos y la calidad de sus productos o servicios.

3.- De acuerdo con el estudio de Rodríguez y Aca (2010), titulado El flujo de efectivo descontado como método de valuación de empresas mexicanas en el periodo 2001-2007, se establece que el método de flujo de efectivo permite visualizar de forma efectiva el valor de las inversiones, realizar la planificación de todas las operaciones o establecer la verdadera capacidad que la empresa posee para enfrentar todas aquellos compromisos adquiridas con terceros, aspectos que son de suma importancia para la toma de decisiones tomando en cuenta que las empresas se encuentran siempre expuestas a un riesgo inherente por diversos factores que la entidad no puede controlar pero si puede estar preparada ante cualquier adversidad que se presente.

4.- Dentro de su estudio González y Anicet-Tounde (2014) titulado “Análisis y planeación de los flujos de efectivo en la Empresa de Aseguramiento y Servicios del Ministerio de la Agricultura de Santiago de Cuba, Cuba” señalan que el estado de flujo de efectivo es considerada como una herramienta para el análisis financiero, pues esta permite la visualización de panoramas

a corto y largo plazo de las operaciones de la empresa y de esta manera poder tener un control sobre las entradas y salidas del efectivo, la correcta elaboración de esta dependerá fundamentalmente de la información detallada que este necesita para crear un análisis financiero adecuado, dicho análisis se sustenta en estudiar el valor y la procedencia de las fuentes de financiación y captaciones empleadas en el periodo económico.

Para la elaboración del estado de flujo de efectivo proyectado será necesario poseer el estado financiero como el estado de pérdidas y ganancias proyectadas también conocidos como estados proformas, los mismos que se los elaborará dependiendo del método de proyección, políticas de la empresa y supuestos que la empresa considere para estos.

Tabla 1.
Matriz papers

Paper 1	Paper 2	Paper 3	Paper 4
El buen gobierno de las empresas públicas. (Pub. 2007).	Gobernanza y calidad en la gestión pública. (Pub. 2011)	El flujo de efectivo descontado como método de valuación de empresas mexicanas en el periodo 2001-2007. (Pub. 2010)	Análisis y planeación de los flujos de efectivo en la empresa de aseguramiento y servicios del Ministerio de agricultura de Santiago de Cuba, Cuba. (Pub. 2014)
Objetivos			
1. Elaborar directrices de un buen gobierno en relación a empresas privadas para adaptarlas a problemas de empresas públicas.	1. Realizar una recopilación y análisis de la literatura relevante de los últimos quince años acerca de gestión pública 2. Conciliar los conceptos antiguos y actuales para dar lugar a una nueva gestión pública aplicada a	1. Realizar la proyección de efectivo actual por un periodo de cinco años mediante una tasa de crecimiento dependiendo del sector según el PIB 2. Proceder a realizar el descuento de los flujos de efectivos proyectados para obtener el valor real de las empresas.	1. Analizar y planear los flujos de efectivo del MINAG para conocer cómo se obtiene y se utiliza el efectivo 2. Elaborar la proyección de los flujos de efectivo para un periodo de cinco años y entender.



Continua

Latinoamérica.

Conclusiones;

<p>Al implementar las directrices de un buen gobierno al sector público, da como resultado una adecuada gestión pública dentro de este tipo de empresas y a su vez se crea una estructura de mercado mucho más equilibrada que permite mantener la calidad de los bienes o servicios que se ofertan a la población.</p>	<p>El análisis de la literatura ha dado paso al planteamiento de una visión de gestión pública de calidad, motivo por el cual los países han impulsado una serie de cambios institucionales para mejorar su desempeño económico, a través de la implementación de herramientas de gestión y una nueva cultura burocrática.</p>	<p>Los resultados de las regresiones para cada empresa no muestran evidencia suficiente para determinar la existencia de una relación significativa entre los valores calculados con el modelo fed (Flujo de efectivo descontado) y los valores de mercado. Esto se debe principalmente a que el número de observaciones no es lo suficientemente grande como para suponer que la distribución muestral se inclina a seguir una distribución normal y como consecuencia se invalidan las pruebas.</p>	<p>El análisis de los flujos de efectivo teniendo en cuenta los signos, pone de manifiesto la evolución de la empresa</p> <p>2.El Estado de Flujo de Efectivo nos ayudara a evidenciar si la empresa presenta dificultades para generar recursos a partir de sus operaciones y utiliza el financiamiento ajeno a largo plazo como forma de financiamiento.</p>
---	--	---	--

Fuente: (González y Anicet-Tounde, 2014); (Vives, 2007); (Rodríguez y Aca, 2010) & (Moyado, 2011).

1.3.Marco Conceptual

Activos Abarca todos los bienes, derechos y erogaciones, de los cuales la empresa espera tener un beneficio económico futuro.

BEDE Banco del Estado.

BID Banco Internacional de Desarrollo.

Bocatoma Estructura hidráulica destinada a derivar parte del agua disponible desde un curso de agua (río, arroyo, o canal), desde un lago o incluso desde el mar.

En ocasiones es utilizada en grandes ríos, pero su costo es bastante alto. El agua desviada se utiliza para un fin específico, como abastecimiento de agua potable, riego, generación de energía eléctrica, acuicultura, enfriamiento de instalaciones industriales, etc.

CAF Banco de Desarrollo de América Latina antes Corporación Andina de Fomento.

CONELC Consejo Nacional de Electricidad.

EPMAPS Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento.

Erupción emisión violenta en la superficie terrestre de materias procedentes del interior del volcán.

NIIFs Normas Internacionales de Información Financiera.

Provisión Estimación realizada y registrada para solventar posibles pérdidas en el futuro de alguno de sus activos.

Lahares Mezcla de agua y materiales diversos (cenizas, bloques y bombas volcánicas, suelo, vegetación y troncos de árboles) que se mueven a velocidad importante (entre 15 y 40 m/s) por los drenajes del volcán, y que pueden en ocasiones, arrastrar animales y eventualmente afectar zonas pobladas, amenazando la integridad física de la población.

Ceniza Los materiales rocosos de grano fino expulsados por el volcán (ceniza volcánica) pueden extenderse por decenas o cientos de kilómetros de distancia desde el cráter con ayuda de los vientos. El espesor de las caídas de ceniza en un punto es función de la magnitud de la erupción, de la distancia al cráter y dirección de los vientos en el momento de la erupción. Por sus características, la ceniza volcánica es un material abrasivo, irritante y pesado, que puede derrumbar los techos de las casas, aplastar sembríos, bloquear las carreteras y los cursos de agua y que, combinada con los gases tóxicos, puede incluso, lesionar los pulmones a niños, ancianos y personas con problemas respiratorios.

CAPITULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque de la Investigación

La presente investigación tendrá un enfoque cuantitativo, por motivo de que la problemática a investigar posee variables dadas en condiciones numéricas, como la información económica, supuestos de proyección, así como otros estudios relacionados a la posible erupción del volcán Cotopaxi, misma que será proporcionada por parte de la Empresa Pública Metropolitana de Agua potable y Saneamiento EPMAPS, dicha información permitirá realizar un análisis de la información financiera de los estados financieros y la proyección de flujos de efectivo de la EPMAPS, así como también una evaluación financiera de los costos a incurrir ante el posible siniestro, se analizará el impacto de mencionada eventualidad mediante informe técnico emitido por la Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

2.2. Tipología de la Investigación

2.2.1. Por su finalidad aplicada

Dentro del estudio utilizaremos una investigación aplicada puesto que se utilizará un modelo de simulación de escenarios, los mismos que ayudará a valorar y cuantificar el impacto financiero que podría tener la EPMAPS tras la erupción del volcán Cotopaxi.

2.2.2. Por las fuentes de información

La fuente de información es de carácter documental pues la investigación se sustentará en la recolección de datos que nos proporcione artículos de revistas indexadas como son los papers, libros y la información financiera y operativa que la entidad auspiciante nos proporcione para el estudio.

2.2.3. Por la unidad de análisis: In situ

Para el estudio de la incidencia en los recursos financieros de la EPMAPS, es preciso determinar un escenario con los desembolsos a realizarse tras el impacto de la erupción del volcán Cotopaxi, para determinar si la EPMAPS se encuentra preparada económicamente para afrontar dicha eventualidad, así como establecer un porcentaje del presupuesto para casos de fuerza mayor y planes de contingencia cuantificados, por lo que es necesario el informe técnico del impacto y las zonas afectadas por la erupción del volcán Cotopaxi y flujos presentados por la empresa.

2.2.4. Por el control de variables

El presente estudio es de tipo no experimental puesto que no se posee control de las variables, es por ello, que se va a analizar la incidencia financiera en la EPMAPS, tras la posible erupción del volcán Cotopaxi y sus diferentes escenarios.

2.2.5. Por el alcance

La investigación tendrá un alcance exploratorio, pues después de haber realizado revisión a la literatura, se han encontrado solo estudios guías y otros lineamientos que ayudarán a la investigación, mas no existe un estudio relacionado a los desastres naturales en relación a empresas públicas y sus recursos financieros o algún tipo similar a la afectación de los recursos financieros a empresas en general tras el paso de estos siniestros.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis Nula

La Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento no cuenta con los recursos financieros suficientes para cubrir los gastos operacionales y el financiamiento externo frente a una posible erupción del volcán Cotopaxi para los años 2018-2026.

2.3.2. Hipótesis Alternativa

La Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento cuenta con los recursos financieros suficientes para cubrir los gastos operacionales y el financiamiento externo frente a una posible erupción del volcán Cotopaxi para los años 2018-2026.

2.4. Procedimiento para la recolección y análisis de datos

2.4.1. Universo y Población

Debido a la naturaleza de la investigación, no es necesario la selección de una muestra, por lo que el presente estudio se realizara con la información otorgada por la EPMAPS y demás datos recibidos por otros organismos colaboradores.

2.4.2. Técnica de recopilación de datos

La técnica que se utilizará para la recopilación de datos será documental, basado en los estados financieros de la EPMAPS, de esta manera permitiendo analizar e interpretar razones financieras de liquidez, fuentes de financiamiento, nivel de endeudamiento al periodo programado de estudio.

Análisis y discriminación de documentos que focalicen aspectos relacionados a la política gubernamental, medidas de protección al sector, para mitigar los riesgos económicos que se presentan por la presencia del siniestro.

Análisis de los informes técnicos que reposan en la EPMAPS sobre de la infraestructura que podría ser afectada tras la posible erupción del volcán Cotopaxi.

2.4.3. Instrumentos de recolección de información-varios

La recolección de información se realizará a través de información financiera que proporciona la EPMAPS en sus balances financieros, también a través de informes realizados por el equipo técnico de riesgos en desastres naturales de la entidad, para analizar el impacto de la erupción del volcán Cotopaxi, y en base a bibliografía para la construcción de escenarios.

2.4.4. Procedimiento para el tratamiento y análisis de información

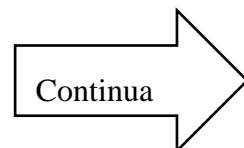
Para el procesamiento de datos se utilizará la herramienta Microsoft Office Excel en la cual se plasmará la información financiera y se la consolidará, la misma que será también servirá para la construcción de modelos de simulación para la comprobación de las hipótesis propuestas y posteriormente exponiendo las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

2.5. Matriz de Operacionalización de variables

A continuación se realiza la matriz de operacionalización de variables acorde a los objetivos planteados en la presente investigación.

Tabla 2
Matriz de variables

OBJETIVOS	VARIABLES	ITEMS	TIPO DE INFORMACIÓN	TÉCNICAS O INSTRUMENTOS A UTILIZAR
1. Analizar impacto del siniestro	1.1. Informe técnico	1.1.1 Activos afectados	Secundaria	Técnica documental basada en análisis del informe emitido por EPN, para determinar el impacto de la erupción del volcán Cotopaxi en los activos que saldrán afectados por el siniestro
		1.1.2 Porcentaje de suministro interrumpidos		Técnica documental basada en análisis del informe emitido por EPN, para determinar la cantidad de agua que las plantas de tratamiento de la EPMAPS dejarían de recibir tras la erupción del volcán Cotopaxi.
2. Cobertura del Seguro	2.1 Contrato de Seguro	2.1.1 Condiciones del contrato	Secundaria	Técnica documental basada en el estudio del contrato de seguros, determinando todas las condiciones y otras cláusulas que determinen la cobertura de siniestros de este tipo.
		2.1.2 Porcentaje de cobertura		
		2.1.3 Porcentaje de valor deducible a cubrir		
		2.1.4 Valor de la prima		



3. Proyección Financiera	3.1 Estado de pérdidas y ganancias históricos	3.1.1 Crecimiento de ventas	Secundaria	Técnica Documental, basada en análisis de estados financieros a través de métodos vertical y horizontal y uso de razones financieras para volúmenes requeridos
		3.1.2 Crecimiento de costos		
		3.1.3 Crecimiento de gastos		
	3.2 Estado de situación financiera	3.2.1 Crecimiento de activos		
		3.2.2 Crecimiento de pasivos		
		3.3.1 Crecimiento anual		
	3.3 Políticas empresariales	3.3.2 Adquisición de activos		Análisis, evaluación y discriminación de información secundaria
		3.3.3 Adquisición de Obligaciones		
4. Determinar capacidad de cobertura	4.1 Estados financieros proformas	4.1.1 Liquidez	Secundaria	Técnica Documental, basada en análisis de estados financieros proforma a través del uso de razones financieras para evaluar liquidez, capital de trabajo, estructura de flujos de efectivo.
5. Proporcionar herramientas financieras para situaciones emergentes	5.1 Informe de análisis financiero	5.1.1 Puntos económicos claves	Secundaria	Elaboración de conclusiones y recomendaciones.
		5.1.2 Recomendaciones económicas		

CAPITULO III

SITUACIÓN ACTUAL

Los capítulos de Amenaza y Vulnerabilidad fueron desarrollados por la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador con base a un convenio de cooperación suscrito con la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento EPMAPS. Este estudio se centra principalmente en los lahares y la amenaza que estos representan para los acueductos que cruzan los ríos Pita, Santa Clara y San Pedro, drenajes naturales de los flujos de lodo que se producirían en una erupción del volcán Cotopaxi.

A continuación, se presenta un resumen del estudio de riesgo y vulnerabilidad realizado por la EPN en el 2004 “Estudio de Evaluación de Impactos sobre la Infraestructura y Factibilidad de las obras de mitigación ante una eventual erupción del volcán Cotopaxi”, correspondiente al Anexo No. 1. Plan de Contingencia Volcán Cotopaxi-EPMAPS.

3.1. Localización de la zona de estudio

Según en Anexo No. 1. Plan de Contingencia Volcán Cotopaxi-EPMAPS, se describe la zona la localización de las instalaciones afectadas de la EPMAPS, tras la posible erupción del volcán Cotopaxi, el área de influencia directa del estudio se refiere a los puntos geográficos siguientes:

Cruce de la conducción del Sistema Papallacta en el río San Pedro.

Cruce de la conducción del Sistema La Mica – Quito Sur en los ríos Pita, Santa Clara, Sambache y San Pedro.

Cruce de la conducción de la tubería del Sistema Pita en el río El Salto.

Obra de toma del sistema Pita

Otros sitios como Rumipamba, El Arenal, Plantas de Tratamiento, etc., así como sitios para stock de tuberías en el caso de reposiciones previsibles, zonas de protección de cenizas y verificaciones de calidad de las aguas en tomas y plantas de tratamiento.

Los cuales se pueden apreciar en el Figura No. 1. Localización de la zona de estudio.

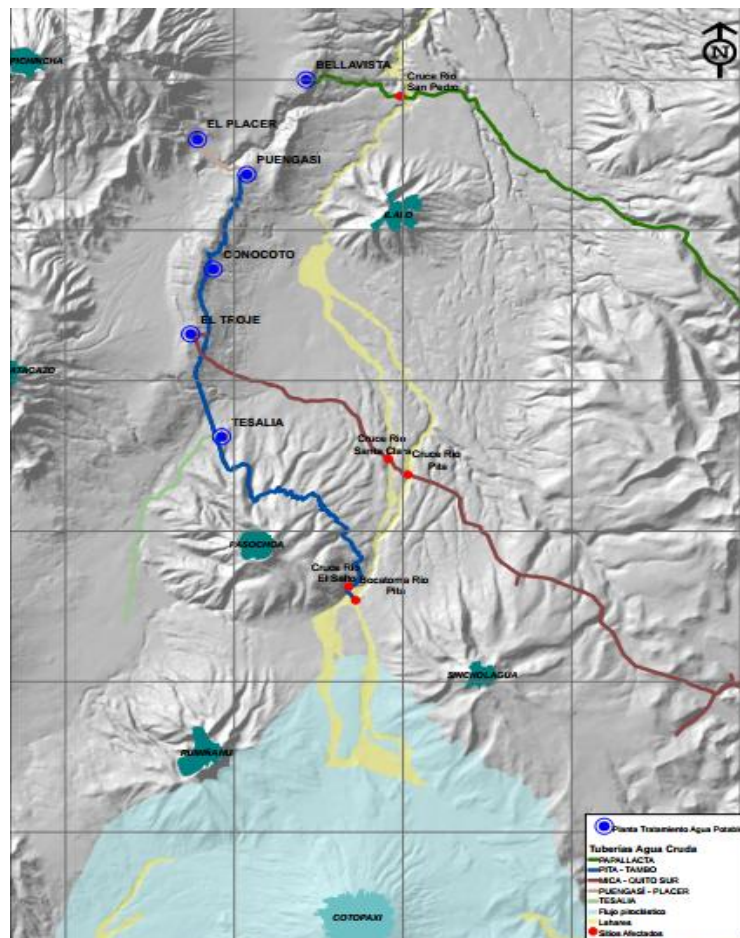


Figura 1. Localización de la zona de estudio.
Fuente: Plan de Contingencia Volcán Cotopaxi-EPMAPS

3.2. Estudios y actividades realizadas

3.2.1. Estudio de amenaza volcánica

Sobre la base de la compilación de la historia eruptiva del volcán y de su análisis crítico, de la evaluación del tamaño (superficie) del casquete glaciar y de una compilación bibliográfica referente a la interacción entre los productos volcánicos y el casquete glaciar del volcán Cotopaxi, se establecen escenarios para la potencial erupción próxima del volcán:

Escenario 1: Evento pequeño (Índice de Explosividad Volcánica, VEI ~ 1-2). Se estima una profundidad promedio de fusión del glaciar de un metro y un volumen total de 15 millones de m³ de lahar.

Escenario 2: Evento moderado (VEI ~ 3). Se estima una profundidad promedio de fusión del glaciar de dos metros y un volumen total de 30 millones de m³ de lahar.

Escenario 3: Evento grande (VEI ~ 4). Corresponde a un evento explosivo similar al de junio de 1877. Se trata del escenario asignado para la calibración de los modelos. Tiene una probabilidad de ocurrencia del 60%. Se estima una profundidad promedio de fusión del glaciar de cuatro metros y un volumen total cercano a los 60 millones de m³ de lahar.

Escenario 4: Evento muy grande (VEI ≥ 4). Se estima una profundidad promedio de fusión del glaciar de ocho metros y un volumen total entre los 110 y los 120 millones de m³ de lahar.

3.2.2. Vulnerabilidad obras de infraestructura EPMAPS

El estudio de vulnerabilidad comprende la evaluación de la exposición física de los componentes de los sistemas de agua potable, energía eléctrica y telefonía, ubicados en la zona de influencia de los lahares ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi, específicamente en la zona correspondiente a la denominada como de Amenaza Alta (Zona de Estudio) y que se extiende desde la Bocatoma del Río Pita hasta Tumbaco.

A continuación, se señalan las etapas de desarrollo de la metodología aplicada en la determinación del Grado de Vulnerabilidad (GV) existente en el área de estudio.

El GV ha sido cuantificado bajo tres criterios: servicio, estado actual y solicitud de exposición; los cuales son considerados en función de la disposición de información tanto existente como recopilada.

Entendiéndose vulnerabilidad como la probabilidad de que un sistema o estructura alcance un determinado estado de daño potencial ante la ocurrencia de un fenómeno; se le asignó un valor máximo de 40 al Grado de Vulnerabilidad (GV). Este valor representa el 100% de exposición y daño potencial ante la eventual ocurrencia del fenómeno de estudio. Los rangos de variación del GV se señalan en la Tabla No. 3 y han sido los fijados para el presente estudio estando sujetos a validación y a futuras mejoras.

Tabla 3
Grados de vulnerabilidad

G.V.	EXPOSICIÓN	AFECTACIÓN	OBSERVACIONES
0 – 10	A caídas de ceniza	Mínima	Comprende los cauces y áreas de inundación que se hallen en zonas de dispersión de ceniza.
10 – 20	A caídas de ceniza, flujos secundarios, obstrucciones menores.	Mínima. Requerirá mantenimiento y reparación, se estima algunas horas para la recuperación total.	Son áreas que incluyen zonas de drenaje del Rumiñahui y del Pasochoa.
20 – 30	Caídas de ceniza y flujos secundarios.	Se estima que su reparación podrá incidir en la zona de servicio.	Las zonas propensas a presencia de precipitaciones consideradas y que además están en el cauce secundario.
30 - 40	Flujo de Lahares, sismicidad, flujos secundarios y caídas de ceniza	Su exposición es alta y pueden generarse grandes daños y hasta destrucción total de las instalaciones. Su reparación puede tomar períodos largos (mayores al mes) y su incidencia puede afectar al sistema regional de servicio.	Es el área de drenaje directo, cauces Principales, zonas de inundación y elementos cuyas condiciones los hagan poco o nada resistentes a un fenómeno de la magnitud estudiada.

Fuente: Plan de Contingencia Volcán Cotopaxi-EPMAPS.

Los cauces del drenaje norte por donde han transitado los lahares primarios generados por erupciones pasadas del volcán Cotopaxi corresponden específicamente a los ríos Pita, Salto, Santa Clara y San Pedro, siendo directamente afectados los sistemas de abastecimiento de agua potable Pita-Tambo, La Mica – Quito Sur y Papallacta.

Las caídas de ceniza en erupciones prehistóricas riolíticas del Cotopaxi siempre han tenido un alcance varias veces mayor, dando lugar a distribuciones y acumulaciones significantes hacia el suroeste, oeste y noroeste del volcán, por lo que se hace necesario el análisis de la vulnerabilidad de las obras e infraestructura de la EMAAP–Q, que podría verse afectado por este fenómeno.

Las obras existentes en toda la posible zona de influencia de caídas de ceniza se indican en la Tabla No. 4.

Tabla 4.
Sitios expuestos a caídas de ceniza

Obra	Proyecto
Canal abierto	Sistema Pita Tambo
Campamento “La Moca”	Mica - Quito Sur
Central hidroeléctrica “El Carmen”	Mica - Quito Sur
Planta de tratamiento “El Troje”	Mica - Quito Sur
Planta de tratamiento “Puengasi”	Pita – Tambo
Planta de tratamiento “Conocoto”	Pita – Tambo

Fuente: Plan de contingencia Volcán Cotopaxi-EPMAPS.

La Tabla No. 5, describe los componentes por grado de vulnerabilidad de acuerdo con la metodología planteada:

Tabla 5
Grados de vulnerabilidad asignados

ESTRUCTURA	PROYECTO	INSTALACIONES	VULNERABILIDAD RESULTANTE
CRUCE RIO SAN PEDRO	PAPALLACTA	Cámara de válvulas	32
CRUCE RÍO SANTA CLARA	LA MICA	Cámara de válvulas pozo de revisión	38
CRUCE RÍO PITA	LA MICA	Cámara de válvulas Pozo de Revisión	39
CRUCE RÍO SALTO	PITA	Cámara de válvulas Pozo de Revisión Desagüe	39
INGRESO TUNEL	PITA	Compuerta Desripiador	37
BOCATOMA RÍO PITA	PITA	Rejilla de fondo Desripiador desarenador	39
CAMPAMENTO RÍO PITA	PITA	Habitaciones e instalaciones de servicio básicas	38
CRUCE RÍO SAN PEDRO	LA MICA	Cámara de válvulas Pozo de Revisión	22
CRUCE RÍO SAMBACHE	LA MICA	Cámara de válvulas Pozo de Revisión	18
CAMPAMENTO LA MOCA	PITA	Válvulas expuestas Panel de control Generador	10
CANAL ABIERTO	PITA TAMBO	Se extiende en conducción abierta	11
CENTRAL HIDROELÉCTRICA EL CARMEN	LA MICA	Línea de transmisión al sistema Nacional Interconectado	6
PLANTA DE TRATAMIENTO EL TROJE	LA MICA	Torre de transmisión de señales Reservorio y demás secciones	6
PLANTA DE TRATAMIENTO PUENGASÍ	LA MICA	Reservorio Y demás secciones de operación	6

Fuente: Plan de contingencia Volcán Cotopaxi-EPMAPS

Los daños físicos en las obras de infraestructura, así como otros impactos producidos por un fenómeno natural catastrófico, constituyen una real situación de desastre para el desarrollo de una comunidad, especialmente en el caso del suministro de agua potable, daños en los sistemas de alcantarillado, redes de comunicación y vías.

La calificación del grado de vulnerabilidad contempló tres aspectos fundamentales: grado de afectación a la infraestructura, al servicio y efecto de la solicitación considerada. Dicha calificación puede alcanzar un máximo valor de 40, implicando 100% de probabilidad de exposición y afectación ante la ocurrencia de una erupción del Volcán Cotopaxi con características similares a la acaecida en 1877.

El escenario III del estudio, con características similares a las acaecidas en 1877, ha sido el considerado como dato para el diseño, calibración y verificación de resultados. En la evaluación del grado de vulnerabilidad se han considerado los datos obtenidos mediante levantamiento de campo, basándose en huellas dejadas por el lahar de 1877. Los parámetros básicos como niveles, velocidades y caudales han sido definidos para secciones muy cercanas a los sitios de cruce de las conducciones de los sistemas de abastecimiento.

El fin de implementar medidas alternativas, es el de minimizar la vulnerabilidad de las obras existentes en los cruces o pasos subfluviales ubicados en los lechos de los ríos por donde transitarán los lahares primarios.

Los puntos críticos de la infraestructura de la EPMAPS, se encuentran en los cruces de los sistemas de Pita Tambo, Mica Quito Sur y Papallacta. Sitios que se encuentran expuestos en los cauces de los ríos por donde posiblemente transitarán los lahares primarios producidos por una reactivación del volcán Cotopaxi.

Los cruces de la conducción del sistema La Mica – Quito Sur con los ríos Sambache y San Pedro no serán afectados por lahares primarios, sin embargo, se considera su incidencia en lo que a la acumulación de cenizas y formación de lahares secundarios, se refiere.

Las obras expuestas a una eventual caída de cenizas, dada su ubicación desde el foco de emisión no sufrirán mayor inconveniente en la parte física. Sin embargo, hay que considerar la incidencia sobre la calidad del agua, pues la ceniza volcánica es muy fina que puede ser fácilmente arrastrada en el agua y llegar a los diferentes elementos de las plantas de tratamiento y que eventualmente requerirían de un plan de contingencias propio de las plantas y del departamento encargado de la operación y mantenimiento del sistema afectado.

La bocatoma en el río Pita es un elemento crítico y altamente vulnerable. Al ser afectada por lahares primarios podría ocasionar la suspensión total y hasta definitiva del proyecto Pita Tambo. Dados los antecedentes de ubicación, condición, periodo de diseño, agotamiento de la fuente y de afectación en las características de la misma cuenca, su pérdida sería inevitable.

A pesar de advertir la ruta que los lahares pueden tomar, la magnitud de los mismos e incluso su incidencia no se puede prever el período que quedará fuera de operación el sistema cuyos componentes sean afectados por el evento. El grave efecto que esta suspensión indefinida de servicio provocaría sobre el abastecimiento de agua potable para la ciudad de Quito, requiere la implementación de medidas alternativas de suministro del líquido vital.

Respecto a los tanques de distribución, se puede encontrar que están protegidos; sin embargo, se verán expuestos a la caída de cenizas leve, la misma que podrá ser removida con facilidad.

El análisis de vulnerabilidad permite a las partes involucradas la planificación, toma de decisiones, la administración y ejecución de las obras, desde una perspectiva integral e interdisciplinaria, a fin de lograr minimizar el grado de exposición y con ello el riesgo implícito de cada uno de los componentes de los sistemas analizados.

3.2.3. Escenarios de Impacto

Con los escenarios de Amenaza del Volcán Cotopaxi, según el Anexo No. 1. Plan de contingencia Volcán Cotopaxi-EPMAPS, se presentan 3 escenarios de impacto que definirán la construcción del Plan de Contingencia ante una eventual erupción de Cotopaxi.

ESCENARIO DE IMPACTO 1

Un escenario más optimista que considera un índice de explosión volcánica –VEI del Cotopaxi bajo y que afectaría solamente la captación del sistema Pita. Se recalca que cualquiera sea la intensidad de explosión del Cotopaxi, la bocatoma del sistema Pita se vería afectada. Esto significaría una pérdida de alrededor de 1,500 l/s, afectando la provisión de agua a las Plantas de Tratamiento de Puengasí y Conocoto.

ESCENARIO DE IMPACTO 2

Un escenario que adicionalmente a la pérdida de la captación del sistema Pita, contempla la rotura de la tubería de conducción del Sistema La Mica en los sifones de los Ríos Pita y Santa Clara. Este escenario prevé una pérdida adicional al Escenario 1 de 1700 l/s. Es decir, en un momento determinado, se perderían alrededor de 3,200 l/s.

ESCENARIO DE IMPACTO 3

El escenario más pesimista contempla las pérdidas de los caudales de los sistemas Pita y La Mica, y suma a este escenario de la rotura de la tubería de conducción del sistema Papallacta en el sifón que cruza el río San Pedro, con una pérdida de caudal de 3,000 l/s. Este escenario representaría una disminución de caudal para la ciudad de alrededor del 80%. Este último asociado al Escenario de Amenaza 3, que según el estudio de la EPN tiene una probabilidad de ocurrencia del 60%.

3.3. Sistema de cobertura de la EPMAPS

La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento EPMAPS, fue creada al amparo de la Ley Orgánica de Empresas Públicas, misma que regula la constitución, organización, funcionamiento, fusión, escisión y liquidación de las empresas públicas que no pertenecen al sector financiero y que actúan en el ámbito internacional, nacional, regional, provincial o local, y establece los mecanismos del control económico, administrativo, financiero y de gestión que se ejercen sobre ellas, de acuerdo a lo dispuesto por la Constitución de la República. (Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS, 2017).

Al ser la EPMAPS una empresa pública está fiscalizada por la Contraloría General del Estado (CGE, 2017), la mismo que, dentro del Reglamento de Administración y Control de bienes del sector Público, en el Art. 1.- Objeto y ámbito de aplicación: *“El presente reglamento regula la administración, utilización, manejo y control de los bienes e inventarios de propiedad de las instituciones, entidades y organismos del sector público y empresas públicas (...)”*. (pág. 2).

Para dar cumplimiento al artículo mencionado anteriormente, la EPMAPS debe contratar un seguro para salvaguardar los bienes que posee, así como lo menciona la (CGE; 2017), en el Art. 50. Procedencia: *“Las entidades y organismos comprendidos en el artículo 1 del presente reglamento, deberán proceder a contratar pólizas de seguro para salvaguardar los bienes contra diferentes riesgos que pudieran ocurrir”*. (pág. 12). Es por ello, que la EPMAPS mantiene un contrato con la aseguradora QBE-Seguros Colonial, en varios ramos.

Para la presente investigación, se procederá a analizar la póliza en el ramo de multiriesgo contra todo riesgo, puesto que este contrato ofrece cobertura a diferentes tipos de riesgos como: Incendio, rotura de maquinaria, equipo y maquinaria pesada, el cual se activaría una vez ocurrido el siniestro por la erupción del Volcán Cotopaxi, cubriendo simultáneamente los siniestros, sin importar el tipo de riesgo.

El contrato de Seguros que mantiene la EPMAPS con la Empresa QBE-Seguros Colonial, se puede visualizar en el Anexo No. 2. Contrato de Seguros EPMAPS. Este contrato, posee cobertura a todo riesgo a valor de reposición a nuevo, las pérdidas físicas, daños, destrucción de todos o cualquiera de los bienes y contenidos que la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento tenga interés asegurable, por propiedad directa o cualquier razón justificable, aunque no estuvieren expresamente mencionados, por causas diferentes a aquellos eventos que específicamente nombrados se excluyan. Cubre igualmente daños cuando estos sean consecuencia de las medidas adoptadas para evitar la ocurrencia o agravación de un siniestro incluyendo:

Erupciones volcánicas incluyendo daños causados por caída de ceniza, terremotos, temblores de tierra, colapso, motín y huelga, alborotos populares, asonadas, conmoción civil, daño malicio, lluvia e inundación, incluyendo daños por granizo y enlodamiento, daños por agua y otros fenómenos de la naturaleza, al igual que los producidos por hundimientos , deslizamientos, desplazamientos del suelo, agrietamientos o asentamientos de muros, paredes, pisos, techos, pavimentos y cimientos, y las construcciones que por su naturaleza estén bajo tierra consistentes en pero no limitados a: piscinas de tratamiento, tanques, tubería, colectores, túneles etc.

3.3.1. Valores asegurables y primas

A continuación, se describen los valores asegurables con su respectiva tasa y la prima por parte de Seguros Colonial QBE, mismo que implica un desembolso anual de USD 2'646.237,91 por concepto de prima, mismo que se detalla en la tabla No. 6. Prima Multiriesgo.

Tabla 6
Prima multiriesgo

	Ramo	Valor asegurable/ asegurado	Tasa	Prima neta
Multiriesgo contra todo riesgo	Incendio	USD 869'098.603,78	0,278%	USD 2'416.094,12
	Rotura de maquinaria	USD 60'281.204,39	0,278%	USD 167.581,75
	Robo y Asalto y/o hurto	USD 108.000,00	1,00%	USD 1.080,00
	Equipo y Maquinaria pesada	USD 9'568.903,95	0,45%	USD 43.060,07
	Equipo y Maquinaria pesada/Trolebús	USD 669.889,89	2,75%	USD 18.421,97
TOTAL ANUAL				USD 2'646.237,91

Fuente: Contrato de Seguro EPMAPS Y QBE Seguros Colonial

Dentro de los amparos adicionales que se puede visualizar en el Anexo No. 2. Contrato de Seguros EPMAPS, para el caso de la posible erupción del volcán Cotopaxi, entre los principales son:

Remoción de escombros, desarme, demolición, obras provisionales como consecuencia de un siniestro amparado por la póliza. Límite máximo hasta USD. 250.000,00 por evento.

Costos y gastos para extinguir un Incendio. Límite máximo hasta USD. 100.000,00

Cobertura automática para nuevas Propiedades. Montajes, mejoras, construcciones y ampliaciones no incluidas en esta póliza hasta 90 días. Límite máximo hasta UDS. 150.000,00 por evento.

Honorarios y/o gastos de viaje y estadía de Técnicos, Expertos, Interventores, Ingenieros, Arquitectos, Topógrafos, Consultores y otros Profesionales que se requiera. Límite máximo hasta USD. 100.000,00 por evento.

Cualquier gasto adicional, aunque no se mencione específicamente, siempre y cuando tenga relación con el siniestro. Límite máximo hasta USD. 10.000,00.

Gastos extraordinarios para acelerar reparaciones que incluye: horas extras, trabajo nocturno, trabajos en días festivos y flete aéreo, transporte de equipo, gastos de campamento y otros que sean razonablemente necesarios para cumplir con la reparación o reposición del bien siniestrado en el menor tiempo posible, incluyendo el alquiler temporal de equipos o maquinarias en sustitución de los dañados. Límite máximo hasta USD. 100.000,00 por evento.

Caminos, carreteras, vías de acceso, túneles y puentes sea por reparación, rectificación o nueva construcción. Límite máximo hasta USD. 150.000,00 por siniestro.

Tubería y accesorios de propiedad de la Empresa Pública hasta USD. 10.000,00 por evento, sin deducible, por cualquier eventualidad cubierta por esta póliza. Para eventos que superen los USD. 10.000,00 se aplicará el deducible.

Vidrios, Cristales incluyendo domos, claraboyas, letreros y valla. Límite máximo hasta USD. 50.000,00 por evento.

Extintores. Límite máximo hasta USD. 10.000,00.

3.3.2. Forma de Pago prima

Los pagos del contrato (pólizas) se realizarán con cargo a los fondos propios provenientes del Presupuesto de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, relacionada con la partida presupuestaria No. 570201 – RS-3200005181 de 04 de mayo de 2017, mediante la presentación de una factura por cada año de la duración del contrato de seguros. La cuota inicial cubrirá el 30% de la prima neta anual, a la que se le sumará el valor total de los impuestos y contribuciones de ley que se generen en dicho año y; el saldo del 70% restante, se pagará en 5 cuotas bimensuales iguales, sin intereses.

La cuota inicial se pagará dentro del término de 30 días posteriores a la entrega de los contratos de póliza de seguros debidamente legalizados

Si por cualquier circunstancia el contrato se llegare a concluir con anterioridad del plazo total contratado, se procederá con la reliquidación a prorrata, correspondiendo hacerlo exclusivamente sobre el tiempo efectivamente cubierto por las pólizas.

3.3.3. Deducible

El valor del deducible que asumirá la EPMAPS, en caso que el volcán Cotopaxi llegara a erupcionar, será como se indica a continuación:

Erupción volcánica, lluvia e inundación, colapso: 10% del valor del siniestro, mínimo USD 75.000,00; Otros eventos: 10% del valor del siniestro, mínimo USD 10.000,00; Vidrios y cristales: Sin deducible; Tubería y accesorios hasta USD 10.000,00. Sin deducible.

3.4. Situación Financiera

Los Estados financieros sirven como herramienta de apoyo para la toma de decisiones, debido a que contienen información relevante sobre la situación económica financiera de la empresa a un tiempo determinado.

En el presente trabajo de investigación se ha obtenido información histórica de los Estados Financieros de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento EPMAPS, correspondiente a los años 2014 al 2017, auditados.

Los estados financieros de los años en mención, han sido preparados de conformidad con las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) emitidas por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB), como se muestra a continuación:

3.4.1. Estado de Situación Financiera

El Estado de Situación Financiera o también conocido como Balance General, de acuerdo a la NIIF A-3, se define como: *“la muestra de información relativa a una fecha determinada sobre los recursos y obligaciones financieros de la entidad”*, es decir, es un informe que determina la situación económica-financiera de una empresa en un determinado periodo.

De esta manera se indica en la Figura No. 2. Balance de Situación Financiera de la EPMAPS, de los años 2014, 2015, 2016 y 2017.



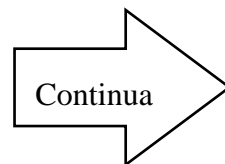
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

ESTADO DE SITUACION FINANCIERA

PERÍODO: Del 01 de enero al 31 de diciembre

(Expresado en U.S. Dólares)

DETALLE	2014	2015	2016	2017
ACTIVOS				
ACTIVOS CORRIENTES	48.826.779,93	44.744.727,88	42.482.777,48	74.259.644,11
EFFECTIVO Y SUS EQUIVALENTES	11.234.448,21	4.177.971,46	9.705.230,52	22.911.021,72
CUENTAS POR COBRAR	16.163.094,48	15.881.749,55	16.396.967,29	15.201.388,23
INVENTARIOS	5.040.922,15	5.118.953,07	4.751.931,18	4.879.254,76
OTRAS CUENTAS POR COBRAR	16.388.315,09	19.566.053,80	11.628.648,49	31.267.979,40
ACTIVOS NO CORRIENTES	938.664.351,87	953.888.699,00	971.371.513,37	974.285.170,61
PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO	885.012.157,09	880.465.105,97	929.134.863,72	940.489.538,95
PROYECTO EN CURSO	104.310.782,80	141.493.951,46	136.800.022,13	154.960.016,96
DEPRECIACIÓN ACUMULADA	-60.770.979,18	-74.388.823,81	-99.872.317,82	-125.996.743,58
OTROS ACTIVOS	2.948.449,40	1.655.994,49	942.691,14	998.453,03
INVERSIONES	3.024.210,40	510.813,08	597.896,67	542.713,99
OTRAS CUENTAS POR COBRAR LARGO PLAZO	4.139.731,36	4.151.657,81	3.768.357,53	3.291.191,26
TOTAL ACTIVOS	987.491.131,80	998.633.426,88	1.013.854.290,85	1.048.544.814,72
PASIVO				
PASIVO CORRIENTE	111.750.899,71	45.461.835,80	40.211.441,09	40.223.377,13
PROVEEDORES POR PAGAR	13.555.038,66	16.769.837,60	11.580.482,04	13.581.758,22
PROVISION CONTINGENCIAS JUDICIALES	1.361.392,42	583.723,47	771.664,00	1.665.664,00
OBLIGACIONES CORRIENTES	9.181.400,36	5.475.111,90	6.796.099,73	6.279.054,89
INGRESOS DIFERIDOS	63.223.154,93	99.002,01	223.030,39	252.513,14
OBLIGACIONES FINANCIERAS CORTO PLAZO	24.429.913,34	22.534.160,82	20.840.164,93	18.444.386,88
PASIVO NO CORRIENTE	201.031.022,34	200.129.573,56	177.401.542,73	177.573.289,03



PROVEEDORES POR PAGAR LARGO PLAZO	-	4.888.404,64	4.495.648,71	5.651.645,86
OBLIGACIONES FINANCIERAS A LARGO PLAZO	148.724.440,79	127.429.387,21	107.167.836,98	104.989.793,81
PROVISION BENEFICIOS DEFINIDOS EMPLEADOS	52.306.581,55	54.771.353,55	51.699.866,16	52.373.547,25
INGRESOS DIFERIDOS LARGO PLAZO	-	13.040.428,16	14.038.190,88	14.558.302,11
TOTAL PASIVOS	312.781.922,05	245.591.409,36	217.612.983,82	217.796.666,16
PATRIMONIO	674.709.209,75	753.042.017,52	796.241.307,03	830.748.148,56
CAPITAL	646.516.926,08	724331002,8	753.042.017,52	796.241.307,03
RESULTADO INTEGRAL NIIFS	28.192.283,67	28.711.014,71	43.199.289,51	34.506.841,53
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	987.491.131,80	998.633.426,88	1.013.854.290,85	1.048.544.814,72

Figura 2. Balance de Situación Financiera Histórico

Fuente: Balances Financieros-EPMAPS

En la Figura No. 2 Estado de Situación Financiera Histórico, se identifica la cuenta efectivo y sus equivalentes, que comprende el efectivo en caja y cuentas bancarias, depósitos a plazo y las inversiones de gran liquidez con vencimientos originales de tres meses o menos. Estas partidas se registran a su costo histórico.

Los activos financieros, están conformados por: la cuentas por cobrar clientes, que representan los montos adeudados provenientes de las siguientes actividades operativas: prestación de servicios, como venta de agua potable y servicio de alcantarillado, intereses y multas, cargos por incumplimiento de contrato, entre otros; y otras cuentas por cobrar a corto plazo, que pueden provenir de otras actividades operativas como anticipos.

Los inventarios son presentados al costo de adquisición, así como otros costos en los que se haya incurrido para darles condición y ubicación actuales.

El elemento de propiedad planta y equipos se deprecian desde el momento en que se encuentran listos para su uso y operación. No se calcula depreciación para los terrenos y proyectos en progreso.

Los pasivos financieros, son reconocidos a valor razonable, está conformado por: Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar, éstas representan los montos que adeuda la entidad, resultantes de la compra de bienes o servicios relacionados con las actividades de operación, como adquisición de bienes o materiales de potabilización, servicios y consultorías relacionadas con las principales actividades, obligaciones patronales por pagar, impuestos y contribuciones por pagar.

El Impuesto a la renta de acuerdo a lo establecido en la Ley de Régimen Tributario Interno, los ingresos obtenidos por las empresas públicas reguladas por la Ley Orgánica de Empresas Públicas se encuentran exentos del pago del impuesto a la renta. Por tal razón, la entidad realiza una declaración anual informativa del Impuesto a la Renta sin determinar valor a pagar, tal como lo establece el Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno.

Las obligaciones financieras corresponden a montos de dinero otorgados por instituciones financieras u organismos multilaterales de crédito, con un vencimiento mayor a un año, que tienen un cronograma específico para su pago y una tasa de interés específica en cada negociación. Luego del reconocimiento inicial las cuentas por pagar deben ser medidas al costo amortizado utilizando el método de la tasa de interés efectiva.

3.4.2. Estado de Resultados

El Estado de resultados o también conocido como Estado de Pérdidas y ganancias, “muestra la información relativa al resultado de sus operaciones en un periodo y, por ende, de los ingresos, gastos; así como de la utilidad (pérdida) neta o cambio neto en el patrimonio contable resultante en el periodo”. (NIIF A-3, 2018); es decir, que es el informe financiero que indica la utilidad o pérdida de un ejercicio contable en un tiempo determinado.

A continuación, en la Figura No. 3. Estado de Resultados Histórico, se indica el estado de resultados de la EPMAPS, para los años 2014, 2015, 2016 y 2017.



EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS
PERÍODO: Del 01 de diciembre al 31 de diciembre
(Expresado en U.S. Dólares)

DETALLE	2014	2015	2016	2017
INGRESOS				
INGRESOS OPERACIONALES	133.059.748,59	137.647.554,51	147.052.200,11	149.869.872,71
OTROS INGRESOS NO COMERCIALES	1.892.026,72	2.015.800,56	1.900.632,51	642.969,44
OTROS INGRESOS NO OPERACIONALES	3.517.403,16	5.254.636,90	6.765.665,22	5.089.084,65
TRANSFERENCIAS GUBERNAMENTALES	23.984.040,53	21.099.002,01	16.650.920,28	16.689.623,25
TOTAL INGRESOS	162.453.219,00	166.016.993,98	172.369.418,12	172.291.550,05
COSTOS Y GASTOS				
PERSONAL	45.284.332,23	43.543.897,87	43.746.998,88	43.628.318,38
MATERIALES	7.190.412,25	8.707.248,42	7.285.676,68	7.858.883,47
SERVICIOS DE TERCEROS	22.563.634,21	32.707.727,69	27.417.627,10	28.341.437,19
MANTENIMIENTO	8.145.355,42	10.107.647,71	11.081.075,34	12.642.405,95
DEPRECIACION Y AMORTIZACION	26.487.574,10	26.525.771,75	26.872.123,95	26.404.000,05
FINANCIEROS	8.427.090,55	10.314.572,94	11.164.707,38	10.985.881,32
PROVISIONES	1.951.191,15	3.477.092,61	3.226.908,02	4.028.758,63
OTROS	6.326.566,15	232.887,33	267.944,18	1.569.557,78
TOTAL COSTOS	126.376.156,06	135.616.846,32	131.063.061,53	135.459.242,77
UTILIDAD NETA EN ACTIVIDADES ORDINARIAS	36.077.062,94	30.400.147,66	41.306.356,59	36.832.307,28
OTROS RESULTADOS INTEGRALES				
INGRESOS POR SUPUESTOS ACTUARIALES	-7.884.779,27	-1.689.132,95	1.892.932,92	-2.325.465,75
TOTAL OTROS RESULTADOS INTEGRALES	-7.884.779,27	-1.689.132,95	1.892.932,92	-2.325.465,75
RESULTADO INTEGRAL NIIFS:	28.192.283,67	28.711.014,71	43.199.289,51	34.506.841,53

Figura 3. Estado de Resultados Histórico
Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

En la Figura No. 3. Estado de resultados Histórico, se identifica los Ingresos Operacionales de la EPMAPS, los cuales se calculan al valor razonable de la contraprestación cobrada o por cobrar, teniendo en cuenta el importe estimado de cualquier descuento, bonificación o rebaja comercial que la entidad pueda otorgar.

Estos ingresos ordinarios son procedentes de la venta de bienes y prestación de servicios, las principales categorías se pueden identificar en la tabla No. 7.

Tabla 7.
Ingresos Ordinarios

No.	Ingresos Ordinarios
1	Potabilización y distribución de agua
2	Venta de conexiones de agua
3	Ventas de conexiones de alcantarillado
4	Mantenimiento alcantarillado
5	Hidroelectricidad
6	Servicios adicionales de facturación

Fuente: Manual de Políticas y procedimientos Contables Bajo NIIFS-EPMAPS

Los Ingresos ordinarios descritos en la Figura No. 3, son causados por la venta de agua, por las instalaciones de conexiones y alcantarillado, por la operación propia del mantenimiento de alcantarillado, a los usuarios en las parroquias urbanas y rurales del Distrito Metropolitano de Quito. Los mismos tienen un tarifario, que se puede visualizar en la Figura No. 4.

RESIDENCIAL, OFICIAL y PARROQUIAS CIUDAD			
Cargo fijo por conexión	0-10 m3	>10-20 m3	> 20 m3
	Tarifa adicional	Tarifa adicional	Tarifa adicional
(USD)	(USD/m3)	(USD/m3)	(USD/m3)
2,100	0,310	0,430	0,720

PARROQUIAS RESIDEN Y OFICIAL SIN y CON DESC			
Cargo fijo por conexión	> 0 -10 m3	> 10 - 20 m3	> 20 m3
	Tarifa adicional	Tarifa adicional	Tarifa adicional
(USD)	(USD/m3)	(USD/m3)	(USD/m3)
2,100	0,155	0,155	0,430
		0,310	

COMERCIAL E INDUSTRIAL		
Cargo fijo por conexión USD/m3	TARIFA en USD/m3	FC. ALCANT.
2,100	0,720	0,386

Figura 4. Pliego tarifario


Fuente: Pliego Tarifario-EPMAPS (2017)

En la Figura No. 4, se puede visualizar que el precio por metro cúbico de agua, va a variar dependiendo el consumo de agua que tengan los usuarios, y si los mismos se encuentran en un sector residencial, oficial y parroquias de la ciudad.

Para los usuarios que se encuentran ubicados en parroquias residenciales y oficiales rurales poseen tarifas con descuento y sin descuento, por lo tanto, para esta categoría si el consumo de agua es mayor a 10 metros cúbicos hasta 20 metros cúbicos, aplicando descuento se pagará USD. 0.155, y si, al contrario, no posee descuento se pagará USD. 0.310.

En cuanto al sector comercial e industrial la tarifa es más elevada, siendo esta de USD. 0.720 el metro cúbico, independientemente del agua consumida.

La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS, posee descuentos por condición socioeconómica en función a la sectorización económica del suelo urbano del Distrito Metropolitano de Quito, los porcentajes aplicados se detallan en la Figura No. 5.



Sector Económico	Descuento	Sector Económico
9	22%	Bajo, viviendas sin acabados
8	22%	Bajo-medio, con acabados malos
7	10%	Bajo-alto, con acabados económicos o malos
6	10%	Medio-bajo, con acabados económicos
5	5%	Medio, viviendas con acabados buenos
4	0%	Medio-alto, con acabados muy buenos o buenos
3		Alto-bajo, con acabados muy buenos
2		Alto-medio, con acabados muy buenos
1		Alto, viviendas con acabados de lujo

Figura 5. Descuentos por Situación Socioeconómica

Fuente: Pliego Tarifario-EPMAPS (2017)

Se debe considerar, que otros ingresos ordinarios percibidos por la EPMAPS, son por los intereses por financiamiento de contrato de conexiones de agua y alcantarillado fijados por el Departamento Comercial, así como también, los intereses de mora por facturas atrasadas, que son generados en la cartera vencida por venta de agua y por los contratos de conexiones agua y alcantarillado, esta tasa corresponde al 1.5 veces la tasa activa referencial para noventa días, determinada por el Banco Central del Ecuador. (Banco Central del Ecuador, 2018), la Tasa Activa Referencial es del 8.01%, para el mes de septiembre del 2018.

En el Gráfico No. 3. Estado de Resultados Históricos, se identifica los costos y gastos, los cuales se registran al costo histórico y se reconocen a medida que son incurridos, independientemente de la fecha en que se haya realizado el pago, y se registran en el período más cercano en el que se conocen.

Esta cuenta está compuesta por gastos de: Personal, materiales, servicios de terceros, mantenimiento, depreciación y amortización, financieros, provisiones, otros. El rubro más representativo es del personal, al 31 de diciembre de 2017, la EPMAPS contaba con 1 803 personas laborando.

Tabla 8
Estructura Personal EPMAPS

Detalle	No.	Porcentaje
Funcionarios nombramiento (LOEP)	786	43.59%
Servicios ocasionales (LOEP)	60	3.33%
Obreros contratados a plazo indefinido (Código del Trabajo)	957	53.08%
Total General	1 803	100%

Fuente: Memoria de Sostenibilidad EPMAPS (2017)

En la Tabla No. 8, se puede identificar que el 43.59% de servidores de la EPMAPS, poseen nombramiento y están regidos a la Ley Orgánica de Empleados Públicos, personal con contrato ocasional, es decir, contratación para 1 año es del 3.33%, y obreros que poseen contratos a plazo indefinido regidos al Código de trabajo es del 53.08%; se puede identificar que gran porcentaje personal que labora en la EPMAPS, posee estabilidad laboral.

En la Figura No. 3. Estado de resultados Históricos, la cuenta subvenciones del Gobierno, es una ayuda del gobierno en forma de una transferencia de recursos a una entidad en contrapartida del cumplimiento, futuro o pasado, de ciertas condiciones relacionadas con sus actividades de operación.

Toda subvención del gobierno a recibir en compensación por gastos o pérdidas ya incurridos, o bien con el propósito de prestar apoyo financiero inmediato a la entidad, sin costos posteriores relacionados, se reconocerá en el resultado del período en que se convierta en exigible.

3.4.3. Análisis Estados Financieros

Los estados financieros son un reflejo de los movimientos que la empresa ha incurrido durante un determinado periodo de tiempo, el análisis financiero sirve como un examen objetivo que se utiliza como punto de partida para proporcionar una referencia acerca de los hechos concernientes a la empresa.

A continuación, se realiza un análisis horizontal y vertical de los estados financieros de la EPMAPS, donde se evalúa las tendencias y se calcula las variaciones año a año de la empresa, con el fin de determinar los incrementos o decrementos en el histórico financiero de la institución en estudio. Así como, conocer la estructura, composición o participación de las cuentas en relación a un todo.

3.4.3.1. Estado de Situación Financiera

En el Anexo No. 30 Análisis Vertical del Estado de Situación Financiera-EPMAPS, se puede determinar la participación de cada cuenta del Estado Financiero de los años 2014 al 2017, y se visualiza en la Ilustración No. Estructura del Estado Financiero-EPMAPS.

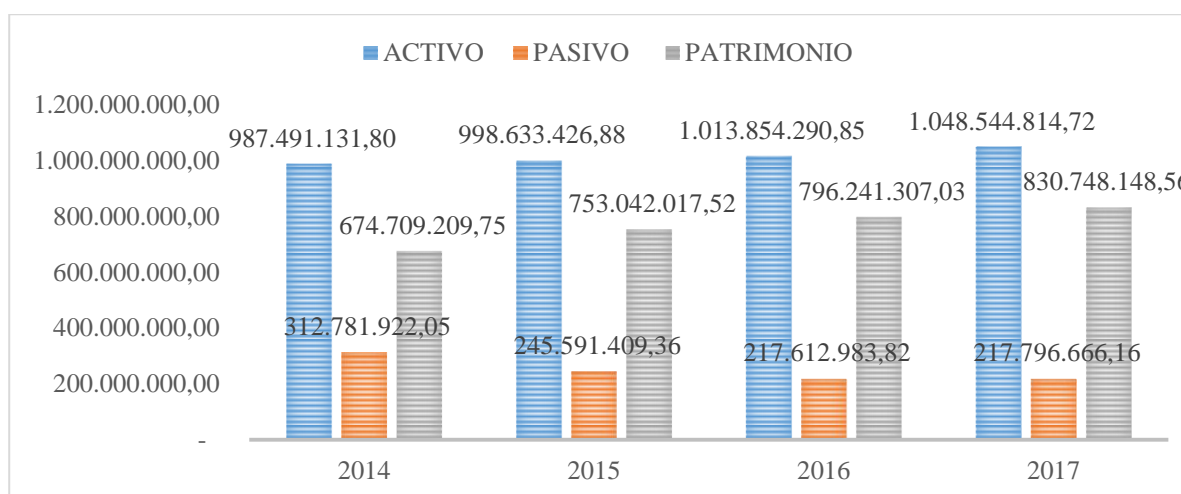


Figura 6. Estructura del Estado Financiero EPMAPS

En la Figura No. 6. Estructura del Estado Financiero-EPMAPS, se puede observar que gran parte de los recursos de la EPMAPS, se encuentran en sus activos, debido a que la empresa cuenta con megas infraestructuras como edificios y estructuras hidráulicas, dentro de las principales son: Plantas de tratamiento Puengasí, El Troje, Bellavista y El Placer, redes de alcantarillado, redes de agua, así como terrenos, maquinarias y equipos, vehículos, maquinaria vial y proyectos en curso, que hace referencia principalmente para el año 2015, a los diseños definitivos y construcción de los cruces de las conducciones en los ríos Pita y Santa Clara pertenecientes al sistema La Mica Quito Sur; y; diseños definitivos y construcción del cruce en la conducción en el río San Pedro perteneciente al sistema Papallacta, como obras de mitigación ante una eventual erupción del volcán Cotopaxi.

Así como también el proyecto Ramal Chalpi Grande – Papallacta, que consiste en captar el caudal de 2.2m³ por segundo del río Chalpi Grande y de tres de sus fuentes y conducirlo hasta el reservorio existente en Papallacta y así garantizar el abastecimiento de agua a los habitantes del DMQ hasta el año 2040.

La participación del Patrimonio es mayor a la del Pasivo, debido a que el capital de la EPMAPS está constituido por los aportes del Ilustre Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, por las donaciones recibidas en años anteriores, la capitalización de los resultados, la transferencia de los aportes realizados por el Gobierno del Ecuador para la ejecución de proyectos, y asignaciones no reembolsables del Banco del Estado, BEDE.

En el Anexo No. 4. Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera-EPMAPS, se ha analizado las cuentas con mayor variación en los años 2014 al 2017, como se indica a continuación:

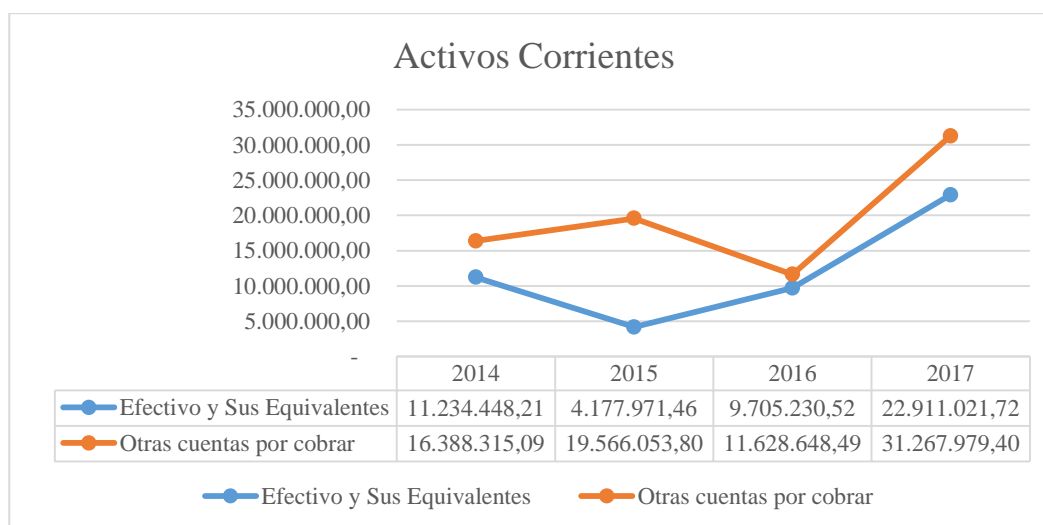


Figura 7. Activos Corrientes-EPMAPS

Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

En la Figura No. 7. Activos Corrientes, se puede identificar que la cuenta Efectivo y sus equivalentes para el año 2015 presenta una disminución del -62.81% en relación al año 2014, en la Tabla No. 9. Efectivo y sus equivalentes de identifica el detalle de la cuenta.

Tabla 9
Efectivo y sus equivalentes

Detalle	Al 31 de diciembre de		%
	2015 USD	2014 USD	
Caja recaudadora		\$ 5.662,38	
Cajas chicas	\$ 9.849,55	\$ 11.053,76	-10,89%
Fondos Rotativos	\$ 197.082,72	\$ 197.264,39	-0,09%
Bancos	\$ 2.822.929,08	\$11.020.467,68	-74,38%
Fideicomisos	\$ 1.148.110,11		
Total	\$ 4.177.971,46	\$11.234.448,21	

Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

Para el año 2015 presenta una disminución de -74.38% referente al año 2014, según se puede visualizar en la Tabla No. 9. Efectivo y sus equivalentes, esta porcentaje es debido a que la EPMAPS ha utilizado la cuenta para los pagos que realiza la entidad para diferentes necesidades de la misma, así como se realizó provisiones para el pago de la deuda semestral de los créditos contraídos con el Banco Interamericano de Desarrollo, con fecha 13 de diciembre de 2012, donde se suscribió un convenio de pago donde el IMDMQ se compromete según lo acordado, a cancelar la deuda en un plazo no mayor a 12 años contados a partir del año 2013, con el fin de fortalecer y mejorar el desempeño de la entidad con respecto al manejo del servicio de tratamiento de aguas residuales.

Así como también con la cuenta bancos se realizó las provisiones para el pago de deuda semestral del crédito del Banco del Estado-BEDE 11548, por las construcciones del Programa de Agua y Saneamiento para las parroquias rurales y urbano marginales del DMQ "PROMADEC 11".

La disminución es debido a la baja recaudación de valores provenientes de la venta de energía a las empresas eléctricas, sin embargo, la EPMAPS ha obtenido incrementos en la recaudación de valores provenientes de la venta de agua potable y alcantarillado.

En la Tabla No. 9. Efectivo y sus equivalentes, la cuenta Fideicomisos del año 2015, corresponde 757,63 USO al Fideicomiso FIMEMAAP-Q-CREDITO y 1 147 352,48 USO al Fideicomiso Banco Central, para el pago de la obligación financiera que la entidad mantenía con el Banco de Desarrollo de América Latina antes Corporación Andina de Fomento-CAF, que otorgó a la EPMAPS para la ejecución del Programa de Agua Potable y Saneamiento de Quito.

En la Figura No. 7. Activos Corrientes, para el año 2016, la cuenta efectivo y sus equivalentes, presenta un incremento de 132.30% en relación al año 2015, esto debido a que se disminuyó gastos de operación en la EPMAPS, así como también la EPMAPS ya no realizó las provisiones para el pago de deuda semestral del crédito del Banco del Estado-BEDE 11548.

A pesar que la EPMAPS, también presenta para este año una disminución en la venta de energía a las empresas eléctricas, presenta un aumento en la cuenta correspondiente a la Regulación 004/11 emitida por el Consejo Nacional de Electricidad –CONELEC, referente al "Tratamiento para la energía producida con recursos energéticos renovables no convencionales",

la empresa no ha desembolsado dinero por gastos de responsabilidad social en favor de los gobiernos autónomos descentralizados que en encuentren dentro de sus áreas de influencias.

Mientras que para el año 2017, la cuenta de efectivo y sus equivalentes, presenta un incremento de 136.07% en relación al año 2016, esto debido a que la EPMAPS, ha realizado depósitos a plazo e inversiones de gran liquidez con vencimiento original de tres meses o menos.

En la Figura No. 7. Activos Corrientes, se puede identificar que otras cuentas por cobrar para el año 2016 presenta una disminución del -40.57% en relación al año 2015, en la Tabla No. 10 Otras cuentas y documentos por cobrar no comerciales, se identifica el detalle de la cuenta.

Tabla 10
Otras cuentas y documentos por cobrar no comerciales

Detalle	Al 31 de diciembre de		%
	2015 USD	2016 USD	
Anticipo a proveedores	\$ 17.599.479,79	\$ 7.682.737,43	-56,35%
Seguros anticipados	\$ 1.797.901,49	\$ 1.841.346,37	2,42%
Anticipo a importaciones	\$ 189.024,79	\$ 189.024,75	0,00%
Total	\$ 19.586.406,07	\$ 9.713.108,55	

Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

La disminución del -56.35% correspondiente a Anticipo proveedores, presentada en la tabla No. Otras cuentas y documentos por cobrar no comerciales, son debido a que la EPMAPS en el año 2016, procedió a liquidar los saldos pendientes a los proveedores, incluye principalmente a Eslive S.a., Consorcio Ayesa MQA II, Consorcio SDV Constructores, Ecuatoriana de Servicios

Inmobiliaria, Constructora Cevallos Hidalgo S.A., Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas e Ingeniería Consulta y Desarrollo.

A pesar que, en el año 2016, se incrementó la cuenta anticipos otorgados a los funcionarios, conforme a lo que establece el instructivo para la Concesión de Anticipos de Remuneraciones a los funcionarios de la entidad.

Mientras que, en el año 2017, se presenta un incremento de 168,89% en relación al año 2016, esto debido a que la EPMAPS, para este año mantiene cuentas pendientes con proveedores, principalmente tenemos a: ELICROM Cía. Ltda., Tipán Izurieta Ernesto Patricio, Hidalgo e Hidalgo S.A., Salgado Burbano Ernesto, entre otros. A más de ello, la empresa realizó una reclasificación de la cuenta por cobrar por concepto de deducibles de los activos fijos a custodia de los funcionarios de la EPMAPS, se procedió con el registro contable de acuerdo al Reglamento Sustitutivo de Administración de Bienes Públicos de la Contraloría General del Estado, por lo que la cartera se infló.

Se debe considerar que la EPMAPS, ha impulsado la campaña difundido en las instalaciones de la empresa, por concepto de motivar a los funcionarios en solicitar anticipos de sueldos, por lo que, el año 2017 se solicitó un 50% más de anticipos que los anteriores años.

En el Anexo No. 4. Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera-EPMAPS, dentro de los activos no corrientes las cuentas con mayor variación en los años 2014 al 2017, son las siguientes:

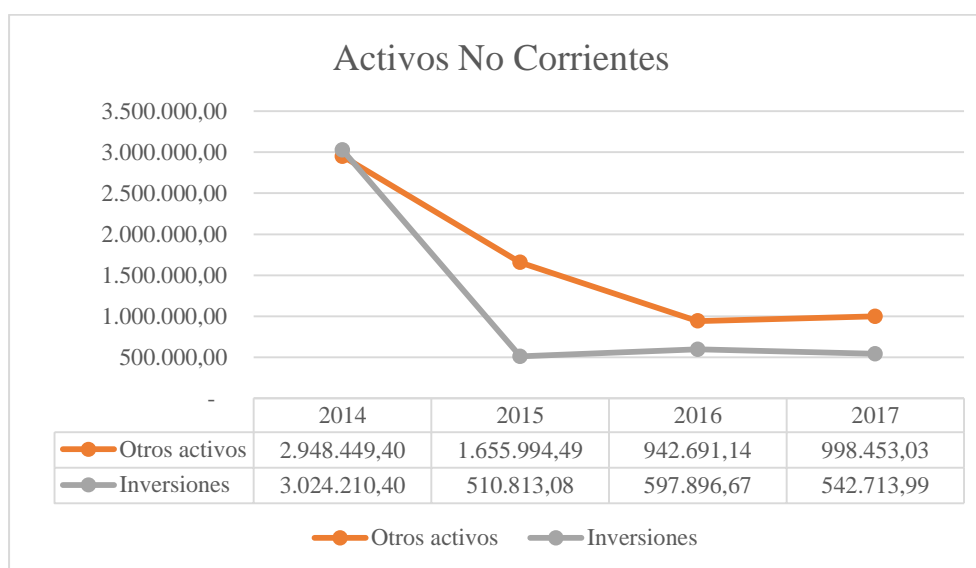


Figura 8. Activos no Comerciales

Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

En la Figura No. 8. Activos No Corrientes, se puede identificar que la cuenta otros activos, para el año 2015, presenta una disminución del -43.84% en relación al año 2014, se presenta la disminución por que la empresa no ha entregado anticipos para la adquisición de bienes, ejecución de obras y presentación de servicios.

Para el año 2016, disminuye en un -43.07%, en relación al año 2015, debido a los valores pendientes de devengar al cierre de año 2015 correspondientes a las pólizas de seguros contratadas por la Empresa en los ramos de incendio, responsabilidad civil, robo, transporte, lucro cesante y accidentes personales, con inicio de vigencia diciembre año 2014 y fin de vigencia en maro del año 2015.

La cuenta Inversiones para el año 2015 presenta una disminución de -83.11%, en relación al año 2014, esto se debe a los valores entregados al Fideicomiso, el cual se debito por los valores que entrega la entidad, correspondientes al 2% de las ventas anuales.

Otra cuenta que presenta gran variación dentro de los Activos No corrientes, es proyectos en curso, como se presenta en la Figura No. 9. Proyectos en Curso, para el año 2015, incrementa el 35.65% en relación al año 2014, esto debido a se realizó la activación de 7 nuevos proyectos, entre los principales son: la Planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en la Parroquia Quitumbe (sur de Quito), diseños definitivos y construcción de los cruces de las conducciones en los ríos Pita y Santa Clara pertenecientes al sistema La Mica Quito Sur; y; diseños definitivos y construcción del cruce en la conducción en el río San Pedro perteneciente al sistema Papallacta, como obras de mitigación ante una eventual erupción del volcán Cotopaxi, entre otros.

Para el año 2016, se activaron 6 proyectos, por lo que se disminuyó en un -3.32%, en relación al año 2015, entre los principales proyectos para este año son: construcción del proyecto agua Potable Barrios Altos del Noroccidente, construcción del proyecto: interceptores quebrada Río Grande Subsistema 3, Zona Eloy Alfaro, entre otros.

Para el año 2017, se activaron 7 proyectos, que representa un incremento del 13.27% en relación al año 2016, entre los principales proyectos activados para este año son: Plan lluvia en la ciudad de Quito, cierre en un tramo de la av. de los granados por interconexión de alcantarillado, entre otros.

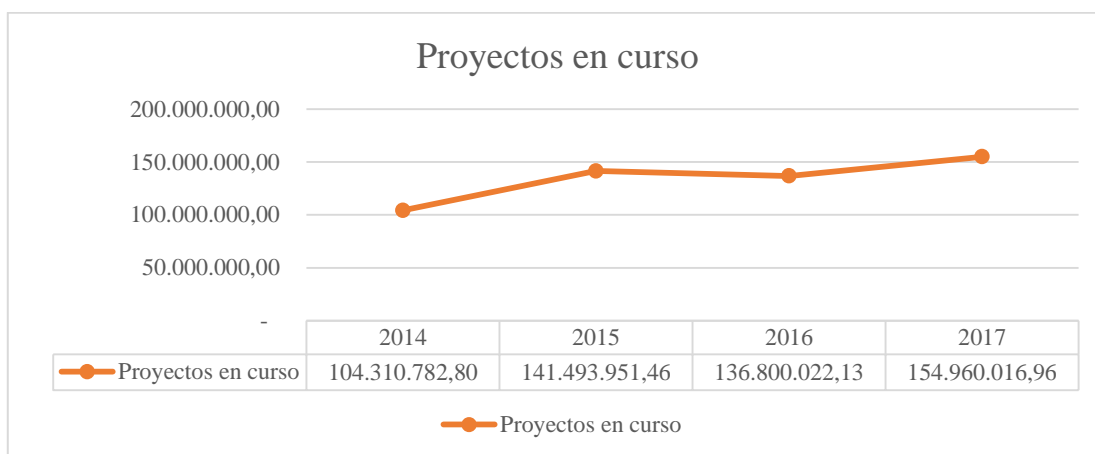


Figura 9. Proyectos en curso
Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

En el Anexo No. 4 Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera-EPMAPS, dentro de los pasivos las cuentas con mayor variación en los años 2014 al 2017, son las siguientes:

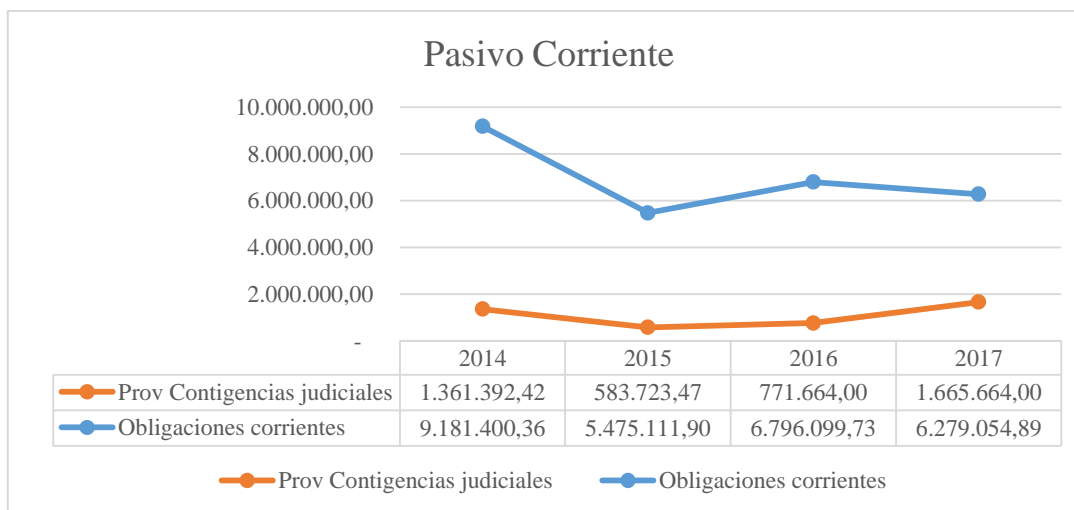


Figura 10. Pasivos Corrientes
Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

La cuenta Provisión contingencias judiciales, como se visualiza en la Figura No. 10. Pasivo Corriente, para el año 2015, se presenta una disminución del -57.12%, en relación al año 2014, esto debido a que

Mientras que para el año 2017, se presenta un incremento de 115.85% en relación al año 2016, debido a que

La cuenta obligaciones corrientes, como se visualiza en la Figura No. 10. Pasivo Corriente, para el año 2015, se presenta una disminución del -40.37%, en relación al año 2014, esto debido a que las obligaciones con los empleados en cuanto la empresa tiene menos personal que el año anterior, y sus obligaciones se ven disminuidas.

Mientras que para el año 2016, se presenta un incremento de 24.13% en relación al año 2015, incluye principalmente sueldos pendientes de pago del mes de diciembre.

La cuenta pasivos diferidos, para el año 2015 presenta una disminución del -99.84%, en relación al año 2014, como se demuestra en la Figura No. 11. Pasivos diferidos, corresponde al saldo pendiente de los servicios de agua potable y alcantarillado por entregar a los abonados por la diferencia entre el reconocimiento de ingresos y el corte de las lecturas.

Mientras que para el año 2016, incrementa en un 125.84%, en relación al año 2015, por concepto de debido a que las construcciones del Programa de Agua y Saneamiento para las parroquias rurales y urbano marginales del DMQ "PROMADEC 11", han sido financiadas por subvenciones recibidas de una línea de crédito otorgada por el Banco del Estado por hasta 15,7 millones USD. Estas subvenciones de capital tienen el carácter de no reintegrables, atribuyéndose a los resultados del año según la depreciación del período de los activos financieros con dichas subvenciones.

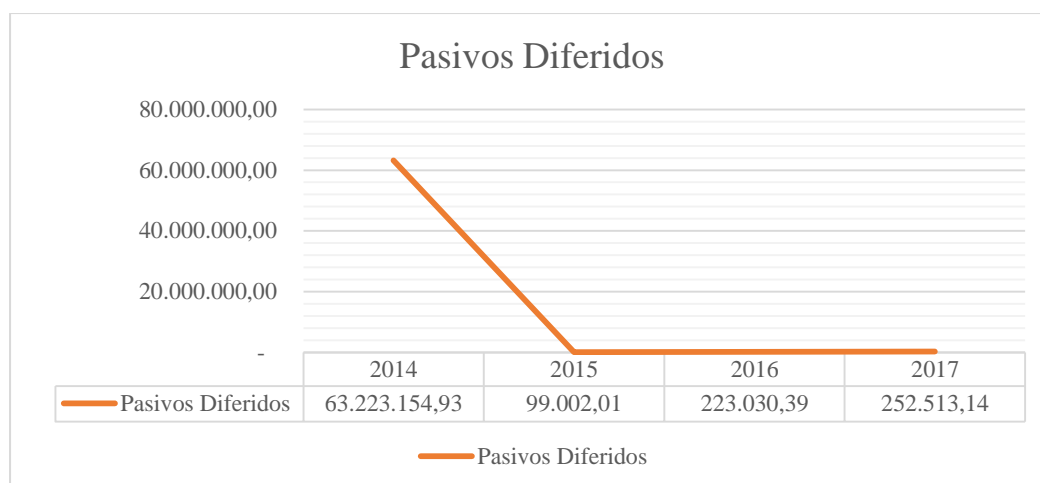


Figura 11. Pasivos Diferidos
Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

En el Patrimonio de la EPMAPS, se analiza las cuentas presentadas en la Figura No. 12.

Patrimonio:

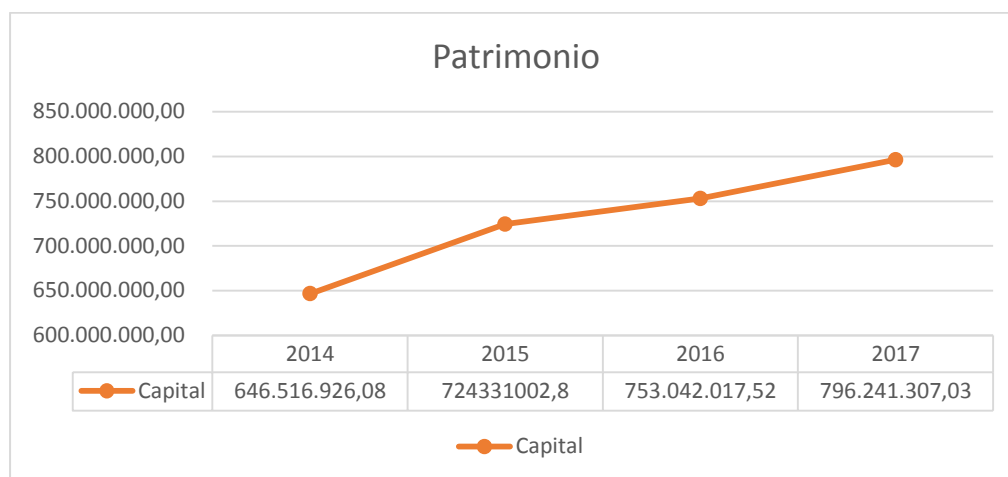


Figura 12. Patrimonio
Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

En la Figura No. 12. Patrimonio, se identifica que: para el año 2015, el capital de la EPMAPS incrementa en un 65.47%, en relación al año 2014. Para el año 2016, el capital de la EPMAPS incrementa en un 72.53%, en relación al año 2015 y para el año 2016, el capital de la EPMAPS incrementa en un 74.28%, en relación al año 2017. La empresa presenta incrementos año a año debido a que obtenido utilidades en sus ejercicios contables. Es por eso que se considera una de las primeras empresas públicas con autogestión propia de la ciudad de Quito, eso quiere decir que, no depende tanto de las transferencias Gubernamentales del Ilustre Municipio de Quito, puesto que la EPMAPS, tiene recursos suficientes para su autogestión.

3.4.3.2. Análisis Estado de Resultados

En el Anexo No. 5. Análisis Vertical del Estado de Resultados-EPMAPS, se puede determinar la participación de cada cuenta del Estado de Resultados de los años 2014 al 2017, y se visualiza en la Figura No. 13 Estructura del Estado de Resultados-EPMAPS.

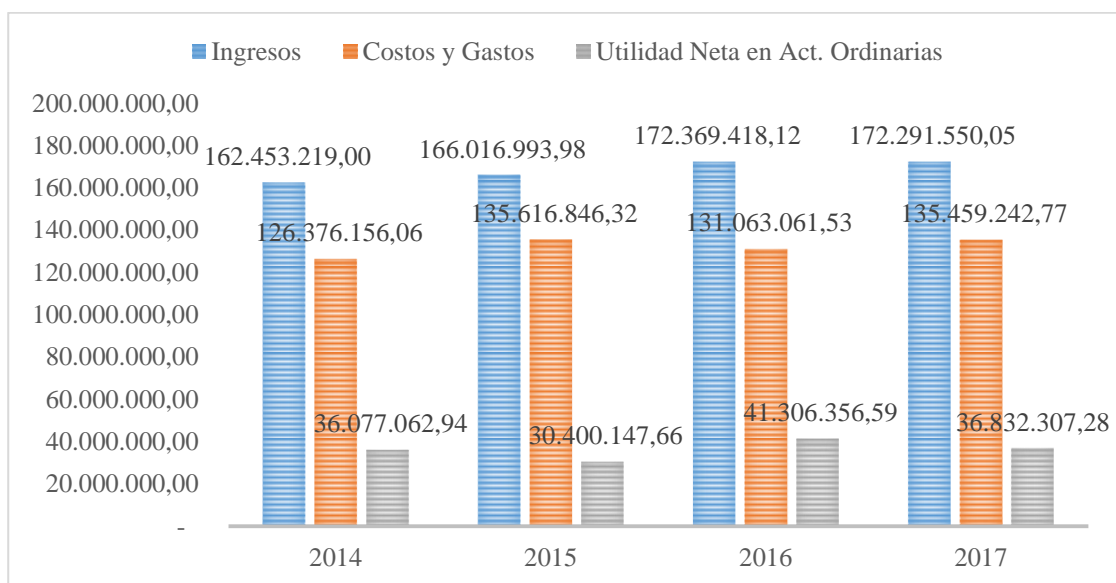


Figura 13. Estructura del Estado de Resultados- EPMAPS

Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

En la Figura No. 13. Estructura del Estado de Resultados-EPMAPS, se puede observar que la EPMAPS presenta utilidad en todos los años, determinando que los ingresos percibidos por la entidad son mayores a los gastos incurridos en el giro del negocio del mismo.

En el Anexo No. 6. Análisis Horizontal del Estado de Resultados-EPMAPS, se ha analizado las cuentas con mayor variación en los años 2014 al 2017, como se indica a continuación:

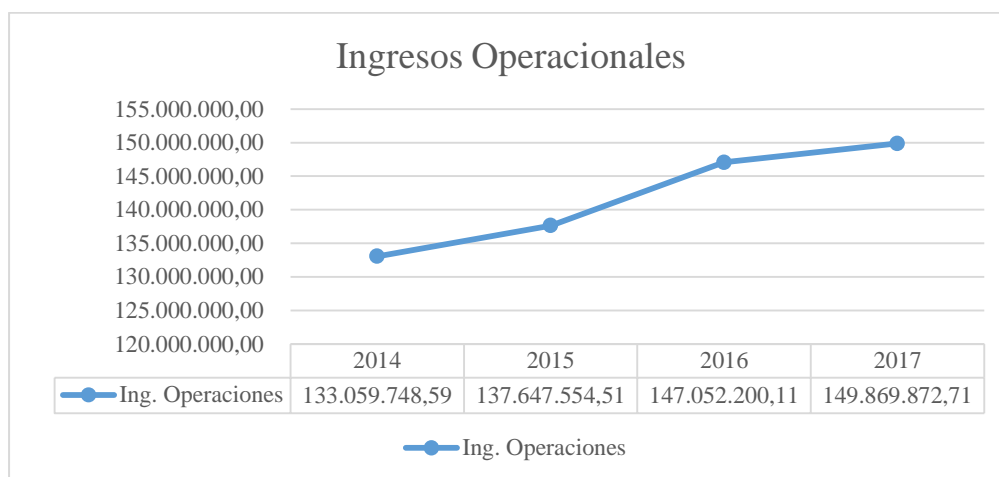


Figura 14. Ingresos Operacionales

Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

En la Figura No. 14. Ingresos Operacionales, se puede identificar que presenta un incremento en todos los años, para el año 2015, incremento en un 3.45%, en el año 2016, un 6.83% y para el año 2017, aumento en un 1.92%, principalmente por el crecimiento de los usuarios que reciben los servicios de agua potable y alcantarillado

Las actividades que más ingresos genera son: la venta de agua, conexiones de agua, mantenimiento de alcantarillado, procesos de coactivas, interés por mora de facturas atrasadas, etc.

Para el año 2017, se puede observar que existe un incremento menor a los años anteriores, esto debido a que la EPMAPS, por dos días dejó de distribuir agua al sur y centro del Distrito Metropolitano de Quito, debido al derrumbe ocurrido en El Troje, por lo que tuvieron que suspender el servicio, y se rehabilitó después de 2 días hábiles.

Así como también, el Balance Oferta demanda registra un déficit con la demanda máxima a partir del año 2016, es por eso que se hizo imprescindible la construcción del Proyecto Ramal Chalpi, el cual permitirá abastecer la demanda futura de agua potable.

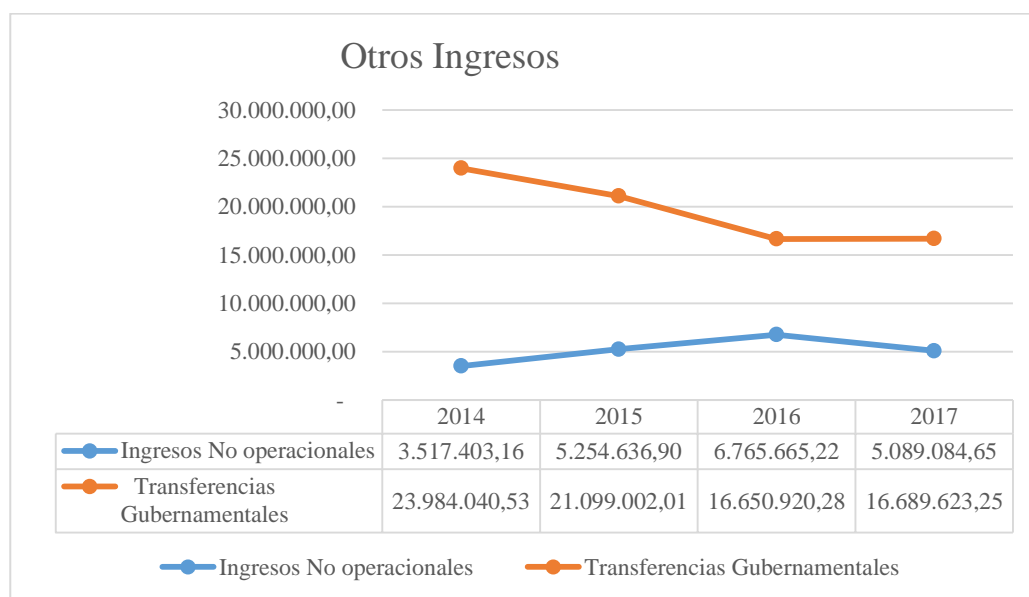


Figura 15. Otros Ingresos

Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

En la Figura No. 15. Otros Ingresos, se puede identificar que los Ingresos No Operacionales para los años 2015 y 2016, presenta un incremento del 49.39% y del 28.76%, respectivamente. Sin embargo, presenta una disminución en el año 2017 del -24.78%.

Otros ingresos percibidos por al EPMAPS, corresponde a cobros a las aseguradoras en el caso de que se ejecute la garantía por incumplimientos de contratos, reversión de provisiones, cancelaciones de títulos de crédito, derechos de interconexión, arriendos entre otros.

El Municipio realizó las transferencias y pagos de convenios casi en su totalidad, para los años 2015 y 2016, estos fondos son utilizados en su totalidad para obras de agua potable y alcantarillado del programa "Mi Ciudad".

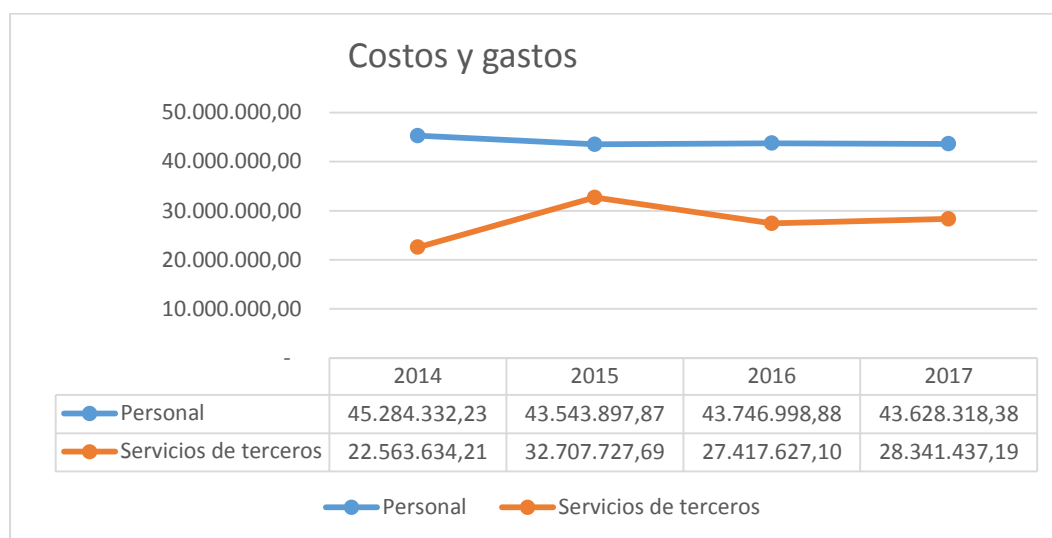


Figura 16. Costos y gastos

Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

En la Figura No. 16. Costos y gastos, se presenta una disminución en los gastos incurridos en el personal de la EPMAPS, del -3.84%, 0,47% y -0.27%, para los años 2015, 2016 y 2017, respectivamente. Por las políticas de austeridad implementadas desde julio del 2015. Cada una de las Gerencias y Direcciones de la Empresa ha mantenido el control del gasto administrativo acorde a las normativas dispuestas por la Gerencia General sobre: seguridad, seguro, horas extras, consultorías, nuevas contrataciones, capacitación, viáticos, entre otros.

La EPMAPS como parte de sus procesos de optimización de costos continúa con el proyecto de jubilación del personal y retiro voluntario.

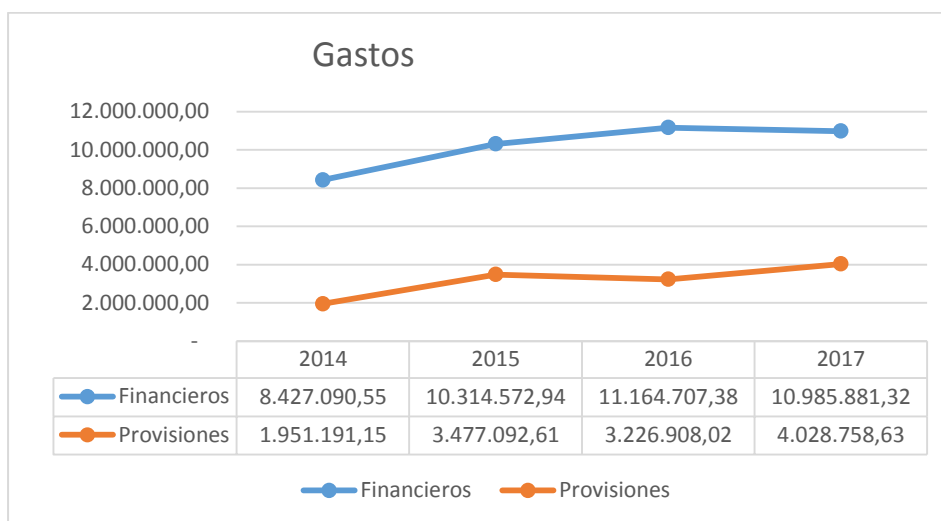


Figura 17. Principales Gastos EPMAPS

Fuente: Estados Financieros-EPMAPS

En la Figura No. 17. Gastos, se presenta un incremento para los años 2015 y 2016, del 22.04% y del 8.24%, respectivamente debido a los préstamos obtenidos con las diferentes instituciones como el BID, CAF y BEDE.

En cuanto las provisiones, constituye principalmente provisiones de gastos y contingentes legales por juicios administrativos, civiles y laborales sobre los cuales la Empresa realizo estimación fiable de los importes de las obligaciones.

CAPITULO IV

PROYECCIONES FINANCIERAS

Para poder determinar la incidencia de los recursos financieros de la EPMAPS frente a la posible erupción del volcán Cotopaxi, se realiza un modelo financiero que permite proyectar y determinar los requerimientos financieros de diferentes fuentes como: endeudamiento, tarifas o transferencias gubernamentales.

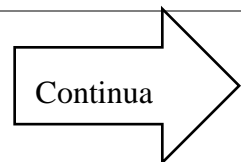
Con este antecedente se procedió a simular el siguiente escenario con las siguientes consideraciones.

4.1. Propuestas Empresariales

La información que se utilizará para los supuestos de proyección, ha sido proporcionada por la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento EPMAPS, mismos que la organización maneja de acuerdo a sus políticas internas, dichos porcentajes de variación se exponen a continuación en el siguiente cuadro:

Tabla 11
Supuestos

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
correspondiente									
COSTOS									
Variación de los costos de Personal	-4.13%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	3%
Variación de los costos de Materiales	-11.95%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	3%
Variación de los costos de Servicios de terceros	10.46%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	3%
Variación de los costos de Mantenimiento	5.79%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	3%
Variación de los Otros ingresos	5.79%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	3%
Variación de los costos de Perdidas actuariales	3.00%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	2.99%	3%



TRANSFERENCIAS

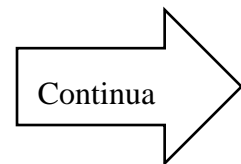
Nivel de transferencias del Municipio (en USD)	13000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13000000
Nivel de transferencias del Municipio (en USD) (nivel caso base EPMAPS)	13000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13000,000

ACTIVOS CORRIENTES

Nivel mínimo de caja (en USD)	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
Tasa de nuevos deudores sobre los ingresos del año	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Tasa de provisión de los nuevos deudores del año	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
Variación de los	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%


 Continua

inventarios									
Variación anticipos									
entregados/ cartera	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Hidroelectricidad									
Variación de cuentas									
por cobrar empleados	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Variación otras									
cuentas por cobrar corrientes	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%



CAPEX

Tasa de realización del plan de inversiones	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Tasa de amortización	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%

PASIVOS

Variación de Provisiones y Obligaciones por benef. Definidos (corriente y no corriente)	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Variación de las Cuentas por pagar (corriente y no corriente)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Modelo Financiero EPMAPS-2017

Deudas.

La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, mantiene obligaciones con terceros a largo plazo, mismos que representan desembolsos anuales, la información acerca de estos compromisos fue proporcionada por la EPMAPS y se expone un cuadro resumen a continuación:

Tabla 12
Deudas Financieras

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Total deuda desembolsada		22,671,379	20,214,988	8,536,560	0	0	0	0	0	0
Saldo Principal	104,989,794	109,214,386	111,391,058	111,202,341	102,243,502	91,222,227	80,200,952	69,612,537	59,456,982	49,301,427
Amortización		18,446,787	18,038,315	8,725,277	8,958,839	11,021,275	11,021,275	10,588,415	10,155,555	10,155,555
Intereses y comisiones		5,495,364	4,463,696	3,682,844	3,206,320	8,108,151	7,408,507	6,713,193	6,026,535	5,344,207
Servicio de la deuda		23,942,151	22,502,011	12,408,121	12,165,159	19,129,426	18,429,782	17,301,608	16,182,090	15,499,761

Fuente: Modelo Financiero EPMAPS-2017

Cálculo de las Inversiones de bienes de capital (CAPEX).

Para el cálculo del CAPEX, el departamento de Administración de Bienes y logística ha facilitado la información de todos los bienes adquiridos en el año en curso y los próximos proyectos que prevé la empresa, por lo cual se realizara el cálculo del CAPEX en base a esta información en la tabla No. 13, a continuación:

Tabla 13
Planes de Inversión

PPYE NETO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Asignables Agua Potable	27060437.07	51573605.2	32651534.58	19862692.56	17500000	20500000	11200000	16600000	25306667
Asignables a Alcantarillado Sanitario	7,000,000	7,720,000	17,161,632	12,340,816	8,620,816	20,620,816	13,000,000	18,500,000	10568000
Otras	10,424,168	10,632,652	11,345,305	11,562,211	11,783,455	12,009,124	12,239,306	12,474,093	18,240,241
Asignables a Tratamiento	20,000,000	6,000,000	8,500,000	13,900,000	13,900,000	4,500,000	17,900,000	8,500,000	8,500,000
Total CAPEX	64,484,605	75,926,257	69,658,471	57,665,719	51,804,271	57,629,940	54,339,306	56,074,093	62614908.07

Fuente: Modelo Financiero EPMAPS-2017

Cálculo del CAPEX

Para el cálculo del CAPEX, se utilizaron las siguientes formulas:

Propiedad, planta y equipo bruto

$$= PPEb_0 + \text{Realización estimada del plan de inversión}$$

Depreciaciones acumuladas = DA₀ + Dotación anual para la amortización

Plan inicial de inversiones teórico

$$= \text{Techo de inversión "PLANES DE INVERSIÓN EPMAPS"}$$

Realización estimada del plan de inversión

$$= \text{Plan inicial de inversión}$$

$$* \text{Supuestos de realización de planes de inversión}$$

*Dotación anual para la amortización = PPEb * Supuesto tasa de amortización*

En base a las formulas establecidas anteriormente se procedió a realizar los cálculos del CAPEX que se detallan a continuación en la tabla No. 14.

Tabla 14
Cálculo del CAPEX

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
PPyE bruto	940,489,539	1,004,974,144	1,080,900,401	1,150,558,872	1,208,224,591	1,260,028,862	1,317,658,802	1,371,998,108	1,428,072,201	1,490,687,109
Depreciaciones acumuladas	-125,996,744	-155,140,994	-186,487,105	-219,853,313	-254,891,826	-291,432,663	-329,644,768	-369,432,713	-410,846,807	-454,076,733
Propiedad, planta y equipo neto	814,492,795	849,833,150	894,413,296	930,705,559	953,332,765	968,596,199	988,014,034	1,002,565,395	1,017,225,394	1,036,610,376
Plan inicial de inversiones (teórico)		64,484,605	75,926,257	69,658,471	57,665,719	51,804,271	57,629,940	54,339,306	56,074,093	62,614,908
Realización estimada del plan de inversiones		64,484,605	75,926,257	69,658,471	57,665,719	51,804,271	57,629,940	54,339,306	56,074,093	62,614,908
Dotación anual para la amortización		29,144,250	31,346,112	33,366,207	35,038,513	36,540,837	38,212,105	39,787,945	41,414,094	43,229,926

Fuente: Modelo Financiero EPMAPS-2017

Ingresos

Para establecer la tasa de proyección de la cuenta Ingresos, se ha considerado el crecimiento de la población del Distrito Metropolitano de Quito, según la (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017), la población de la ciudad para el año 2017, es de 2.644.145 habitantes. A continuación, se detalla los datos históricos y las proyecciones que la Secretaría realiza:

PROYECCIÓN	HISTÓRICOS							PROYECCIONES					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
POBLACION Y VIVIENDAS- DMQ													
Población Total	2.505.344	2.551.721	2.597.989	2.644.145	2.690.150	2.735.987	2.781.641	2.827.105	2.872.350	2.917.365	2.962.111	3.006.592	3.050.736
Tasa de Crecimiento Poblacional		1,82%	1,78%	1,75%	1,71%	1,68%	1,64%	1,61%	1,58%	1,54%	1,51%	1,48%	1,45%
Promedio de habitantes/vivienda	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53

Figura 18. Crecimiento poblacional

Fuente: SENPLADES, Subsecretaría de Información, Dirección de Normas Metodología (2017)

Los valores de la proyección de la población son a través de datos aritméticos que la SENPLADES ha utilizado en un estudio técnico y se consideró la tasa de nacimientos y la tasa de mortalidad de la ciudad, se determina así mismo el promedio de cuatro (4) habitantes por vivienda. Se ha calculado la tasa de variación de año a año, teniendo una tasa promedio del 1.63%.

Según (EPMAPS, 2017), en el informe anual del Buen Gobierno Corporativo, hace mención que es la primera empresa pública en alcanzar el mayor del porcentaje de cobertura de población en servicios a la sociedad, con el sistema de agua potable como el sistema de alcantarillado, como se presenta en el siguiente cuadro:

Tabla 15
Porcentajes de Cobertura

SISTEMA DE AGUA POTABLE		2017	2014
<u><i>Conexiones Domiciliarias</i></u>			
Cobertura % de población con agua potable facturada DMQ	[%]	98,59%	98,53%
Población servida con Agua Potable facturada DMQ	[hab]	2.606.863	2.650.605
SISTEMA DE ALCANTARILLADO		2017	2014
<u><i>Población Servida</i></u>			
Cobertura % con Alcantarillado Sanitario en el DMQ	[%]	93,05%	92,57%
Población servida con Alcantarillado Sanitario facturada DMQ	[hab]	2.460.377	2.490.272

Fuente: Buen Gobierno Corporativo- EPMAPS (2017)

Para el año 2014, el Distrito Metropolitano de Quito tiene 699 296 usuarios domiciliarios, de los cuales el 98.53% cuentan con acceso al servicio del agua potable, según se presenta en la tabla No. 16.

Tabla 16
Usuarios Domiciliarios

Detalle	Servicios
Población 2014	2.505.344
Habi/vivienda	4
Cobertura	98,53%
Usuarios domiciliarios	699.296

Fuente: Buen Gobierno Corporativo- EPMAPS (2017); SENPLADES, 2017

Para calcular la tasa de crecimiento de la proyección de los ingresos de los años 2018-2026, se determinó en función al crecimiento de la población de la ciudad de Quito, así como el porcentaje de cobertura de servicios de agua potable como el sistema de alcantarillado, se debe considerar que la cobertura de ambos sistemas se incrementa en un 0.020298%.

Determinando de esa manera la población servida de agua potable en función a la población total de la ciudad de Quito, para el año 2017, se muestra que 2 606 863 habitantes tienen acceso al servicio, siendo este el 98.59% de la población total, a continuación, el detalle:

MODELO DE INGENIERÍA		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
		-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DEMANDA DEL SISTEMA														
POBLACION Y VIVIENDAS														
Población Total	[hab]	2.505.344	2.551.721	2.597.989	2.644.145	2.690.150	2.735.987	2.781.641	2.827.105	2.872.350	2.917.365	2.962.111	3.006.592	3.050.736
Tasa de Crecimiento Poblacional	[%]		1,82%	1,78%	1,75%	1,71%	1,68%	1,64%	1,61%	1,58%	1,54%	1,51%	1,48%	1,45%
Promedio de habitantes/vivienda	[hab/viv]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Cobertura de agua potable		98,53%	98,55%	98,57%	98,59%	98,61%	98,63%	98,65%	98,67%	98,69%	98,71%	98,73%	98,75%	98,77%
Población servida de agua potable		2.468.515	2.514.721	2.560.838	2.606.863	2.652.757	2.698.505	2.744.090	2.789.507	2.834.725	2.879.735	2.924.497	2.969.016	3.013.220
Tasa de crecimiento población servida			1,84%	1,80%	1,77%	1,73%	1,70%	1,66%	1,63%	1,60%	1,56%	1,53%	1,50%	1,47%

Figura 19. Demanda del Sistema

Fuente: Buen Gobierno Corporativo- EPMAPS (2017) SENPLADES, 2017

4.2. Estado de Resultados Projectado


 EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PERÍODO: Del 01 de diciembre al 31 de diciembre (Expresado en U.S. Dólares)										
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">SIN SINIESTRO</div>										
DETALLE	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
INGRESOS										
INGRESOS OPERACIONALES	149,869,872.71	152,462,733.76	155,047,421.03	157,623,103.80	160,189,388.81	162,744,674.90	165,288,346.69	167,818,249.39	170,334,588.69	172,833,389.78
INGRESOS VARIOS	642,969.44	680,197.37	700,535.27	721,481.28	743,053.57	765,270.87	788,152.47	811,718.23	835,988.60	860,984.66
INGRESOS COMERCIALES	5,089,084.65	5,177,129.63	5,264,897.05	5,352,358.71	5,439,501.25	5,526,270.30	5,612,644.98	5,698,552.09	5,783,998.64	5,868,849.66
TRANSFERENCIAS GUBERNAMENTALES	16,689,623.25	13,000,000.00	13,000,000.00	13,000,000.00	13,000,000.00	13,000,000.00	13,000,000.00	13,000,000.00	13,000,000.00	13,000,000.00
TOTAL INGRESOS	172,291,550.05	171,320,060.75	174,012,853.35	176,696,943.79	179,371,943.63	182,036,216.07	184,689,144.14	187,328,519.72	189,954,575.94	192,563,224.09
COSTOS Y GASTOS										
PERSONAL	43,628,318.38	41,826,468.83	43,077,080.25	44,365,084.95	45,691,600.99	47,057,779.86	48,464,807.48	49,913,905.22	51,406,330.99	52,943,380.28
MATERIALES	7,858,883.47	6,919,746.90	7,126,647.33	7,339,734.08	7,559,192.13	7,785,211.98	8,017,989.81	8,257,727.71	8,504,633.77	8,758,922.32
SERVICIOS DE TERCEROS	28,341,437.19	31,305,951.52	32,241,999.47	33,206,035.25	34,198,895.71	35,221,442.69	36,274,563.83	37,359,173.29	38,476,212.57	39,626,651.32
MANTENIMIENTO	12,642,405.95	13,374,401.25	13,774,295.85	14,186,147.30	14,610,313.10	15,047,161.46	15,497,071.59	15,960,434.03	16,437,651.01	16,929,136.78
DEPRECIACION Y AMORTIZACION	26,404,000.05	29,144,250.18	31,346,111.63	33,366,207.29	35,038,513.15	36,540,837.00	38,212,105.26	39,787,945.14	41,414,093.83	43,229,926.16
FINANCIEROS	10,985,881.32	5,495,363.93	4,463,695.71	3,682,844.49	3,206,320.02	8,108,150.70	7,408,507.45	6,713,192.80	6,026,535.35	5,344,206.50
COSTO FINANCIEROS NUEVA DEUDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PROVISIONES	4,028,758.63	394,989.62	398,939.52	402,928.92	406,958.21	411,027.79	415,138.07	419,289.45	423,482.34	427,717.16
OTROS	1,569,557.78	1,660,435.18	1,710,082.19	1,761,213.64	1,813,873.93	1,868,108.76	1,923,965.22	1,981,491.78	2,040,738.38	2,101,756.46
TOTAL COSTOS	135,459,242.77	130,121,607.42	134,138,851.95	138,310,195.93	142,525,667.23	152,039,720.24	156,214,148.70	160,393,159.41	164,729,678.23	169,361,696.98
UTILIDAD NETA EN ACTIVIDADES ORDINARIAS	36,832,307.28	41,198,453.34	39,874,001.40	38,386,747.86	36,846,276.40	29,996,495.84	28,474,995.44	26,935,360.30	25,224,897.71	23,201,527.11
OTROS RESULTADOS INTEGRALES										
RESULTADO INTEGRAL:	34,506,841.53	41,198,453.34	39,874,001.40	38,386,747.86	36,846,276.40	29,996,495.84	28,474,995.44	26,935,360.30	25,224,897.71	23,201,527.11

Figura 20. Estado de Resultados Projectado

Análisis de Estado de Resultados.

De acuerdo a la Figura No. 20, se observa dentro de las proyecciones que, el ingreso tiene una tendencia a la alza, esto debido a la metodología utilizada para la proyección, de igual manera los gastos operacionales también poseen una tendencia creciente por el mismo motivo de los ingresos, pero se observa que en cuanto al resultado integral existe un decremento constante, esto es debido a varios factores, como son el poco crecimiento del ingreso a comparación del gasto y también al gasto de pago de intereses por concepto de deudas mantenidas con terceros los cuales no son desembolsos constantes sino que varían en función de los desembolsos receptados por estas entidades.

4.3. Estado de Situación Financiera Proyectado



EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
 ESTADO DE SITUACION FINANCIERA
 PERÍODO: Del 01 de enero al 31 de diciembre
 (Expresado en U.S. Dólares)

DETALLE	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
ACTIVOS										
ACTIVOS CORRIENTES	74,259,644.11	84,342,334.28	81,812,863.20	83,718,629.91	88,978,860.78	92,690,647.90	90,726,533.78	92,522,117.73	92,931,461.88	86,592,452.25
EFFECTIVO Y SUS EQUIVALENTES	22,911,021.72	32,875,215.29	30,226,062.64	32,010,950.98	37,149,094.68	40,737,573.77	38,648,918.53	40,318,715.95	40,601,015.71	34,133,691.24
CUENTAS POR COBRAR	15,201,388.23	15,353,402.11	15,506,936.13	15,662,005.49	15,818,625.55	15,976,811.81	16,136,579.92	16,297,945.72	16,460,925.18	16,625,534.43
INVENTARIOS	4,879,254.76	4,928,047.31	4,977,327.78	5,027,101.06	5,077,372.07	5,128,145.79	5,179,427.25	5,231,221.52	5,283,533.74	5,336,369.07
OTRAS CUENTAS POR COBRAR	31,267,979.40	31,580,659.19	31,896,465.79	32,215,430.44	32,537,584.75	32,862,960.60	33,191,590.20	33,523,506.10	33,858,741.16	34,197,328.58
PROVISIONES		-394,989.62	-793,929.15	-1,196,858.06	-1,603,816.27	-2,014,844.06	-2,429,982.12	-2,849,271.57	-3,272,753.91	-3,700,471.07
ACTIVOS NO CORRIENTES	974,285,170.61	1,009,625,525.66	1,054,205,670.75	1,090,497,934.59	1,113,125,140.64	1,128,388,574.49	1,147,806,409.18	1,162,357,770.46	1,177,017,769.19	1,196,402,751.10
PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO	940,489,538.95	1,004,974,144.18	1,080,900,400.90	1,150,558,872.02	1,208,224,591.22	1,260,028,862.07	1,317,658,802.02	1,371,998,108.44	1,428,072,201.00	1,490,687,109.07
PROYECTO EN CURSO	154,960,016.96	154,960,016.96	154,960,016.96	154,960,016.96	154,960,016.96	154,960,016.96	154,960,016.96	154,960,016.96	154,960,016.96	154,960,016.96
DEPRECIACIÓN ACUMULADA	-125,996,743.58	-155,140,993.76	-186,487,105.39	-219,853,312.68	-254,891,825.82	-291,432,662.82	-329,644,768.08	-369,432,713.22	-410,846,807.05	-454,076,733.22
OTROS ACTIVOS	998,453.03	998,453.03	998,453.03	998,453.03	998,453.03	998,453.03	998,453.03	998,453.03	998,453.03	998,453.03
INVERSIONES	542,713.99	542,713.99	542,713.99	542,713.99	542,713.99	542,713.99	542,713.99	542,713.99	542,713.99	542,713.99
OTRAS CUENTAS POR COBRAR LARGO PLAZO	3,291,191.26	3,291,191.26	3,291,191.26	3,291,191.26	3,291,191.26	3,291,191.26	3,291,191.26	3,291,191.26	3,291,191.26	3,291,191.26
TOTAL ACTIVOS	1,048,544,814.72	1,093,967,859.94	1,136,018,533.95	1,174,216,564.50	1,202,104,001.42	1,221,079,222.39	1,238,532,942.96	1,254,879,888.19	1,269,949,231.07	1,282,995,203.35

Continua

PASIVO										
PASIVO CORRIENTE										
	40,223,377.13	40,223,377.13	40,223,377.13	40,223,377.13	40,223,377.13	40,223,377.13	40,223,377.13	40,223,377.13	40,223,377.13	40,223,377.13
PROVEEDORES POR PAGAR	13,581,758.22	13,581,758.22	13,581,758.22	13,581,758.22	13,581,758.22	13,581,758.22	13,581,758.22	13,581,758.22	13,581,758.22	13,581,758.22
PROVISION CONTINGENCIAS JUDICIALES	1,665,664.00	1,665,664.00	1,665,664.00	1,665,664.00	1,665,664.00	1,665,664.00	1,665,664.00	1,665,664.00	1,665,664.00	1,665,664.00
OBLIGACIONES CORRIENTES	6,279,054.89	6,279,054.89	6,279,054.89	6,279,054.89	6,279,054.89	6,279,054.89	6,279,054.89	6,279,054.89	6,279,054.89	6,279,054.89
INGRESOS DIFERIDOS	252,513.14	252,513.14	252,513.14	252,513.14	252,513.14	252,513.14	252,513.14	252,513.14	252,513.14	252,513.14
OBLIGACIONES FINANCIERAS CORTO PLAZO	18,444,386.88	18,444,386.88	18,444,386.88	18,444,386.88	18,444,386.88	18,444,386.88	18,444,386.88	18,444,386.88	18,444,386.88	18,444,386.88
NUEVA DEUDA FINANCIERA PARTE CORRIENTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PASIVO NO CORRIENTE										
	177,573,289.03	181,797,880.91	183,974,553.52	183,785,836.21	174,826,996.73	163,805,721.86	152,784,447.00	142,196,031.92	132,040,477.09	121,884,922.27
PROVEEDORES POR PAGAR LARGO PLAZO	5,651,645.86	5,651,645.86	5,651,645.86	5,651,645.86	5,651,645.86	5,651,645.86	5,651,645.86	5,651,645.86	5,651,645.86	5,651,645.86
OBLIGACIONES FINANCIERAS A LARGO PLAZO	104,989,793.81	109,214,385.69	111,391,058.30	111,202,340.99	102,243,501.51	91,222,226.64	80,200,951.78	69,612,536.70	59,456,981.87	49,301,427.05
PROVISION BENEFICIOS DEFINIDOS EMPLEADOS	52,373,547.25	52,373,547.25	52,373,547.25	52,373,547.25	52,373,547.25	52,373,547.25	52,373,547.25	52,373,547.25	52,373,547.25	52,373,547.25
NUEVA DEUDA FINANCIERA PARTE NO CORRIENTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INGRESOS DIFERIDOS LARGO PLAZO	14,558,302.11	14,558,302.11	14,558,302.11	14,558,302.11	14,558,302.11	14,558,302.11	14,558,302.11	14,558,302.11	14,558,302.11	14,558,302.11
TOTAL PASIVOS	217,796,666.16	222,021,258.04	224,197,930.65	224,009,213.34	215,050,373.86	204,029,098.99	193,007,824.13	182,419,409.05	172,263,854.22	162,108,299.40
PATRIMONIO										
	830,748,148.56	871,946,601.90	911,820,603.30	950,207,351.16	987,053,627.56	1,017,050,123.40	1,045,525,118.83	1,072,460,479.14	1,097,685,376.84	1,120,886,903.95
CAPITAL	796,241,307.03	796,241,307.03	796,241,307.03	796,241,307.03	796,241,307.03	796,241,307.03	796,241,307.03	796,241,307.03	796,241,307.03	796,241,307.03
RESULTADO EJERCICIO	34,506,841.53	41,198,453.34	39,874,001.40	38,386,747.86	36,846,276.40	29,996,495.84	28,474,995.44	26,935,360.30	25,224,897.71	23,201,527.11
UTILIDADES RETENIDAS	-	34,506,841.53	75,705,294.87	115,579,296.27	153,966,044.13	190,812,320.53	220,808,816.37	249,283,811.80	276,219,172.11	301,444,069.81
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	1,048,544,814.72	1,093,967,859.94	1,136,018,533.95	1,174,216,564.50	1,202,104,001.42	1,221,079,222.39	1,238,532,942.96	1,254,879,888.19	1,269,949,231.07	1,282,995,203.35

Figura 21. Estado de Situación Financiera Proyectado

Análisis del Estado de Situación Financiera

Para el análisis de la Situación Financiera representada en la Figura No. 21, en cuanto al grupo de activos, dentro de los activos corrientes existe un crecimiento constante esto debido a las utilidades que se presentan en el estado de resultados proyectado, pues este influye en el efectivo, también existe un crecimiento en las cuentas por cobrar, para el subgrupo de los activos no corrientes tenemos de igual manera un aumento de este, como consecuencia de las adquisiciones o construcciones de inmovilizado material, en cuanto a pasivo no existe un incremento tan grande, esto debido a que no se estimaba un crecimiento de los pasivos pero su aumento se debe a la adquisición de deuda con terceros que ya se encontraba planificada por el departamento financiero y el patrimonio tienen un incremento por las utilidades de años anteriores que siguen capitalizándose.

4.4. Flujo de Efectivo Projectado



EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO
PERÍODO: Del 01 de enero al 31 de diciembre
(Expresado en U.S. Dólares)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ganancia (Pérdida) del Ejercicio	\$ 41,198,453.34	\$ 39,874,001.40	\$ 38,386,747.86	\$ 36,846,276.40	\$ 29,996,495.84	\$ 28,474,995.44	\$ 26,935,360.30	\$ 25,224,897.71	\$ 23,201,527.11	
(+) Depreciaciones y amortización	\$ 29,144,250.18	\$ 31,346,111.63	\$ 33,366,207.29	\$ 35,038,513.15	\$ 36,540,837.00	\$ 38,212,105.26	\$ 39,787,945.14	\$ 41,414,093.83	\$ 43,229,926.16	
(+) Provisiones	\$ 394,989.62	\$ 398,939.52	\$ 402,928.92	\$ 406,958.21	\$ 411,027.79	\$ 415,138.07	\$ 419,289.45	\$ 423,482.34	\$ 427,717.16	
(+/-) Variación cuentas por pagar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(+/-) Variación de inventarios	\$ (48,792.55)	\$ (49,280.47)	\$ (49,773.28)	\$ (50,271.01)	\$ (50,773.72)	\$ (51,281.46)	\$ (51,794.27)	\$ (52,312.22)	\$ (52,835.34)	
(+/-) Variación cuentas por cobrar	\$ (464,693.68)	\$ (469,340.61)	\$ (474,034.02)	\$ (478,774.36)	\$ (483,562.10)	\$ (488,397.72)	\$ (493,281.70)	\$ (498,214.52)	\$ (503,196.66)	
Flujo de fondos Operativos netos	\$ 70,224,206.92	\$ 71,100,431.46	\$ 71,632,076.77	\$ 71,762,702.38	\$ 66,414,024.80	\$ 66,562,559.58	\$ 66,597,518.92	\$ 66,511,947.14	\$ 66,303,138.43	
Inversiones de Capital (Bienes de Uso)	\$ (64,484,605.23)	\$ (75,926,256.72)	\$ (69,658,471.12)	\$ (57,665,719.19)	\$ (51,804,270.85)	\$ (57,629,939.95)	\$ (54,339,306.43)	\$ (56,074,092.56)	\$ (62,614,908.07)	
Flujo de fondos de Inversiones	\$ (64,484,605.23)	\$ (75,926,256.72)	\$ (69,658,471.12)	\$ (57,665,719.19)	\$ (51,804,270.85)	\$ (57,629,939.95)	\$ (54,339,306.43)	\$ (56,074,092.56)	\$ (62,614,908.07)	
Efectivo recibido de prestamos	\$ 22,671,378.64	\$ 20,214,987.98	\$ 8,536,559.60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Reembolsos de endeudamiento	\$ (18,446,786.76)	\$ (18,038,315.37)	\$ (8,725,276.91)	\$ (8,958,839.48)	\$ (11,021,274.87)	\$ (11,021,274.87)	\$ (10,588,415.08)	\$ (10,155,554.83)	\$ (10,155,554.83)	
Flujo de fondos de Financiamiento	\$ 4,224,591.88	\$ 2,176,672.61	\$ (188,717.31)	\$ (8,958,839.48)	\$ (11,021,274.87)	\$ (11,021,274.87)	\$ (10,588,415.08)	\$ (10,155,554.83)	\$ (10,155,554.83)	
TOTAL FLUJO DE FONDOS	\$ 9,964,193.57	\$ (2,649,152.65)	\$ 1,784,888.33	\$ 5,138,143.70	\$ 3,588,479.08	\$ (2,088,655.23)	\$ 1,669,797.42	\$ 282,299.76	\$ (6,467,324.47)	
Disponibilidades al principio del año	\$ 22,911,021.72	\$ 32,875,215.29	\$ 30,226,062.64	\$ 32,010,950.98	\$ 37,149,094.68	\$ 40,737,573.77	\$ 38,648,918.53	\$ 40,318,715.95	\$ 40,601,015.71	\$ 40,601,015.71
Disponibilidades al final del año	\$ 22,911,021.72	\$ 32,875,215.29	\$ 30,226,062.64	\$ 32,010,950.98	\$ 37,149,094.68	\$ 40,737,573.77	\$ 38,648,918.53	\$ 40,318,715.95	\$ 40,601,015.71	\$ 34,133,691.24
Cierre estimado antes de la nueva deuda	\$ 32,875,215.29	\$ 30,226,062.64	\$ 32,010,950.98	\$ 37,149,094.68	\$ 40,737,573.77	\$ 38,648,918.53	\$ 40,318,715.95	\$ 40,601,015.71	\$ 40,601,015.71	\$ 34,133,691.24
Mínimo de caja requerido	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00
Cierre estimado antes de la nueva deuda	\$ 32,875,215.29	\$ 30,226,062.64	\$ 32,010,950.98	\$ 37,149,094.68	\$ 40,737,573.77	\$ 38,648,918.53	\$ 40,318,715.95	\$ 40,601,015.71	\$ 40,601,015.71	\$ 34,133,691.24
Nueva deuda requerida	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Figura 22. Flujo de efectivo proyectado

Análisis Flujo de efectivo proyectado

Tal como se muestra en la Figura No. 22, se presentan los flujos proyectados una vez ya elaborados los estados proforma como son el estado de situación financiera y el estado de resultados, dentro de los flujos operativos se presentan las utilidades de los ejercicios comportamiento que ya se explicó en el análisis del estado de resultados proyectado, dentro de las variaciones de los activos tales como inventarios y cuentas por cobrar aparecen con signo negativo debido a que tienen una tendencia creciente por lo que representan una salida de efectivo en el caso de inventarios y una no entrada de efectivo por concepto de ventas en el caso de las cuentas por cobrar, por otra parte las cuentas reguladoras como depreciaciones y provisiones presentan un signo positivo debido a que no representan una salida de efectivo, en cuanto a variación de cuentas por pagar no existe una variación debido a las políticas de la empresa de no variar los pasivos, dando como resultado flujos operativos positivos

En cuanto a los flujos de inversión, se encuentran los bienes de uso, donde se refleja todos los desembolsos por conceptos de adquisición de inmovilizado o la construcción del mismo, la información está dada por la programación de inversión que ha sido calculada y dada por el modelo CAPEX, dando como resultados un flujo de inversión negativo

Para los flujos de financiamiento, se hallan los desembolsos por parte de terceros recibidos por concepto de préstamos, mismos que se encuentran en signo positivo pues significa entradas de dinero, y también la cuenta de reembolsos de endeudamiento que son los pagos por conceptos con obligaciones a terceros de capital sin interés, donde se observa que los flujos de inversión en sus dos primeros años son positivos eso gracias a la entrada de efectivo por la adquisición de

deuda pero a partir del tercer año la empresa los flujos se encuentran en negativo esto debido a que a partir de ese año ya no existe entrada de préstamos y solo se mantienen los pagos de las obligaciones adquiridas anteriormente

Después de sumar los tres flujos: operativo, de inversión y de financiamiento se obtiene que todos los flujos dan un total de flujos positivos, por lo que es innecesario la adquisición de una nueva deuda para cubrir los déficits de efectivo.

4.5. Razones Financieras

Como parte del presente estudio de investigación es estudiar las razones financieras de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS, mediante este análisis, se evaluará la situación financiera de la empresa, con mayor precisión.

Para el desarrollo de este análisis, se tomaron en cuenta los Estados financieros de la EPMAPS, correspondiente a los años desde el 2018 al 2026.

4.5.1. Índice de Liquidez

Los índices de liquidez muestran la capacidad de la empresa para afrontar todas sus obligaciones corrientes de manera inmediata, por ende, se procedió al cálculo de estos indicadores de los estados financieros proyectados, sin la afectación de la posible erupción del volcán Cotopaxi, mostrándonos los siguientes resultados detallados en la tabla No. 17.

Tabla 17
Indicadores de Liquidez-sin siniestro

AÑOS	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1. Capital de Trabajo	44,118,957.15	41,589,486.07	43,495,252.78	48,755,483.65	52,467,270.77	50,503,156.65	52,298,740.60	52,708,084.75	46,369,075.12
2. Índice de Solvencia o Liquidez corriente	2.10	2.03	2.08	2.21	2.30	2.26	2.30	2.31	2.15
3. Prueba Acida	1.97	1.91	1.96	2.09	2.18	2.13	2.17	2.18	2.02

Capital de trabajo

En la Tabla No. 17, la EPMAPS presenta un capital de trabajo positivo en todos sus años proyectados, lo cual indica que la empresa puede continuar con el normal desarrollo de sus actividades en el corto plazo.

Al presentar mayor capital de trabajo, mayor será la capacidad que tiene la EPMAPS para pagar sus deudas a medida que vencen.



Figura 23. Capital de trabajo-sin siniestro

En la figura No. 23, se puede apreciar que el capital de trabajo de la EPMAPS, tiene una tendencia creciente a partir del segundo año de proyección hasta el quinto año, esto debido a la entrada de más efectivo.

Para el último año se muestra un decrecimiento, debido al pago de la deuda que tiene la EPMAPS, y por no tener entrada de efectivo por parte del financiamiento externo, resultando una disminución de efectivo que afecta directamente este índice.

Índice de Solvencia

En la Tabla No. 17, la EPMAPS presenta un índice de solvencia superior a los 2 puntos, para los años proyectados 2018-2026, lo que se interpreta que la EPMAPS, por cada 2 dólares de activo corriente puede cubrir cada dólar de pasivo corriente. Lo cual podemos decir que es Favorable.

Si es cierto que el resultado es superior a 1,50 la posición de los acreedores estará muy fortalecida, pero, sin embargo, puede denotar que existe un exceso de activos improductivos lo cual no es nada aconsejable para la entidad.

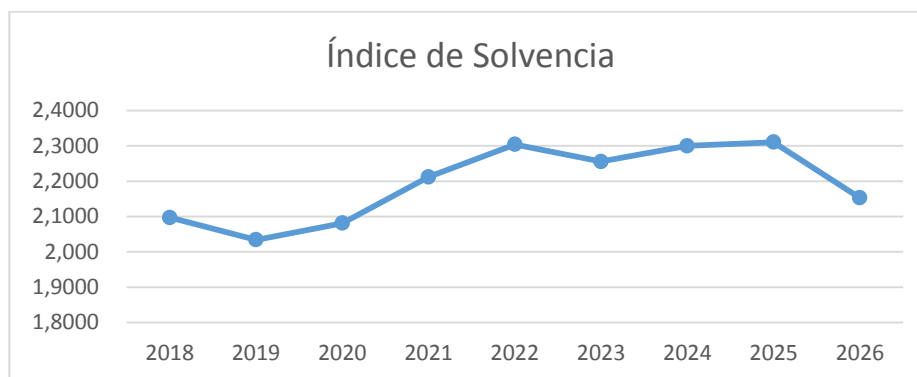


Figura 24. Índice de Solvencia-sin siniestro

En la Figura No. 24, para el segundo año existe una disminución, debido a que las utilidades en este año tuvieron una baja. Para el tercer año, se observa un aumento hasta el quinto año debido al mejoramiento en utilidades y entradas de efectivo por concepto de préstamos.

En el sexto año disminuye, debido a que se obtienen un total de flujos negativos, pero es compensado por la cantidad de flujos de principio de año que ayudan a mantener un número positivo en la cuenta de efectivo. Para los dos años siguientes, existe un incremento, por el plan de inversiones que se reducen y los flujos totales nos dan signos positivos.

Finalmente, en el último año existe una disminución considerable como consecuencia de un menor ingreso neto y porque se vuelve a tener un gran incremento en el plan de inversiones.

Prueba Ácida

En la Tabla No. 17, en el ratio de prueba ácida es mayor a uno, lo que quiere decir que la empresa cubre todas sus deudas de corto plazo con el dinero disponible a ese momento. Es decir, que la EPMAPS, por cada 1.90 dólares de activo corriente se puede cubrir cada dólar de pasivo corriente.

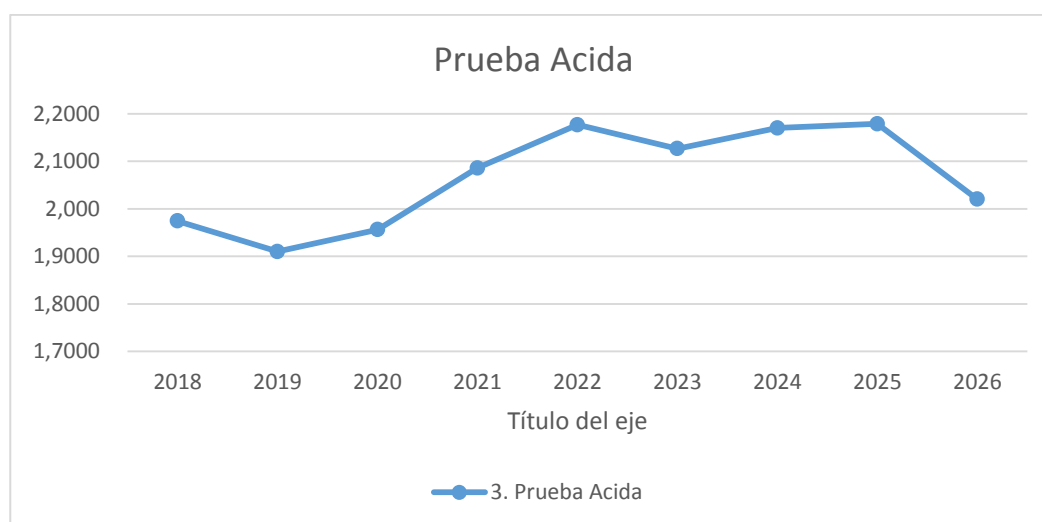


Figura 25. Prueba Ácida- sin siniestro

En la Figura No. 25. Prueba Ácida, una vez descontado de los activos corrientes los inventarios, poseemos un movimiento similar al índice de solvencia, como consecuencia de que los inventarios no representan en gran medida a los activos corrientes de la empresa.

En conclusión, el comportamiento de los ratios de liquidez son positivos, esto debido al giro del negocio, pues al ser una empresa de servicios públicos de primera necesidad se cuenta de inmediata disponibilidad de efectivo, en comparación a otras empresas de servicios privados.

También se observa que la empresa se encuentra en la capacidad de responder todas sus obligaciones corrientes inmediatas sin ningún inconveniente, sin embargo, se presenta que existen recursos ociosos.

CAPITULO V

SIMULACIÓN DEL SINIESTRO

Tras la posible erupción del volcán Cotopaxi, la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento –EPMAPS, se ve afectada en tres de sus Plantas que se ven alimentadas por los ríos Pita, Santa Clara y San Pedro, dentro de la zona de incidencia de los proyectos de la EPMAPS con el drenaje natural del flanco norte del volcán.

La EPMAPS tiene como misión: “Proveer servicios de agua potable y saneamiento con eficiencia y responsabilidad social y ambiental”; y como visión: “Ser empresa líder en gestión sostenible e innovadora de servicios públicos en la región”. (Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS, 2017).

Es por eso, que se evaluará un plan de contingencia, para que la empresa pueda responder a este tipo de catástrofes y pueda seguir operando sin dificultades.

5.1. Supuestos

Para el caso de desembolsar dinero para atender a la emergencia, se consideran los siguientes supuestos:

Instalaciones afectadas

Los Rubros están considerados por el valor en libros que tiene la empresa en obras, a continuación, en la Figura No. 26, se detallan instalaciones afectadas tras la erupción con su respectivo valor de adquisición, su valor en libros y su depreciación acumulada.


		ACTIVOS FIJOS RESUMEN Al 31 de Diciembre de 2017			
Centro de Coste	Instalaciones Afectadas	Val.adq.	Amo acum.	Val.cont.	Mon.
UG030208	Conducción Sistema Pita	\$ 251,182.18	\$ (163,093.79)	\$ 88,088.39	USD
CG030208	Unidad Sistema Conducciones Orientales	\$ 14,062,026.75	\$ (3,564,669.18)	\$ 10,497,357.57	USD
CG030207	Unidad Sistema Mica-Quito-sur	\$ 156,770.56	\$ (26,172.57)	\$ 130,597.99	USD
UG030201	Sistema Gravedad Papallacta	\$ 204,507.48	\$ (48,902.73)	\$ 155,604.75	USD
TOTALES		\$ 14,674,486.97	\$ (3,802,838.27)	\$ 10,871,648.70	USD

Figura 26. Instalaciones Afectadas EPMAPS

Proyección depreciación activos fijos y deducibles

Para la proyección de las instalaciones afectadas, se depreció a una tasa del 2.9%. En la Figura No. 26, se muestra las instalaciones afectadas, mismas que están compuestas por un grupo variado de activos fijos por instalación, valor de depreciación que se fue añadiendo a la depreciación acumulada de cada año. Así mismo, en la tabla No. 18., se calculó el valor en libro por año y por la tasa del 10% se obtuvo el valor de deducible que se necesitaría para solicitar la indemnización del siniestro.

Tabla 18
Cálculo depreciación y deducible

<i>VALOR DE ADQUICISION</i>									
\$ 14,674,486.97									
AÑOS	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Depreciación</i>	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
<i>acumulada</i>	(4,228,398.39)	(4,653,958.51)	(5,079,518.64)	(5,505,078.76)	\$ (5,930,638.88)	\$ (6,356,199.00)	\$ (6,781,759.12)	(7,207,319.25)	(7,632,879.37)
<i>Valor</i>	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
<i>contable</i>	10,446,088.58	10,020,528.46	9,594,968.33	9,169,408.21	8,743,848.09	8,318,287.97	7,892,727.85	7,467,167.72	7,041,607.60
<i>Deducible</i>	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	1,044,608.86	1,002,052.85	959,496.83	916,940.82	874,384.81	831,828.80	789,272.78	746,716.77	704,160.76

Para desembolsos de dinero destinados para acudir a la emergencia, se ha considerado el Plan de Contingencia del volcán Cotopaxi y se ha valorado, así como también los requerimientos de cada área de la EPMAPS, adicionalmente se adicionan los valores que el seguro cubre por adicionales, datos que se detallan en la tabla No. 19, a continuación, el detalle:

Tabla 19
Gastos por Gerencia-EPMAPS

No.	Descripción	Gerencia	USD.	ALCANCE	COBERTURA	NO CUBIERTO
1	Logística, botellones, tanqueros, combustibles, bienes varios	Administración y Logística	\$ 3,256,745.40	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 3,106,745.40
2	Contratistas	Técnica de Infraestructura	\$ 1,507,194.90	\$ 250,000.00	\$ 250,000.00	\$ 1,257,194.90
3	Equipo y maquinaria pesada	Operaciones	\$ 491,670.00	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 391,670.00
4	Seguridad Industrial	De Ambiente y Seguridad	\$ 51,885.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 41,885.00
5	Pago de horas extras personal EPMAPS	Recursos Humanos	\$ 3,588,040.80	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 3,488,040.80
Total			\$ 8,895,536.10	\$ 610,000.00	\$ 610,000.00	\$ 8,285,536.10

Al ocurrir dicha siniestralidad se activa la póliza de seguros Multiriesgo que posee la empresa con QBE-Seguros Colonial, el cual se considera que la aseguradora pague la indemnización a la institución en efectivo.

En los ingresos se debe considerar que, al ocurrir el siniestro, las Plantas de tratamiento Puengasí, Conocoto y El Placer, van a dejar de recibir agua del sistema Puengasi y Mica-Quito-sur, puesto que los lahares afectaran a los Ríos Pita y San Pedro que alimentan a estos sistemas.

Por lo tanto, las producciones de agua de estas plantas se reducirán como se muestran en la tabla No. 20, sin embargo, hay que considerar que la EPMAPS dentro de su plan de Contingencia ha realizado 3 interconexiones para que tanto la Planta Bellavista abastezca a la planta de Puengasi y en tanque San Juan de Conocoto alimente al sistema Tesalia, a continuación, se detalla los litros por segundo que producen las plantas afectadas:

Tabla 20
Producción promedio de agua

Producción Promedio de Agua			
Sistema	Planta	Producción promedio	
Puengasi	Puengasi	2084,6	l/s
	Conocoto	181,3	l/s
El Placer	El Placer	500	l/s

Fuente: Sistema de Captaciones y Conducciones de la EPMAPS

Para el cálculo de las ventas de agua, se ha considerado disminuir una tasa del 30% de ventas durante 4 días, puesto que es el tiempo en que no se distribuirá agua a los sectores norte y sur por la emergencia, pero a partir del cuarto día se reestablece el servicio por las interconexiones que servirá de apoyo para la distribución de agua.

5.2. Escenarios proyectados

Con los supuestos dados, se ha procedido con la proyección de los estados financieros con los diferentes escenarios de la EPMAPS, para considerar la incidencia que tendrá este siniestro frente a los de la empresa, en los años de estudio 2018-2026.

5.2.1. Siniestro año 2018

Al correr las simulaciones en el modelo se obtiene los siguientes resultados para el año 2018, mismos que se pueden apreciar en los estados financieros proyectados en el Anexo No. 7.

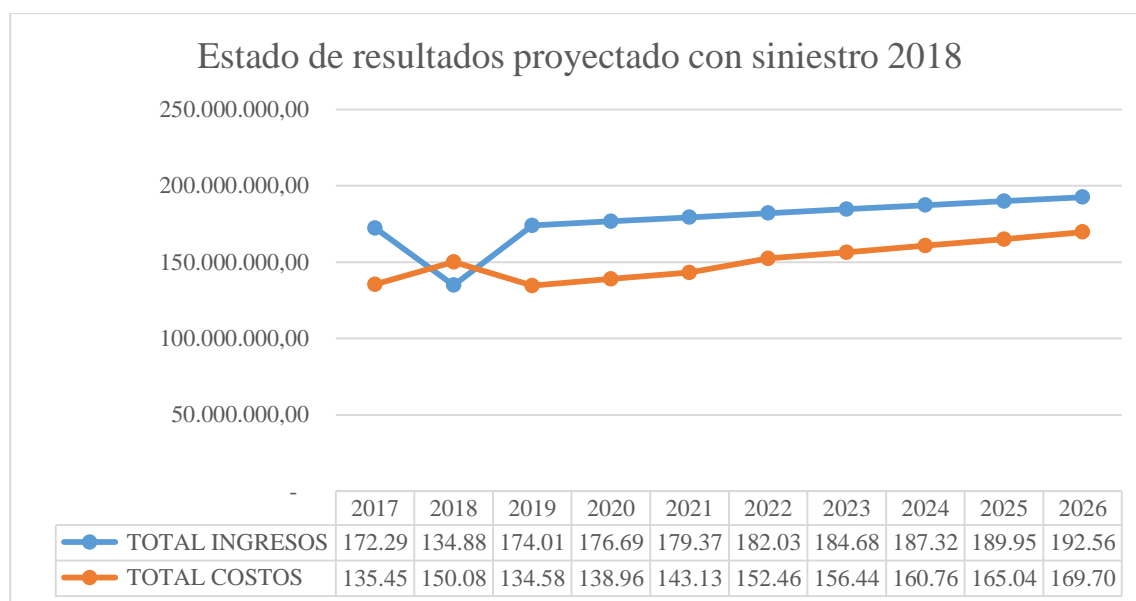


Figura 27. Estado de resultados siniestro 2018

En la Figura No. 27, si el siniestro ocurriese en el año 2018, se obtendría una pérdida debido al incremento de gastos que este incidente provoca, aun después de considerar el reembolso del seguro con un tiempo máximo de devolución de indemnización de 3 meses para que este entre en los flujos de todos los años.

Para los años posteriores hay una recuperación del ingreso, pero también un crecimiento de los gastos, esto como consecuencia de las necesidades de efectivo que la empresa necesitará para cubrir el déficit de efectivo lo que se transforma en pago del costo de la deuda.

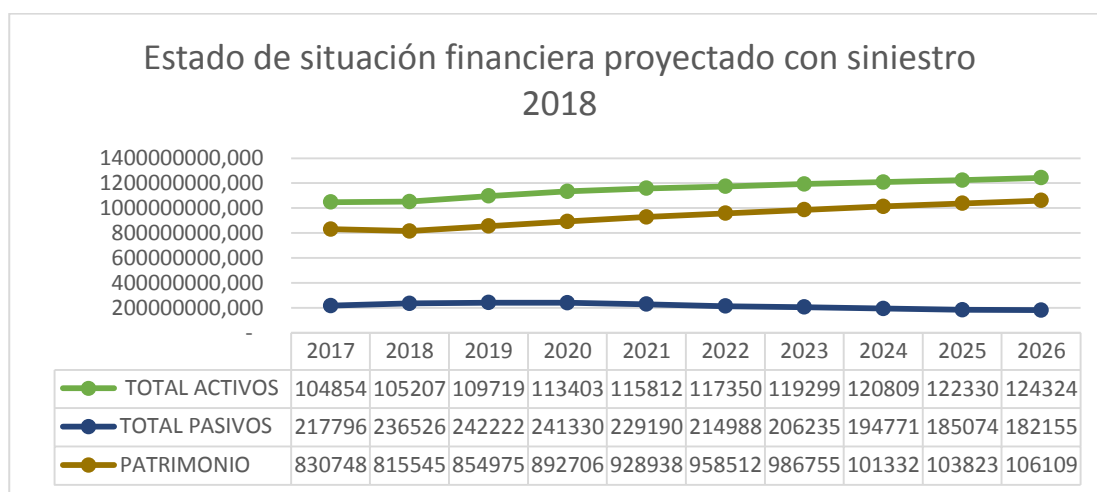


Figura 28. Estado de Situación financiera siniestro año 2018

El Estado de situación financiera, tal como lo muestra la Figura No. 28 en el año 2018 existe una disminución del activo, consecuencia de la pérdida de las instalaciones por el siniestro. Sin embargo, existe una recuperación en el siguiente año, por proceso de adquisición de inmovilizado que se tenía planificado.

Existe un incremento del pasivo por la adquisición de deuda para cubrir el déficit de efectivo, en los siguientes años existe una disminución, efecto causado por el pago de deuda en los siguientes años y también disminuye el patrimonio por la pérdida del ejercicio de ese año; Para los siguientes años se presenta un incremento como consecuencia de la recuperación de la empresa en los años subsiguientes.

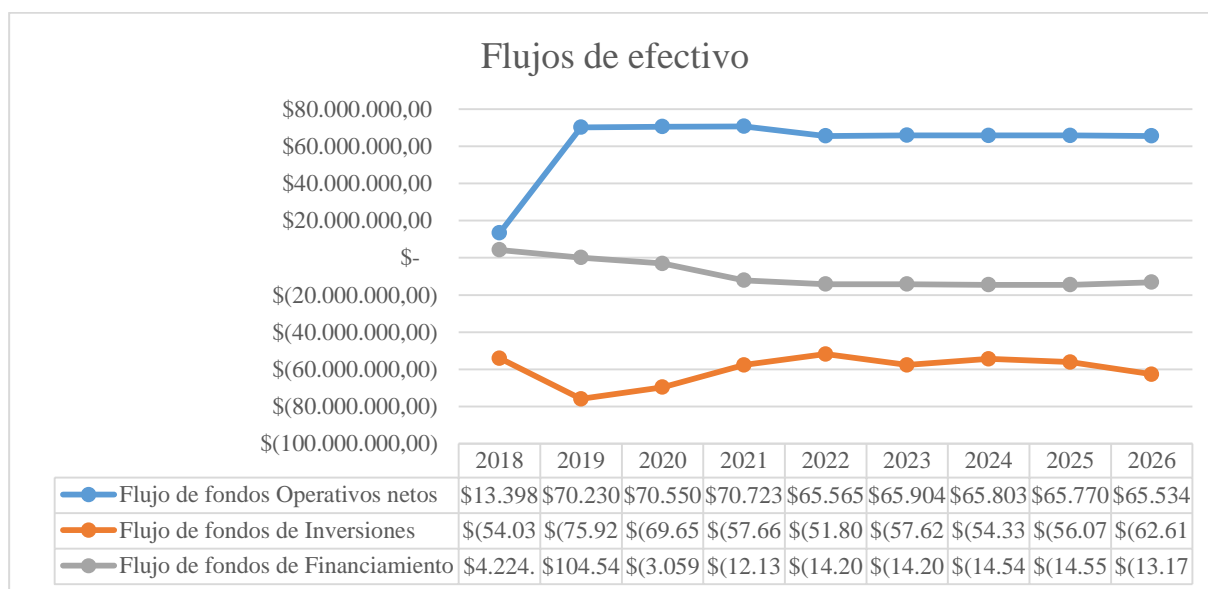


Figura 29. Flujo de efectivo siniestro 2018

En la Figura No. 29, el flujo operativo es positivo, con alrededor de 13 millones; a pesar de tener una disminución, como consecuencia del valor de depreciaciones y provisiones que no significan una salida de efectivo. En los siguientes años se observa una recuperación debido al recimiento de cobertura del servicio de agua potable.

En el flujo de inversión se obtiene un resultado negativo, debido al plan de inversión por los bienes de uso; y el flujo de financiamiento existe un resultado negativo creciente, esto debido a los desembolsos de pago de deuda y adicionalmente al pago de obligaciones contraídas por consecuencia del flujo total negativo que se incurrió en el año 2018.

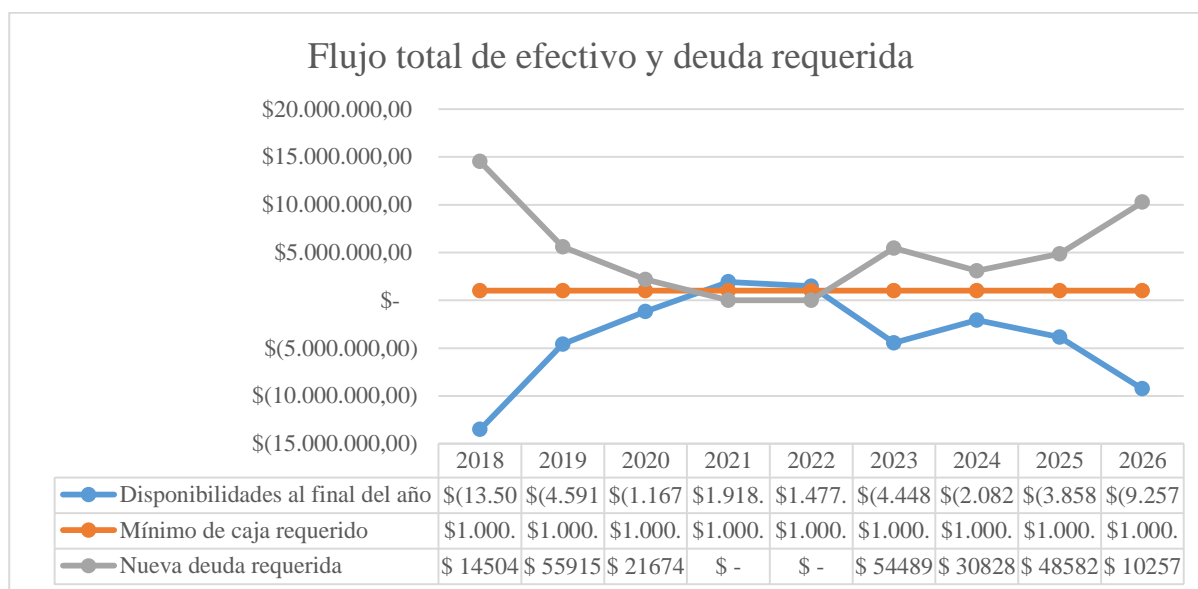


Figura 30. Flujo total y deuda requerida año 2018

En la Figura No. 30, la línea de color naranja representa el mínimo de caja requerido, la línea azul representa el disponible a final de año mientras que la línea gris representa la nueva deuda requerida. Por lo que, en el año 2018, se necesita más financiamiento, como consecuencia del siniestro ocurrido en mencionado año.

5.2.2. Siniestro año 2019

Al correr las simulaciones en el modelo se obtiene los siguientes resultados para el año 2019, mismos que se pueden apreciar en los estados financieros proyectados en el Anexo No. 7.

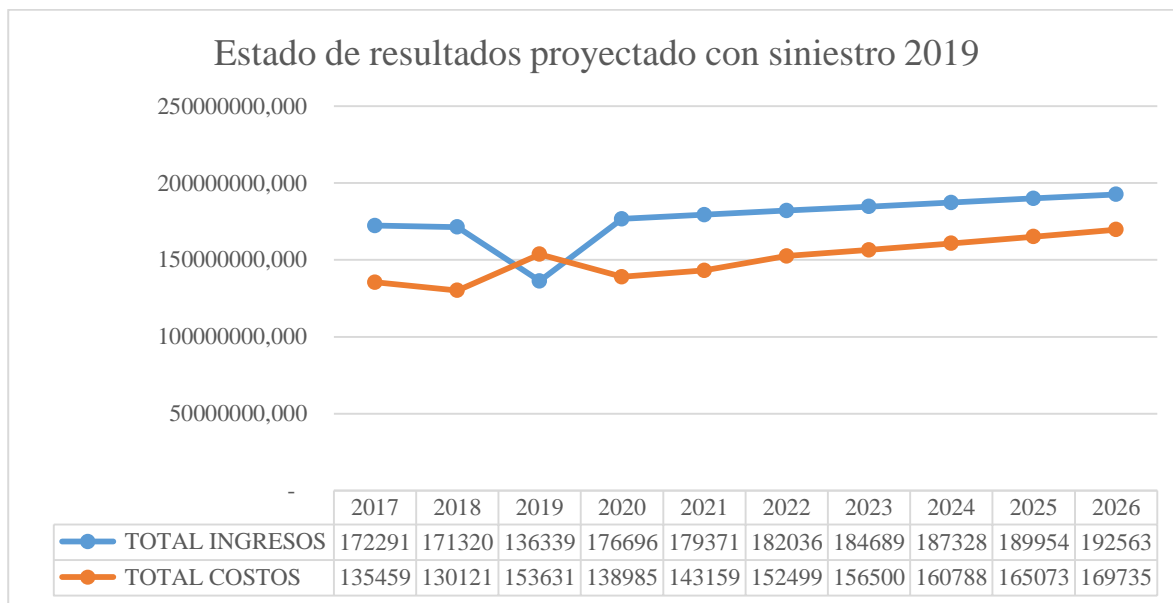


Figura 31. Estado de resultados siniestro 2019

Como se puede apreciar en la Figura No. 31, si el siniestro ocurriese en el año 2019, se obtendría una pérdida debido al incremento de gastos que este incidente provocaría, aún después de considerar el reembolso del seguro con un tiempo máximo de devolución hipotético de indemnización de 3 meses para que este entre en los flujos de ese mismo año.

Para los años posteriores hay una recuperación del ingreso, pero también un crecimiento de los gastos, esto como consecuencia de las necesidades de efectivo que la empresa necesitará para cubrir el déficit de efectivo lo que se transforma en pago del costo de la deuda.

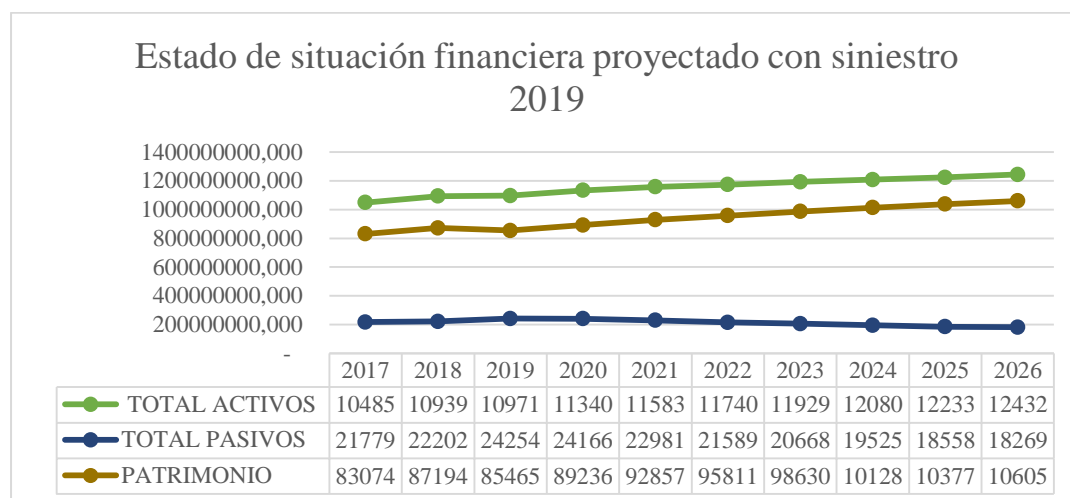


Figura 32. Situación financiera siniestro 2019

En la Figura No. 32, en el año 2019 existe un crecimiento mínimo del activo, consecuencia de la pérdida de las instalaciones por el siniestro, también se indica un incremento de este grupo a partir del siguiente año, por el proceso de adquisición de inmovilizado que se tenía planificado.

Se presenta un incremento del pasivo, consecuencia de la adquisición de deuda para cubrir el déficit de efectivo, para los siguientes años existe una disminución, por el pago de deuda en los siguientes años y una disminución del patrimonio como consecuencia de la pérdida del ejercicio de ese año.

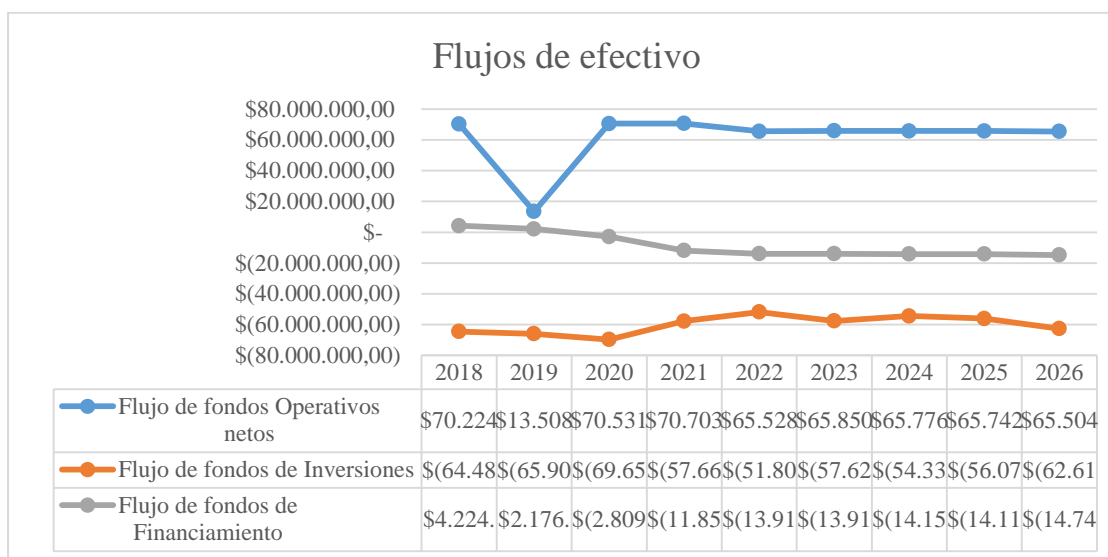


Figura 33. Flujos de efectivo siniestro 2019

En la Figura No. 33, el Flujo operativo es positivo con alrededor de 13 millones aun cuando existió perdidas en ese año, debido al valor de depreciaciones y provisiones, que no significan una salida de efectivo; Para los siguientes años, se observa una recuperación debido al crecimiento de cobertura del servicio de agua potable.

El flujo de inversión se obtiene un resultado negativo, por al plan de inversión de los bienes de uso, a pesar que se sumó la pérdida de propiedad, planta y equipo que se dio en ese año.

El flujo de financiamiento se aprecia un resultado negativo creciente, esto debido a los desembolsos de pago de deuda y adicionalmente al pago de obligaciones contraídas por consecuencia del flujo total negativo que se incurrió en el año 2019.

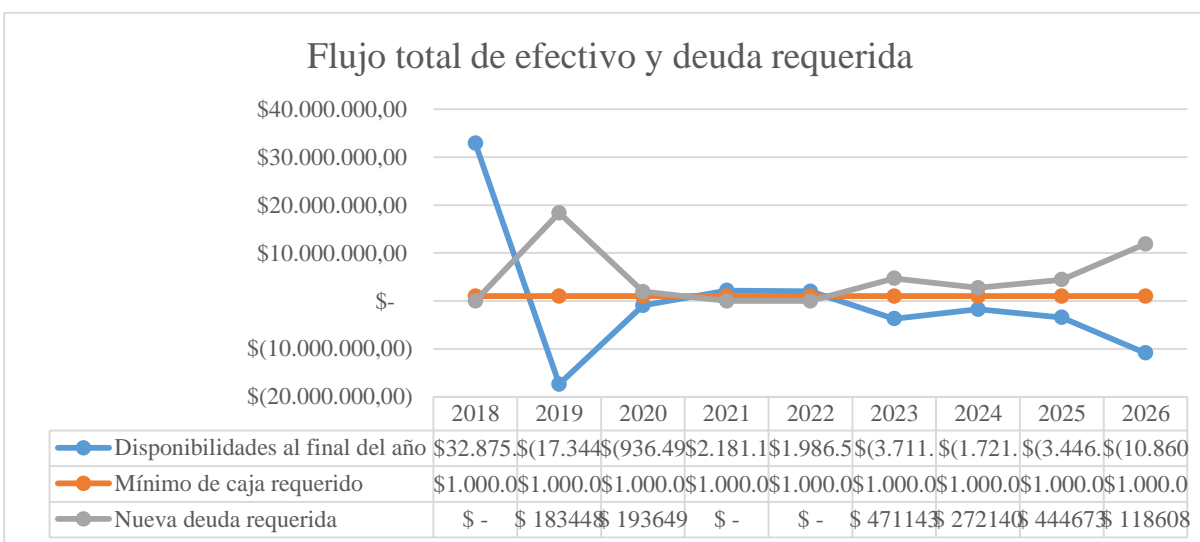


Figura 34. Flujo total de efectivo y deuda requerida 2019

En la Figura No. 34, la línea de color naranja representa el mínimo de caja requerido, la línea azul representa el disponible a final de año, que en el año 2019 muestra un déficit de efectivo, mientras que la línea gris representa la nueva deuda requerida. Por lo que, en el año 2019 es donde más financiamiento se necesitará esto como consecuencia del siniestro que ocurría en mencionado año.

5.2.3. Siniestro año 2020

En tanto a las simulaciones dentro del modelo se obtiene los siguientes resultados para el año 2020, mismos que se pueden apreciar en los estados financieros proyectados en el Anexo No.

7.

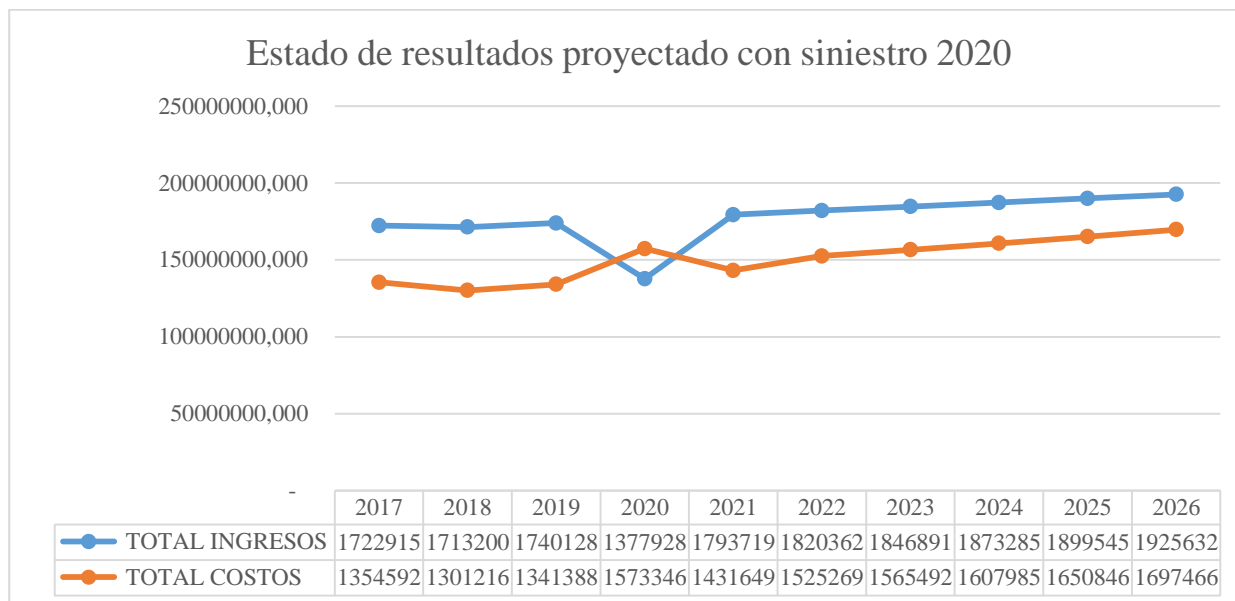


Figura 35. Estado de Resultados siniestro año 2020

En la Figura No. 35, si el siniestro sucediese en el año 2020, se obtendría una pérdida en mencionado año, debido al incremento de gastos que se tendrían que desembolsar, para reestablecer el servicio de agua potable a la ciudad de Quito, aun después de considerar el reembolso del seguro con un tiempo máximo de devolución hipotético de indemnización de 3 meses para que este entre en los flujos de ese mismo año.

Se debe considerar que parte de la pérdida, son los otros gastos que el seguro no logra cubrir y la reducción de ingresos que sufre la entidad por la pérdida de las plantas de agua afectadas.

En los siguientes años, se comienza a recuperar la recaudación de ingresos, al igual que los gastos como consecuencia de las necesidades de efectivo que la empresa necesitara para cubrir el déficit de efectivo, dando como resultado el pago del costo de la deuda.

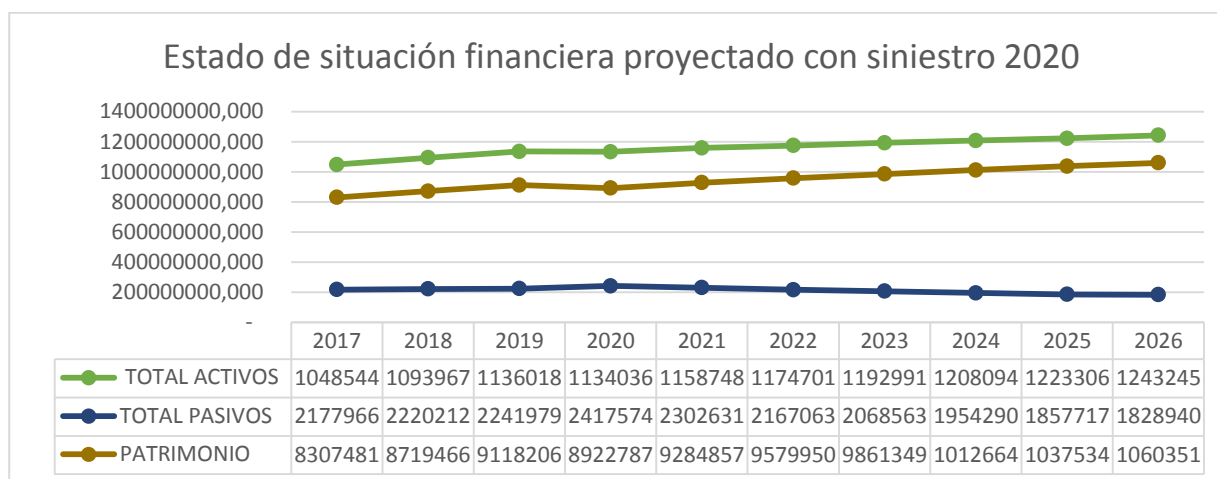


Figura 36. Estado de Situación Financiera siniestro 2020

En la Figura No. 36, en el año 2020 se muestra una disminución poco considerable en los activos, en relación al volumen de activos de los años anteriores, por la pérdida de las instalaciones de la EPMAPS a causa del siniestro.

Debido al proceso de adquisición de inmovilizado que se tenía planificado, existe un incremento en los años siguientes.

Existe un incremento del pasivo, por la adquisición de deuda para cubrir el déficit de efectivo, a partir del año 2021, se va disminuyendo por el pago de deuda en los siguientes años.

Finalmente, en el patrimonio disminuye, por la pérdida del ejercicio de ese año.

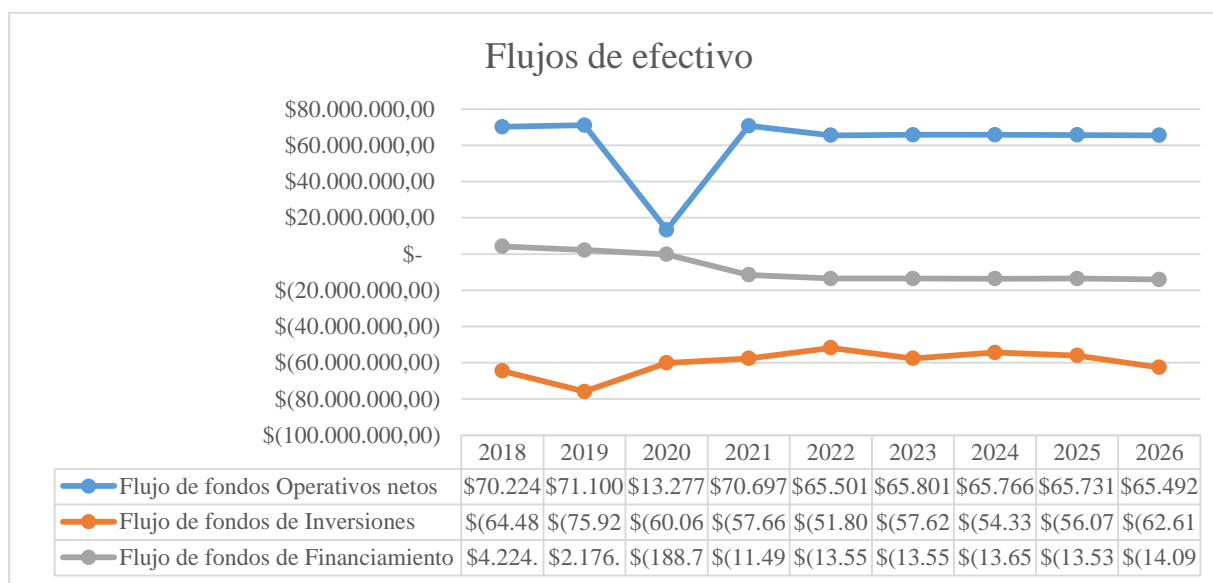


Figura 37. Flujo de efectivo siniestro 2020

En la Figura No. 37, el Flujo operativo es positivo con alrededor de 13 millones aun cuando existió perdidas en ese año, debido al valor de depreciaciones y provisiones, que no significan una salida de efectivo; Para los siguientes años, se observa una recuperación debido a la generación de utilidades desde el siguiente año

El flujo de inversión se obtiene un resultado negativo, porque la empresa debe aplicar el plan de inversión al 100%, puesto que son obras que ayudan a la distribución de agua en todo la Metropoli.

El flujo de financiamiento se aprecia un resultado negativo creciente, por el incremento en el pago de deuda que la entidad mantiene con terceras personas; en el año en cuestión se necesitó de un endeudamiento para solventar el déficit de efectivo, por lo que, el pago de capital de obligaciones con terceros incremento a partir de ese año.

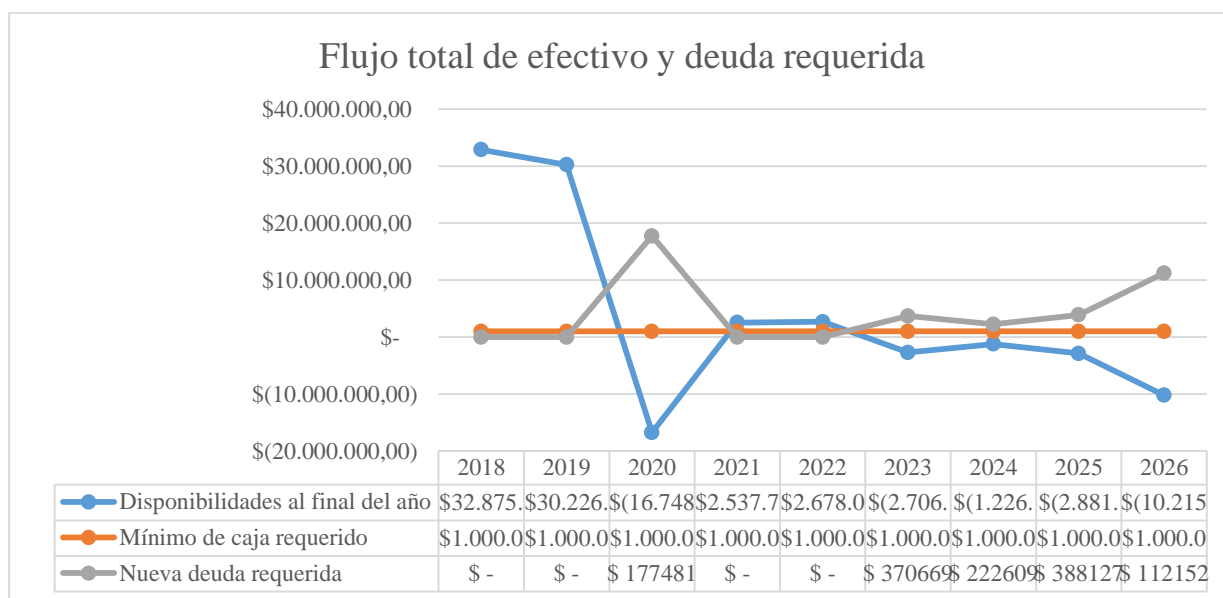


Figura 38. Flujo total y deuda requerida 2020

En la Figura No. 38, en los años 2021 y 2022, no se necesita un financiamiento para superar el mínimo de caja requerido; Por lo que, en los años 2020 donde ocurre el hecho y a partir del año 2023, se requerirá adquisición de deuda para tener el mínimo requerido de efectivo que la empresa mantiene como política.

5.2.4. Siniestro año 2021

En tanto a las simulaciones dentro del modelo se obtiene los siguientes resultados para el año 2021, mismos que se pueden apreciar en los estados financieros proyectados en el Anexo No.

7.

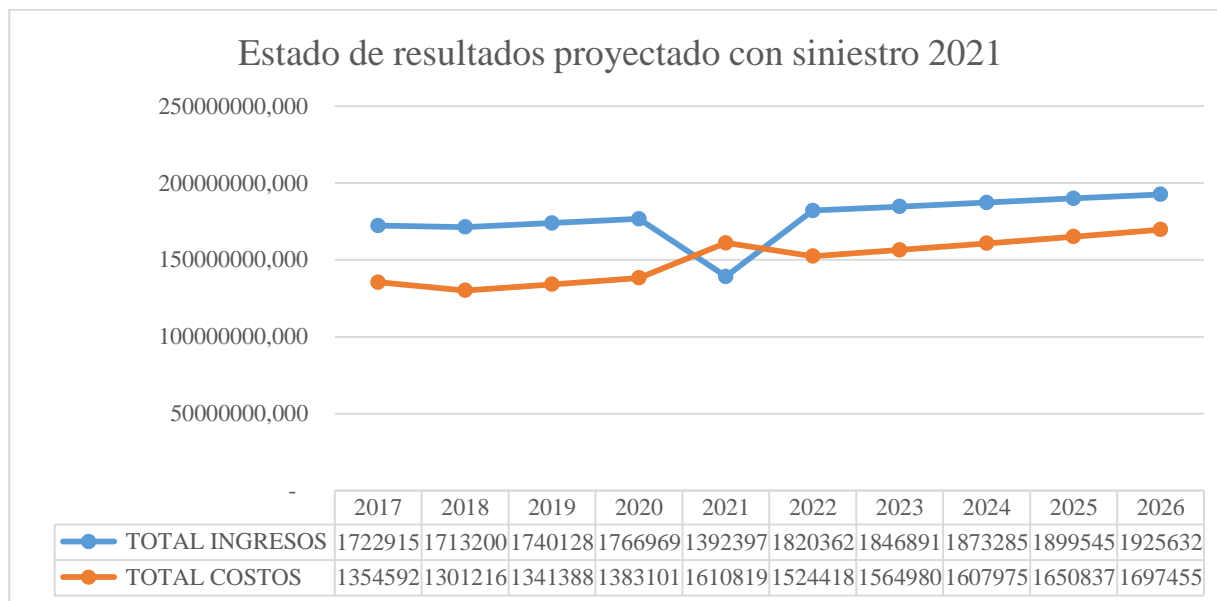


Figura 39. Estado de Resultados siniestro año 2021

En la Figura No 39, si la catástrofe ocurriese en el año 2021, se tiene una pérdida en ese año, debido al incremento de gastos que el siniestro provocaría, aun después de considerar el reembolso del seguro en el mismo año para considerarlo en los flujos de ese periodo. Para los años siguientes ya se va recuperando la empresa, por lo cual, incrementan sus ingresos y sus gastos, por las necesidades de efectivo, la adquisición de nueva deuda y el pago del costo financiero.

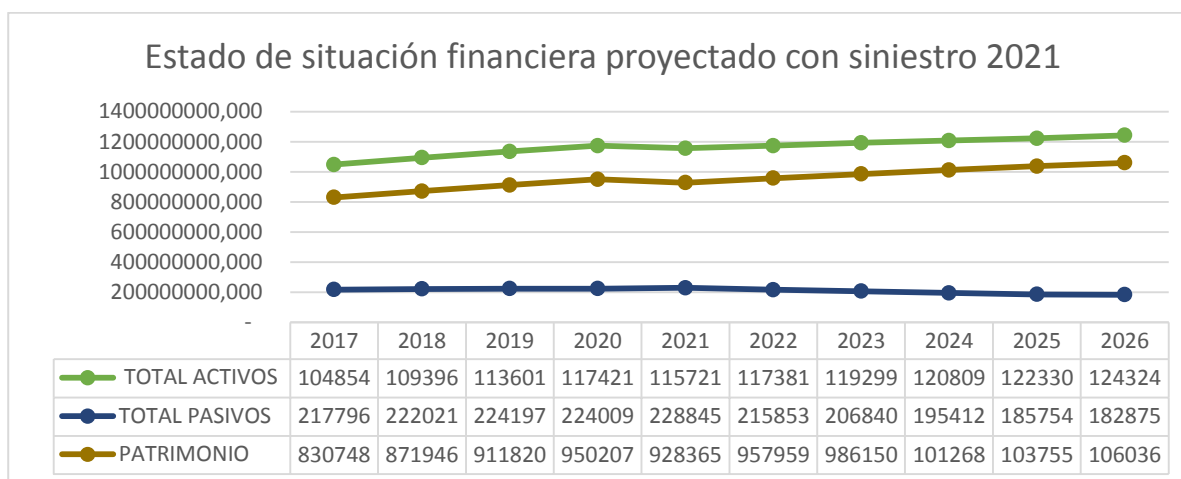


Figura 40. Estado de Situación Financiera año 2021

En la Figura No. 40, En los activos del año 2021, existe una disminución mínima en comparación a los años anteriores, debido a la pérdida de las instalaciones tras la erupción del Volcán. En los siguientes años se presenta un incremento paulatino de los activos, por la reconstrucción de la infraestructura perdida.

Mientras que, en el pasivo, en el año 2021, se muestra un incremento, por adquisición de nueva deuda, para cubrir los gastos emergentes tras el desastre.

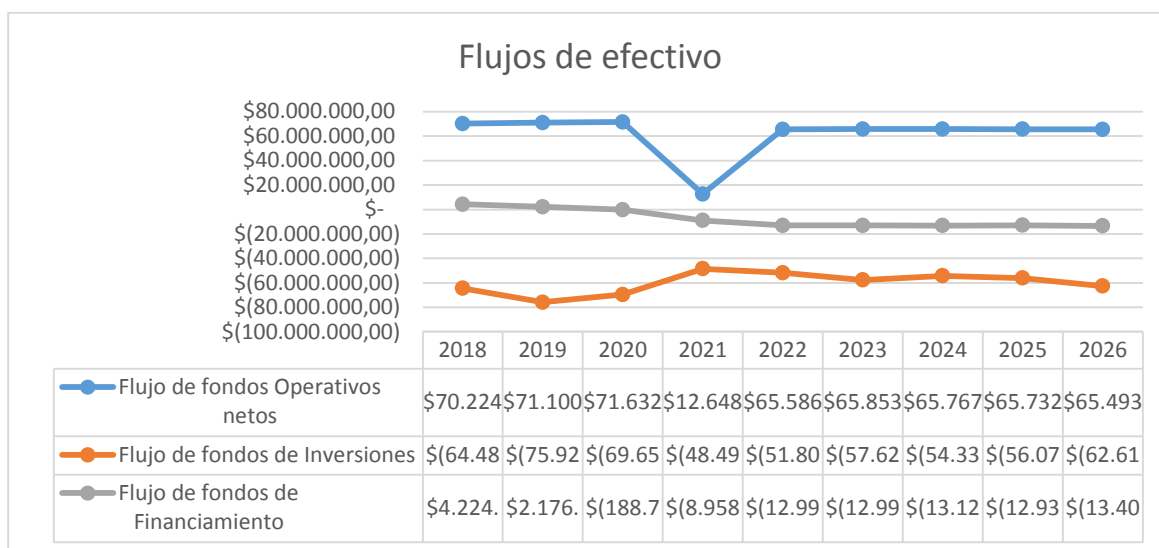


Figura 41. Flujos de efectivo año 2021

En la Figura No. 41, El flujo de operaciones es positivo con alrededor de 12 millones aun cuando existió pérdidas en ese año, debido al valor de depreciaciones y provisiones, que no significan una salida de efectivo; Para los siguientes años, se observa una recuperación debido a la generación de utilidades desde el siguiente año

El flujo de inversión se obtiene un resultado negativo, porque la empresa aplica un plan de inversión en la reconstrucción de la infraestructura perdida, puesto que son obras que ayudan a la distribución de agua en toda la ciudad.

El flujo de financiamiento se aprecia un resultado negativo creciente, por el incremento en el pago de deuda que la entidad mantiene con terceras personas; en el año en cuestión se necesitó de un endeudamiento para solventar el déficit de efectivo, por lo que, el pago de capital de obligaciones con terceros incremento a partir de ese año.

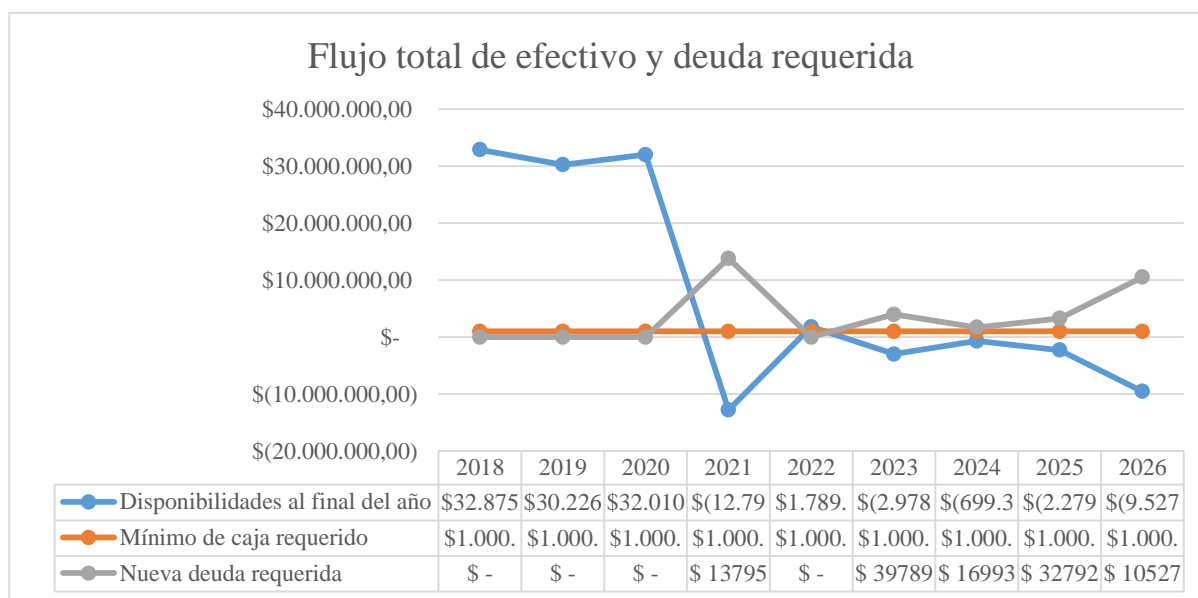


Figura 42. Flujo de efectivo y deuda requerida 2021

En la Figura No. 42, se observa que el año 2022, es el único que no requiere de nueva deuda, puesto que la empresa tiene recursos para seguir con sus operaciones normales, en los demás años se requiere endeudamiento.

5.2.5. Siniestro año 2022

En tanto a las simulaciones dentro del modelo se obtiene los siguientes resultados para el año 2022, mismos que se pueden apreciar en los estados financieros proyectados en el Anexo No. 7.

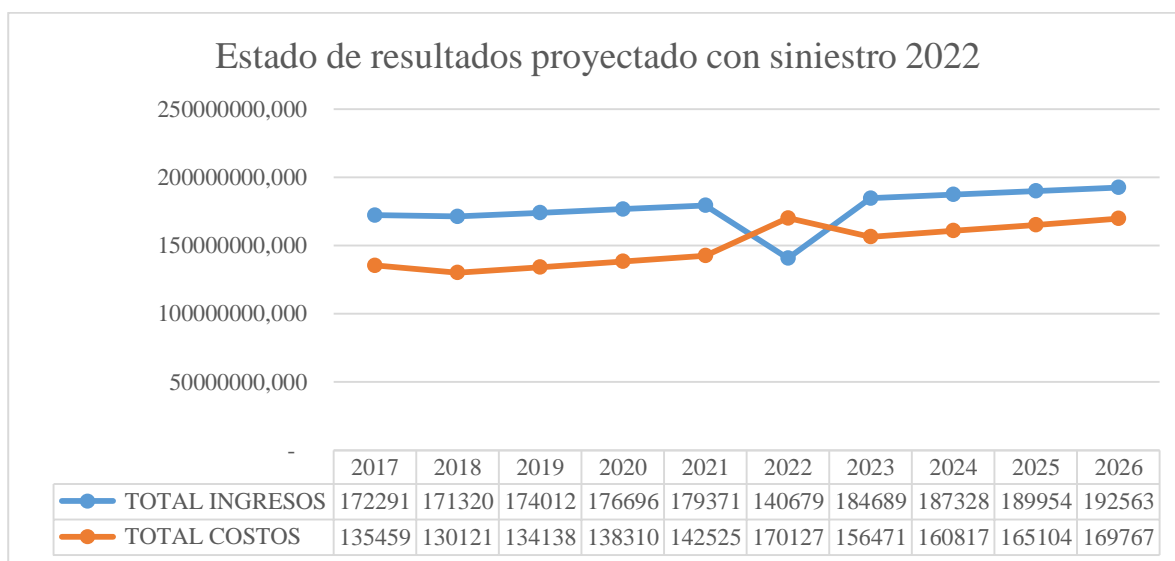


Figura 43. Estado de Resultados siniestro año 2022

En la Figura No 43, si la catástrofe ocurriese en el año 2022, se tiene una pérdida en ese año, debido al incremento de gastos que el siniestro provocaría, aun después de considerar el reembolso del seguro en el mismo año para considerarlo en los flujos de ese periodo. Para los años siguientes ya se va recuperando la empresa, por lo cual, incrementan sus ingresos y sus gastos, por las necesidades de efectivo, la adquisición de nueva deuda y el pago del costo financiero.

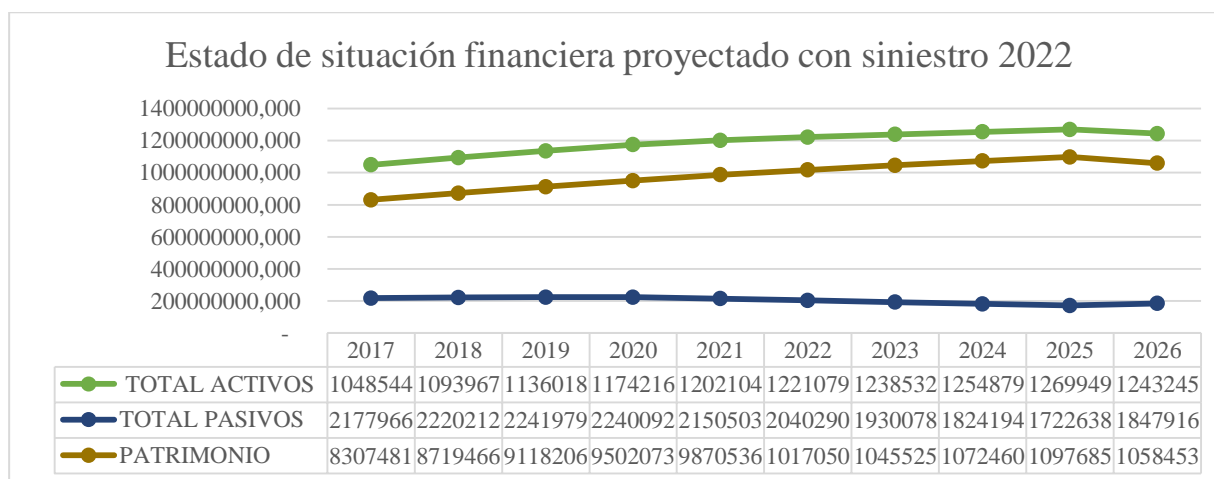


Figura 44. Estado de Situación Financiera siniestro año 2022

En la Figura No. 44, en el año 2022 se muestra una disminución poco considerable en los activos, en relación al volumen de activos de los años anteriores, por la pérdida de las instalaciones de la EPMAPS a causa del siniestro.

Debido al proceso de adquisición de inmovilizado que se tenía planificado, existe un incremento en los años siguientes, así como la reconstrucción de la infraestructura perdida a causa de esta eventualidad.

Existe un incremento del pasivo, por la adquisición de deuda para cubrir el déficit de efectivo, a partir del año 2022, se va disminuyendo por el pago de deuda en los siguientes años.

Finalmente, en el patrimonio disminuye, por la pérdida del ejercicio de ese año.

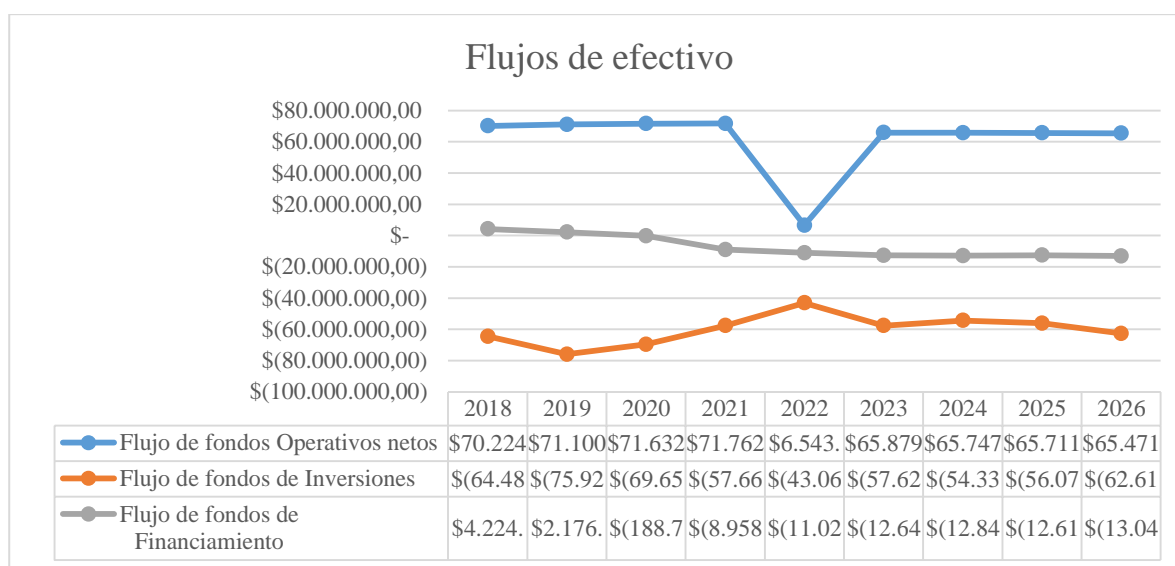


Figura 45. Flujos de efectivo año 2022

En la Figura No. 45, el Flujo operativo es positivo con alrededor de 6 millones aun cuando existió perdidas en ese año, debido al valor de depreciaciones y provisiones, que no significan una salida de efectivo; Para los siguientes años, se observa una recuperación debido a la generación de utilidades desde el siguiente año.

El flujo de inversión se obtiene un resultado negativo, porque la empresa debe aplicar el plan de inversión, puesto que son obras que ayudan a la restauración del agua en toda la ciudad.

El flujo de financiamiento se aprecia un resultado negativo creciente, por el incremento en el pago de deuda que la entidad mantiene con terceras personas; en el año en cuestión se necesitó de un endeudamiento para solventar el déficit de efectivo, por lo que, el pago de capital de obligaciones con terceros incremento a partir de ese año.

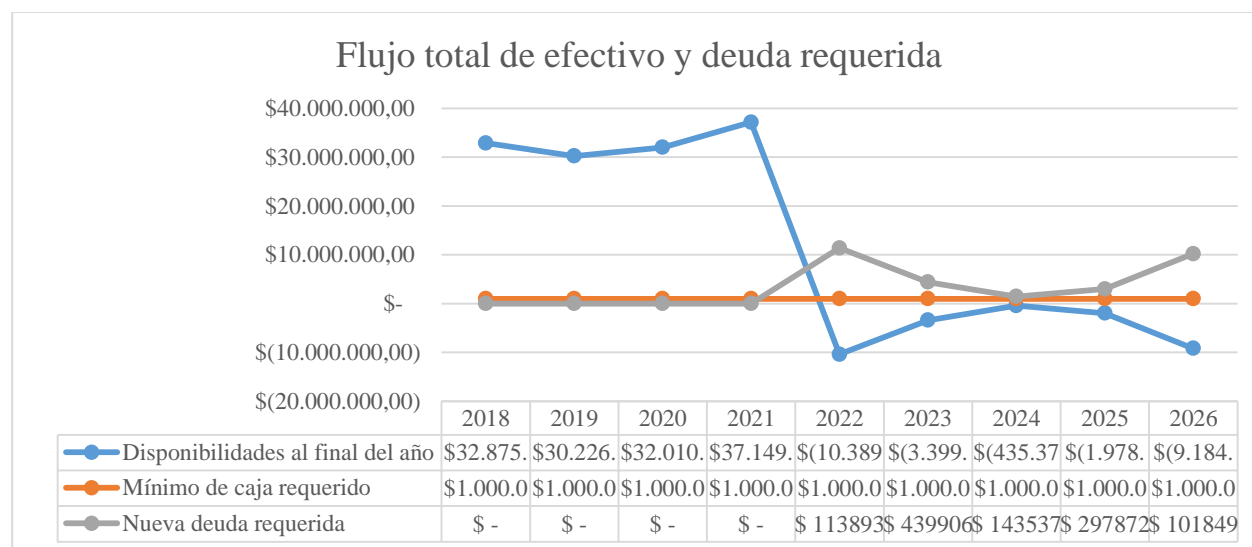


Figura 46. Flujo d efectivo y deuda requerida año 2022

5.2.6. Siniestro año 2023

En tanto a las simulaciones dentro del modelo se obtiene los siguientes resultados para el año 2023, mismos que se pueden apreciar en los estados financieros proyectados en el Anexo No. 7.

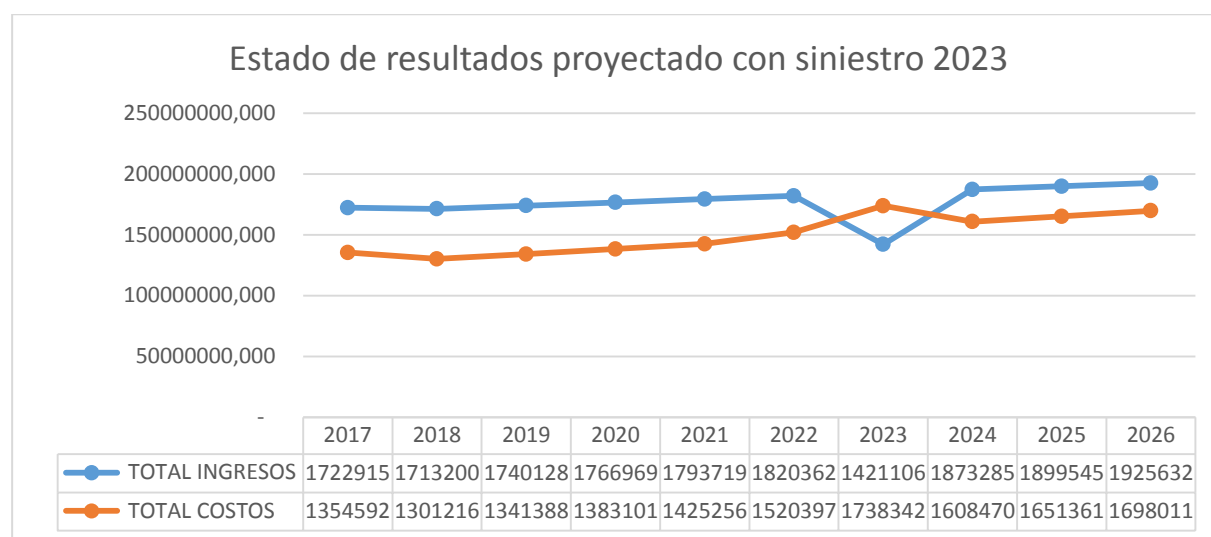


Figura 47. Estado de Resultados siniestro año 2023

Como se puede apreciar en la Figura No. 47, si el siniestro ocurriese en el año 2023, se obtendría una pérdida debido al incremento de gastos que este incidente provocaría, aún después de considerar el reembolso del seguro con un tiempo máximo de devolución hipotético de indemnización de 3 meses para que este entre en los flujos de ese mismo año.

Para los años posteriores hay una recuperación del ingreso, pero también un crecimiento de los gastos, esto como consecuencia de las necesidades de efectivo que la empresa necesitará para cubrir el déficit de efectivo lo que se transforma en pago del costo de la deuda.

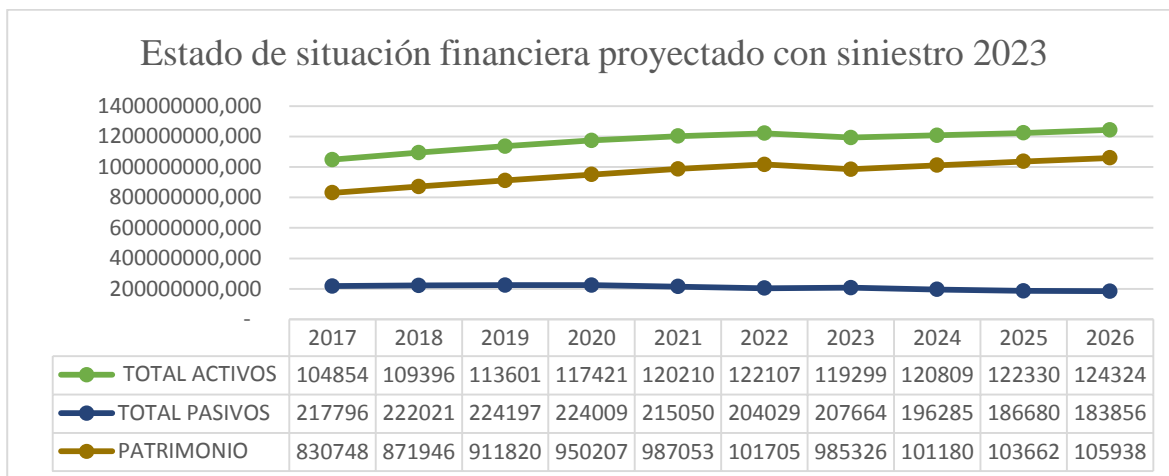


Figura 48. Estado de Situación Financiera siniestro año 2023

En la Figura No. 48, en el año 2023 se muestra una disminución poco considerable en los activos, en relación al volumen de activos de los años anteriores, por la pérdida de las instalaciones de la EPMAPS a causa del siniestro.

Debido al proceso de adquisición de inmovilizado que se tenía planificado, existe un incremento en los años siguientes, así como la reconstrucción de la infraestructura perdida a causa de esta eventualidad.

Existe un incremento del pasivo, por la adquisición de deuda para cubrir el déficit de efectivo, a partir del año 2024, se va disminuyendo por el pago de deuda en los siguientes años.

Finalmente, en el patrimonio disminuye, por la pérdida del ejercicio de ese año.

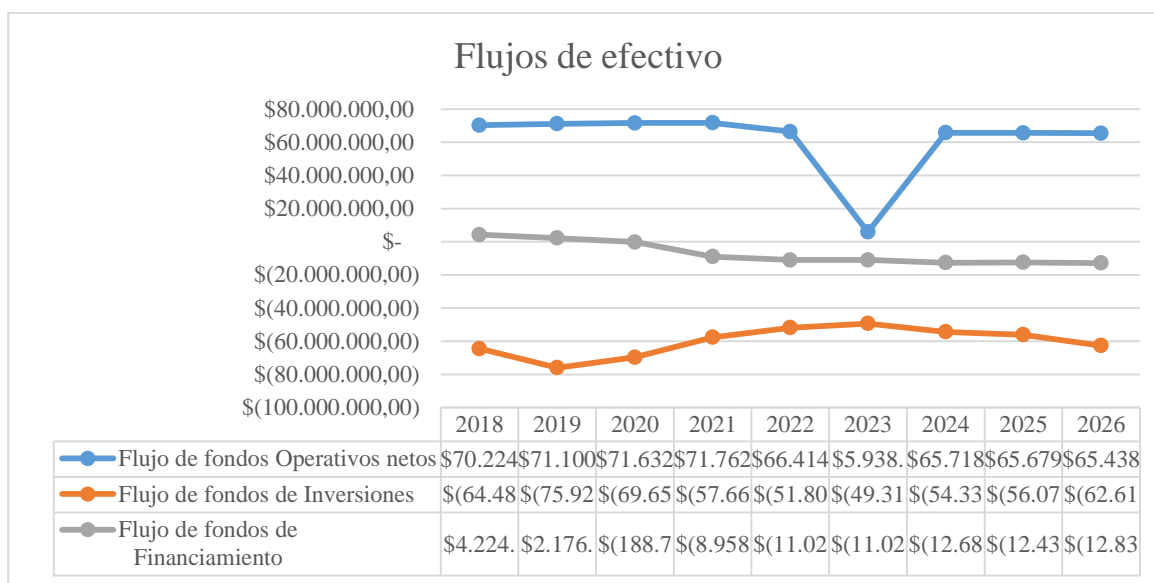


Figura 49. Flujo de efectivo siniestro año 2023

En la Figura No. 49, el Flujo operativo es positivo con alrededor de 5 millones aun cuando existió perdidas en ese año, debido al valor de depreciaciones y provisiones, que no significan una salida de efectivo; Para los siguientes años, se observa una recuperación debido a la generación de utilidades desde el siguiente año.

El flujo de inversión se obtiene un resultado negativo, porque la empresa debe aplicar el plan de inversión, puesto que son obras que ayudan a la restauración del agua en toda la ciudad.

El flujo de financiamiento se aprecia un resultado negativo creciente, por el incremento en el pago de deuda que la entidad mantiene con terceras personas; en el año en cuestión se necesitó de un endeudamiento para solventar el déficit de efectivo, por lo que, el pago de capital de obligaciones con terceros incremento a partir de ese año.

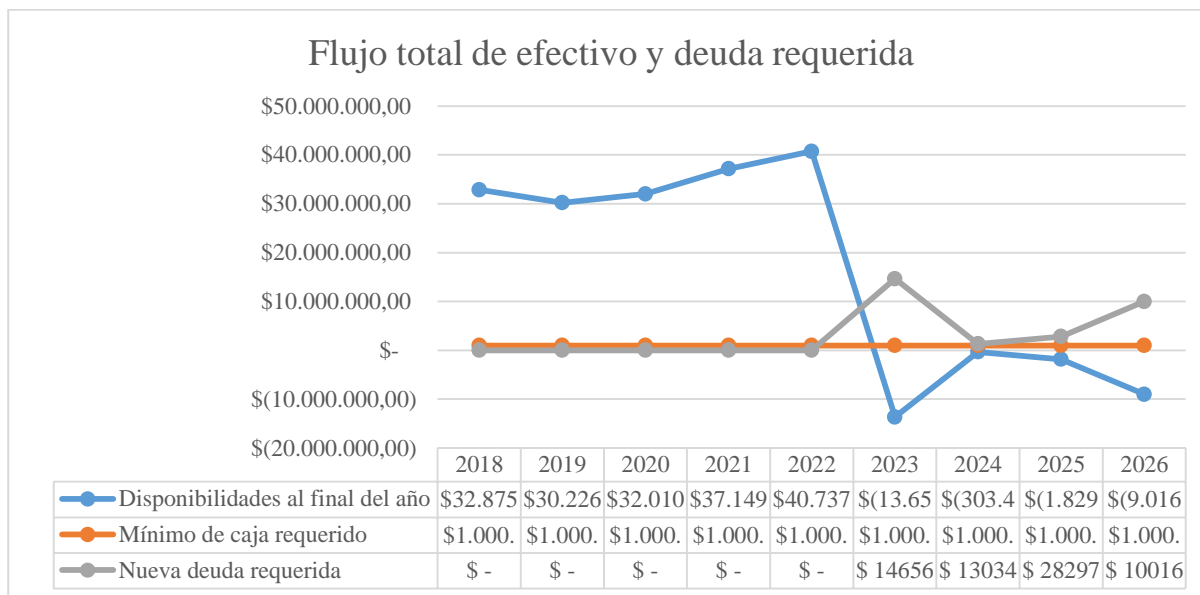


Figura 50. Flujo de efectivo total y deuda requerida año 2023

En la Figura No. 50, la línea de color naranja representa el mínimo de caja requerido, y de acuerdo con la simulación del siniestro para el año 2023, a partir de este año hasta el año 2026 se requerirá la adquisición de deuda para solventar así la liquidez en la empresa.

5.2.7. Siniestro año 2024

En tanto a las simulaciones dentro del modelo se obtiene los siguientes resultados para el año 2024, mismos que se pueden apreciar en los estados financieros proyectados en el Anexo No.

7.

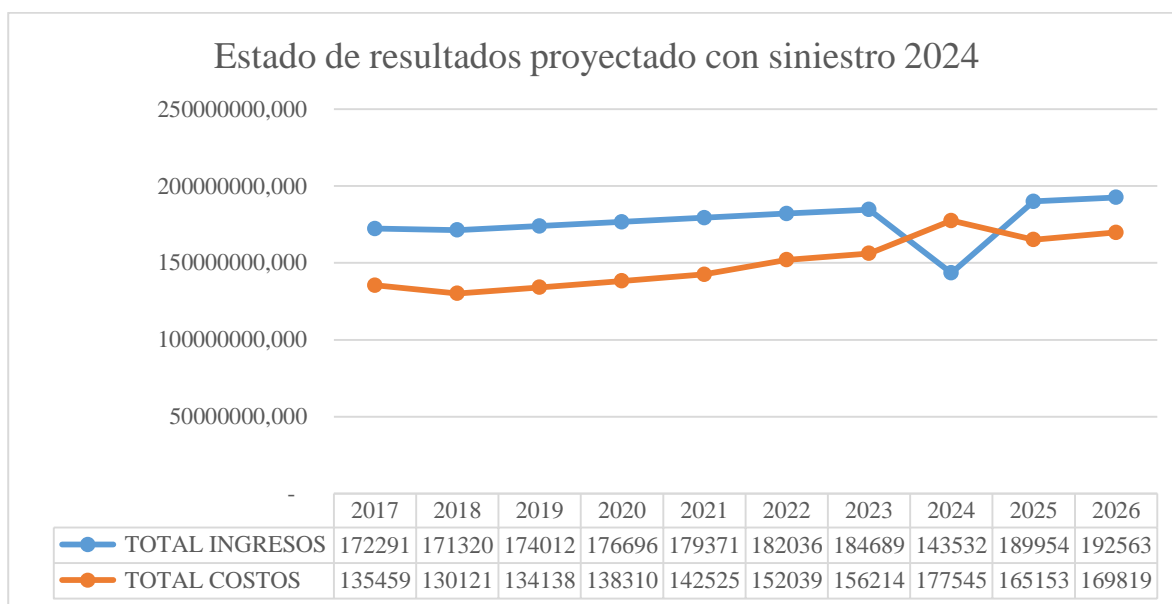


Figura 51. Estado de resultados siniestro año 2024

Como se puede apreciar en la Figura No. 51, si el siniestro ocurriese en el año 2024, se obtendría una pérdida debido al incremento de gastos que este incidente provocaría, aún después de considerar el reembolso del seguro con un tiempo máximo de devolución hipotético de indemnización de 3 meses para que este entre en los flujos de ese mismo año.

Para los años posteriores hay una recuperación del ingreso, pero también un crecimiento de los gastos, esto como consecuencia de las necesidades de efectivo que la empresa necesitará para cubrir el déficit de efectivo lo que se transforma en pago del costo de la deuda.

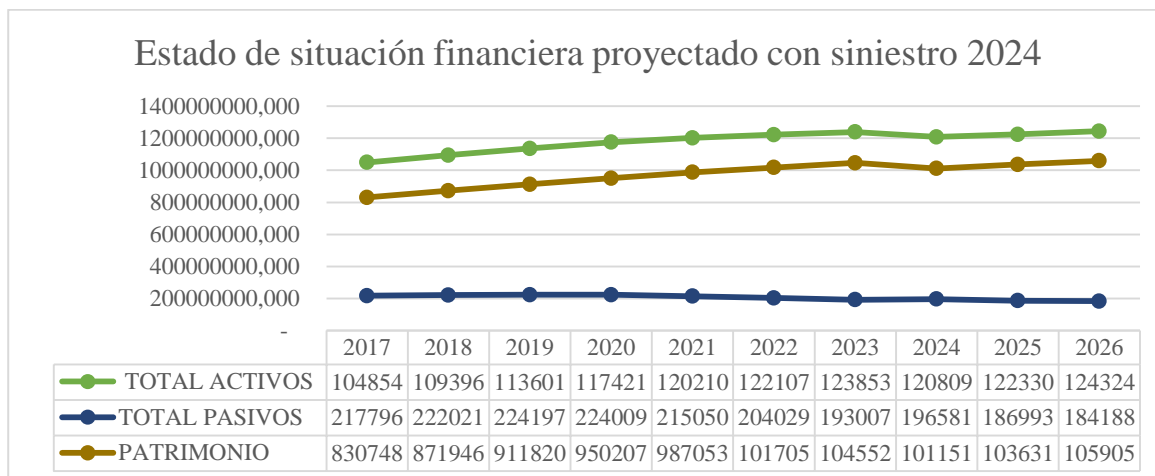


Figura 52. Estado de Situación Financiera siniestro año 2024

En la Figura No. 52, en el año 2024 se muestra una disminución poco considerable en los activos, en relación al volumen de activos de los años anteriores, por la pérdida de las instalaciones de la EPMAPS a causa del siniestro.

Debido al proceso de adquisición de inmovilizado que se tenía planificado, existe un incremento en los años siguientes, así como la reconstrucción de la infraestructura perdida a causa de esta eventualidad.

Existe un incremento del pasivo, por la adquisición de deuda para cubrir el déficit de efectivo, a partir del año 2022, se va disminuyendo por el pago de deuda en los siguientes años.

Finalmente, en el patrimonio disminuye, por la pérdida del ejercicio de ese año.

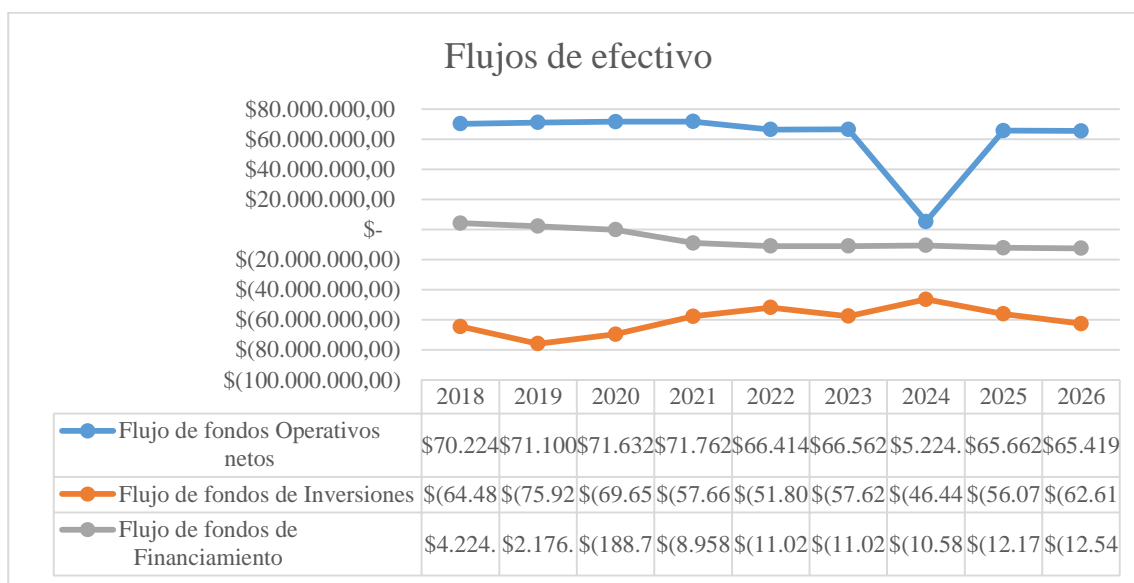


Figura 53. Flujos de efectivo siniestro año 2024

En la Figura No. 53, el Flujo operativo es positivo con alrededor de 5 millones aun cuando existió perdidas en ese año, debido al valor de depreciaciones y provisiones, que no significan una salida de efectivo; Para los siguientes años, se observa una recuperación debido a la generación de utilidades desde el siguiente año.

El flujo de inversión se obtiene un resultado negativo, porque la empresa debe aplicar el plan de inversión, puesto que son obras que ayudan a la restauración del agua en toda la ciudad.

El flujo de financiamiento se aprecia un resultado negativo creciente, por el incremento en el pago de deuda que la entidad mantiene con terceras personas; en el año en cuestión se necesitó de un endeudamiento para solventar el déficit de efectivo, por lo que, el pago de capital de obligaciones con terceros incremento a partir de ese año.

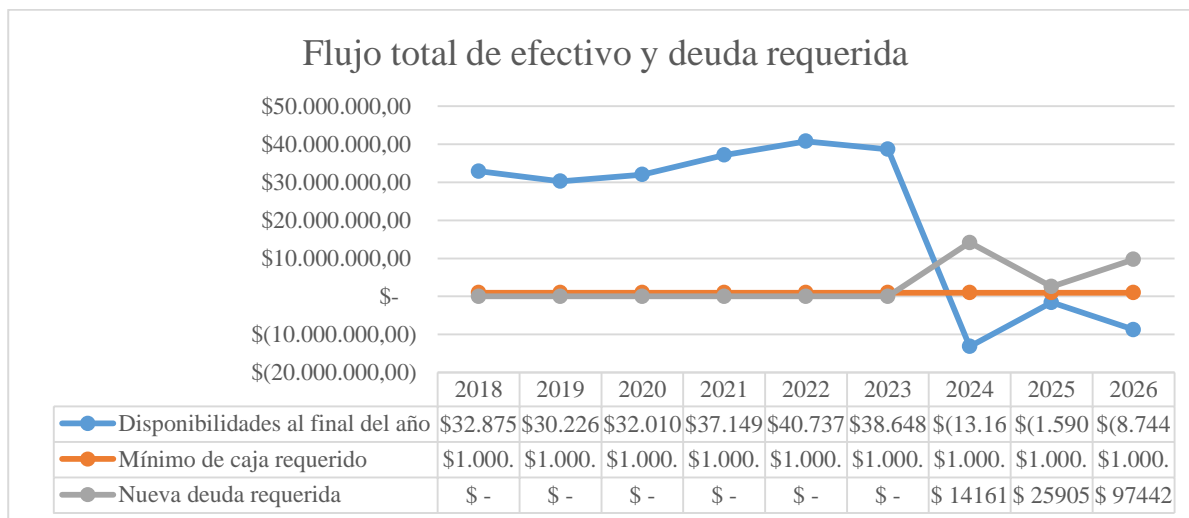


Figura 54. Flujos totales y deuda requerida 2024

En la Figura No. 54, la línea de color naranja representa el mínimo de caja requerido, por lo que, al correr la simulación para situar al siniestro en el año 2024, se obtiene que a partir de este año en adelante se requerirá de nuevo financiamiento para la cobertura del mínimo exigido como política de liquidez de la empresa.

5.2.8. Siniestro año 2025

En tanto a las simulaciones dentro del modelo se obtiene los siguientes resultados para el año 2025, mismos que se pueden apreciar en los estados financieros proyectados en el Anexo No.

7.

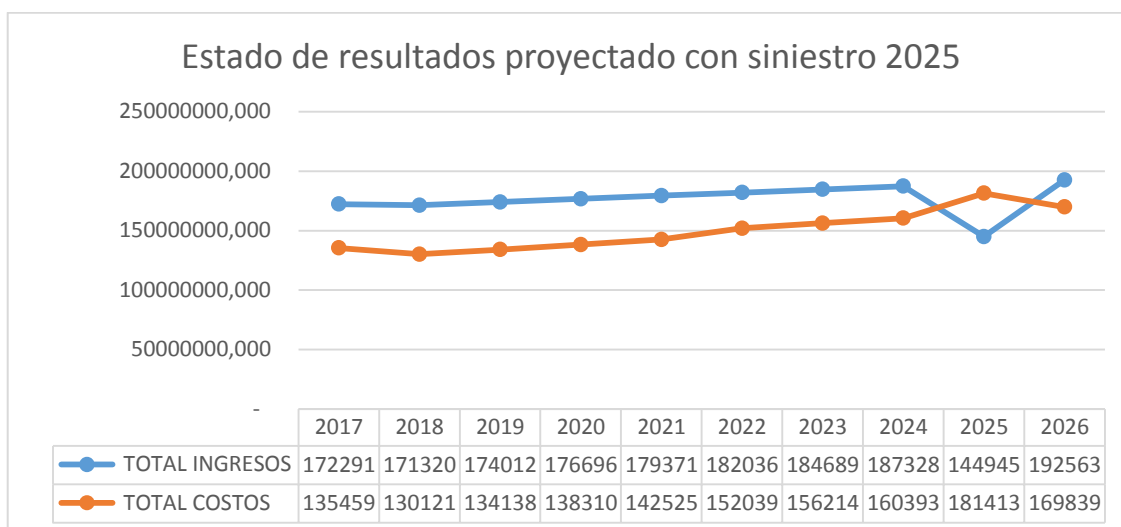


Figura 55. Estado de Resultados siniestro año 2025

Como se puede apreciar en la Figura No. 55, si el siniestro ocurriese en el año 2025, se obtendría una pérdida debido al incremento de gastos que este incidente provocaría, aún después de considerar el reembolso del seguro con un tiempo máximo de devolución hipotético de indemnización de 3 meses para que este entre en los flujos de ese mismo año.

Para los años posteriores hay una recuperación del ingreso, pero también un crecimiento de los gastos, esto como consecuencia de las necesidades de efectivo que la empresa necesitará para cubrir el déficit de efectivo lo que se transforma en pago del costo de la deuda.

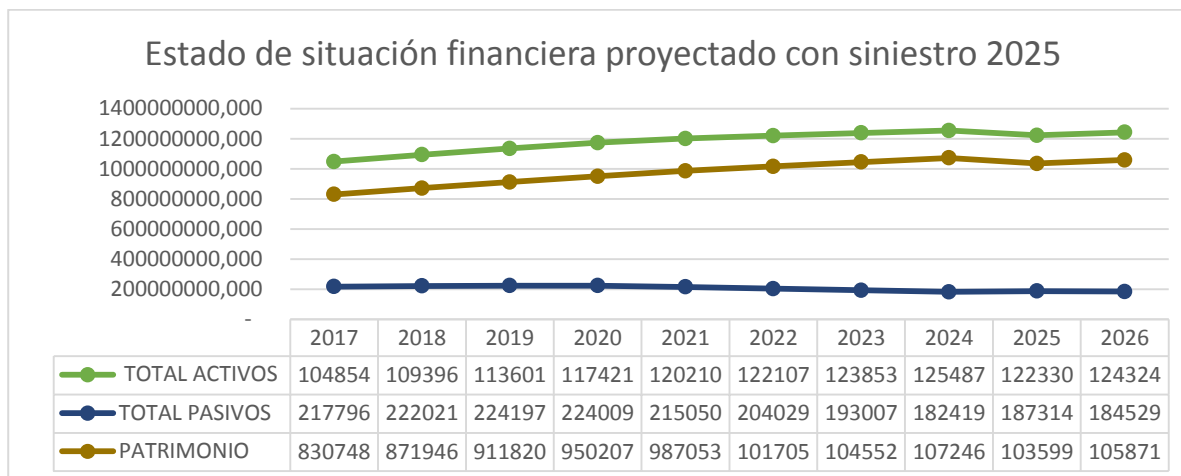


Figura 56. Estado de Situación Financiera siniestro año 2025

En la Figura No. 56, en el año 2025 se muestra una disminución poco considerable en los activos, en relación al volumen de activos de los años anteriores, por la pérdida de las instalaciones de la EPMAPS a causa del siniestro.

Debido al proceso de adquisición de inmovilizado que se tenía planificado, existe un incremento en los años siguientes, así como la reconstrucción de la infraestructura perdida a causa de esta eventualidad.

Existe un incremento del pasivo, por la adquisición de deuda para cubrir el déficit de efectivo, a partir del año 2026, se va disminuyendo por el pago de deuda en los siguientes años.

Finalmente, en el patrimonio disminuye, por la pérdida del ejercicio de ese año.

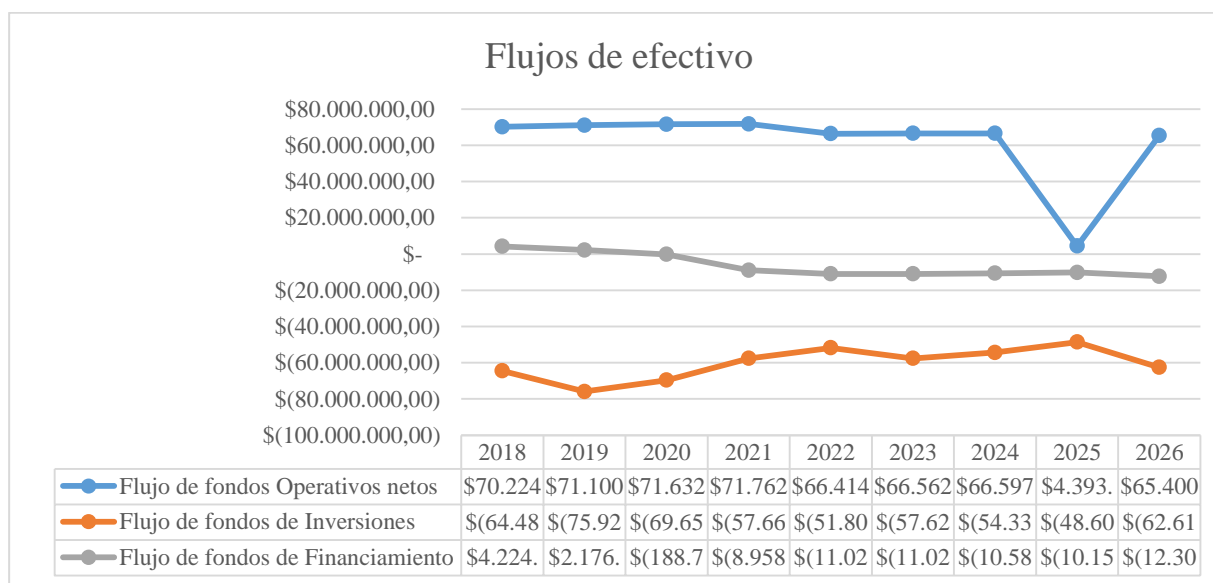


Figura 57. Flujo de efectivo siniestro año 2025

En la Figura No. 57, el Flujo operativo es positivo con alrededor de 4 millones aun cuando existió perdidas en ese año, debido al valor de depreciaciones y provisiones, que no significan una salida de efectivo; Para los siguientes años, se observa una recuperación debido a la generación de utilidades desde el siguiente año.

El flujo de inversión se obtiene un resultado negativo, porque la empresa debe aplicar el plan de inversión, puesto que son obras que ayudan a la restauración del agua en toda la ciudad.

El flujo de financiamiento se aprecia un resultado negativo creciente, por el incremento en el pago de deuda que la entidad mantiene con terceras personas; en el año en cuestión se necesitó de un endeudamiento para solventar el déficit de efectivo, por lo que, el pago de capital de obligaciones con terceros incremento a partir de ese año.

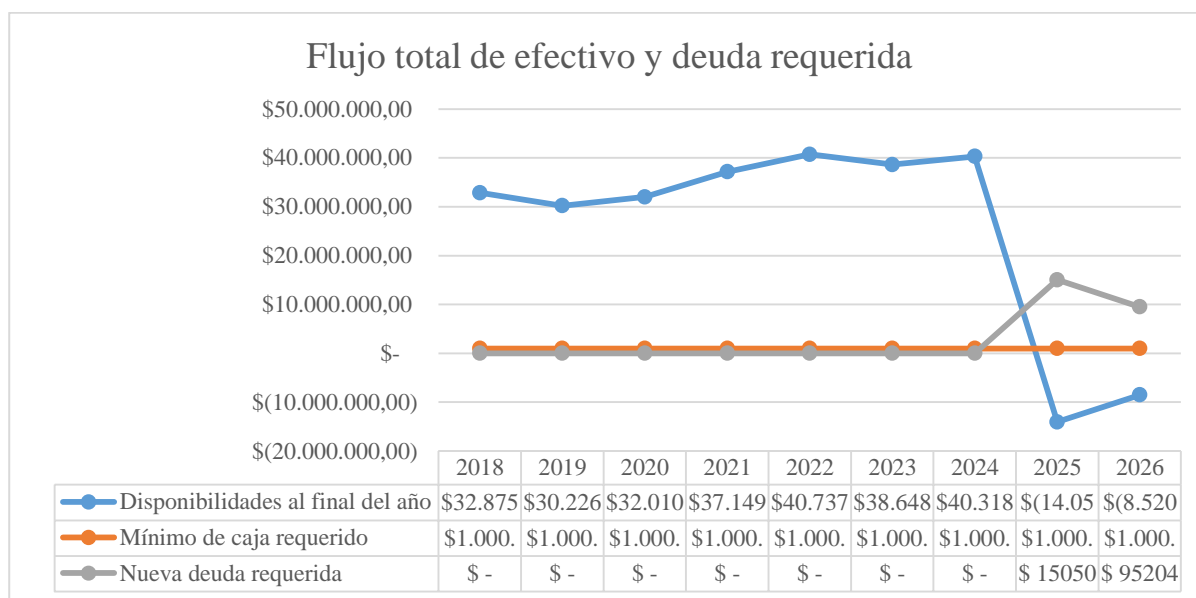


Figura 58. Flujo de efectivo total y deuda requerida año 2025

En la Figura No. 58, la línea de color naranja representa el mínimo de caja requerido, por lo que en el año 2025 que representa la simulación y el año siguiente de estudio que es 2026 se necesitara de financiamiento para cubrir las necesidades de liquidez mínimas para el funcionamiento de la empresa.

5.2.9. Siniestro año 2026

En tanto a las simulaciones dentro del modelo se obtiene los siguientes resultados para el año 2026, mismos que se pueden apreciar en los de estados financieros proyectados en el Anexo No. 7.

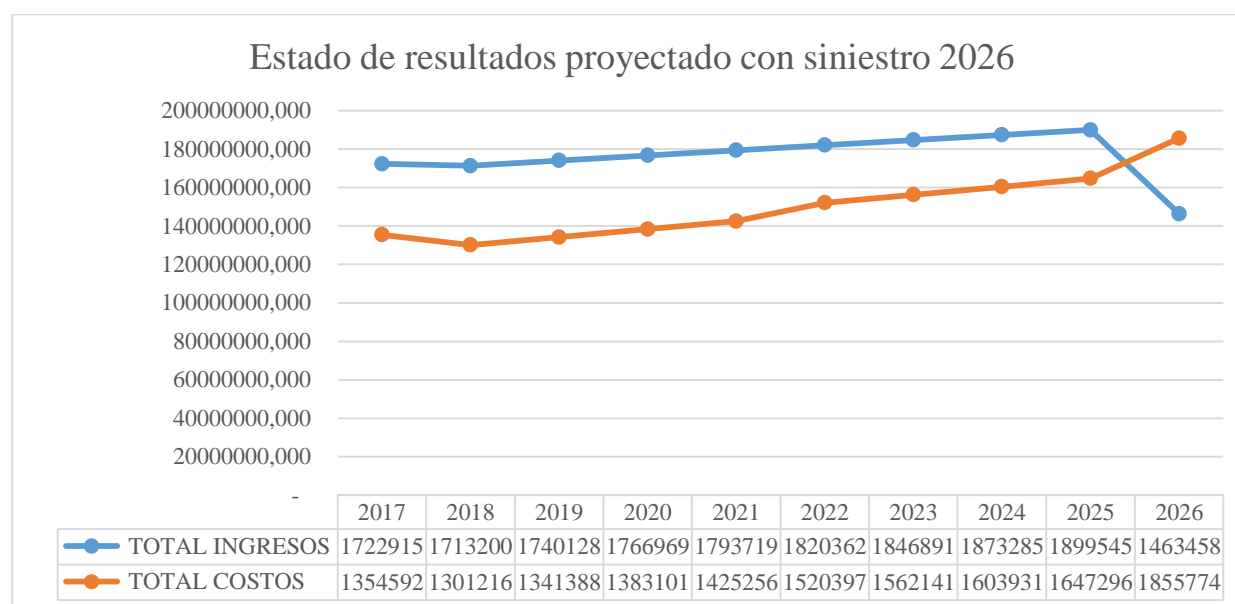


Figura 59. Estado de resultados siniestro año 2026

Como se puede apreciar en la Figura No. 59, si el siniestro ocurriese en el año 2026, se obtendría una pérdida debido al incremento de gastos que este incidente provocaría, aún después de considerar el reembolso del seguro con un tiempo máximo de devolución hipotético de indemnización de 3 meses para que este entre en los flujos de ese mismo año.

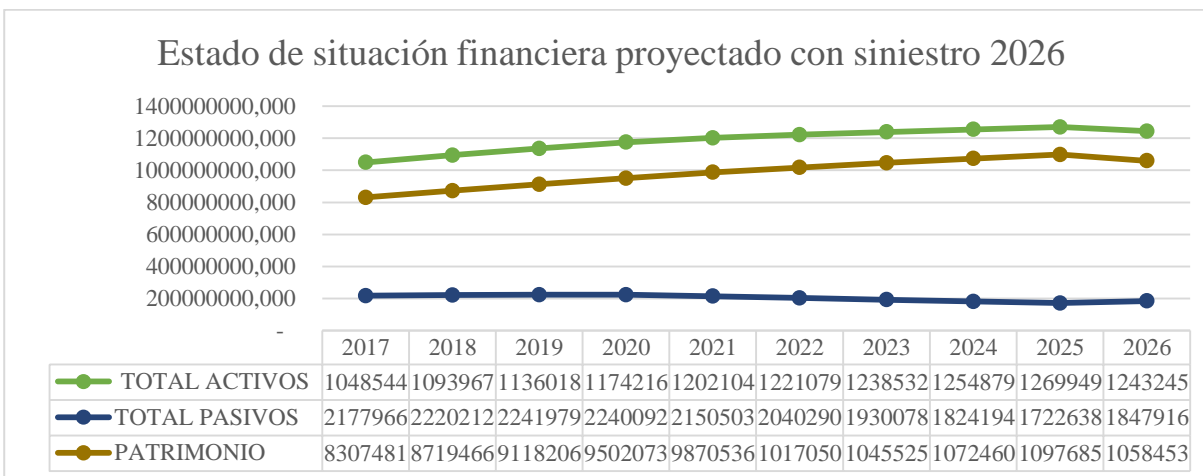


Figura 60. Estado de Situación Financiera siniestro año 2026

En la Figura No. 60, en el año 2026 se muestra una disminución poco considerable en los activos, en relación al volumen de activos de los años anteriores, por la pérdida de las instalaciones de la EPMAPS a causa del siniestro.

Debido al proceso de adquisición de inmovilizado que se tenía planificado, existe un incremento en los años siguientes, así como la reconstrucción de la infraestructura perdida a causa de esta eventualidad.

Existe un incremento del pasivo, por la adquisición de deuda para cubrir el déficit de efectivo. Finalmente, en el patrimonio disminuye, por la pérdida del ejercicio de ese año.

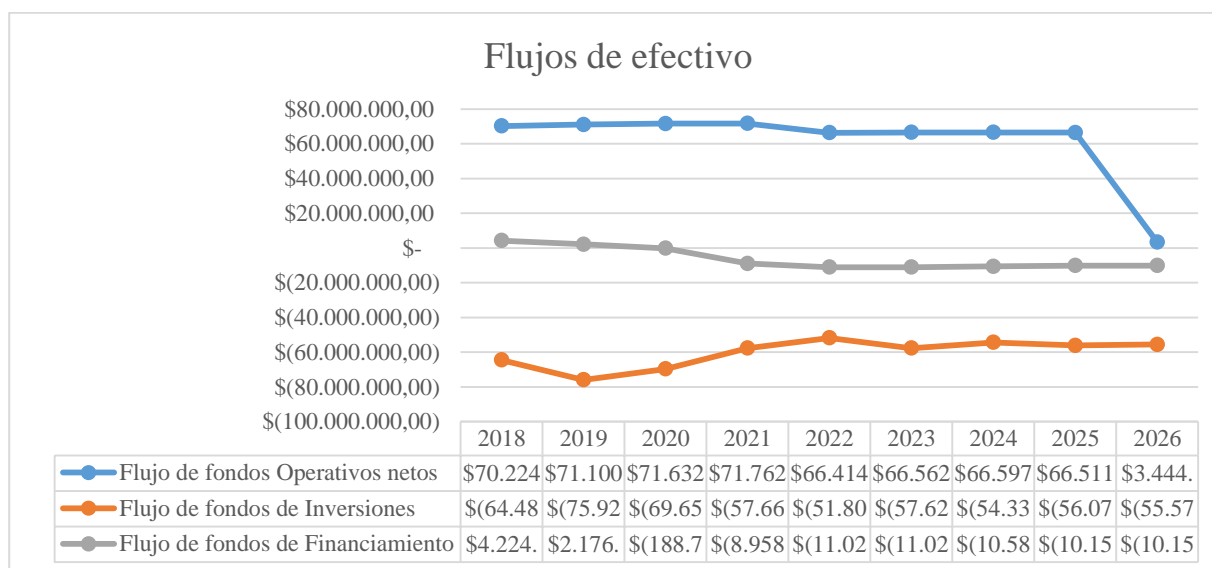


Figura 61. Flujo de efectivo siniestro año 2026

En la Figura No. 61, el Flujo operativo es positivo con alrededor de 3 millones aun cuando existió perdidas en ese año, debido al valor de depreciaciones y provisiones, que no significan una salida de efectivo; Para los siguientes años, se observa una recuperación debido a la generación de utilidades desde el siguiente año.

El flujo de inversión se obtiene un resultado negativo, porque la empresa debe aplicar el plan de inversión, puesto que son obras que ayudan a la restauración del agua en toda la ciudad.

El flujo de financiamiento se aprecia un resultado negativo creciente, por el incremento en el pago de deuda que la entidad mantiene con terceras personas; en el año en cuestión se necesitó de un endeudamiento para solventar el déficit de efectivo, por lo que, el pago de capital de obligaciones con terceros incremento a partir de ese año.

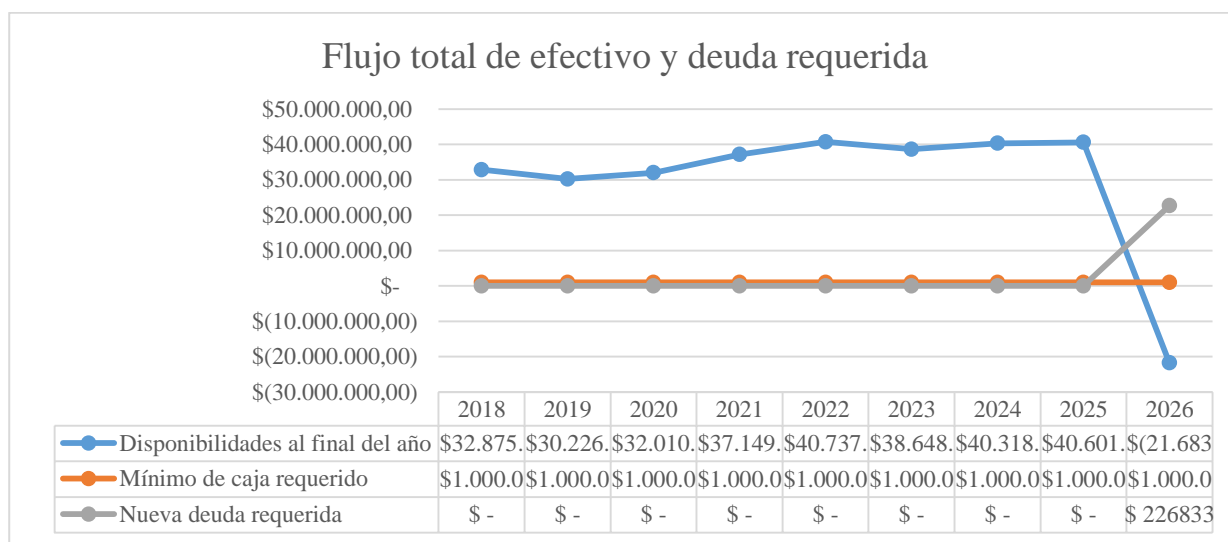


Figura 62. Flujo de efectivo total y deuda requerida año 2026

En la Figura No. 62, la línea de color naranja representa el mínimo de caja requerido, por lo que la empresa en el año de simulación 2026 necesitara de financiamiento para poder cubrir la falta de liquidez mínima que la entidad necesita para mantener su operatividad.

5.3. Razones Financieras-Ratios de Liquidez

Como parte del presente estudio de investigación es estudiar las razones financieras de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS, ante la posible erupción del volcán Cotopaxi en los diferentes escenarios planteados anteriormente, mediante este análisis se evaluará la situación financiera de la empresa, con mayor precisión en cuanto a la liquidez de la misma. Determinando de esta manera, si la EPMAPS posee recursos financieros para hacer frente a esta catástrofe.

Para el desarrollo de este análisis, se tomaron en cuenta los Estados financieros proyectados de la EPMAPS, correspondiente a los años desde el 2018 al 2026.

5.3.1. Capital de Trabajo

Años	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sin siniestro	44.118.957,15	41.589.486,07	43.495.252,78	48.755.483,65	52.467.270,77	50.503.156,65	52.298.740,60	52.708.084,75	46.369.075,12
Siniestro 2018	10.171.619,10	9.492.505,38	9.303.742,63	10.344.161,93	10.026.971,02	8.895.255,16	8.580.630,93	10.085.767,05	9.547.551,58
Siniestro 2019		9.742.730,02	9.586.966,07	10.890.221,80	10.818.873,92	9.283.839,89	9.020.854,13	8.512.650,46	9.567.249,75
Siniestro 2020			9.948.845,13	11.608.727,51	11.872.293,54	9.789.253,49	9.597.025,93	9.169.602,16	7.695.736,11
Siniestro 2021				10.635.595,10	11.548.854,91	10.315.018,09	10.198.033,22	9.856.609,10	8.481.036,85
Siniestro 2022					11.102.645,02	10.598.747,70	10.519.480,54	10.220.993,45	8.894.313,06
Siniestro 2023						10.760.395,03	10.699.973,02	10.422.768,42	9.120.140,73
Siniestro 2024							10.956.893,08	10.713.859,32	9.450.132,10
Siniestro 2025								10.957.005,87	9.725.261,54
Siniestro 2026									9.994.903,13

Figura 63. Capital de trabajo con siniestro

En la Figura No. 63, se indica el capital de trabajo de la EPMAPS, frente la afectación de la siniestralidad por cada año, y se determina que la empresa posee un capital de trabajo superior a los 9 742 730.02 dólares en todos los años; Sin embargo, mencionado capital de trabajo disminuye en un 23% al índice calculado sin la siniestralidad.

Entonces, se considera que, a menor capital de trabajo, menor será la capacidad que tiene la EPMAPS para pagar sus deudas a medida que vencen.

Para el año 2026, se presenta un menor capital de trabajo, debido al pago de la deuda que tiene la EPMAPS, y por no tener entrada de efectivo por parte del financiamiento externo.

5.3.2. Índice de Solvencia

Años	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sin siniestro	2,10	2,03	2,08	2,21	2,30	2,26	2,30	2,31	2,15
Siniestro 2018	1,24	1,22	1,21	1,24	1,23	1,20	1,19	1,23	1,22
Siniestro 2019		1,23	1,22	1,25	1,25	1,21	1,20	1,19	1,22
Siniestro 2020			1,23	1,27	1,28	1,23	1,22	1,21	1,17
Siniestro 2021				1,25	1,27	1,24	1,24	1,23	1,19
Siniestro 2022					1,27	1,25	1,25	1,24	1,20
Siniestro 2023						1,25	1,25	1,24	1,21
Siniestro 2024							1,26	1,25	1,21
Siniestro 2025								1,26	1,22
Siniestro 2026									1,23

Figura 64. Índice de Solvencia con siniestro

En la Figura No. 64, la EPMAPS presenta un índice de solvencia mayor al 1.3 puntos, para los años proyectados 2018-2026 afectados por la siniestralidad, lo que se interpreta que la EPMAPS, por cada 1.23 dólares de activo corriente puede cubrir cada dólar de pasivo corriente.

Se debe considerar que el resultado es menor a 1.50, la posición de los acreedores no está muy fortalecida, a comparación de los resultados de los indicadores solvencia de la empresa sin considerar la eventualidad de la catástrofe, siendo que disminuye en un 50%.

5.3.3. Prueba Ácida

Años	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sin siniestro	1,97	1,91	1,96	2,09	2,18	2,13	2,17	2,18	2,02
Siniestro 2018	1,12	1,10	1,10	1,12	1,11	1,08	1,08	1,11	1,10
Siniestro 2019		1,11	1,11	1,13	1,13	1,09	1,09	1,07	1,10
Siniestro 2020			1,12	1,15	1,16	1,11	1,10	1,09	1,05
Siniestro 2021				1,13	1,15	1,12	1,12	1,11	1,07
Siniestro 2022					1,14	1,13	1,12	1,11	1,08
Siniestro 2023						1,13	1,13	1,12	1,09
Siniestro 2024							1,14	1,13	1,09
Siniestro 2025								1,13	1,10
Siniestro 2026									1,11

Figura 65. Prueba ácida con siniestro

En la Figura No. 65, en el ratio de prueba ácida es mayor a uno, lo que quiere decir que la empresa cubre todas sus deudas de corto plazo con el dinero disponible a ese momento. Es decir que la EPMAPS, por cada 1.11 dólares de activo corriente se puede cubrir cada dólar de pasivo corriente.

La Prueba Ácida, una vez descontado de los activos corrientes los inventarios, poseemos un movimiento similar al índice de solvencia, como consecuencia de que los inventarios no representan en gran medida a los activos corrientes de la empresa, teniendo de forma similar una disminución del 50% de los indicadores de prueba ácida de los años proyectados sin la siniestralidad.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Mediante el presente estudio de investigación se comprobó que la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento EPMAPS, es una empresa liquida, por lo que, al ocurrir el siniestro, si se ve afectada financieramente disminuyendo sus índices de liquidez en un promedio del 50%. Es por eso, que para cubrir los desembolsos de la posible erupción del volcán Cotopaxi, va a necesitar de financiamiento externo, porque no cuenta con los recursos financieros suficientes para cubrir mencionada catástrofe, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula planteada.

Al presentarse la posible erupción del volcán Cotopaxi afectaría a la liquidez de la EPMAPS, en un 50%, sin embargo, la empresa aún presenta índices de liquidez positivos, esto debido a lo fortalecida que se encuentra actualmente la EPMAPS, con sus obras de mitigación ante esta catástrofe y al financiamiento externo que posee con terceros.

En el hipotético caso de la erupción del volcán Cotopaxi, gran parte de los inmovilizados propiedad de la EPMAPS se verían afectados, así como la disminución del volumen de suministro que la empresa provee a la ciudad a consecuencia de la destrucción o inhabilitación de las plantas afectadas por la erupción.

La empresa cuenta con un seguro ante desastres, denominado seguro multiriesgo, mismo que cubre en su mayoría todas las afectaciones que tendría la empresa ante tal siniestro, pero como muestran las proyecciones de los flujos de efectivo con el siniestro la EPMAPS si se encuentra en condiciones de cubrir el valor del deducible que se encuentra estipulado en el 10% del valor del objeto asegurado, pero no para cubrir otros desembolsos que no cubre la aseguradora.

Las proyecciones financieras en base a las políticas proporcionadas por la EPMAPS, así como la planificación de futuras adquisiciones de bienes de capital entre otros supuestos que la empresa maneja para futuro, demuestran que la entidad no se encuentra en una condición de liquidez, esto debido a varios planes de adquisición de inmovilizados o construcción de obras que generan desembolsos grandes del activo corriente. Se debe considerar que se debe reconstruir la infraestructura afectada tras la siniestralidad para la restauración del servicio.

Al igual que con las proyecciones en base a supuestos que la empresa maneja debido a políticas y otros factores, si se incluyen los desembolsos emergentes producto de la erupción volcánica la empresa se encuentra en una situación ilíquida teniendo que recurrir al financiamiento externo o interno para poder seguir en funcionamiento a lo largo de los años.

6.2. Recomendaciones

Contemplar una nueva planificación en la adquisición de bienes de capital o su construcción, dando solo prioridad a obras emergentes para que no afecte la liquidez de la empresa.

Observar el estudio realizado, para una mejor toma de decisiones por parte de la gerencia, y así poder llevar de mejor manera la parte financiera de la EPMAPS y que esta siga manteniéndose como una de las mejores empresas públicas de la ciudad de Quito.

Revisar la tarifa de subsidios, así como los usuarios que se benefician de las mismas, se puede generar un mejor ingreso para la empresa.

Analizar la posibilidad de gestionar la adquisición de inmovilizado mediante otros modelos diferentes al CAPEX, tales como el OPEX.

En cuanto a los ingresos de la empresa:

- Disminuir el índice de dependencia de ingresos no operacionales y lograr una mayor autonomía financiera, a través de emprendimientos o en la determinación de nuevas unidades de negocio, filiales o sucursales, como son: energías alternativas (eólica, solar), distribución de gas domiciliario por tubería, Planta de producción de sulfato de aluminio.
- Los ingresos por concepto de conexiones domiciliarias y medidores, cobrar al menos al costo de ventas, para que la empresa no tienda a perder.

En cuanto a la disminución de costos y gastos:

- Optimización de personal: incentivos a la jubilación, planes de retiro.
- Reducción de costos operacionales: movilización, seguridad, gestión de activos, sobretiempos, generación hidroeléctrica para autoconsumo y venta, etc.

Priorizar inversiones, a través de:

- Organización con la Secretaria de Coordinación Territorial y las administraciones zonales para la priorización de pedidos de obras por parte de la comunidad.
- Análisis costo-beneficio de los proyectos a ser priorizados.

BIBLIOGRAFÍA

- Baena, D. (2015). *Análisis financiero Enfoque y proyecciones* (Segunda ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe ediciones. Recuperado el 16 de Mayo de 2018, de <https://books.google.com.ec/books?id=1Xs5DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=proyeccion+financiera&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiH4v-im4vbAhURvFMKHfPhAZsQ6AEIQTAF#v=onepage&q&f=false>
- Behar, D. (2008). *Metodología de la investigación*. Shalom. Recuperado el 8 de Junio de 2018, de <http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>
- Block, S., Hirt, G., & Danielsen, B. (2011). *Fundamentos de Administración Financiera* (Decimocuarta ed.). México, México: McGrawHill Education. Recuperado el 18 de Mayo de 2018
- Bodie, Z., & Merton, R. C. (2010). *Finanzas*. México: Prentice Hall. Recuperado el 21 de Mayo de 2018
- Contraloría General del Estado. (2017). *Reglamento de Administración y Control de bienes del sector Público*. Quito.
- Diz Cruz, E. (2015). *Teoría del riesgo* (Segunda ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones. Recuperado el 21 de Mayo de 2018

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS. (2015). *Plan de Cotigencia erupción del volcán Cotopaxi EPMAPS*. Quito.

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS. (2017). *El buen Gobierno Corporativo*. Quito.

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento-EPMAPS. (2017). *Modelo Financiero*. Quito.

Espín, P., Mothes, P., Hidalgo, S., & Edwin, T. (2017). *Instituto Geofísico EPN*. Obtenido de <https://www.igepn.edu.ec/publicaciones-para-la-comunidad/comunidad-espanol/19896-triptico-cotopaxi-2017/file>

Fabara, M. F. (2014). *Terminología utilizada en economía, finanzas y otras ciencias afines* (Primera ed.). Quito: Servicios Gráficos Abigaíl. Recuperado el 21 de Mayo de 2018

Frausto, J. H. (Noviembre de 2009). *Tecnológico de Monterrey*. Recuperado el 23 de Mayo de 2018, de https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/569469/DocsTec_10231.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Garduño, G. (Diciembre de 2011). *Instituto Politécnico Nacional*. Recuperado el 23 de Mayo de 2018, de <http://148.204.210.201/tesis/1328211077918TESISGABRIELA.pdf>

González, M. E., & Anicet-Tounde, A. A. (2014). Análisis y planeación de los flujos de efectivo en la Empresa de Aseguramiento y Servicios del Ministerio de la Agricultura de Santiago

de Cuba, Cuba. *Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 81-96.
Recuperado el 31 de Mayo de 2018

Hanke, J. E., & Reitsch, A. G. (1999). *Estadística para negocios* (Segunda ed.). México: McGRAW-HILL. Recuperado el 23 de Mayo de 2018

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2007). *Fundamentos de metodología de la investigación*. Madrid: McGraw-Hill.

IASC. (2010). *Normas Internacionales de Contabilidad (NIC)*. Londres.

J.K. (14 de Marzo de 2016). *Tesis-proyectos-investigaciones*. Obtenido de Tesis-proyectos-investigaciones: <https://investigaciontesisproyectos.wordpress.com/2016/03/14/enfoques-de-una-investigacion/>

Jiménez, J., Rojas, F., & Ospina, H. (2013). La planeacion financiera: Un modelo de gestión en las MIPYMES. *FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 137-150. doi:<https://doi.org/10.24054/01204211.v1.n1.2013.964>

Lind, D., Marchal, W., & Mason, R. (2004). *Estadística para Administración y Economía* (Decima primera ed.). México: McGraw-Hill. Recuperado el 23 de Mayo de 2018

Mariño Tamayo, W. (2013). *Modelo de Gestión de Liquidez CENTURIA*. Ecuador F.B.T. Cía. Ltda.

Marthans Garro, C. A. (1986). *Enciclopedia de Logística Empresarial* (Segunda ed., Vol. III). Ediciones Buho. Recuperado el 22 de Mayo de 2018

- Mason, R., Lind, D., & Marchal, W. (2003). *Estadística para Administración y Economía* (Decima ed.). México: McGraw-Hill. Recuperado el 22 de Mayo de 2018
- Monje, C. A. (2011). *Universidad Veracruzana*. Recuperado el 8 de Junio de 2018, de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Moyado, F. (2011). Gobernanza y calidad en la gestión pública. *Estudios Gerenciales*, 205-223. Recuperado el 31 de Mayo de 2018
- Moyer, C., McGuigan, J., & Kretlow, W. (2011). *Administración financiera contemporánea* (Septima ed.). México: Thomson Learning. Recuperado el 18 de Mayo de 2018
- Nava Rosillón, M. A. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14, 48. Obtenido de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-99842009000400009&script=sci_arttext
- Ortega, A. (2014). *Introducción a las Finanzas* (Segunda ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Ortiz, J. (2015). La Valoración de empresas. *Semestre Económico*, 5(8), 1-13. Recuperado el 16 de Mayo de 2018, de <http://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1394/1450>
- Palma, M. (2017). *Evaluación de la situación financiera de las Empresas Productoras de Palma Africana de la Provincia de Esmeraldas, Cantón Quinindé*. Sangolquí: ESPE.

Pérez , J. L. (Marzo de 2016). *Researchgate*. Recuperado el 22 de Mayo de 2018, de https://www.researchgate.net/publication/40942409_Conociendo_el_seguro_teoría_general_del_seguro

Rodríguez, V. P., & Aca, J. M. (2010). El flujo de efectivo descontado como método de valuación de empresas mexicanas en el periodo 2001 - 2007. *Contaduría y Administración*(232), 143-172. Recuperado el 30 de Mayo de 2018

Secratería Nacional de Planificación y Desarrollo, S. (2017). *Subsecretaría de Información*. Obtenido de Dirección de Normas Metodología : <http://www.planificacion.gob.ec/>

Soriano, B., & Pinto, C. (2008). *Finanzas para no financieros* (Segunda ed.). Madrid, España: FC EDITORIAL. Recuperado el 16 de Mayo de 2018, de <https://books.google.com.ec/books?id=PpF-iaPEJCEC&pg=PA117&dq=proyeccion+financiera&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiH4v-im4vbAhURvFMKHfPhAZsQ6AEILjAB#v=onepage&q=proyeccion%20financiera&f=false>

Tam, J., Vera, G., & Oliveros, R. (2008). Tipos, métodos y estrategias de investigación científica. *Pensamiento y Acción*, 145-154. Recuperado el 8 de Junio de 2018, de http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/oceanografia/adj_modela_pa-5-145-tam-2008-investig.pdf

- Valor, C., & de la Cuesta, M. (2006). Estructura y gestión financiera de las entidades sin animos de lucro. Especial atención a la financiación privada. *Revista española del tercer sector*, 125-150. Recuperado el 31 de Mayo de 2018
- Van Horne, J. C., & Wachomicz, Jr, J. M. (2013). *Fundamentos de la Administración Financiera* (Vol. Decimotercera). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Van Horne, J. C., & Wachowicz, J. J. (2012). *Fundamentos de la administración Financiera*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Villarreal, F. (Septiembre de 2016). *Universidad Nacional del Sur*. Recuperado el 17 de Mayo de 2018, de http://www.matematica.uns.edu.ar/uma2016/material/Introduccion_a_los_Modelos_de_Pronosticos.pdf
- Vives, X. (2007). El buen gobierno de las empresas públicas. *IESE Business School - Universidad de Navarra*, 1-7. Recuperado el 31 de Mayo de 2018
- Zarazaga Tomás, R., & Mórán Durán, A. (Julio de 2012). *Unión de consumidores de Aragón - UCE*. Recuperado el 23 de Mayo de 2018, de http://www.ucaragon.com/docs/gc_documentos/doc/CHIJKSYagw.pdf