



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**

**Escuela de
Postgrado**

**“PROPUESTA DE MEJORA EN LA DIRECCIÓN DE
PROYECTOS EN UNA EMPRESA DE SANEAMIENTO”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Supply Chain Management**

**Presentado por
Carmen Julissa Padilla Vargas**

Asesor: Mario Gustavo Chong Chong

[0000-0002-1231-0992](tel:0000-0002-1231-0992)

Lima, marzo de 2022

RESUMEN EJECUTIVO

Con el propósito de contribuir al logro de los objetivos estratégicos del 2023 al 2026 en el sector saneamiento, se desarrolla el presente trabajo de investigación. El sector saneamiento es importante para el desarrollo del país. Sedapal es una empresa de derecho privado, es la primera Empresa Prestadora de Servicios (EPS) de abastecimiento de agua potable, alcantarillado y tratamiento de residuos, cuya producción representa el 40 % del PBI del país, 48.03 % de la población equivalente a 11,512,594 millones de personas, y es la segunda empresa referente en buenas prácticas en América Latina. A diciembre de 2020, su capital social asciende a S/ 5,381,3 millones, representados por acciones que se clasifican en: (i) 4,843,141 clase A y (ii) 538,128 clase B; generó ingresos por S/ 1,930 millones (Sunass, 2021). Cuenta con un total de activos ascendiente a S/ 12,418 millones, de los cuales el 43 % está financiado por el patrimonio y el 57 %, por el pasivo o deuda (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, 2021).

Al cierre del 2020, la empresa presenta resultados de gestión desfavorables, 82.5 % de avance en el plan estratégico, con la implementación de la propuesta de mejora se logrará: potenciar herramientas innovadoras de control estratégico que apoyen la gestión en la dirección de proyectos, incrementar la eficiencia en la gestión de proyectos y desarrollar al equipo. La propuesta de mejora está alineada con los objetivos estratégicos de la empresa, permite mitigar los riesgos frente a los usuarios, los proveedores, la crisis COVID-19; es una alternativa para la toma de decisiones. En primer lugar, se investiga la información en la cadena de suministro, se diagnostica con value stream mapping y rethinking the supply chain, finalmente se evalúa las propuestas de mejora con las metodologías supply chain operations reference, analytic network process, super decision, *balanced scorecard* y PMBOK-PMI.

El presupuesto para implementar el proyecto de inversión es de S/ 1,617,000, que es financiado mediante aprobación en el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), en conjunto con Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad (FONAFE). Luego del análisis propuesto se obtuvo como resultado un VAN y TIR positivo, los cuales sustentan la factibilidad del proyecto.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

Dedicado a mis hijas Alondra, Brunella y esposo Estanislao.

Agradezco a Dios, a los profesores Mario Chong, Luis Campos, Gabriel del Castillo, Daniel Benites y a todas las personas que colaboraron en la realización del presente trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIV
INTRODUCCIÓN	1
1. Objetivos del trabajo de investigación.....	1
1.1. Objetivo general.....	1
1.2. Objetivos específicos	1
2. Alcance del trabajo de investigación	1
3. Limitaciones del trabajo de investigación	2
4. Metodología del trabajo de investigación	2
CAPÍTULO I. ANÁLISIS EXTERNO	4
1. Análisis del macroentorno	4
1.1. Entorno político-legal	4
1.2. Entorno económico	6
1.3. Entorno social	9
1.4. Entorno tecnológico.....	11
1.5. Entorno ambiental.....	13
1.6. Entorno global.....	13
2. Análisis del microentorno.....	14
2.1. Identificación, características y evolución del sector	14

2.2. Análisis del entorno competitivo: cinco fuerzas de Porter	15
2.2.1. Rivalidad entre empresas competidoras	16
2.2.2. Entrada potencial de nuevos competidores.....	17
2.2.3. Desarrollo potencial de productos sustitutos	17
2.2.4. Poder de negociación de los proveedores	18
2.2.5. Poder de negociación de los clientes	18
3. Matriz de evaluación de factores externos.....	19
CAPÍTULO II. ANÁLISIS EXTERNO.....	21
1. Estructura de la empresa	21
2. Modelo de negocio Canvas.....	22
3. Macroprocesos de la empresa	23
4. Cadena de valor	24
4.1. Actividades primarias	25
4.1.1. Logística interna y producción del agua potable	25
4.1.2. Logística externa y servicios.....	26
4.1.3. Tratamiento y disposición de agua residual.....	26
4.1.4. Comercialización	27
4.2. Actividades de apoyo.....	28
4.2.1. Gestión de servicios y recursos humanos	28
4.2.2. Gestión de infraestructura.....	28
4.2.3. Gestión de la excelencia	29
4.2.4. Gestión estratégica.....	29

5. Ventaja competitiva	30
6. Matriz de evaluación de factores internos	31
CAPÍTULO III. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	32
1. Análisis de propuesta de visión y misión.....	32
1.1. Misión actual.....	32
1.2. Propuesta de misión	32
1.3. Visión actual	32
1.4. Propuesta de visión.....	33
2. Objetivos generales de la empresa.....	33
3. Objetivos estratégicos de la empresa	33
3.1. Objetivos de rentabilidad	33
3.2. Objetivos de crecimiento	33
3.3. Objetivos de supervivencia.....	34
4. Análisis de la matriz FODA.....	34
5. Generación de estrategias con la matriz FODA cruzado	35
6. Selección de las estrategias.....	37
CAPÍTULO IV. DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	38
1. Indicadores actuales	38
2. Diagnóstico con Value Stream Mapping (VSM).....	39
3. Diagnóstico con Rethinking the Supply Chain.....	41
3.1. Situación actual.....	41

3.2. Situación mejorada	46
4. Identificación del problema	48
CAPÍTULO V. SELECCIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA.....	49
1. Supply Chain Operations Reference (SCOR).....	49
2. Alternativas de decisión.....	49
3. Analytic Network Process (ANP).....	50
3.1. Super Decisions	50
3.2. Resultados del modelo	51
4. Desarrollo de las propuestas de mejora	53
4.1. Implementar <i>balanced scorecard</i>	53
4.1.1. Perspectivas del <i>balanced scorecard</i>	53
4.1.2. Metodología para implementar el <i>balanced scorecard</i>	54
4.2. Rediseñar el proceso de gestión en el área de Proyectos y Obras	55
4.3. Reestructurar el área de Proyectos y Obras	55
4.3.1. Dirección de proyectos	55
4.3.2. Capacitaciones al personal.....	56
CAPÍTULO VI. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	57
1. Gestión de integración	58
1.1. Acta de constitución del proyecto (<i>project charter</i>).....	58
2. Gestión de los interesados.....	60
3. Gestión del alcance	61

4. Gestión del cronograma	62
5. Gestión de riesgos	64
6. Gestión de recursos	65
7. Gestión de costos	66
8. Gestión de calidad.....	67
9. Gestión de comunicación.....	68
10. Gestión de adquisiciones	68
CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO	70
1. Supuestos	70
2. VAN y TIR	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	71
1. Conclusiones.....	71
2. Recomendaciones	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
ANEXOS.....	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Metodología del trabajo de investigación.....	2
Tabla 2.	Conclusiones del entorno político y legal.....	5
Tabla 3.	(PBI) Crecimiento de América Latina y el Caribe 2020-2022.....	6
Tabla 4.	Brechas de Ahorro-Inversión 2019-2021.....	8
Tabla 5.	Índice de precios al consumidor 2019-2021.....	8
Tabla 6.	Tipos de cambio, 16 de agosto 2021.....	9
Tabla 7.	Conclusiones del entorno económico.....	9
Tabla 8.	Conclusiones del entorno social.....	11
Tabla 9.	Conclusiones del entorno tecnológico.....	12
Tabla 10.	Conclusiones del entorno ambiental.....	13
Tabla 11.	Conclusiones del entorno global.....	14
Tabla 12.	Puntajes obtenidos por grupo de EPS 2020.....	16
Tabla 13.	Fuerza de Porter: rivalidad entre competidores.....	16
Tabla 14.	Fuerza de Porter: entrada potencial de nuevos competidores.....	17
Tabla 15.	Fuerza de Porter: desarrollo potencial de productos sustitutos.....	17
Tabla 16.	Fuerza de Porter: poder de negociación de los proveedores.....	18
Tabla 17.	Fuerza de Porter: poder de negociación de los clientes.....	19
Tabla 18.	Matriz de factores externos.....	20
Tabla 19.	Misión de las gerencias en la empresa.....	22
Tabla 20.	Modelo Canvas para el período 2022-2026.....	23
Tabla 21.	Logística interna y producción de agua potable.....	25
Tabla 22.	Logística externa y de servicios.....	26

Tabla 23.	Tratamiento y disposición de agua residual	26
Tabla 24.	Comercialización	27
Tabla 25.	Gestión de servicios y recursos humanos	28
Tabla 26.	Gestión de infraestructura	29
Tabla 27.	Gestión de la excelencia.....	29
Tabla 28.	Gestión estratégica	30
Tabla 29.	Matriz de factores internos.....	31
Tabla 30.	Análisis de la misión.....	32
Tabla 31.	Análisis de la visión	32
Tabla 32.	Matriz FODA	34
Tabla 33.	Matriz FODA cruzado	36
Tabla 34.	Matriz estrategia-objetivos estratégicos.....	37
Tabla 35.	Objetivos estratégicos 2017-2021 resultados al cierre 2020.....	38
Tabla 36.	Objetivos estratégicos 2017-2021 resultados al cierre 2021.....	39
Tabla 37.	Matriz de relaciones recíprocas de sinergia entre los pilares estratégicos y los objetivos principales	45
Tabla 38.	Matriz de relaciones recíprocas entre objetivos principales	45
Tabla 39.	Puntajes obtenidos por la (EPS) Sedapal 2020-2021	48
Tabla 40.	Estrategias del mapa conceptual jerarquizado	49
Tabla 41.	Etapas para rediseñar el proceso de gestión del área	55
Tabla 42.	Acta de constitución del proyecto.....	58
Tabla 43.	Registro de interesados en el proyecto.....	60
Tabla 44.	Matriz de trazabilidad de un trabajo	61

Tabla 45.	Cronograma de actividades del Gantt del proyecto	63
Tabla 46.	Gestión de riesgos del proyecto	64
Tabla 47.	Registro de riesgos del proyecto	65
Tabla 48.	Matriz de responsabilidades del equipo dirección del proyecto	66
Tabla 49.	Inversión en la gestión del proyecto	67
Tabla 50.	Inversión por implementar <i>balanced scorecard</i>	67
Tabla 51.	Inversión en el rediseño del proceso de gestión del área	67
Tabla 52.	Inversión en reestructurar el área	67
Tabla 53.	Inversión total del proyecto.....	67
Tabla 54.	Cronograma de auditorías	68
Tabla 55.	Comunicaciones de referencia entre los interesados.....	68
Tabla 56.	Características del <i>software</i> de <i>balanced scorecard</i>	69
Tabla 57.	Estado de resultados 2019-2025	70
Tabla 58.	Cálculo del VAN y TIR	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Evolución de la cobertura de los servicios de saneamiento, 2016-2020.....	5
Figura 2.	Proyección de crecimiento en el mundo, julio 2021	6
Figura 3.	Proyección de crecimiento en Estados Unidos, julio 2021	6
Figura 4.	Proyección de crecimiento en América Latina y el Caribe, julio 2021	8
Figura 5.	Evolución de la población y tasa de crecimiento 1950-2025.....	10
Figura 6.	Evolución de la tasa de desempleo (%) 2020-2021	11
Figura 7.	Cinco fuerzas de Porter.....	15
Figura 8.	Micromedición por grupo de empresa prestadora de servicios (EPS) 2020	19
Figura 9.	Organigrama de la empresa.....	21
Figura 10.	Mapa de procesos de la empresa.....	24
Figura 11.	Cadena de valor de la empresa.....	25
Figura 12.	VSM de la empresa.....	40
Figura 13.	Economía circular del ciclo del agua	42
Figura 14.	Procesos actuales en la empresa.....	42
Figura 15.	Mapa funcional inicial	44
Figura 16.	Mapa conceptual jerarquizado	47
Figura 17.	Prioridades principales con Super Decisions	51
Figura 18.	Síntesis de prioridades con Super Decisions.....	52
Figura 19.	Análisis de sensibilidad con Super Decisions.....	52
Figura 20.	Controles del <i>balanced scorecard</i>	54
Figura 21.	Ciclo de vida de la administración de un proyecto	57
Figura 22.	Matriz de poder de interés.....	61

Figura 23. Estructura de desglose del trabajo (EDT)	62
Figura 24. Gantt del proyecto.....	64
Figura 25. Organigrama del proyecto.....	65

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha de entrevista a involucrados en el proceso de la cadena de suministro.....	79
Anexo 2. Funciones del área de Proyectos y Obras.....	79
Anexo 3. Pasos para aplicar Analytic Network Process (ANP)	80
Anexo 4. Formulación del modelo	80

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se desarrolla en el contexto de cierre del año 2020, en el que la alta dirección de la empresa debe continuar con el cumplimiento de los objetivos estratégicos, se analiza, describe toda la información histórica y su evolución. Se propone alternativas de mejora en el corto plazo, que refuercen las fortalezas y ventajas competitivas en el sector saneamiento.

En la actualidad, el sector saneamiento apuesta por una visión más amplia que protege los ecosistemas, mediante el Plan Nacional de Saneamiento (PNS), articula las acciones del sector para alcanzar la cobertura universal y sostenibilidad en los servicios de agua y saneamiento.

1. Objetivos del trabajo de investigación

1.1 Objetivo general

El objetivo general del trabajo de investigación es Potenciar herramientas innovadoras de control estratégicos que apoyen la gestión en la dirección de proyectos, monitoreen el desempeño de los indicadores de gestión en relación con las metas trazadas en la cadena de suministro, e integren la información, que contribuirá a cerrar la brecha de accesos a los servicios de agua y saneamiento en Lima Metropolitana y Callao.

1.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos del trabajo de investigación que se espera obtener son los siguientes:

- Incrementar la eficiencia en la gestión de proyectos, haciendo que la gestión sea efectiva y con una adecuada planificación que genere competitividad.
- Desarrollar al equipo, potenciar el crecimiento, vencer los desacuerdos sobre el progreso de los proyectos e identificar la función que desempeña cada recurso.

2. Alcance del trabajo de investigación

El trabajo de investigación tiene como alcance la empresa prestadora de servicio (EPS) y comprende el análisis del logro de los objetivos estratégicos del periodo 2023-2026, el proceso de planeamiento estratégico, sobre la base de los objetivos estratégicos detallados por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) en el Plan Nacional de Saneamiento (PNS).

El alcance secundario es a cualquier provincia ubicada en Perú que evidencie demanda insatisfecha en el acceso a los servicios de agua y alcantarillado, generado por las EPS, las cuales son reguladas por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass).

3. Limitaciones del trabajo de investigación

Las limitaciones halladas en el trabajo de investigación son la incertidumbre por la coyuntura del COVID-19, los cambios en las políticas de gobierno y los riesgos frente a posibles desastres naturales.

El trabajo de investigación ha considerado los avances realizados en el período 2017-2021 y las brechas estimadas al cierre de diciembre de 2020. Se ha trabajado con datos cualitativos, cuantitativos, públicos y reales, considerando la situación en el sector saneamiento.

4. Metodología del trabajo de investigación

La metodología de investigación es mixta, perspectiva cuantitativa y cualitativa, el resultado obtenido es una propuesta de mejora para solucionar problemas en la empresa desde el punto de vista práctico (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista, 2006). El trabajo de investigación se divide en cuatro partes: (1) revisión de la información, se revisó en fuentes primarias y secundarias, documentos de la empresa y organismos del sector saneamiento. (2) investigación, entrevistas y juicios de expertos. (3) diagnóstico. Primero se plantea el problema, luego se diagnostica con Value Stream Mapping, que levanta información sobre acciones que agregan y no agregan valor necesarias. Finalmente se diagnostica con la metodología Rethinking the Supply Chain mapa funcional estratégico. (4) propuesta de mejora. Primero se identifica los criterios con el modelo Supply Chain Operations Reference (SCOR), luego detallamos todas las alternativas para tomar la mejor decisión, después elegimos la propuesta de mejora óptima con la metodología Analytic Network Process (ANP) y se modela con el software Super Decisions. Finalmente se presenta el plan de implementación y la evaluación económica y financiera del proyecto.

Tabla 1. Metodología del trabajo de investigación

Metodología	Capítulo – nombre	Herramientas
1. Revisión de la información	Introducción	Entrevistas y juicio de expertos
2. Investigación	Análisis externo Análisis interno	Análisis Pestel Cinco fuerzas de Porter Canvas Macroprocesos Cadena de valor Ventaja competitiva Matriz de evaluación de factores
3. Diagnóstico	Planeamiento estratégico Diagnóstico e identificación del problema	Matriz de objetivos generales y estratégicos Matriz FOFA, FODA cruzado y estrategias <i>Value stream mapping</i> <i>Rethinking the Supply Chain</i>
4. Propuesta de mejora	Selección de la propuesta de mejora Plan de implementación del proyecto Evaluación económica y financiera del proyecto	Supply chain operations reference Analytic network process Super Decisions <i>Balanced scorecard</i> PMBOK-PMI VAN y TIR

El trabajo de investigación se ha estructurado en siete capítulos, que se describen a continuación:

En el primer capítulo, se analiza las variables externas del macroentorno y microentorno en que se desenvuelve la empresa, se identifica las oportunidades y amenazas que afectan al sector, y se identifica el entorno competitivo a través del análisis de las cinco fuerzas de Porter.

En el segundo capítulo, se describe los factores internos de la empresa; primero se analizará la estructura interna, luego se aplica el modelo Canvas para analizar el modelo de negocio en forma simplificada del período 2023-2026, después se desarrollan los macroprocesos con énfasis en los procesos estratégicos, misionales y de soporte; luego se identifica, en la cadena de valor, las fortalezas y debilidades y la ventaja competitiva. Finalmente, se plasmará las conclusiones en la matriz de evaluación de factores internos.

En el tercer capítulo se formulará y seleccionará las estrategias en el trabajo de investigación, para optimizar los recursos y tendencias actuales. Primero se plantea una nueva propuesta de misión y visión, luego se evalúa los objetivos generales y estratégicos, después se realiza la matriz FODA y FODA cruzado. Finalmente, se genera y selecciona las estrategias.

En el cuarto capítulo se diagnostica e identifica los problemas. Primero se analiza los indicadores actuales, luego se diagnostica con *value stream mapping*, que levanta información sobre acciones que agregan y no agregan valor necesarias; después se diagnostica con la metodología *rethinking the supply chain* mapa funcional estratégico. Finalmente, se identifica los problemas a solucionar.

En el quinto capítulo se elige la propuesta de mejora óptima. Primero se identifica los criterios con el modelo Supply Chain Operations Reference (SCOR), luego detallamos todas las alternativas para tomar la mejor decisión. Finalmente, elegimos la propuesta de mejora optima con la metodología Analytic Network Process (ANP) y se modela con el *software* Super Decisions.

En el sexto capítulo se desarrolla el esquema para implementar la propuesta de mejora elegida “Implementar *balanced scorecard*” alineando la información disponible con las bases de la versión 6 de la guía PMBOK del Project Management Institute (PMI).

En el sétimo capítulo se evalúa la viabilidad de la implementación de la propuesta de mejora, para ello desarrollamos un análisis económico y financiero.

CAPÍTULO I. ANÁLISIS EXTERNO

En este capítulo primero se analiza las variables externas del macroentorno y microentorno en que se desenvuelve la empresa, luego se identifica las oportunidades y amenazas que afectan al sector, después se identifica en el entorno competitivo: las cinco fuerzas de Porter. Finalmente, se plasma las conclusiones en la matriz de evaluación de factores externos.

1. Análisis del macroentorno

Se analiza los entornos político-legal, económico, social, tecnológico, ecológico y global, para conocer los factores que impactan en el macroentorno en el sector saneamiento. Así mismo, se revisa la influencia y qué cambios se están produciendo que harán que alguno de estos factores sea más o menos importantes en el futuro (Johnson & Scholes, 2004).

1.1 Entorno político-legal

En América Latina y el Caribe en los últimos 20 años, en el sector agua y saneamiento, se ha implementado la adopción de prácticas de transparencia mediante la eficiencia de los proveedores y reguladores de agua y saneamiento. Ello ha sido posible por iniciativas de gobierno corporativo, que incluyen mecanismos de transparencia para alcanzar objetivos concretos y medibles (Barreto-Dillon, Basani, De Simone , & Cotlear, 2018).

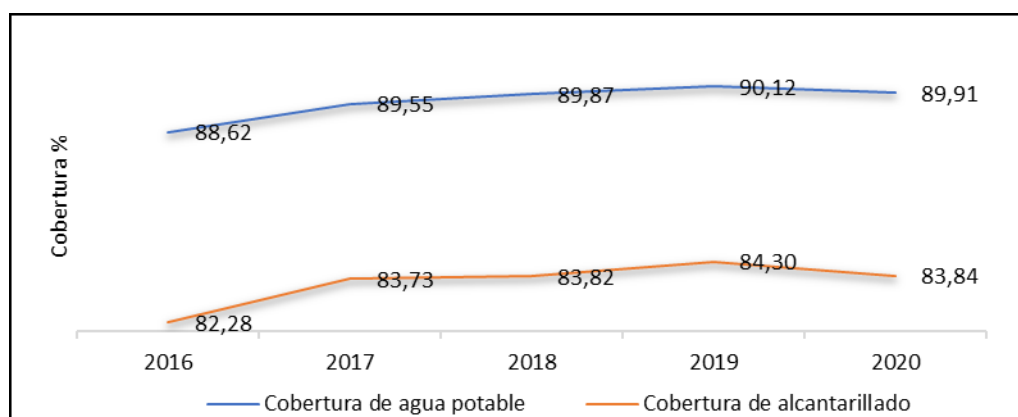
Un gobierno transparente demuestra mayor compromiso con la sociedad, una vez que las acciones gubernamentales son discutidas y son de dominio público, obstaculiza la existencia potencial de intereses particulares (corrupción) que, muchas veces se mezclan y prevalecen frente a la política de gobierno (Organización de las Naciones Unidas, 2020).

En el Perú, la influencia del gobierno es representada por las políticas nacionales que definen los objetivos prioritarios, los lineamientos, los contenidos principales de las políticas públicas, los estándares nacionales de cumplimiento, la provisión de servicios que deben ser alcanzados y supervisados para asegurar el normal desarrollo de las actividades públicas y privadas (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, 2021).

Según el (Banco Mundial, 2021), en un país es importante contar con estabilidad política, para generar inversión, que es uno de los pilares de la democracia plena; es muy importante para transmitir esta imagen al resto del mundo. Para un inversionista es importante tener un mínimo de seguridad en cuanto a la estabilidad política del país donde va a invertir, para que los factores extrasectoriales no afecten la rentabilidad del negocio.

En el Perú, la actividad empresarial se ve fuertemente influenciada por el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento, que aún presentan brechas por cerrar, de acuerdo con el Compendio Estadístico Perú (INEI), la proporción de la población que dispone de suministro de agua es 85 %, por lo que deberá cerrar la brecha al 2023. Para analizar el acceso a los servicios, se consideró la evolución de los indicadores de cobertura de agua potable y alcantarillado a nivel nacional, que mide la proporción de las personas que tienen acceso y habitan en la zona administrada por las empresas prestadoras (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, 2021).

Figura 1. Evolución de la cobertura de los servicios de saneamiento, 2016-2020



Nota. Adaptado de Benchmarking Regulatorio 2021 (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, 2021).

La determinación de tarifas por servicio de agua y alcantarillado, según el artículo 29 de la Ley 26338, está guiada por los principios de eficiencia económica, viabilidad financiera, equidad social, simplicidad y transparencia, la tarifa se fija por un período de cinco años, la fórmula tarifaria debe asegurar una cobertura del costo medio de mediano plazo de la empresa de servicios, el cual se determina aplicando un enfoque de flujo de caja descontado (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, s.f.). La tabla 2 resume las conclusiones de los indicadores del entorno político y legal.

Tabla 2. Conclusiones del entorno político y legal

Indicador	Efectos en el sector	Impacto
Acceso al servicio de agua y saneamiento	El acceso al servicio de agua y saneamiento es de primera necesidad para la población en el Perú y América Latina.	Oportunidad
Competencia	En el Perú y América Latina las empresas prestadoras no cuentan con competencia directa.	Oportunidad
Transparencia del gobierno	La transparencia del gobiernos genera confianza, compromiso con la sociedad y obstaculiza la existencia potencial de intereses particulares.	Oportunidad
Estabilidad política	La inestabilidad política, genera inseguridad al inversionista, porque los factores extra sectoriales afectan la rentabilidad del negocio.	Amenaza

1.2 Entorno económico

El (Fondo Monetario Internacional, 2021) prevé que el PBI mundial 2021 será ligeramente menor a 6 %; Estados Unidos y China siguen siendo motores vitales de crecimiento, e Italia y Europa muestran un mayor impulso. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe, unidad de las Naciones Unidas, elevó su proyección de crecimiento de la economía peruana a 9.5 % para el 2021 desde una estimación anterior de 9 %, en tanto se pronostica que el PBI del país se expandirá 4.4 % el 2022 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2021).

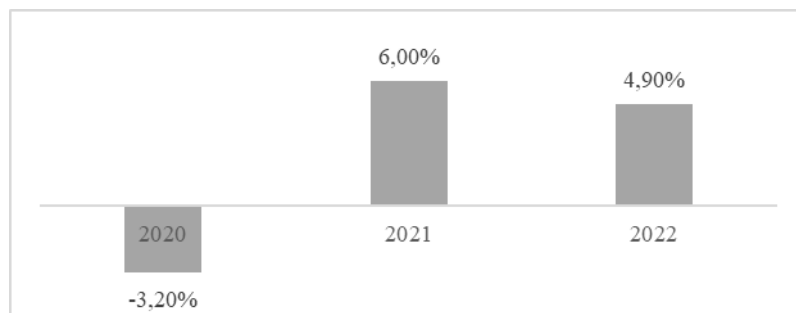
Tabla 3. (PBI) Crecimiento de América Latina y el Caribe 2020-2022

Variación del PBI (%)	2020	2021	2022
Argentina	- 6.8	5.2	2.9
Bolivia	- 9.9	6.3	2.7
Brasil	- 8.0	5.1	3.5
Chile	- 4.1	4.5	2.3
Colombia	- 5.8	8.0	3.2
Ecuador	- 7.8	3.0	2.6
Perú	- 11.1	9.5	4.4
Venezuela	- 30.0	- 4.0	1.0

Nota. Adaptado de PBI Crecimiento de América Latina y el Caribe (2021).

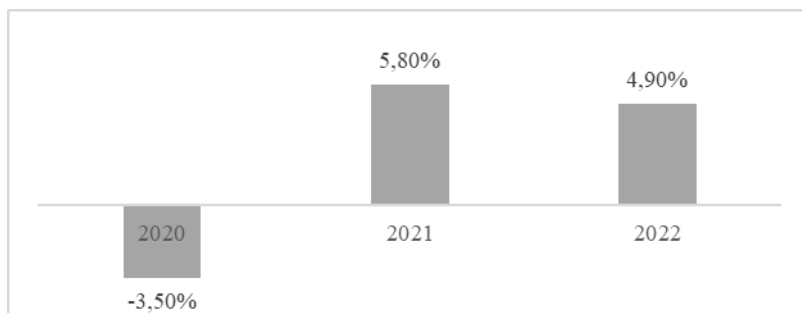
La pandemia del COVID-19 ha generado un deterioro generalizado en las cuentas fiscales de todo el mundo; los déficits fiscales promedio del mundo, de países emergentes y América Latina ascendieron a 10.8 %, 9.8 % y 8.8 % del PBI en 2020, respectivamente (Ministerio de Economía y Finanzas, 2021). Estas revisiones reflejan la evolución de la pandemia y los cambios en las políticas de apoyo (Fondo Monetario Internacional, 2021).

Figura 2. Proyección de crecimiento en el mundo, julio 2021



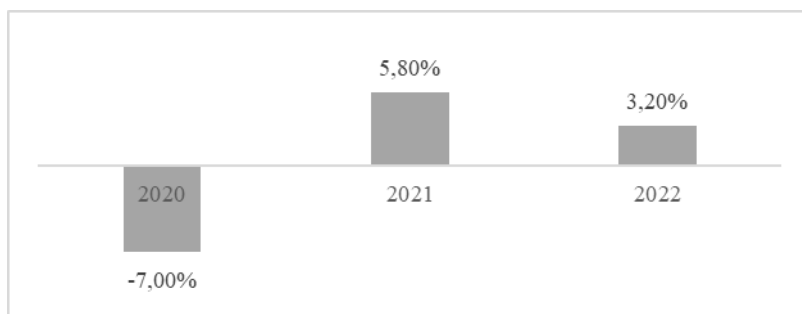
Nota. Adaptado del FMI Actualización de perspectivas de la economía mundial, julio (2021).

Figura 3. Proyección de crecimiento en Estados Unidos, julio 2021



Nota. Adaptado del FMI Actualización de perspectivas de la economía mundial, julio (2021).

Figura 4. Proyección de crecimiento en América Latina y el Caribe, julio 2021



Nota. Adaptado del FMI Actualización de perspectivas de la economía mundial, julio (2021).

En el Perú, el financiamiento externo aumentó en 4 % del PBI entre el segundo trimestre del 2021 y el del 2020, debido a la recuperación de la inversión bruta interna fue mayor al aumento del ahorro interno. Se observó un incremento de ahorro público tras la recuperación de los ingresos, lo cual fue compensado por una disminución del ahorro privado, tras el consumo y el retorno gradual de los hábitos de gasto previos a la pandemia. El dinamismo de la inversión se explica por mayor ejecución de obras privadas y públicas respecto al año previo (Banco Central de Reserva del Perú, 2021).

Tabla 4. Brechas de Ahorro-Inversión 2019-2021

(% PBI nominal)	2019-II	2020-I	2020-II	2020-III	2020-IV	2021-I	2021-II
Brecha externa	-1.4	-0.9	0.4	1.3	2.0	-3.3	-3.8
Ahorro interno	19.4	18.6	15.0	20.6	22.3	18.4	18.4
Inversión bruta interna	20.9	19.5	14.6	19.3	20.2	21.7	22.2
Brecha pública	1.9	-1.2	-7.2	-9.0	-9.0	-0.2	0.4
Ahorro público	6.3	2.1	-5.4	-5.5	-5.5	3.6	4.8
Inversión pública	4.4	3.2	1.8	3.6	3.6	3.7	4.4
Brecha privada	-3.3	0.2	7.5	10.4	10.4	-3.1	-4.1
Ahorro privado	13.2	16.5	20.4	26.1	26.1	14.8	13.6
Inversión privada	16.5	16.3	12.8	15.7	15.7	18.0	17.8

Nota. Adaptado del FMI Actualización de perspectivas de la economía mundial, julio (2021).

En el Perú, la inflación interanual aumentó de 2.4 % en febrero a 2.45 % en mayo, impulsada por la depreciación del sol, el mayor precio de los combustibles, así como el de los alimentos con alto contenido importado. La tasa de inflación subyacente aumentó de 1.57 % a 1.76 % en el mismo período (Banco Central de Reserva del Perú, 2021).

Tabla 5. Índice de precios al consumidor 2019-2021

Índice de precios al consumidor	Peso	2019	2020	2021 ene-may	2021
1. IPC sin alimentos y energía	56.4	2.30	1.76	0.95	1.76
a) bienes	21.7	1.39	1.52	0.79	1.82
b) servicios	34.7	2.86	1.91	1.04	1.72
2. Alimentos y energía	43.6	1.43	2.22	2.42	3.26
a) alimentos y bebidas	37.7	1.00	2.24	1.86	2.06
b) combustible y electricidad	5.7	4.32	2.13	6.02	11.30

Nota. Adaptado del FMI Actualización de perspectivas de la economía mundial, julio (2021).

Con el efecto de variación del tipo de cambio, sol respecto al dólar, se espera que los precios promedio de las importaciones se incrementen en 11.8 % en el 2021 y decrecería en 1.7 % para el 2022 (Banco Central de Reserva del Perú, 2021). Una variación positiva (negativa) implica una apreciación (depreciación) del dólar, excepto en el euro y la libra (Banco Central de Reserva del Perú, 2021).

Tabla 6. Tipos de cambio, 16 de agosto 2021

Tipos de cambio	(Por 1 dólar EEUU)	Jul-21	16-Ago	Acumulado Ago-21
Euro	US\$ por 1 euro	1,187	1.178	-0.8
Reino Unido	US\$ por 1 libra	1,390	1,384	-0.5
Suiza	Franco Suizo	0,905	0,912	0.8
Brasil	Real	5,21	5,269	1,1
Colombia	Peso	3874	3846	-0.7
Chile	Peso	756	787	4
México	Peso	19.86	19.92	0.3
Perú	Sol	4,070	4,082	0.3

Nota. Adaptado del BCRP, agosto (2021).

A continuación, la Tabla 7 resume las conclusiones de los indicadores del entorno económico.

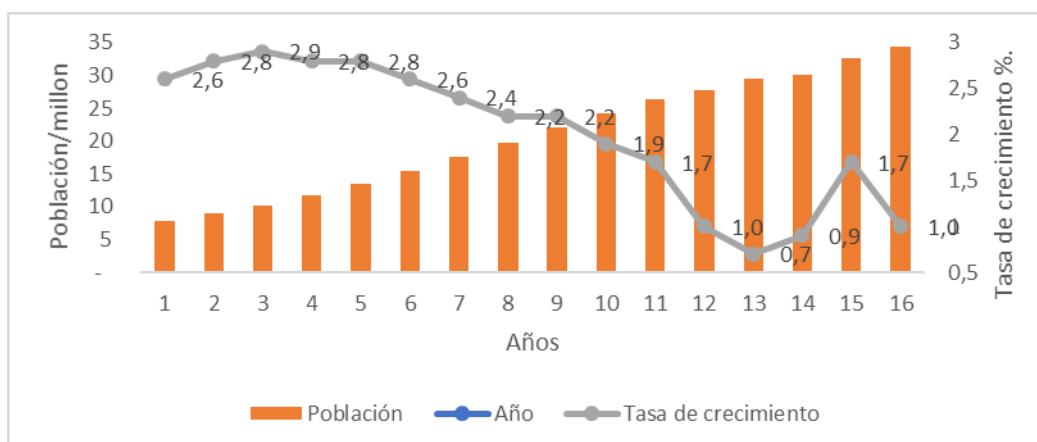
Tabla 7. Conclusiones del entorno económico

Indicador	Efectos en el sector	Impacto
PBI	El PBI mundial crecerá 6 % en el 2021 y 4.9 % en el 2022, impacta en el crecimiento económico en Perú estimando llegar a 9.5 % en el 2021 y 4.4 % en el 2022.	Oportunidad
Financiamiento externo	El financiamiento externo aumento en 4.1 % del PBI, en tanto el dinamismo de la inversión se explica en mayor ejecución de obras versus el 2020.	Oportunidad
Monopolio regulado	La empresas de saneamiento, mantienen una condición de monopolio regulado, por no existir otra empresa equivalente.	Oportunidad
Inflación	La tasa de inflación subyacente aumento de 1.57 % a 1.76 % impulsada por la depreciación del sol, mayor precio del combustible como alimentos con alto contenido de importado.	Amenaza
Tipo de cambio	Los precios promedio de las importaciones se incrementan en 11.8 % en el 2021 y decrecería en 1.7 % para el 2022.	Amenaza

1.3 Entorno social

En el Perú, la composición de la población y la tasa de crecimiento, constituyen elementos para el proceso de desarrollo nacional, determina el tamaño del mercado interno, los patrones de consumo y es uno de los factores productivos más importantes. Al 30 de junio del 2020, el Perú alcanza los 32,625,000 habitantes; en términos absolutos, la población continúa aumentando debido a la importante proporción de la población joven, cuya fecundidad es mayor, y la ola de inmigración (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020).

Figura 5. Evolución de la población y tasa de crecimiento 1950-2025



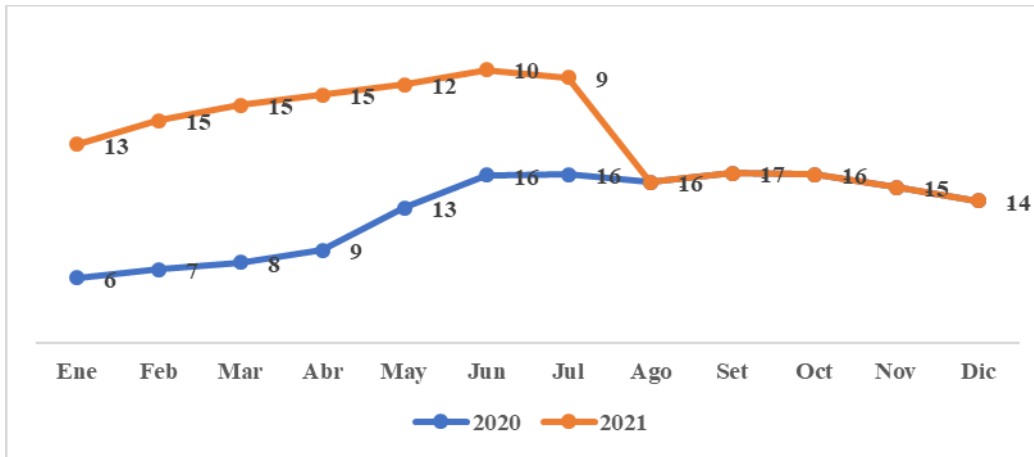
Nota. Adaptado del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020).

La diversidad en la fuerza laboral se ve influenciada por la globalización de los mercados, muchas empresas han comenzado a incorporar empleados de diversos orígenes cuyas diferencias no son solo idiomáticas sino también culturales, religiosas, étnicas, etc., también intervienen otros factores como el envejecimiento de la población, la activa participación de la mujer, la llegada de nuevas generaciones al mercado laboral junto con otros colectivos emergentes. Un nuevo análisis de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) alerta que se necesitan “acciones ambiciosas” para la recuperación del mercado de trabajo en América Latina y el Caribe. El fuerte impacto laboral de la COVID-19 fue agravado por problemas estructurales preexistentes. El colapso macroeconómico ha impactado de manera desproporcionada en algunos segmentos de la población, amplificando las brechas laborales y sociales, especialmente las brechas de género que caracterizan la región”. La OIT ha propuesto desarrollar estrategias de recuperación basadas en un marco de políticas con cuatro pilares principales: estimular la economía y el empleo; apoyar a las empresas, los empleos y los ingresos; proteger a los trabajadores en el lugar de trabajo; y recurrir al diálogo social para encontrar soluciones (Organización Internacional de Trabajo, 2021).

En el año 2020, la pobreza monetaria afectó al 30.1 % de la población del país, incrementándose en 9.9 %, en comparación con el año 2019. Es importante señalar que el aumento de la pobreza estaría asociado a la paralización de la mayoría de las actividades económicas, ante el estado de emergencia nacional y el aislamiento social obligatorio por la presencia del COVID-19 en el Perú. La medición de la pobreza se efectúa a través del gasto, ya que esta variable se aproxima a una cuantificación de los niveles de vida de lo que las personas y los hogares consumen, compran y adquieren (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021). El Perú sufrió un aumento en la tasa de desempleo solo en Lima Metropolitana de 88 %, comparando con el primer trimestre del 2020 y el mismo del 2021;

es decir, se ha incrementado el número de las personas integrantes de la Población Económicamente Activa (PEA), que no están trabajando (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

Figura 6. Evolución de la tasa de desempleo (%) 2020-2021



Nota. Adaptado de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (2021).

En el Perú se registraron 197 conflictos sociales hasta el mes de febrero 2021, de los cuales 144 activos, 53 latentes, la mayor cantidad de ubicados en Loreto, Cusco y Áncash con 23, 21 y 17 conflictos, respectivamente. En Piura, los ciudadanos del distrito de Lomas reclaman el reinicio de la obra, rehabilitación, mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado en el distrito (Defensoría del Pueblo, 2021). A continuación, la Tabla 8 resume las conclusiones de los indicadores del entorno social.

Tabla 8. Conclusiones del entorno social

Indicador	Efectos en el sector	Impacto
Composición de la población y tasa de crecimiento	La composición de la población y tasa de crecimiento, incrementa el tamaño de mercado interno y es un factor productivo importante.	Oportunidad
Diversidad en la fuerza laboral	La diversidad en la fuerza laboral, estimula el empleo e incremento de la productividad a nivel mundial.	Oportunidad
Salud pública	La mejora en la salud pública, aumenta la calidad de vida de la población.	Oportunidad
Tasa de desempleo	La tasa de desempleo en el 2020, afectó al 30.1 % de la población país, evidenciando una reducción del gasto e incremento de la pobreza.	Amenaza
Migración	Incremento del número de habitantes por metro cuadrado principalmente en la capital.	Amenaza
Pobreza	Incremento de la pobreza.	Amenaza
Conflictos sociales activos	Afecta el normal desempeño de las actividades diarias de los pobladores.	Amenaza

1.4 Entorno tecnológico

En América Latina, reconociendo excepciones y el potencial para la adopción de soluciones y prácticas innovadoras, los operadores de agua y saneamiento no cuentan aún con herramientas para poder analizar internamente el nivel de avance, predisposición hacia la innovación y para definir

objetivos estratégicos claros en este tema, ni lineamiento sobre cómo fomentar una nueva cultura de innovación tecnológica y científica. La división de agua y saneamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se encuentra implementando una iniciativa para fomentar la innovación en el sector, que contribuya a acelerar la adopción de soluciones innovadoras para generar servicios inteligentes e inclusivos (Banco Interamericano de Desarrollo, 2021).

El GeoSunass fue elegido entre 100,000 sistemas de 73 países del mundo, entre los que destacan Estados Unidos, Francia, China, Brasil y Nueva Zelanda, los cuales participan en los rubros de agricultura, cambio climático, defensa e inteligencia, educación, salud, telecomunicaciones y servicios públicos. La Sunass fue reconocida a nivel internacional por la empresa estadounidense Environmental Systems Research Institute (ESRI), que le otorgó el premio al logro especial en Sistemas de la Información Geográfica (SIG) por el avance en la gestión de información y herramientas de análisis geográfico del portal. El uso de esta tecnología es muy valioso y ayuda a lograr mejoras en la gestión (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, 2019).

Las empresas de agua y saneamiento de América Latina enfrentan desafíos, especialmente en la continuidad del servicio, la reducción del agua no facturada, el incremento de la cobertura de conexiones, con un enfoque de economía circular y ganancias de eficiencia energética. Las principales tecnologías son: (1) Sistema Nautilus, trabaja bajo forma de una esfera de 60 milímetros de diámetro capaz de viajar en el interior de una tubería con un simple impulso de caudal de agua, escucha y graba el sonido que produce una fuga, anomalía al interior de una red, enviando los datos obtenidos a un software propio encargado de procesar, indicando el lugar exacto de su origen; (2) Baseform, un *software* utilizado en la gestión de las redes que ayuda a localizar fugas y reducir pérdidas, así como reducir infiltraciones; (3) Atlantis Hydrotec, un sistema permanente para el monitoreo de tuberías, detección de fugas en tiempo real y protección de activos, utiliza la sensibilidad a las vibraciones de fibra óptica para detectar y localizar cualquier tipo de evento que lleve asociado un patrón vibratorio a él (Group, 2020). A continuación, la Tabla 9 resume las conclusiones de los indicadores del entorno tecnológico.

Tabla 9. Conclusiones del entorno tecnológico

Indicador	Efectos en el sector	Impacto
Innovación	La innovación en el servicio, fortalece el acceso para lograr abastecimiento de agua potable en el mundo.	Oportunidad
Nuevas tecnologías	Implementar nuevas tecnologías, genera mejora en la gestión de procesos eficientes.	Oportunidad
Integración tecnológica	Dejar de contar con la integración de diferentes tecnologías en una empresa prestadora genera falta de visibilidad e incrementa los gastos.	Amenaza

1.5 Entorno ambiental

En el Perú, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) es el responsable de la legislación ambiental; impulsa, promueve el cumplimiento de las obligaciones ambientales en los agentes económicos y la mejora del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, con el fin de resguardar el equilibrio de las actividades económicas. En el marco de lo señalado las Empresas Prestadoras de Servicio (EPS), que brindan servicio de agua y saneamiento están en la obligación de adecuar sus actividades en cumplimiento de la norma citada (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, s.f.).

El abastecimiento de agua, la seguridad alimentaria y la resiliencia en los fenómenos extremos; la falta de ellos afecta al 78 % de los habitantes rurales que se encuentran en situación de pobreza extrema en el mundo. Muchos de ellos dependen de los ecosistemas y los bienes que estos producen para poder subsistir (Banco Mundial, 2020).

En el Perú existe una preocupación por el cambio climático, los fenómenos climatológicos (fenómeno El Niño), la desglaciación de nevados, etc., que generan escasez del agua, falta de alcantarillado y contaminación ambiental. Ante una emergencia o desastre, el agua es imprescindible para la población. En una emergencia o desastre también los servicios básicos se ven afectados, como las redes de desagüe. Por eso, es necesario tomar medidas de inmediato, en especial dar respuestas sobre el manejo de las excretas humanas y el control de los vectores, ya que se corre el riesgo de que las aguas contaminadas se acumulen (Centro de Estudios y Prevención de Desastres, s.f.). A continuación, la Tabla 10 resume las variables del entorno ambiental.

Tabla 10. Conclusiones del entorno ambiental

Indicador	Efectos en el sector	Impacto
Legislación ambiental	La legislación ambiental, mitiga el riesgo ante desastres naturales fortaleciendo las buenas prácticas en las empresas prestadoras del servicio.	Oportunidad
Evaluación medioambiental	La evaluación medioambiental, dinamiza el funcionamiento y la integración de los intereses en la política ambiental.	Oportunidad
Cambios climáticos	Generan riesgos operativos en la cadena de suministro en los centros de producción de agua.	Amenaza

1.6 Entorno global

El agua es un recurso necesario para la supervivencia del ser humano. A medida que se incrementa la población, es necesaria una mayor cantidad de agua de calidad; sin embargo, la cantidad de agua en el mundo no se incrementa. El ranking mundial de países con mayor cantidad de agua muestra que América Latina es la región que cuenta con mayor cantidad de agua dulce en el mundo: Brasil, Rusia, Canadá, Indonesia, China, Colombia, Estados Unidos, Perú (aproximadamente el 1.89 % del agua superficial) e India (Autoridad Nacional del Agua, 2021).

El consumo de agua en el mundo está en función a una serie de factores inherentes a la localidad que se abastece y varía de una ciudad a otra. Los principales factores que influyen en el consumo de agua en una localidad pueden ser: el clima, el nivel de vida de la población, las costumbres, sistemas de provisión y cobranza, la calidad del agua suministrada, el costo del agua (tarifa), presión en la red de distribución, consumo comercial, consumo industrial, consumo público, pérdidas en el sistema, existencia de red de alcantarillado, etc. El consumo de agua en países desarrollados puede alcanzar los 400 litros diarios, la OMS recomienda 100 litros diarios para necesidades vitales e higiene personal, para México, Guatemala, República Dominicana, Brasil y Chile el promedio es de 135 litros. En el Perú se consume en promedio 250 litros de agua por día (Mara, 2003). A continuación, la Tabla 11 resume las conclusiones del entorno global.

Tabla 11. Conclusiones del entorno global

Indicador	Efectos en el sector	Impacto
Enfrentando a la COVID-19	El gobierno peruano inició diversas acciones a fin de mantener protegida a la población del COVID-19, entre ellas, una campaña informativa fortaleciendo la salud pública.	Oportunidad
Proyectos de desalinización	El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento promueve a través de asociaciones público-privadas en su modalidad de iniciativas privadas cofinanciadas, proyectos de desalinización de Piura, Lambayeque y Moquegua.	Oportunidad
Eficiencia global	La eficiencia global, impacta directamente en la población y las empresas prestadoras del servicio.	Oportunidad
Consumo de agua	El crecimiento de la población demanda incremento en el consumo de agua.	Amenaza
Cierre de brechas	Planificación urbana reactiva al crecimiento de la población.	Amenaza
Exigencias competitivas	El crecimiento de mercado genera presión en la demanda y mejora de los servicios.	Amenaza

2. Análisis del microentorno

El análisis tiene como objetivo conocer al sector y responder las cinco fuerzas competitivas del modelo estratégico de Michael Porter. El microentorno permite obtener un marco para analizar el nivel de competitividad de la empresa dentro del sector (Weinberger, 2009).

2.1 Identificación, características y evolución del sector

El servicio comprende la provisión de agua potable y alcantarillado, ambos tienen repercusión en la salud, economía y medioambiente. La ONU lo incorpora entre los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030 (Organización de las Naciones Unidas, 2021). A nivel mundial, 2,400 millones de personas carecen de acceso a servicios de saneamiento mejorados.

El Banco Mundial se compromete a responder a los desafíos en materia de saneamiento, tales como eliminar la práctica de la defecación al aire libre y mejorar la prestación de servicios. La falta de saneamiento también frena el crecimiento económico. Los servicios de saneamiento deficientes pueden tener un costo de miles de millones en algunos países este monto equivale anualmente a 6.3 %

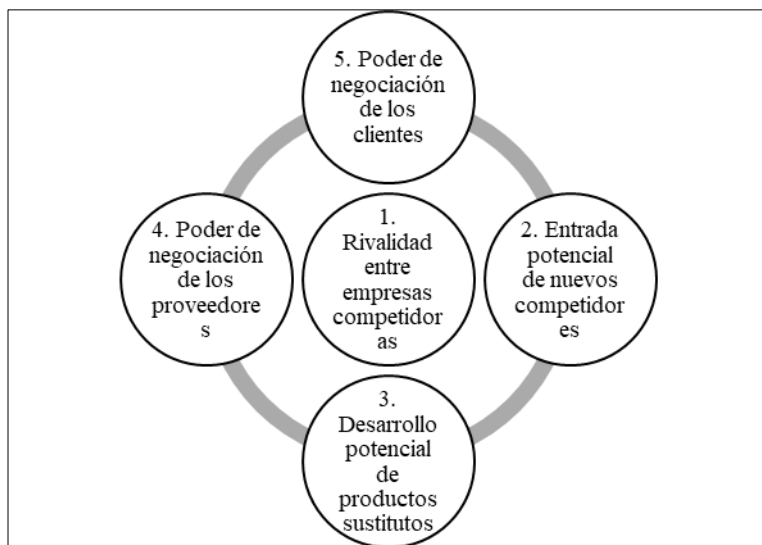
del PBI en Bangladesh; 6.4 % en la India; 7.2 % en Camboya; 2.4 % en Níger, y 3.9 % en Pakistán. Las pérdidas económicas son impulsadas principalmente por las muertes prematuras, el costo de los tratamientos de salud, el tiempo y la productividad que se pierde en la búsqueda de atención médica e instalaciones de saneamiento (Banco Mundial, 2021).

En el Perú, el PNS 2022-2026 es un instrumento de implementación de la Política Nacional de Saneamiento y de la norma marco del sector, articula y vincula las acciones del sector saneamiento. Se plantearon 17 indicadores (metas) agrupados en seis ejes: acceso de la población a los servicios de saneamiento, sostenibilidad financiera, fortalecimiento de la EPS, optimización de soluciones técnicas, articulaciones de actores, y valoración de los servicios de saneamiento (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

2.2 Análisis del entorno competitivo: cinco fuerzas de Porter

El concepto de estrategia conlleva la búsqueda de una oportunidad para identificar la base de la ventaja competitiva. De acuerdo con Porter (2008), la naturaleza de la competitividad en una industria dada estaría conformada por cinco fuerzas; propone que es posible analizar cualquier industria en términos de rentabilidad (David, 2013).

Figura 7. Cinco fuerzas de Porter



2.2.1 Rivalidad entre empresas competidoras

La rivalidad entre las empresas competidoras suele ser la más poderosa de las cinco fuerzas competitivas; las estrategias de una empresa únicamente pueden tener éxito en la medida que le proporcionen una ventaja competitiva sobre las estrategias de las empresas rivales (David, 2013). En el Perú, Sedapal es la única empresa que cuenta con más de un millón de conexiones de agua potable, por su grupo no es comparable con ninguna de las 49 EPS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, 2021).

Tabla 12. Puntajes obtenidos por grupo de EPS 2020

Empresa prestadora	Conexiones de agua potable	Acceso a los (%) Servicios	Calidad del Servicio (%)	Sostenibilidad Financiera (%)	Gobernabilidad y Gobernanza (%)	Gestión de Riesgo de Desastre (%)	Sostenibilidad Ambiental (%)	Gestión de atención a usuarios (%)
Sedapal	Más de 1 millón	91.80	66.36	83.50	100.00	100.00	86.58	100.00
EP grande 1	[100,000 - 999,999]	83.03	46.55	53.99	89.67	88.03	78.14	93.55
EP grande 2	[40,000 - 99,999]	84.73	45.20	63.54	57.84	77.75	74.64	92.33
EP mediana	[15,000 - 39,999]	81.62	55.92	59.54	59.70	77.89	72.66	77.43
EP pequeña	[1-15,000]	83.98	55.26	37.96	32.56	55.83	61.78	63.56
Promedio general		86.86	55.23	68.18	80.88	88.39	79.67	93.49

Nota. Adaptado de Sunass (2021).

La Tabla 13 muestra un puntaje de 2.05, que indica que la rivalidad entre las empresas competidoras es baja, siendo el sector donde las empresas son estatales y cuenta con competidores indirectos en otros países.

Tabla 13. Fuerza de Porter: rivalidad entre competidores

1. Rivalidad entre competidores	Peso relativo	Valores (1-5)	Ponderación
Número de competidores	5 %	3	0.15
Semejanzas en el tamaño de las compañías competidoras	5 %	3	0.15
Similitud en la capacidad de las compañías competidoras	5 %	3	0.15
Cuando los costos fijos son elevados entre las compañías competidoras	15 %	4	0.60
Competidores de igual fuerza o superior	10 %	2	0.20
Continuidad del servicio - mejoras en el servicio	20 %	1	0.20
Incremento de cobertura - conexiones de agua potable y alcantarillado	20 %	1	0.20
Venta de empresa al sector privado	20 %	2	0.40
Total	100 %		2.05

2.2.2 Entrada potencial de nuevos competidores

Los nuevos competidores que ingresen al mercado, (empresas privadas) van a tener, entre las principales barreras la carencia de canales de distribución y políticas de regulación gubernamental; la intensidad de la competitividad aumenta (David, 2013). Si las barreras de entrada son bajas y los recién llegados esperan pocas represalias de los actores establecidos, la amenaza de los nuevos es alta y la rentabilidad del sector es moderada (Porter, 2008). Una de las barreras de entrada más relevantes que tienen los nuevos competidores, es que las empresas de saneamiento en el Perú son monopolios y son regulados por la Sunass, sus funciones buscan garantizar la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano y rural, en condiciones de calidad, a fin de contribuir a la salud de la población y la preservación del medio ambiente (Sunass, 2021).

La Tabla 14 muestra el puntaje de 3.80, que indica que la entrada potencial de nuevos competidores al sector es media; dado que las empresas competidoras son estatales, no se presume la entrada de nuevos competidores y tampoco se prevé la venta de la empresa al sector privado según últimas disposiciones del gobierno.

Tabla 14. Fuerza de Porter: entrada potencial de nuevos competidores

2. Entrada potencial de nuevos competidores	Peso relativo	Valores (1-5)	Ponderación
Barreras de entrada	20 %	4	0.80
Calidad del servicio actual	20 %	3	0.60
Canales de distribución	20 %	2	0.40
Políticas de regulación gubernamental	40 %	5	2.00
Total	100 %		3.80

2.2.3 Desarrollo potencial de productos sustitutos

En muchas industrias, las empresas compiten de cerca con los fabricantes de los productos sustitutos que participan en otras industrias (David, 2013). Un monopolio natural resulta de la combinación particular de la demanda y oferta; una sola firma minimiza costos para la sociedad, cuando produce toda la demanda del mercado (Barrantes, 2018).

La Tabla 15 muestra un puntaje 2.80, que indica que el desarrollo potencial de productos sustitutos es bajo porque en el Perú las empresas de saneamiento son monopolios naturales, por tanto, no tienen sustitutos; sí es determinante la percepción del cliente de los servicios que demanda.

Tabla 15. Fuerza de Porter: desarrollo potencial de productos sustitutos

3. Desarrollo potencial de productos sustitutos	Peso relativo	Valores (1-5)	Ponderación
Percepción del cliente	30 %	3	0.90
Evolución de tarifas de agua y alcantarillado	30 %	3	0.90
Participación de mercado	20 %	2	0.40
Incremento de capacidad de los fabricantes	20 %	3	0.60
Total	100 %		2.80

2.2.4 Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores también afecta la intensidad de la competencia en la industria, sobre todo cuando hay bastantes proveedores, cuando solo existen gran número de materias primas sustitutas, o cuando el costo de cambiar de materias primas es alto. Cada vez en más industrias los vendedores están forjando sociedades estratégicas con proveedores selectos en un esfuerzo por: reducir los costos de inventario y logística, acelerar la disponibilidad de componentes de nueva generación, mejorar la calidad de las partes y componentes que se proveen, reducir los índices de defectos, forzar la obtención de ahorros significativos en los costos, tanto para ellos mismos como sus proveedores (David, 2013).

El sector del servicio es clave para los proveedores: las compras se encuentran planificadas y son periódicas en promedio por dos años, lo cual le da a la empresa cierto poder de negociación en la adquisición por volumen. Los proveedores son aliados estratégicos.

La Tabla 16 muestra un puntaje de 2.98, por lo que se concluye que el poder de negociación de los proveedores es medio porque los requerimientos de compra, se encuentran planificados y licitados. La amenaza de integración vertical hacia adelante es difícil de lograr por ser empresas públicas.

Tabla 16. Fuerza de Porter: poder de negociación de los proveedores

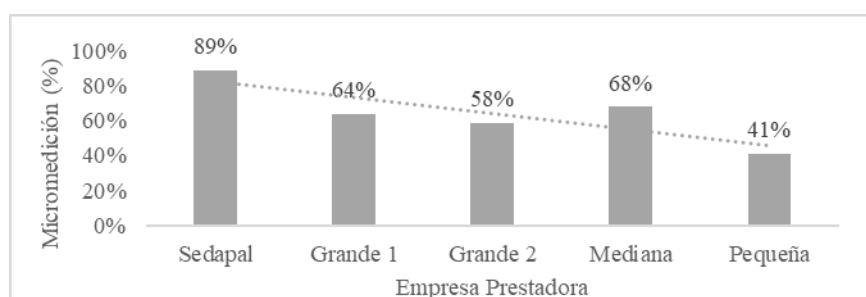
4. Poder de negociación de los proveedores	Peso relativo	Valores (1-5)	Ponderación
Amenaza de integración hacia adelante	17 %	3	0.51
Cambio de proveedores	23 %	4	0.92
Mejoras en la rentabilidad de los interesados en la cadena de suministros	35 %	3	1.05
El sector servicio es clave para los proveedores	25 %	2	0.50
Total	100 %		2.98

2.2.5 Poder de negociación de los clientes

Cuando los clientes están concentrados, son muchos o compran por volumen, su poder de negociación representa una importante fuerza que afecta la intensidad de la competencia en una industria (David, 2013). El Perú es uno de los países más ricos del mundo en agua; sin embargo, este recurso se encuentra distribuido de manera heterogénea en el territorio y no se ubica necesariamente en los lugares donde existe una mayor demanda. La costa peruana concentra más del 70 % de la población. En los últimos 20 años, como resultado de la migración y el crecimiento vertical de las viviendas, la población de la zona de Lima Metropolitana se incrementó en más de 4 millones de habitantes (ha crecido en 53.6 %). Debido a este aumento, la región metropolitana albergó en el 2020 más de 11.5 millones de habitantes, posicionándose como la quinta ciudad más poblada de América Latina (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

Los clientes son los que valoran el servicio prestado, sobre la base de su percepción solicitarían el cambio de la empresa prestadora del servicio y las mejoras en el servicio. La Sunass con el objetivo de medir la sostenibilidad ambiental de los servicios brindados por las empresas prestadoras del servicio, evalúa los siguientes indicadores: micromedición, agua no facturada, tratamiento de aguas residuales, volumen facturado unitario, costo operativo por volumen producido, costo de energía, cumplimiento de la normativa de los valores máximos admisibles y reservas para la implementación de mecanismos de retribución de servicios eco-sistémicos. La micromedición permite fomentar el cuidado del agua potable a través de la medición del consumo real por conexión, que es el cociente del número de conexiones con medidor leído y el número de conexiones totales de agua potable. El objetivo en el año 2020 fue 72.13 % (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, 2021).

Figura 8. Micromedición por grupo de empresa prestadora de servicios (EPS) 2020



Nota. Adaptado de Dirección de Fiscalización Sunass (2021).

La Tabla 17 muestra un puntaje de 2.80, que indica que el poder de negociación de los clientes es alto; siendo una industria medianamente atractiva, el cliente es exigente y es apoyado por Sunass, En el 2020 las empresas prestadoras del servicio Grande 1, Grande 2, Mediana y Pequeña presentaron 64 %, 58 %, 67 % y 41 %, respectivamente, valores por debajo del objetivo, generando exigencias en el consumidor.

Tabla 17. Fuerza de Porter: poder de negociación de los clientes

5. Poder de negociación de los clientes	Peso relativo	Valores (1-5)	Ponderación
Cientes concentrados	30 %	3	0.90
Productos estandarizados o no diferenciados	20 %	3	0.60
Consumidores con poder de negociación	20 %	2	0.40
Sensibilidad al precio	30 %	3	0.90
Total	100 %		2.80

3. Matriz de evaluación de factores externos

La matriz de evaluación de factores externos permite que los estrategas resuman y evalúen información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, legal, tecnológica y competitiva (David, 2013).

Sobre la base del análisis del macroentorno y el microentorno, se identificaron los valores externos relevantes para el plan estratégico, los cuales se listan en la Tabla 18.

Tabla 18. Matriz de factores externos

Factores externos claves	Ponderación	Calificación	Puntuación
O1. El acceso al servicio de agua y saneamiento es de primera necesidad para la población en el Perú y América Latina.	0.12	4	0.48
O2. El gobierno peruano inició diversas acciones a fin de mantener protegida a la población del COVID-19, entre ellas, una campaña informativa fortaleciendo la salud pública.	0.10	4	0.40
O3: El PBI mundial crecerá 6 % en el 2021 y 4.9 % en el 2022, impacta en el crecimiento económico en el Perú estimando llegar a 9.5 % en el 2021 y 4.4 % en el 2022.	0.09	4	0.36
O4. El financiamiento externo aumentó en 4.1 % del PBI, en tanto el dinamismo de la inversión se explica en mayor ejecución de obras versus el 2020.	0.08	4	0.32
O5. La empresas de saneamiento, mantienen una condición de monopolio regulado, por no existir otra empresa equivalente.	0.08	3	0.24
O6. La composición de la población y tasa de crecimiento, incrementa el tamaño de mercado interno y es un factor productivo importante.	0.07	3	0.21
O7. Implementar nuevas tecnologías, genera mejora en la gestión de procesos eficientes.	0.07	2	0.14
O8. La innovación en el servicio, fortalece el acceso para lograr abastecimiento de agua potable en el mundo.	0.06	2	0.12
A1. El crecimiento de la población demanda incremento en el consumo de agua	0.10	4	0.40
A2. La tasa de inflación subyacente aumentó de 1.57 % a 1.76 % impulsada por la depreciación del sol y el, mayor precio del combustible y alimentos con alto contenido de importado.	0.09	2	0.18
A4. Dejar de contar con la integración de diferentes tecnologías en una empresa prestadora genera falta de visibilidad e incrementa los gastos.	0.08	3	0.24
A3. Planificación urbana reactiva al crecimiento de la población.	0.06	3	0.18
	1.00		3.27

Por último, se observa que la puntuación ponderada total de 3.27 está por encima del promedio (punto medio) de 2.5, por lo que el negocio de saneamiento está respondiendo al 75 % de las oportunidades externas y evita las amenazas a las que se enfrenta. Por supuesto hay áreas de oportunidad, ya que la puntuación ponderada total más alta sería 4.0. Como indican las calificaciones de un punto, este negocio necesita capitalizar más la oportunidad mejora de los indicadores de gestión relacionada a que más personas cuenten con acceso a los servicios.

CAPÍTULO II. ANÁLISIS INTERNO

En este capítulo se describe los factores internos de la empresa, primero se analiza la estructura interna, luego se aplica el modelo Canvas para analizar el modelo de negocio en forma simplificada del período 2023-2026, después se desarrolla los macroprocesos con énfasis en los procesos estratégicos, misionales y de soporte; luego se identifica, en la cadena de valor, las fortalezas y debilidades y la ventaja competitiva. Finalmente, se plasma las conclusiones en la matriz de evaluación de factores internos.

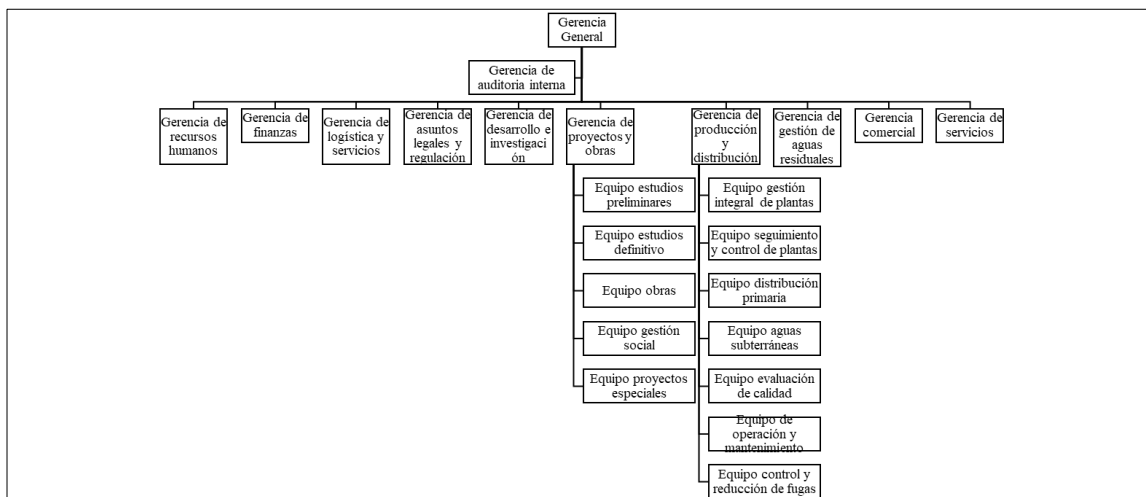
El análisis interno de una organización sirve para identificar cuál es el recurso, o conjunto de recursos, que le permitirá a la empresa tener una posición competitiva beneficiosa frente a sus competidores. Este recurso es denominado fuente de ventaja competitiva, que permiten definir la estrategia genérica o competitiva (Weinberger, 2009).

1. Estructura de la empresa

Desde el punto de vista de la organización institucional, la estructura se fundamenta en principios y criterios de horizontalidad, desconcentración, gestión por procesos, polivalencia de funciones, todo dentro del proceso de productividad en calidad y control interno. La estructura orgánica vigente se caracteriza por la existencia de tres niveles jerárquicos, correspondiendo el primer nivel a la gerencia general, el segundo a las gerencias de Línea y el tercer nivel a los equipos/proyectos.

En la Figura 9 representa el organigrama y en la Tabla 19 la misión de todas las gerencias de la empresa (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, 2021).

Figura 9. Organigrama de la empresa



Nota. Adaptado de Sedapal (2021).

Tabla 19. Misión de las gerencias en la empresa

Gerencia	Funciones
General	Lograr la óptima administración de los sistemas y recursos que conforman la infraestructura técnica, orgánica y operativa en la empresa.
Recursos humanos	Promover y desarrollar integralmente el potencial humano, contribuyendo al logro de los objetivos estratégicos, en función de los valores y cultura organizacional de la empresa; estimulando el talento, creatividad individual, el orgullo de pertenencia, el trabajo en equipo y elevando el nivel de vida de los trabajadores en un contexto de mejora continua, en búsqueda de la excelencia organizacional que permita proporcionar a la colectividad un servicio básico de primera calidad.
Finanzas y contabilidad	Optimizar las acciones económicas, financieras presupuestales y contables de la empresa, así como prever la necesidad de fondos y programar el uso y aplicación de estas para el normal funcionamiento de la organización y formular las políticas de cobranza a nivel institucional.
Logística y servicios	Lograr el adecuado desarrollo de las políticas de administración de recursos materiales; abastecimiento de bienes, servicios, proyectos y obras, para el cumplimiento de los objetivos y metas institucionales, así como desarrollar acciones de protección y vigilancia; administración y conservación del centro operativo principal de la Atarjea, aldeaños y fajas marginales del río Rímac (tramo bocatomá y puente Huachipa), y otros que se anexen.
Asuntos legales	Asesorar a la alta dirección y personal en materia legal y ejercer la defensa de los intereses de la empresa en diferentes procesos.
Desarrollo e investigación	Lograr un adecuado y oportuno asesoramiento en los aspectos especializados en el planeamiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado; en el planeamiento institucional de las tecnologías de información y comunicaciones; en investigación; innovación y desarrollo tecnológicos en proyectos de inversión y su respectiva evaluación de estudios de pre inversión, capacitación, y brindar servicios sobre sistemas de energía eléctrica, así como promover el cuidado del ambiente en actividades, productos y servicios que desarrolla la empresa.
Proyectos y obras	Desarrollar en el corto plazo las obras generales y secundarias de agua potable y alcantarillado, incluidos estudios de pre-inversión, inversión, trámites y procesos de programación, que posibilitan la ampliación y mejoramiento de los servicios.
Producción y distribución primaria	Asegurar la administración eficiente de los recursos de aguas superficiales y subterráneas, desarrollando un adecuado proceso de almacenamiento de las fuentes. Así mismo, conducir los procesos de potabilización del agua en las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP), cuyas labores de operación y mantenimiento estén bajo su responsabilidad, controlando su calidad y distribuyéndolas cordialmente con las áreas encargadas del abastecimiento a los clientes, realizando la macromedición y control de pérdidas en el sistema de distribución.
Gestión de aguas residuales	Contribuir al mejoramiento de la salud, calidad de vida de la población y conservación del medio ambiente, a través de la adecuada operación, mantenimiento, evaluación y mejoramiento de los sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales y las cámaras de bombeo de aguas residuales, atendiendo a la legislación vigente.
Comercial	Dirigir, planificar, evaluar y disponer de las acciones preventivas y correctivas sobre la gestión, operación de los procesos a nivel institucional, así como desarrollar investigación, registro y normatividad orientados a su debido cumplimiento.
Servicios	Administrar, operar, mantener y optimizar las redes secundarias de agua potable y alcantarillado.

Nota. Adaptado de Sedapal (2021).

2. Modelo de negocio Canvas

La empresa tiene planificado implementar una propuesta de mejora para el período 2023-2026, El modelo de negocio se presenta con el modelo Canvas, que tiene la finalidad de establecer una relación lógica entre cada uno de los componentes de la empresa y todos los factores que influyen en que tengan éxito o no, como socios claves, actividades claves, propuesta de valor, relaciones con clientes, segmentos de clientes, estructura de costos, fuentes de ingreso, recursos claves y canales.

La Tabla 20 muestra el modelo de negocio Canvas para la empresa para el período 2022-2026.

Tabla 20. Modelo Canvas para el período 2022-2026

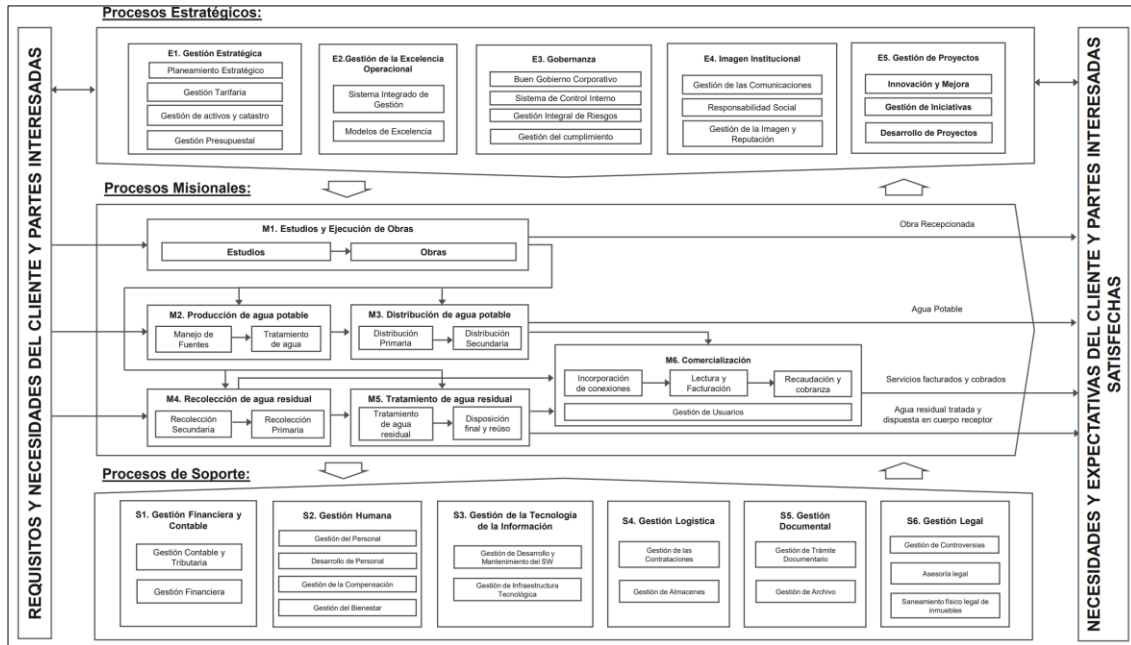
Socios claves	Actividades claves	Propuesta de valor	Relaciones con clientes	Segmento de clientes
<ol style="list-style-type: none"> 1. Proveedores contratistas, de materias primas, insumos y suministros. 2. Entidades MVCS, Fonafe, Sunat, Sunass, Ministerio de Cultura, Ministerio de Educación, etc. 3. Banco Mundial, BID. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Logística interna, recolección y producción del agua potable. 2. Logística externa, entrega del agua y servicios. 3. Tratamiento y disposición de agua residual. 4. Comercialización, micromedición, procesos informáticos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Servicio de agua potable que se brinda a través de conexiones y piletas. 2. Servicio de alcantarillado sanitario y pluvial. 3. Acciones de protección del medio ambiente, vinculadas a los proyectos que ejecuta para el cumplimiento de su actividad principal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programas de capacitación: página web: Aquafono, Aquanet, ventas de conexiones de agua, recibo digital, etc. 2. Acceso a la información pública. 3. BSC alineado con la estrategia de la compañía y la de los clientes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Industrias y comercios. 2. Organizaciones públicas y privadas. 3. Municipios, etc.
	Recursos claves <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerencia de Recursos humanos. 2. Planta de tratamiento de agua potable y residuales. 3. Redes de agua potable y residuales. 4. Catastro. 		Canales <p>Portales físicos y virtuales de intercambio de datos con clientes: 07 centros de servicios, 469 puntos de abastecimiento de agua potable, 50 zonas de distribución gratuita de agua, abastecimiento por cisterna, central de denuncias, sistema de cobranza interconectada.</p>	
Estructura de costos		Fuentes de ingreso		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresos directos. 2. Costos y gastos operativos: costo del servicio, gastos de ventas, gasto de administración. 3. Intereses por financiamiento con terceros. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. La comercialización de los servicios de agua potable y alcantarillado. 2. La venta de servicios colaterales tales como venta de conexiones de agua potable y alcantarillado, cierres y reapertura entre otros. 3. La administración del acuífero subterránea de Lima. 		

3. Macroprocesos de la empresa

Las operaciones de la empresa están organizadas y estructuradas en procesos estratégicos, procesos operativos o misionales y procesos de soporte o apoyo (Servicio de Agua Potable y alcantarillado de Lima, 2020).

En la Figura 10 se describen las principales actividades que las integran. Los procesos estratégicos están formados por: (E1) gestión estratégica, (E2) gestión de la excelencia operacional, (E3) gobernanza, (E4) imagen institucional y (E5) gestión de proyectos. Los procesos misionales están formados por: (M1) estudios y ejecución de obras, (M2) producción de agua potable, (M3) distribución de agua potable, (M4) recolección de agua residual, (M5) tratamiento de agua residual y (M6) comercialización. Los procesos de soporte están formados por: (S1) gestión financiera y contable, (S2) gestión humana, (S3) gestión de la tecnología de la información, (S4) gestión logística, (S5) gestión documental y (S6) gestión legal.

Figura 10. Mapa de procesos de la empresa



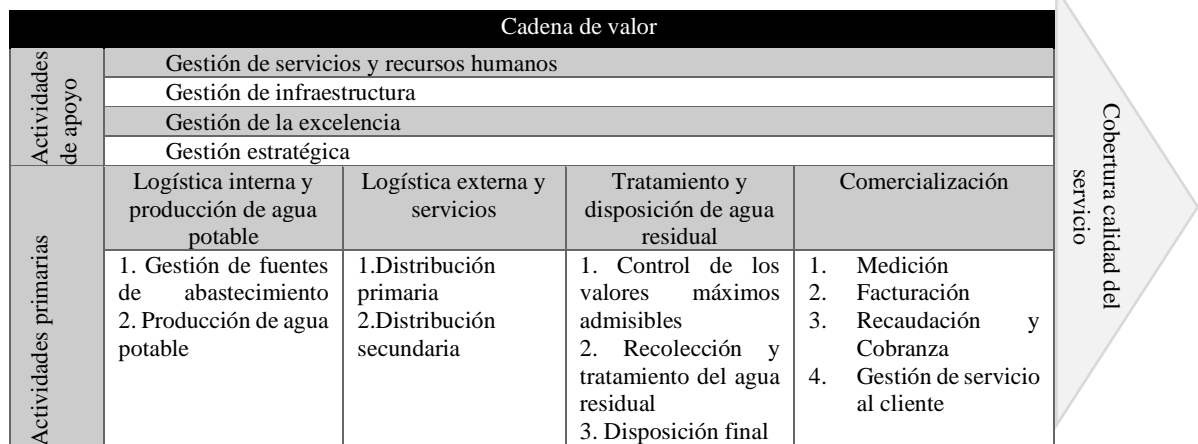
Nota. Adaptado de Sedapal (2020).

4. Cadena de valor

Se analiza la cadena de valor para identificar las ventajas o desventajas de bajo costo en la cadena de valor, desde la materia prima hasta las actividades de servicio al cliente. Permite a la empresa identificar sus fortalezas, debilidades, en especial en relación con el análisis de cadena de valor de sus competidores y con sus propios datos a lo largo del tiempo (David, 2013).

Se analiza la cadena de valor para identificar, resaltar las fortalezas y debilidades que se ofrecen a su mercado objetivo. La cadena de valor del servicio de agua potable y alcantarillado se inicia con el almacenamiento y capacitación del recurso hídrico, continúa con la producción, almacenamiento, bombeo y distribución del agua potable al usuario, culminando con la recolección de aguas residuales, su tratamiento y disposición final.

Figura 11. Cadena de valor de la empresa



Nota. Adaptado Sedapal (2021).

4.1 Actividades primarias

4.1.1 Logística interna y producción del agua potable

El sistema de agua potable está conformado por cuatro grandes procesos: almacenamiento, captación, producción y distribución, para lo cual la empresa cuenta con una infraestructura que viene ampliando constantemente acorde al crecimiento de la demanda poblacional de Lima, Callao y de las zonas que se adscriban.

Tabla 21. Logística interna y producción de agua potable

Actividades	Impacto	Factores internos claves
Almacenamiento del recurso hídrico	Fortaleza	Para satisfacer la demanda de agua en las épocas de estiaje, se ha construido embalses, reservorios naturales y/o represas, con el objetivo de regular la escorrentía del río Rímac; la capacidad útil de almacenamiento de dichas estructuras es 331 millones de m ³ , conformado por 19 lagunas y 3 represas, en las cuencas de Mantaro, Santa Eulalia y San Mateo.
Captación del recurso hídrico	Fortaleza	La captación del recurso hídrico es por: dos bocatoma en la Planta La Atarjea (capacidad de 35 m ³ /s en conjunto), una bocatoma para la Planta Huachipa (con 10 m ³ /s) y una para la Planta Chillón (con 5 m ³ /s). En el año 2020 la captación promedio anual en las bocatoma de La Atarjea alcanzó 17.60 m ³ /s.
	Debilidad	La zona sur de la capital, no cuenta con una fuente de agua como un río, sino que para abastecerse recurre al agua almacenada en los pozos de Lurín. Sin embargo, estos tienen poca capacidad, y están siendo sobreexplotados, por lo que en algún punto no serán útiles y las familias quedarán desabastecidas.
Producción de agua potable	Fortaleza	Producción de agua potable e instalación de alcantarillado según normas y estándares de calidad. Modernización del sistema de bombeo.
	Debilidad	En el 2020, la producción total fue de 757 millones de m ³ , provenientes de agua superficial (79.9 %) y aguas subterráneas (20.1 %), dicho nivel corresponde a un incremento de 1.1 % respecto de lo producido el año 2019, el cual es el menor incremento al promedio de producción de los últimos cinco años.

Nota. Adaptado de Sunass (2021).

4.1.2 Logística externa y servicios

El sistema de distribución de agua potable inicia con las redes matrices primarias, tuberías cuyos diámetros varían de 350 mm a 2900 mm; seguidas por estaciones reductoras de presión, cámaras de bombeo y rebombeo; los reservorios para efectos de almacenamiento, regulación y las redes secundarias, con diámetros menores a 350 mm.

Tabla 22. Logística externa y de servicios

Actividades	Impacto	Factores internos claves
Redes matrices primarias	Debilidad	Falta de reposición de las redes primarias de agua que largamente han pasado su vida útil y cuyo reemplazo es necesario.
	Fortaleza	En el 2020 se inspeccionó 4,391 km de tuberías, habiéndose detectado 7,407 fugas, con un caudal estimado de 439.11 lps.
Redes secundarias	Fortaleza	En los cinco últimos años (2016-2020), la tasa de crecimiento de las conexiones ha sido de 2 % en promedio y de las unidades de uso de 3 % en promedio.
	Fortaleza	Reducción de atoros en las redes de alcantarillado, reduciéndose de 19.6 atoros por cada 100 km en el año 2016 a 17.8 atoros por cada 100 km en el año 2020.
	Debilidad	Incremento de aniegos, principalmente en las redes secundarias de San Juan de Lurigancho, Villa El Salvador y Villa María del Triunfo.
Red de distribución	Fortaleza	A diciembre de 2020, se posee una longitud de 15,600 km de redes de agua potable habiéndose incrementando en 1,234 km en los últimos cinco años.
Sectorización de redes	Fortaleza	A diciembre de 2020 alcanzó 168 sectores en funcionamiento, de los cuales 150 se encuentran en estado controlado.
	Fortaleza	La presión promedio del servicio de agua potable al 2020 alcanzó 21 m.c.a cumpliendo con la norma específica de diseño de redes secundarias vigente, que establece un rango de presiones entre 10 y 50 m.c.a.
	Fortaleza	Se realiza acciones permanentes de detección de fugas no visibles con equipos especializados como pre-localizadores, geófonos, principalmente en las zonas con altos niveles de agua no facturada.
Almacenamiento	Fortaleza	Plan de provisión por servicios de saneamiento para los distritos del sur de Lima.

Nota. Adaptado de Sunass (2021).

4.1.3 Tratamiento y disposición de agua residual

La empresa garantiza la eficiente operación y mantenimiento de su sistema de alcantarillado, administrando los procesos de recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, soportadas por un sistema compuesto por redes de colectores primarios y secundarios, cámaras de desagüe, líneas de impulsión y plantas de tratamiento de aguas residuales acorde a la geografía y realidad de su ámbito de acción.

Tabla 23. Tratamiento y disposición de agua residual

Actividades	Impacto	Factores internos claves
Sistema de recolección	Fortaleza	Se inicia en las conexiones de alcantarillado (1,449,900 conexiones), compuesto por 1,041 km de redes primarias de alcantarillado con diámetros de 350 mm a 2,400 mm y 13,122 km de redes secundarias con diámetros menores a 350 mm, las mismas que totalizan 14,166 km de redes de alcantarillado.
	Debilidad	Las redes de alcantarillado son afectadas por elementos tóxicos vertidos por los comercios e industrias, que ocasionan deterioros en los colectores, daños en la infraestructura de tratamiento y atoros, reduciendo su vida útil y generando incrementos en los costos de operación y mantenimiento.

Actividades	Impacto	Factores internos claves
Plantas de tratamiento de aguas residuales	Fortaleza	Convenios y/o contratos para el reúso de las aguas residuales tratadas de las PTAR; las mismas que son utilizadas por entidades públicas (Servicio de Parques de Lima) y privadas para el riego de parques y jardines, así como para proyectos de cultivo.
	Fortaleza	Reutilización de las aguas residuales resultantes del proceso de desalinización, conocida también como salmuera.
	Fortaleza	Óptimo funcionamiento de las plantas de tratamiento.
	Debilidad	A diciembre de 2020 en su conjunto trataron un caudal de 20.9 m ³ /s, de los cuales el 81.9 % corresponden a tratamiento de las PTAR Taboada, La Chira y Provisur y el 18.1 % restante, a las otras plantas. En el 2019 se trataron 21.1 m ³ /s.

Nota. Adaptado de Sunass (2021).

4.1.4 Comercialización

La empresa garantiza la eficiente operación en la gestión comercial. Involucra la medición, facturación, recaudación, cobranza y gestión del servicio al cliente.

Tabla 24. Comercialización

Actividades	Impacto	Factores internos claves
Tarifas	Fortaleza	La Sunass en el marco del estado de emergencia aprobó el procedimiento de revisión tarifaria a efectos de garantizar la viabilidad económico-financiera hasta el inicio de un nuevo periodo regulatorio.
	Fortaleza	En noviembre de 2020, la estructura tarifaria de los servicios se reajustó en 3.045% por concepto de la variación acumulada del Índice de Precios al por Mayor (IPM).
Volumen facturado	Fortaleza	El volumen facturado en el 2020 ascendió a 556.2 millones de m ³ , de los cuales el 83.6 % (465 millones de m ³) corresponde al consumo de los usuarios de la clase residencial (social y doméstica) y el 16.4 % (91.2 millones de m ³) a usuarios de la clase no residencial (comercial, industrial y estatal). Se ha registrado un incremento de 19,9 millones de m ³ respecto de los 536.3 millones de m ³ facturados en el año 2019.
	Fortaleza	Las campañas de ahorro de agua y el uso de productos ahorradores de agua que ofrece el mercado, inciden directamente en el consumo individual por unidad de uso, debiendo resaltar que el recurso recuperado se destina a los sectores que no cuentan con el servicio o tienen menores horas de abastecimiento de agua.
Agua no facturada	Fortaleza	La diferencia entre el volumen facturado y el volumen de producción de agua potable se sitúa en 26.5 % en el año 2020. En los últimos cinco años (2016-2020), dicho indicador se ha reducido a una tasa promedio anual de 2.3 %.
Cobertura	Debilidad	En cobertura, la micromedición en el año 2020 alcanzó 95.8 %, producto de la instalación de un total de 410,808 medidores, de los cuales: (i) 16,106 corresponden a conexiones nuevas, (ii) 28,670 medidores por reposición y (iii) 366,032 a medidores por cambio.
Cobranza	Fortaleza	Más del 80 % de la recaudación es por el canal virtual (solo un 12 % de toda la recaudación se realiza de manera presencial en las oficinas de cobranza).
Clientes	Fortaleza	Al mes de diciembre de 2020, el catastro comercial registró un total de 1,602 miles de conexiones de agua potable, superior en 1.0 % respecto del 2019.
	Fortaleza	Alto nivel de índice de gestión de la prestación de los servicios de saneamiento, logrando 89.54 % , 3.5 % más que el 2019.
Servicio al cliente	Fortaleza	la Plataforma Virtual, atendió a 3.8 millones de clientes.
	Fortaleza	Más de 660,000 usuarios registrados en Aqunet, es decir más del 100% de usuarios que los registrados en marzo 2020 (320,000).
	Fortaleza	Más de 196,000 afiliaciones al recibo digital, a diferencia a los 4,000 usuarios afiliados registrados a similar periodo del 2020.
	Fortaleza	La plataforma web denominada “Acceso a los servicios – FAVECON”. Esta herramienta tecnológica permitirá al nuevo cliente, desde cualquier lugar registrar la solicitud para acceder a los servicios, tales como: (i) venta de conexiones de agua y alcantarillado, (ii) independizaciones, (iii) aplicación de diámetro de la conexión, asimismo, se podrá anexar documentación, visualizar el presupuesto, realizar pagos mediante el uso de tarjeta de crédito, seguimiento a su solicitud, entre otras.
	Fortaleza	Fraccionamiento del pago de los recibos que fue acompañado de disposiciones de “no corte de servicios”, inaplicación de intereses moratorios, modificación temporal de facturación,

Actividades	Impacto	Factores internos claves
		lo cual, si bien favoreció a los usuarios, impactó de modo negativo en los ingresos de la empresa.
	Debilidad	A diciembre de 2020, la continuidad promedio del servicio de agua potable alcanzó 21.4 horas/día, manteniéndose en los niveles alcanzados en el año 2019.
	Debilidad	Reclamos de clientes en forma recurrente por diversos aniegos, se hicieron presentes en los medios de comunicación.

Nota. Adaptado de Sunass (2021).

4.2 Actividades de apoyo

4.2.1 Gestión de servicios y recursos humanos

Involucra la gestión logística de bienes y servicios, gestión de tecnología de información, gestión de talento humano, gestión de mantenimiento, gestión legal, gestión administrativa, gestión financiera-contable, gestión de marketing, gestión de nuevos clientes y mantenimiento de clientes.

Tabla 25. Gestión de servicios y recursos humanos

Actividades	Impacto	Factores internos claves
Gestión financiera-contable	Debilidad	Nivel de endeudamiento elevado y descalce de monedas, las amortizaciones de capital se acumulan a largo plazo, poniendo los flujos generados bajo stress. Endeudamiento en yenes y dólares americanos, mientras que el 100 % de los ingresos de la empresa es en soles.
Gestión de tecnología de información	Fortaleza	Implementación de aplicativos con la herramienta Business Intelligence (BI) en el procesamiento de información gerencial con ahorro de recursos en tiempo, facilidades de acceso, eliminación de riesgos en procesamiento y almacenamiento de data, facilita el monitoreo de la gestión empresarial.
Gestión de talento humano	Fortaleza	El indicador de productividad laboral a diciembre de 2020 resultó 1.65, el mismo que es medido a través del indicador “Trabajadores por Mil Conexiones”. En el 2019 fue de 1.51.
	Fortaleza	Los trabajadores están identificados con la cultura de la empresa. Incrementa el clima laboral.
	Fortaleza	Se fomenta el desarrollo de las competencias (constante capacitación), que se requieren para el logro de los objetivos y metas estratégicas y operativas, en concordancia con la misión y visión.
	Fortaleza	Activa participación de la gerencia ante hechos, quejas, denuncias fortuitas y coyunturales. Constante seguimiento y monitoreo del equipo de Recursos Humanos a todo el personal frente a cualquier evento personal o laboral.
	Fortaleza	Disposición y adaptabilidad de los equipos al trabajo colaborativo, compartiendo su experiencia y solución ante los problemas que se presenten.
	Debilidad	Alta rotación de directores y gerentes, en los últimos dos años se presentaron por cambios de gobierno.
	Debilidad	En el período abril-diciembre de 2020, se registraron 548 casos confirmados, 20 fallecidos y 528 trabajadores han sido dado de alta.

Nota. Adaptado de Sunass (2021).

4.2.2 Gestión de infraestructura

Involucra la formulación de estudios, factibilidad, aprobación de proyectos, ejecución y supervisión de obras, así como la gestión de proyectos públicos y privados.

Tabla 26. Gestión de infraestructura

Actividades	Impacto	Factores internos claves
Aprobación de proyectos	Fortaleza	Proyecto trasvase: del Mantaro a Huascacocha garantizaría la oferta de agua para más de un millón de habitantes.
	Fortaleza	Inicio de la marcha blanca del Componente B del Proyecto Provisur.
Factibilidad	Debilidad	La vinculación con el Estado, suele generar retrasos en la toma de decisiones e implementación de políticas, para poder llevar a cabo los proyectos de inversión, ya que la generación propia no es suficiente.
Gestión de proyectos públicos y privados	Fortaleza	Subcontratación de contratistas privados, cuya ejecución de proyectos de construcción permitirá el desarrollo de las economías locales y regionales, basado en los principios de trabajo colaborativo, innovación, transparencia e integridad para el correcto uso de los recursos públicos.
	Fortaleza	Proceso de desalinizar el agua no es nuevo en el país, lo novedoso es que es la primera oportunidad en la que se realizará con el objetivo de producir agua apta para el consumo humano.
	Debilidad	Once de los proyectos identificados tienen un costo por conexión por encima del promedio S/ 54,255.
Ejecución y supervisión de obras	Debilidad	Obras de rehabilitación y ampliación inconclusas, en el 2020 comenzó el cambio de tuberías y modernización del sistema de bombeo.
	Debilidad	La infraestructura de nuevas conexiones de agua y alcantarillado se viene ampliando constantemente, sin considerar el crecimiento de la demanda, generando una oportunidad de mejora en la actualización del catastro.
	Debilidad	Para el servicio de agua y alcantarillado las conexiones por instalar y renovar han sido de 4,830 y 4,960 respectivamente, que representan el 33 % del presupuesto.

Nota. Adaptado de Sunass (2021).

4.2.3 Gestión de la excelencia

Involucra los procesos de mejora continua, así como el desarrollo e implementación de herramientas para la mejora con el sistema de gestión integrado, sistema de control interno, modelo de excelencia en la gestión, buenas prácticas del código de buen sistema de seguridad y salud ocupacional, gestión ambiental y gestión antifraude.

Tabla 27. Gestión de la excelencia

Actividades	Impacto	Factores internos claves
Sistema de gestión integrado	Fortaleza	La empresa está certificada por la firma Aenor en las Normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. Así mismo, a través de una auditoría a cargo del Inacal se ha mantenido la acreditación ISO/IEC 17025:2006.
Gestión ambiental	Fortaleza	Plan de acción ambiental 2017-2021, ecoeficiencia, residuos sólidos, huella de carbono, gestión para la recuperación del río Rímac.
	Fortaleza	La cooperación entre la empresa y entidades internacionales se da con el objetivo de cerrar las brechas de cobertura y hacer frente a las consecuencias del cambio climático.
Modelo de excelencia	Fortaleza	Está orientado hacia siete criterios: (i) liderazgo, (ii) estrategia, (iii) clientes, (iv) medición, análisis y gestión del conocimiento, (v) personal, (vi) operaciones y (vii) resultados.
	Fortaleza	En el 2020 se alcanzó un grado de implementación del 42 %, resaltando avances en liderazgo, estrategia y personal. Además, del refuerzo de la cultura de excelencia a través de charlas y talleres de herramientas de calidad.

Nota. Adaptado de Sunass (2021).

4.2.4 Gestión estratégica

Involucra la gestión del Plan Maestro Optimizado, la gestión del Plan Estratégico Institucional, la gestión del Plan Operativo Institucional y la gestión de Imagen Institucional.

Tabla 28. Gestión estratégica

Actividades	Impacto	Factores internos claves
Imagen institucional	Fortaleza	Experiencia en el sector y adecuado nivel de generación de ingresos y márgenes
	Fortaleza	Acceso a fuentes de financiamiento tanto internas como externas. Se reflejó en las dos mejoras en su calificación de riesgo: en el 2012 al obtener una calificación de AA- y luego, en el 2019, al subir a AA como compañía y conseguir AAA en su fideicomiso de recaudación.
	Fortaleza	Es única en brindar servicios a cerca del 40 % del total de conexiones en el Perú.
	Fortaleza	Ha adoptado estándares del sector privado que le han permitido elevar su perfil financiero, al punto de convertirse en una entidad pública confiable.
	Fortaleza	La clasificadora de Riesgos Moody's Local PE ratificó la categoría AA.pe a Sedapal; no obstante, la misma se mantiene bajo presión dado el entorno operativo desafiante en el cual se desenvuelve la empresa producto de las medidas decretadas por el Estado a raíz de la pandemia del COVID-19. Adicionalmente, se ratificó la categoría AAA.pe para la Clasificación de Riesgo del Fideicomiso de Recaudación.
	Fortaleza	Entre los pilares que contribuyen a una mejor calificación de riesgo están la creación de fideicomisos y el mayor control de los costos.
	Fortaleza	Se reflejó en las dos mejoras en su calificación de riesgo: en el 2012 al obtener una calificación de AA- y luego, en el 2019, al subir a AA como compañía y conseguir AAA en su fideicomiso de recaudación.
	Fortaleza	Soporte del Estado peruano, dada la importancia estratégica del sector.
	Debilidad	Oportunidad de mejora en la gestión operativa e indicadores claves de cobertura en los años evaluados. En el 2020 se logró un 82.5 % de avance.
	Debilidad	En el 2020 se logró el Reporte de Caracterización AquaRating, con resultados bastante satisfactorios, identificando áreas de oportunidad para seguir mejorando tomando como referente a las empresas líderes de saneamiento.
Enfrentando la COVID-19	Fortaleza	Reparto de agua gratuita a familias que se encontraban en condición de pobreza y pobreza extrema y que, particularmente, no contaban con la conexión de agua potable. Más de 2,800 millones de m ³ de agua potable se han entregado en el primer año, un millón de personas se beneficiaron.
	Fortaleza	Entrega de tanques, antes comprábamos el agua por tachos, cada uno costaba S/ 3. Para el comedor se requería entre 4 o 5 tachos a la semana. Gracias al tanque que regaló la empresa, ahora se paga S/ 7 u S/ 8 al mes. El tanque genera mucho ahorro.
	Debilidad	Las zonas bajas de sectores D y E comenzaron a acaparar el recurso, el agua no llegaba a las zonas altas, y si lo hacía era a un precio mucho mayor al de antes S/ 50 por m ³ .

Nota. Adaptado de Sunass (2021).

Luego de haber analizado la cadena de valor, se observa que su principal fortaleza es la capacidad de atención del servicio, integrando a los proveedores y clientes. Ello es factible por las diversas fuentes de financiamiento que obtiene.

5. Ventaja competitiva

Para que una empresa logre una real capacidad de generar valor a largo plazo, debe enfocarse en trazar un plan de ventaja competitiva sostenible en el tiempo y son dos los tipos de ventajas competitivas que se pueden observar en el mercado: el liderazgo en costos y la diferenciación del servicio (Porter, 1996). Mediante los recursos internos, se logra una ventaja competitiva ante el sector, aumentando las oportunidades y neutralizando las amenazas.

La evaluación identifica dos ventajas competitivas: el servicio al cliente y la calidad en los servicios de agua y alcantarillado, las cuales impactan directamente en la sostenibilidad de la empresa.

6. Matriz de evaluación de factores internos

La Tabla 29 muestra las fortalezas y debilidades relevantes, identificadas en el análisis de la cadena de valor de la empresa (David, 2013).

Tabla 29. Matriz de factores internos

Factores internos claves	Ponderación	Calificación	Puntuación
F1. Experiencia en el sector y adecuado nivel de generación de ingresos - márgenes.	0.10	4	0.40
F2. La Sunass, en el marco del estado de emergencia, aprobó el procedimiento de revisión tarifaria a efectos de garantizar la viabilidad económico-financiera hasta el inicio de un nuevo periodo regulatorio.	0.09	4	0.36
F3. El volumen facturado en el 2020 ascendió a 556.2 millones de m ³ , de los cuales el 83.6 % (465 millones de m ³) corresponde al consumo de los usuarios de la clase residencial (social y doméstica) y el 16.4 % (91.2 millones de m ³) a usuarios de la clase no residencial (comercial, industrial y estatal). Se ha registrado un incremento de 19.9 millones de m ³ respecto a los 536.3 millones de m ³ facturados en el año 2019.	0.06	4	0.24
F4. Acceso a fuentes de financiamiento tanto internas como externas. Se reflejó en las dos mejoras en su calificación de riesgo: en el 2012 al obtener una calificación de AA- y luego, en el 2019, al subir a AA como compañía y conseguir AAA en su fideicomiso de recaudación.	0.06	3	0.18
F5. Es única en brindar servicios a cerca del 40 % del total de conexiones en el Perú.	0.06	4	0.24
F6. Ha adoptado estándares del sector privado que le han permitido elevar su perfil financiero, al punto de convertirse en una entidad pública confiable.	0.06	3	0.18
F7. Plan de acción ambiental 2017-2021, ecoeficiencia, residuos sólidos, huella de carbono, gestión para la recuperación del río Rímac.	0.06	3	0.18
D1. La infraestructura de nuevas conexiones de agua y alcantarillado se viene ampliando constantemente, sin considerar el crecimiento de la demanda, generando una oportunidad de mejora en la actualización del catastro.	0.10	2	0.20
D2. Oportunidad de mejora en la gestión operativa e indicadores claves de cobertura en los años evaluados. En el 2020 se logró un 82.5 % de avance.	0.09	2	0.18
D3. Alta rotación de directores y gerentes, en los últimos dos años se presentaron por cambios de gobierno.	0.06	2	0.12
D4. Obras de rehabilitación y ampliación inconclusas, en el 2020 comenzó del cambio de tuberías y modernización del sistema de bombeo.	0.06	2	0.12
D5. Incremento de aniegos, principalmente en las redes secundarias de San Juan de Lurigancho, Villa El Salvador y Villa María del Triunfo.	0.06	2	0.12
D6. Para el servicio de agua y alcantarillado las conexiones por instalar y renovar han sido de 4,830 y 4,960 respectivamente, que representan el 33 % del presupuesto.	0.06	2	0.12
D7. Nivel de endeudamiento elevado y descalce de monedas, las amortizaciones de capital se acumulan a largo plazo, poniendo los flujos generados bajo estrés. Endeudamiento en yenes y dólares americanos, mientras que el 100 % de los ingresos de la empresa es en soles.	0.06	2	0.12
	0.98		2.76

En conclusión, la empresa recibe una puntuación ponderada total de 2.76, la cual en una escala de 1 a 4, significa que es necesario mejorar fortalezas y aprovechar las oportunidades del mercado y en paralelo aprovechar los recursos para mitigar las debilidades de la empresa.

CAPÍTULO III. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

En este capítulo se formula y selecciona las estrategias en el trabajo de investigación, para optimizar los recursos y tendencias actuales. Primero se plantea una nueva propuesta de misión y visión, luego se evalúa los objetivos generales y estratégicos, después se realiza la matriz FODA y FODA cruzado. Finalmente, se genera y selecciona las estrategias.

1. Análisis de propuesta de visión y misión

1.1 Misión actual

“Brindar servicios de agua potable, alcantarillado, tratamiento y reúso de aguas residuales con altos estándares de calidad para satisfacer las necesidades de la población” (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima , 2021)

Tabla 30. Análisis de la misión

Criterio	Detalle
Clientes	Sí indica
Producto	Sí indica
Mercado	Sí indica
Tecnología	No indica
Preocupación por la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad	No indica
Autoconcepto	No indica
Preocupación por la imagen pública	Sí indica
Preocupación por los empleados	No indica

1.2 Propuesta de misión

Brindar servicios de agua potable, alcantarillado, tratamiento y reúso de aguas residuales con tecnología de primera, que cumplan con los estándares de calidad, para satisfacer las necesidades de la población, conservando el medioambiente e integrando a los empleados, proveedores y todos los actores de la cadena de suministro.

1.3 Visión actual

La declaración de la visión “En el año 2030, el ámbito jurisdiccional de Sedapal tiene una población superior a los 13 millones de habitantes, con una cobertura al 98 % y continuidad de servicio las 24 horas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales” (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima , 2021).

Tabla 31. Análisis de la visión

Criterio	Detalle
¿En qué queremos convertirnos?	Si indica
¿Cuál es nuestro negocio?	No indica

1.4 Propuesta de visión

Posicionar a la empresa, como líder en la venta de servicios de saneamiento, logrando una cobertura de 98 %, continuidad del servicio las 24 horas, conservando el medioambiente y con tarifas justas para la población de Lima y Callao.

2. Objetivos generales de la empresa

Los principales objetivos de la empresa son: (1) la prestación de los servicios de saneamiento como agua potable y alcantarillado sanitario, (2) ejecutar la política del sector en la operación, mantenimiento, control y desarrollo de los servicios básicos, con funciones específicas en aspectos de normatividad, planeamiento y programación, (3) elaboración de proyectos, financiación, ejecución de obras, asesoría y asistencia técnica, (4) dedicarse a otras actividades afines, vinculadas, conexas y/o complementarias a su objeto social (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, 2021).

3. Objetivos estratégicos de la empresa

Según el PNS 2022-2026, se tiene los siguientes objetivos estratégicos (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021):

- (1) Atender a la población sin acceso a los servicios y de manera prioritaria a la de escasos recursos.
- (2) Asegurar la sostenibilidad financiera de la empresa.
- (3) Garantizar la calidad y la continuidad en 24 horas de los servicios de saneamiento.
- (4) Desarrollar proyectos de saneamiento sostenibles y eficientes.
- (5) Modernizar la gestión empresarial.

3.1 Objetivos de rentabilidad

Se debe asegurar el retorno de las inversiones, por lo tanto, se gestiona sobre la base del incremento de ingresos, la reducción de costos y optimización de recursos; los objetivos estratégicos de rentabilidad son:

- Incrementar la rentabilidad
- Asegurar estándares de endeudamiento acordes a la capacidad financiera

3.2 Objetivos de crecimiento

Los objetivos de crecimiento son:

- Cobertura de acceso al servicio de agua
- Cobertura de acceso al servicio de alcantarillado o disposición de sanitaria de excretas
- Cobertura de acceso al servicio tratamiento de aguas residuales

- Calidad de agua
- Continuidad del servicio de agua
- Agua gestionada de manera segura
- Saneamiento gestionado de manera segura
- Aguas residuales domésticas tratadas de manera segura
- Agua no facturada
- Micromedición

3.3 Objetivos de supervivencia

De presentarse el caso que los objetivos de rentabilidad y crecimiento sean inmanejables y ponga en riesgo la existencia de la empresa, se deberá utilizar todos los recursos para una salida con el menor daño posible para los *stakeholders*, los objetivos estratégicos de supervivencia son:

- Proyectos adecuadamente diseñados
- Adaptación y mitigación al cambio climático
- Estado de infraestructura
- Implementación del modelo de gestión empresarial
- Porcentaje de implementación del modelo de buen gobierno
- Calificación de clima laboral

4. Análisis de la matriz FODA

Luego de realizar el análisis externo e interno, se está en capacidad de identificar cuáles son las oportunidades y amenazas detectadas del ambiente externo; cuáles son las fortalezas y debilidades identificadas en el ambiente interno de la organización (Weinberger, 2009). Luego de aplicar jerarquización de prioridades, se selecciona las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas con impacto para la matriz FODA.

Tabla 32. Matriz FODA

Fortalezas	Debilidades
F1. Experiencia en el sector y adecuado nivel de generación de ingresos.	D1. La infraestructura de nuevas conexiones de agua y alcantarillado se viene ampliando, sin considerar el crecimiento de la demanda.
F2. Se aprobó el procedimiento de revisión tarifaria por la (Sunass).	D2. Oportunidad de mejora en la gestión operativa e indicadores claves de cobertura. En el 2020 se logró 82.5 %.
F3. El volumen facturado en el 2020 ascendió a 556.2 millones de m3.	D3. Alta rotación de directores y gerentes.
F4. Acceso a fuentes de financiamiento tanto internas como externas.	D4. Obras de rehabilitación y ampliación inconclusas.
F5. Brinda servicios a cerca del 40 % del total de conexiones en el Perú.	D5. Incremento de aniegos, principalmente en las redes secundarias.

Fortalezas	Debilidades
F6. Ha adoptado estándares del sector privado.	D6. Las conexiones por instalar y renovar, representan el 33 % del presupuesto.
F7. Cuenta con un plan de acción ambiental 2022-2026.	D7. Nivel de endeudamiento elevado y descalce de monedas.
Oportunidades	Amenazas
O1. El acceso al servicio de agua y saneamiento es de primera necesidad.	A1. El crecimiento de la población demanda incremento de servicios de saneamiento.
O2. El gobierno peruano inició diversas acciones frente al COVID-19.	A2. La tasa de inflación aumento de 1.57 % a 1.76 % impulsada por la depreciación del sol.
O3. Se estima que el PBI mundial crecerá 6 % en el 2021 y 4.9 % en el 2022.	A3. La planificación urbana reactiva al crecimiento de la población.
O4. El financiamiento externo aumentó en 4.1 % el PBI.	A4. Dejar de contar con la integración de diferentes tecnologías, genera falta de visibilidad e incrementa los gastos.
O5. Las empresas de saneamiento mantienen una condición de monopolio regulado.	
O6. La composición de la población y tasa de crecimiento incrementa el tamaño de mercado interno.	
O7. Implementación de nuevas tecnologías.	
O8. Aplicaciones de innovación en los servicios.	

5. Generación de estrategias con la matriz FODA cruzado

Se ha cruzado las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la matriz FODA, la Tabla 33 muestra las estrategias que se generaron y la relación con los factores internos y externos.

- (O1, F1, F4) Incrementar el acceso universal de agua y saneamiento en Lima y Callao. La empresa cuenta con experiencia, acceso a fuentes de financiamiento internas y externas.
- (O8, F5, F6) Implementar portales de integración con el cliente, con menores lead time de atención.
- (F2, O5) Implementación de tarifas correctas de acuerdo al sector, por ser monopolios regulados.
- (D1, O1) Campaña para concientizar sobre el uso adecuado de los servicios de agua y alcantarillado.
- (D4, D5, O6) Mejorar los indicadores estratégicos, logrando satisfacer la demanda.
- (F1, F5, A1, A3) Reforzar las gerencias claves de Proyectos y Comercial, cobertura los servicios y mitigar la reactiva planificación urbana.
- (F6, A4) Incrementar los estándares de calidad y mitigar la falta de implementación de tecnologías ágiles.
- (F4, A1) Continuar con la política de financiamiento interna y externa para cubrir la demanda en el sector.
- (D2, D6, A1, A4) Implementar una herramienta que integre la medición de resultados.
- (D4, A1) Activar un plan de cumplimientos de entregas de Proyectos por obras de rehabilitación y ampliación.

Tabla 33. Matriz FODA cruzado

	Fortalezas	Debilidades
	F1. Experiencia en el sector y adecuado nivel de generación de ingresos.	D1. La infraestructura de nuevas conexiones de agua y alcantarillado se viene ampliando, sin considerar el crecimiento de la demanda.
Oportunidades	F2. Se aprobó el procedimiento de revisión tarifaria por la (Sunass).	D2. Oportunidad de mejora en la gestión operativa e indicadores claves de cobertura. En el 2020 se logró 82.5 %.
O1. El acceso al servicio de agua y saneamiento es de primera necesidad.	F3. El volumen facturado en el 2020 ascendió a 556.2 millones de m3.	D3. Alta rotación de directores y gerentes.
O2. El gobierno peruano inició diversas acciones frente al COVID-19.	F4. Acceso a fuentes de financiamiento tanto internas como externas.	D4. Obras de rehabilitación y ampliación inconclusas.
O3. Se estima que el PBI mundial crecerá 6 % en el 2021 y 4.9 % en el 2022.	F5. Brinda servicios a cerca del 40 % del total de conexiones en el Perú.	D5. Incremento de aniegos, principalmente en las redes secundarias.
O4. El financiamiento externo aumentó en 4.1 % el PBI.	F6. Ha adoptado estándares del sector privado.	D6. Las conexiones por instalar y renovar, representan el 33 % del presupuesto.
O5. Las empresas de saneamiento mantienen una condición de monopolio regulado.	F7. Cuenta con un plan de acción ambiental 2022-2026.	D7. Nivel de endeudamiento elevado y descalce de monedas.
O6. La composición de la población y tasa de crecimiento incrementa el tamaño de mercado interno.	Estrategia FO	Estrategia DO
O7. Implementación de nuevas tecnologías.	(O1, F1, F4) Incrementar el acceso universal de agua y saneamiento en Lima y Callao. La empresa cuenta con experiencia, acceso a fuentes de financiamiento internas y externas.	(D1, O1) Campaña para concientizar sobre el uso adecuado de los servicios de agua y alcantarillado.
O8. Aplicaciones de innovación en los servicios.	(O8, F5, F6) Implementar portales de integración con el cliente, con menores lead time de atención.	(D4, D5, O6) Mejorar los indicadores estratégicos, logrando satisfacer la demanda.
Amenazas	(F2, O5) Implementación de tarifas correctas de acuerdo al sector, por ser monopolios regulados.	
A1. El crecimiento de la población demanda incremento de servicios de saneamiento.	Estrategia FA	Estrategia DA
A2. La tasa de inflación aumento de 1.57 % a 1.76 % impulsada por la depreciación del sol.	(F1, F5, A1, A3) Reforzar las gerencias claves de Proyectos y Comercial, cobertura los servicios y mitigar la reactiva planificación urbana.	(D2, D6, A1, A4) Implementar una herramienta que integre la medición de resultados.
A3. La planificación urbana reactiva al crecimiento de la población.	(F6, A4) Incrementar los estándares de calidad y mitigar la falta de implementación de tecnologías ágiles.	(D4, A1) Activar un plan de cumplimientos de entregas de Proyectos por obras de rehabilitación y ampliación.
A4. Dejar de contar con la integración de diferentes tecnologías, genera falta de visibilidad e incrementa los gastos.	(F4, A1) Continuar con la política de financiamiento interna y externa para cubrir la demanda en el sector.	

Para alinear las estrategias obtenidas del FODA cruzado con los objetivos estratégicos (rentabilidad, crecimiento y supervivencia), se valora y determina el impacto, los valores de mayor impacto se convertirán en las estrategias del negocio.

6. Selección de las estrategias

Las estrategias obtenidas del FODA cruzado, se cruzan y alinean con los objetivos estratégicos de crecimiento, rentabilidad y supervivencia, la Tabla 34 se muestra los resultados.

Tabla 34. Matriz estrategia-objetivos estratégicos

Objetivos/estrategias	Objetivos de rentabilidad		Objetivos de crecimiento				Objetivos de supervivencia					Impacto
	OE1	OE2	OE8	OE9	OE10	OE11	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	
(D4,D5,O6)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	11
(D2,D6,A1,A4)	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
(D4, A1)			x		x	x	x	x	x	x	x	8
(O1, F1, F4)	x		x				x	x	x		x	6
(D1,O1)			x	x		x		x	x		x	6
(O8, F5, F6)				x	x	x		x			x	5
(F1,F5,A1,A3)			x			x	x	x			x	5
(F6,A4)					x	x	x	x			x	5
(F4,A1)	x	x	x	x		x						5
(F2,O5)	x			x			x				x	3

Luego de aplicar el proceso, y en base al impacto se seleccionaron:

- Estrategias principales:
 - Mejorar los indicadores estratégicos, logrando satisfacer la demanda.
 - Implementar una herramienta de control estratégico, que integre la medición de resultados.
 - Implementar portales de integración con el cliente, con menores lead times de atención.
 - Incrementar los estándares de calidad y mitigar la falta de implementación de tecnologías ágiles.
- Estrategias específicas:
 - Activar un plan de cumplimientos de entregas de proyectos por obras de rehabilitación y ampliación.
 - Incrementar el acceso universal de agua y saneamiento en Lima y Callao, con acceso a fuentes de financiamiento internas y externas.
 - Concientizar el uso adecuado de los servicios de agua y alcantarillado en Lima y Callao.

CAPÍTULO IV. DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En el capítulo, se diagnostica e identifica los problemas. Primero se analiza los indicadores actuales, luego se diagnostica con value stream mapping, que levanta información sobre acciones que agregan y no agregan valor necesarias; después se diagnostica con la metodología rethinking the supply chain mapa funcional estratégico. Finalmente, se identifica los problemas a solucionar.

1. Indicadores actuales

La empresa brinda servicios a todo tipo de usuarios: industriales, estatales, comerciales y domésticos; su modelo de negocio es convencional; sus factores de éxito están enfocados en el servicio al cliente y la calidad en los servicios de agua y alcantarillado.

De acuerdo con los estados de resultados auditados, en la evaluación del plan estratégico al cierre 2020; se obtuvo 82.5 % de avance en los indicadores, se evidencia que los resultados están fuera de control respecto de los objetivos estratégicos: (1) alcanzar la cobertura universal; (2) garantizar la calidad y la continuidad en 24 horas de los servicios de saneamiento; (3) lograr la sostenibilidad de los sistemas de saneamiento (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, s.f.).

Tabla 35. Objetivos estratégicos 2017-2021 resultados al cierre 2020

Objetivo estratégico	Indicador	Unidad	Meta 2020	Cierre 2020	Avance 2020
1. Asegurar la sostenibilidad financiera	Margen EBITDA	%	33.9	37.9	112 %
	Ratio de cobertura de deuda	Número	2.2	2.5	115 %
2. Alcanzar la cobertura universal de las empresas de saneamiento	Cobertura del servicio de agua potable	%	99	92.4	93 %
	Cobertura del servicio de alcantarillado	%	94.2	91.8	97 %
	Nuevas conexiones de agua potable	Número	48,372.00	16,240.00	34 %
	Nuevas conexiones de alcantarillado	Número	46,204.00	14,302.00	31 %
3. Garantizar la calidad y la continuidad en 24 horas de los servicios de saneamiento	Horas de continuidad del servicio	Horas/día	22.7	21.4	94 %
	Porcentaje de agua no facturada	%	24.2	26.5	91 %
	Coberturas de Micromedición	%	94.1	95.8	102 %
	Caudal de tratamiento de aguas residuales	m3/seg	20.5	20.9	102 %
	Nivel de satisfacción de los clientes con los servicios prestados	%	78	65	83 %
4. Lograr la sostenibilidad de los sistemas de saneamiento	Número de obras de ampliación de fuentes concluido	Número	5	1	20 %
	Número de obras de rehabilitación de infraestructura concluidas	Número	8	4	50 %
	Grado de madurez	Número	14	20	120 %
5. Modernizar la gestión empresarial	Implementación del Modelo de Gestión Empresarial	%	58	42	72 %
	Porcentaje de implementación del Modelo de Buen Gobierno	%	70	56.9	95 %
	Calificación de clima laboral	%	76.1	76.2	100 %

Nota. Adaptado de Sedapal (2020).

La Tabla 35 muestra que no se ha logrado las metas esperadas afectando directamente cuatro indicadores: (1) instalación de nuevas conexiones de agua potable con 34 % de avance, (2) instalación de nuevas conexiones de alcantarillado con 31 % de avance, (3) número de obras de ampliación de fuentes concluido con 20 % de avance y (4) número de obras de rehabilitación de infraestructura concluidas 50 % de avance. Los resultados representan un alejado 18 %, en el logro de los objetivos estratégicos, los cuales impactaran en la percepción del cliente y las políticas públicas; por ende, perjudican los ingresos, rentabilidad presupuestados y la supervivencia de la empresa.

La Tabla 36 muestra los estados de resultados auditados de la evaluación del plan estratégico 2017-2021, Al cierre 2021 la ejecución de inversiones presento un nivel de implementación de 80 %, con lo cual, el resultado sigue siendo desfavorable para lograr cerrar la brecha de acceso a los servicios de agua y alcantarillado (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, 2022).

Tabla 36. Objetivos estratégicos 2017-2021 resultados al cierre 2021

Objetivo estratégico	Indicador	Unidad	Meta 2021	Cierre 2021	Avance 2021
1. Asegurar la sostenibilidad financiera	Margen EBITDA	%	44.5	48.6	109%
	Ratio de cobertura de deuda	Número	1.6	2.1	120%
2. Alcanzar la cobertura universal de las empresas de saneamiento	Ejecución de inversiones	Millones S/	778	625	80%
	Cobertura del servicio de agua potable	%	92.3	92.3	100%
	Cobertura del servicio de alcantarillado	%	91.5	91.5	100%
	Nuevas conexiones de agua potable	Número	16,617	17,206	104%
	Nuevas conexiones de alcantarillado	Número	15,518	16,175	104%
3. Garantizar la calidad y la continuidad en 24 horas de los servicios de saneamiento	Horas de continuidad del servicio	Horas/día	21.6	21.4	99%
	Porcentaje de agua no facturada	%	29.0	29.4	98%
	Coberturas de Micromedicación	%	96.4	96.4	100%
	Caudal de tratamiento de aguas residuales	m ³ /seg	22.6	23.1	102%
	Nivel de satisfacción de los clientes con los servicios prestados	%	68	78	114%
4. Lograr la sostenibilidad de los sistemas de saneamiento	Número de obras de rehabilitación de infraestructura concluidas	Número	6	6	100%
	Grado de madurez	Número	60	69.4	115%
5. Modernizar la gestión empresarial	Implementación del Modelo de Gestión Empresarial	%	43	43.1	100%
	Porcentaje de implementación del Modelo de Buen Gobierno	%	62	68.7	110%
	Calificación de clima laboral	%	70	74.0	105%

Nota. Adaptado de Sedapal (2022).

2. Diagnóstico con Value Stream Mapping (VSM)

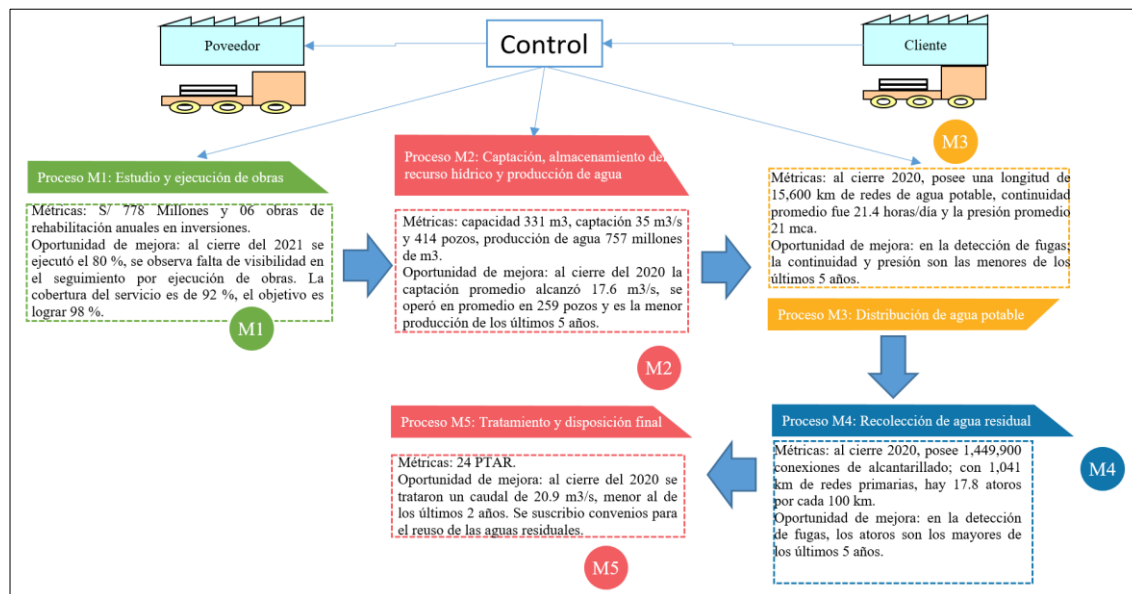
Para el diagnóstico de las operaciones relacionadas la cadena de suministro, se usará la herramienta VSM, que levanta información sobre acciones que agregan y no agregan valor para producir un producto o servicio.

El sector saneamiento, no cuenta con un sistema de información que permita tener datos consistentes y validados. La información es recopilada parcial y no responde a criterios uniformes (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2010).

En los últimos 20 años, como resultado de la migración y el crecimiento vertical de las viviendas, la población de la zona de Lima Metropolitana, se incrementó en más de cuatro millones de habitantes (ha crecido en 53.6 %). Debido a este aumento, la región metropolitana albergó en el 2020 a más de 11.5 millones de habitantes, posicionándose como la quinta ciudad más poblada de Latinoamérica. Abastecer la demanda de agua potable y alcantarillado de una metrópoli en crecimiento como Lima ha sido un reto. En el 2000, la población de la capital estuvo distribuida en 49 distritos y ascendía a 7.5 millones de habitantes. En ese entonces, la cobertura del servicio de agua y alcantarillado de la zona administrada era de 81 % y 83 %, respectivamente. Al culminar el año 2020, en Lima habitaban 11.5 millones de habitantes conglomerados en 50 distritos, de los cuales 49 se encontraban bajo la jurisdicción de la empresa. De esta zona administrada, el 93 % contaba con el servicio de agua potable y un 90 % con el de alcantarillado (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, 2021).

La Figura 12 muestra las métricas y oportunidades de mejora en los procesos de la empresa.

Figura 12. VSM de la empresa



Al cierre del 2020, los principales procesos críticos identificados en la empresa son:

- La entrega de proyectos demora 10.4 años en colocar un servicio de agua y saneamiento.
- No existe una planificación para la reposición de activos (redes y colectores) en el área urbana, como reflejo de ello 35 % de las redes exceden su vida útil.

- No se aprovechaba al máximo los beneficios que se podrían generar de trabajar de la mano con el sector privado.
- Algunos instrumentos de gestión o proyectos innovadores se encuentran estancados o no cuentan con recursos necesarios para llevar una gestión adecuada que se refleje en la entrega de proyectos y obras fuera de las condiciones estimadas.

En conclusión, la situación problemática se refleja en el área de Proyectos y Obras.

3. Diagnóstico con *Rethinking the Supply Chain*

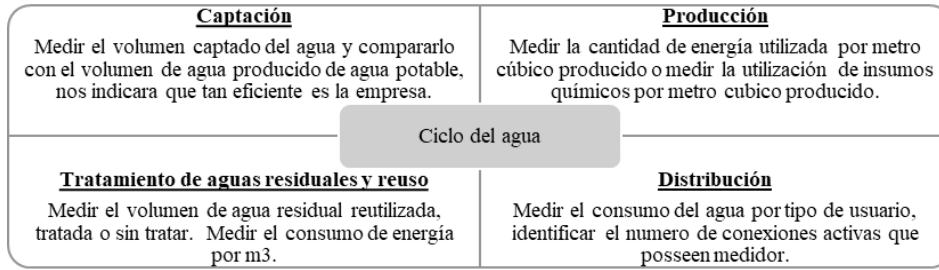
Al analizar la cadena de suministro en una empresa del sector saneamiento, es estratégico contar con una herramienta que muestre la situación actual de las principales operaciones que realiza. La metodología *Rethinking the Supply Chain* o del mapa estratégico funcional, tiene como principal función ser un nexo entre las estrategias de la empresa y las actividades que realiza en la cadena de abastecimiento, en dos momentos: (i) en el momento inicial de la operación; y (ii) la captura final, luego de identificar las oportunidades de mejora, pilares y definiendo los objetivos específicos y operativos de la de estrategia (Perez-Franco, Phadnis, Caplice, & Sheff, 2015). La herramienta ayuda a identificar las actividades que presentan oportunidades de mejora y objetivos efectivamente alineados a la estrategia.

3.1 Situación actual

Se describe la situación actual de los procesos del sistema de agua potable y alcantarillado, con la finalidad de dar a conocer el estado situacional de la infraestructura e identificar oportunidades de mejora. La información que se utilizó para elaborar este diagnóstico fue en base al Plan Maestro Optimizado (PMO) presentado por la empresa (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, 2021). La empresa viene administrando el sistema de agua potable y alcantarillado de lima metropolitana a través de siete Centros de Servicios (CS), los cuales son: Callao, Comas, San Juan Lurigancho, Breña, Ate, Surquillo y Villa El Salvador.

La empresa realiza el proceso completo: captar el agua, tratarla, almacenarla y distribuirla, luego evalúa la calidad del agua y servicio que brinda. También recolecta las aguas de los desechos las cuales, según el BID, se trata el 51.3 %. Se encarga de desarrollar la infraestructura necesaria para un servicio continuo, para esto elabora y adjudica los proyectos y obras, luego vende las conexiones, mide el consumo de la vivienda y se encarga de cobrar por los servicios. También administra finanzas, atención al cliente, educa al cliente sobre el uso responsable del recurso e implementa nuevas tecnologías para mejorar el servicio.

Figura 13. Economía circular del ciclo del agua



Nota. Adaptado de Sunass (2022).

- Primera etapa: El proceso empieza con la captación del agua por la bocatoma del río Rímac, con una capacidad de 5 m³/segundo. Aquí se hace la limpieza de los desechos que trae el río a través de un sistema de rejillas; luego pasa por los desarenadores para un pretratamiento el agua, aunque está claro, tiene arena; a la salida de los desarenadores se aplica el cloro como precloración.
- Segunda etapa: La precloración hace que la carga bacteriológica del río Rímac se reduzca en 99.9 %; luego pasa a los estanques reguladores, los cuales almacenan el agua para asegurar la continuación de la producción de las plantas durante 15 horas, sin que se capte agua de río; después se aplica una sustancia química que permite la aglomeración de esas partículas muy finas en suspensión y sedimentarse en estas unidades de pretratamiento, que son los estanques reguladores por 10 horas, por tanto, a la salida del agua es clara y transparente.
- Tercera etapa: El agua ingresa hacia las unidades de decantación e ingresa por la zona obra de reparto; luego se aplica el coagulante químico, cloruro férrico o colorante rojizo, que se va dosificando de acuerdo con las características del agua que viene, previo a pruebas de laboratorio se determina la dosis e ingresa a la etapa de coagulación y formulación. En las fosas de decantación, se retiene las partículas más finas que hubieran pasado los procesos anteriores. Aquí se termina el proceso para asegurar la calidad de agua hasta la vivienda.

Figura 14. Procesos actuales en la empresa



En los últimos años, la empresa ha tomado una serie de decisiones para cumplir con su propósito: llevar agua a más peruanos, mejorar la calidad del servicio y garantizar el recurso hídrico para los próximos años. Sin embargo, estas decisiones no han sido al azar; por el contrario, han respondido a una estrategia concertada entre las diferentes instancias las cuales se enmarcan en cuatro pilares definidos a principios del 2019 (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima , 2021).

Se detalla los cuatro pilares de la empresa (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, 2020):

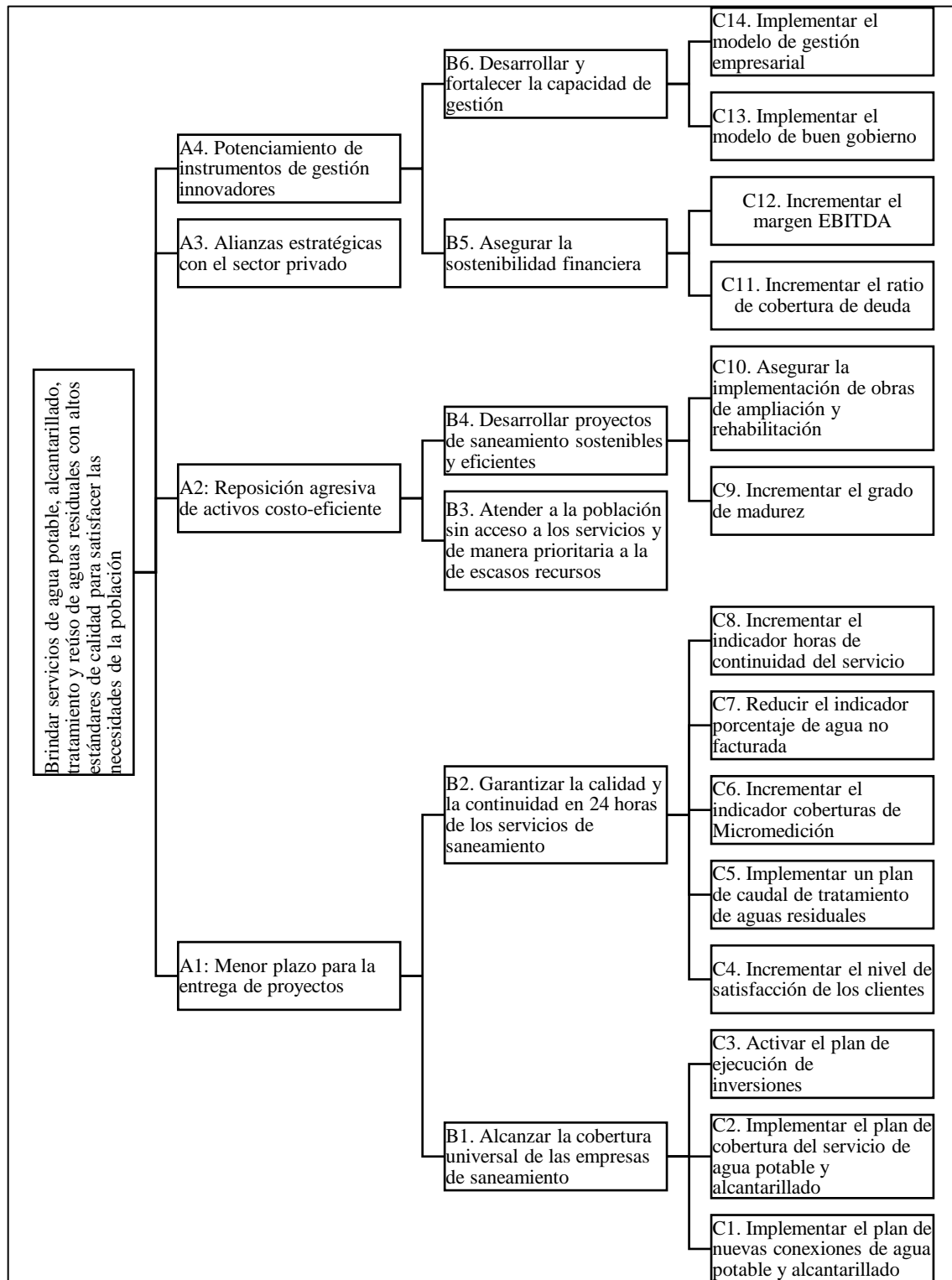
- (A1) menor plazo para la entrega de proyectos: la reducción de tiempos en la ejecución de obras hasta 70 % en beneficio de la ciudadanía. La empresa ha suscrito un convenio con la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (Unops) que prevé una cartera total de proyectos por más de S/ 4 mil millones, de los cuales el proyecto Rinconada es de aproximadamente S/ 1,200 millones, va a permitir cerrar la brecha para que más personas accedan a los servicios de agua y saneamiento.
- (A2) reposición agresiva de activos costo-eficiente: busca impulsar una política de reposición de redes y colectores que ya cumplieron su vida útil. Se espera la firma de un convenio gobierno a gobierno y el decreto de urgencia que habilite al MVCS para este tipo de contratos, que permita utilizar tecnología *trenchless* (sin zanja) para cambiar las redes matrices.
- (A3) alianzas estratégicas en el sector privado: se inicia el proceso de agua en bloque en el sur con una planta de desalinización que permita potabilizar el agua del mar y así garantizar el agua para la próxima década a toda la población.
- (A4) potenciamiento de instrumentos de gestión innovadores: priorizar los mecanismos de obras por impuestos (OxI), promoción de las asociaciones público privadas (APP), también continuar con la nueva estrategia de manejo de aguas subterráneas.

Se presenta la situación actual, en el mapa funcional inicial basado en la misión de la empresa, se identifican 14 estrategias. Se detalla la ficha de entrevistas en el Anexo 1.

El objetivo de la metodología es encontrar compatibilidad entre los pilares y las estrategias funcionales, validar si las estrategias apoyan en cumplir los objetivos estratégicos en el corto plazo, para el correcto desarrollo de las actividades.

Se formula dos matrices basadas en la entrevista a los expertos, los resultados permiten valorizar, identificar y plantear la situación mejorada: (1) matriz de relaciones recíprocas de sinergia entre pilares estratégicos y objetivos principales, (2) matriz de relaciones recíprocas de sinergia entre objetivos principales, se valida la compatibilidad y apoyo en cumplir con las actividades.

Figura 15. Mapa funcional inicial



La Tabla 37 muestra que el objetivo principal B1 (Alcanzar la cobertura universal de las empresas de saneamiento), no apoya el pilar A3 ni el pilar A4, porque para alcanzar la cobertura y reducir las

brechas se requiere la entrega de las obras en el corto plazo, las alianzas estratégicas son ejecutadas a largo plazo, al igual que el potenciamiento de instrumentos de gestión. También se muestra que el objetivo principal B2 (Garantizar la calidad y la continuidad en 24 horas de los servicios de saneamiento) no apoya el pilar A1 ni el pilar A2, porque para lograr el objetivo de continuidad, los proyectos deben fluir en el menor tiempo estimado y para que se active la reducción de tiempos en la ejecución de obras actualmente tiene un periodo de aprobación entre 1 a 2 años, el mismo tiempo se maneja para la aprobación de la política de reposición de redes y colectores que ya cumplieron su vida útil.

Tabla 37. Matriz de relaciones recíprocas de sinergia entre los pilares estratégicos y los objetivos principales

Pilares estratégicos	Objetivos principales					
	B1	B2	B3	B4	B5	B6
A1	+	-	+	+	+	+
A2	+	-	+	+	+	+
A3	-	+	+	+	+	+
A4	-	+	+	+	+	+

La Tabla 38 muestra que los objetivos principales en sinergia apoyan en reforzar una parte de las estrategias, el objetivo principal B6 (Desarrollar y fortalecer la capacidad de gestión) no contribuye con los objetivos principales B1 (Alcanzar la cobertura universal de las empresas de saneamiento) y B4 (Desarrollar proyectos de saneamiento sostenibles y eficientes), porque al cierre de 2020 el resultado promedio es 35 %, el cual sigue generando una brecha para alcanzar la cobertura universal de los servicios de agua y saneamiento.

Tabla 38. Matriz de relaciones recíprocas entre objetivos principales

Objetivos principales	Objetivos principales					
	B1	B2	B3	B4	B5	B6
B1		+	+	+	+	-
B2	+		+	+	+	+
B3	+	+		+	+	+
B4	+	+	+		+	-
B5	+	+	+	+		+
B6	-	+	+	-	+	

En conclusión, al cierre 2020, en sinergia con los expertos, los esfuerzos por lograr los pilares, no se han ejecutado según los objetivos estratégicos esperados. Es necesario que el área de Proyectos y Obras diseñe estrategias operativas adecuadas, que cumplan con incrementar el A4 (Potenciamiento de instrumentos de gestión innovadores), que apoyan el cierre de brechas y brinda acceso a los servicios de agua y alcantarillado a la población de bajos recursos. Y el A3 (Alianzas estratégicas en el sector privado).

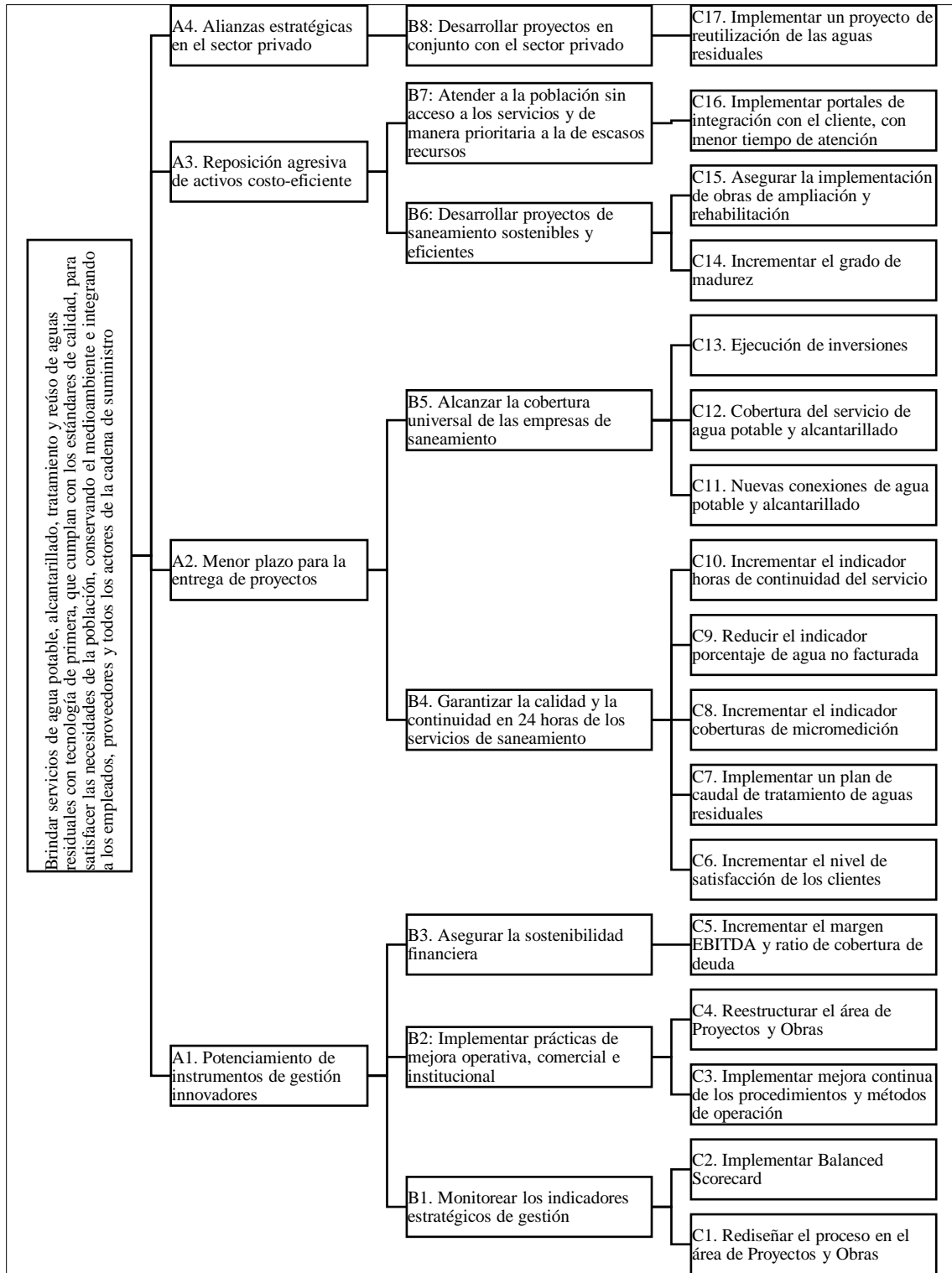
3.2 Situación mejorada

Sobre la base de la situación actual y la misión de la empresa, los cuatro pilares permanecen con nuevo orden y se ha reestructurado los objetivos principales con ayuda de los expertos. Aseguramos el cumplimiento de todos los pilares:

- Primer pilar (A1) potenciamiento de instrumentos de gestión innovadores, con los siguientes objetivos: (B1) monitorear los indicadores estratégicos de gestión, (B2) implementar prácticas de mejora operativa, comercial e institucional, y (B3) asegurar la sostenibilidad financiera, son determinantes para la mejora de la situación crítica.
- Segundo pilar (A2) menor plazo para la entrega de proyectos, con los siguientes objetivos: (B4) garantizar la calidad y la continuidad en 24 horas de los servicios de saneamiento y (B5) alcanzar la cobertura universal de las empresas de saneamiento, manteniéndose la situación actual.
- Tercer pilar (A3) reposición agresiva de activos costo-eficiente, con los siguientes objetivos: (B6) desarrollar proyectos de saneamiento sostenibles y eficientes y (B7) atender a la población sin acceso a los servicios y de manera prioritaria a la de escasos recursos, manteniéndose la situación actual.
- Cuarto pilar (A4) alianzas estratégicas en el sector privado, con el siguiente objetivo: (B8) desarrollar proyectos en conjunto con el sector privado, principalmente implementar proyectos de reutilización de las aguas residuales, resultantes del proceso de desalinización, aprovechando al máximo los beneficios de trabajar con el sector privado diversos proyectos en conjunto.

En conclusión, en el diagnóstico se ha identificado que la mejor opción para alcanzar la visión de la empresa es el pilar (A1) potenciamiento de instrumentos de gestión innovadores, con los objetivos principales: (B1) monitorear los indicadores estratégicos de gestión y (B2) implementar prácticas de mejora operativa, comercial e institucional.

Figura 16. Mapa conceptual jerarquizado



4. Identificación del problema

Con los resultados del diagnóstico VSM, identificamos que los principales procesos críticos en la cadena de suministro se desarrollan en el área de Proyectos y Obras. Luego, con los resultados del diagnóstico con la metodología *Rethinking The Supply Chain* Mapa conceptual jerarquizado, se ha identificado las estrategias a implementar en la cadena de suministro.

La misión principal del área de Proyectos y Obras es desarrollar y ejecutar, en el corto plazo, obras generales y secundarias de agua y saneamiento, que incluyen la gestión social de proyectos, las licitaciones y contratos. Las principales funciones de la gerencia se detallan en el Anexo 2.

La identificación del problema se define a partir de la pregunta: ¿Qué herramientas innovadoras se deben implementar para alcanzar la cobertura universal? La empresa, en los últimos 2 años, no ha logrado los objetivos estratégicos directamente relacionados con (1) la ejecución de inversiones (logró un 80 % en el indicador en el 2021), (2) la culminación de instalación de nuevas conexiones (logró un 32 % en el indicador en el 2020) y (3) las obras de ampliación de fuentes y rehabilitación de infraestructura concluidas (logró un 35% en el indicador en el 2020). Los tres indicadores son objetivos que apoyan el cierre de brechas, brindan acceso a los servicios de agua y alcantarillado a la población de bajos recursos para alcanzar la cobertura universal en Lima Metropolitana y Callao.

¿Por qué en 2020 y 2021 se ha incumplido con el indicador lograr acceso a los servicios de agua y saneamiento? El incremento de megaproyectos ha aumentado la complejidad operativa y la gestión tradicional dejó de ser efectiva, evidenciándose una reducción en la eficiencia entre el área estratégica de Proyectos y Obras y el área de Producción y Distribución Primaria. Debido a los últimos períodos COVID-19, la medición de la productividad se ha suspendido en diversos períodos, motivando una reducción en la competitividad. Finalmente, los cambios en las políticas de gobierno, cambios de directorio, gerente general y responsables de equipo afectan la toma de decisiones de la gerencia general, impactando en la variabilidad de las priorizaciones de los proyectos y aprobaciones de avance de gestión. Los puntos anteriores se manifiestan en los indicadores de ejecución de proyectos con presupuestos aprobados (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, 2021) (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, 2021).

Tabla 39. Puntajes obtenidos por la (EPS) Sedapal 2020-2021

EPS Sedapal Año	Acceso a los Servicios (%)	Calidad del Servicio (%)	Sostenibilidad Financiera (%)	Governabilidad y Gobernanza (%)	Gestión de Riesgo de Desastre (%)	Sostenibilidad Ambiental (%)	Gestión de atención a usuarios (%)
2020	91.80	66.36	83.50	100	100	86.58	100
2021	82.90	60.05	77.17	100	100	85.21	100

Nota. Adaptado de Sunass (2021 y 2022).

CAPÍTULO V. SELECCIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA

En este capítulo se elige la propuesta de mejora óptima. Primero, identificamos los criterios con el modelo Supply Chain Operations Reference (SCOR), luego detallamos todas las alternativas para tomar la mejor decisión. Finalmente, elegimos la propuesta de mejora con la metodología Analytic Network Process (ANP) y la modelamos con el *software* Super Decisions.

1. *Supply Chain Operations Reference* (SCOR)

El modelo SCOR identifica y define criterios de evaluación, estandariza la terminología y los procesos de una cadena de suministro para modelar mediante indicadores clave de rendimiento KPIs, comparan y analiza diferentes estrategias de toda la cadena:

- Agilidad (*agility*)
- Confiabilidad (*reliability*)
- Capacidad de respuesta (*responsiveness*)
- Costos (*cost*)

2. Alternativas de decisión

Para solucionar los problemas de cada pilar de la empresa, se elaboró el mapa conceptual jerarquizado descrito en el capítulo anterior, en el cual se ha identificado las estrategias a seguir para el logro de los objetivos estratégicos el mediano y largo plazo en la cadena de suministro.

Tabla 40. Estrategias del mapa conceptual jerarquizado

Listado de propuestas de mejora	Denominación	Área
Implementar proyectos de reutilización de las aguas residuales	P17	Proyectos
Implementar portales de integración con el cliente, con menor tiempo de atención	P16	Comercial
Implementar <i>software</i> para las obras de ampliación y rehabilitación	P15	Proyectos
Incrementar el grado de madurez	P14	Producción
Ejecución de inversiones	P13	Proyectos
Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado	P12	Producción
Implementar <i>software</i> para las nuevas conexiones de agua potable y alcantarillado	P11	Proyectos
Incrementar el indicador horas de continuidad del servicio	P10	Comercial
Reducir el indicador porcentaje de agua no facturada	P9	Comercial
Incrementar el indicador coberturas de Micromedición	P8	Comercial
Implementar un plan de caudal de tratamiento de aguas residuales	P7	Producción
Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes	P6	Comercial
Incrementar el margen EBITDA y ratio de cobertura de deuda	P5	Finanzas
Reestructurar el área de Proyectos y Obras	P4	Proyectos
Implementar mejora continua en los procedimientos y métodos de operación	P3	Proyectos
Implementar <i>balanced scorecard</i>	P2	Proyectos
Rediseñar el proceso de gestión en el área de Proyectos y Obras	P1	Proyectos

En la formulación con la metodología *Rethinking the Supply Chain*, hemos descartado ya otras opciones y nos hemos quedado con 17 estrategias, ninguna de ellas se puede descartar por ser inferior

a los demás en todos los criterios y tampoco podemos elegir automáticamente alguna de ellas por ser dominante, es decir, ser mejor que las demás en todos los criterios. Todas las alternativas compiten entre sí. Por tanto, tenemos un conjunto eficiente de alternativas.

3. Analytic Network Process (ANP)

El ANP fue desarrollado por Thomas L. Saaty. Es una herramienta de apoyo a la toma de decisiones que permite organizar, analizar decisiones complejas, combinar juicios y datos cualitativos y cuantitativos para clasificar opciones y predecir resultados de manera efectiva basadas en las matemáticas y la psicología. Tienen una aplicación particular en la toma de decisiones grupales y se utilizan en todo el mundo en una amplia variedad de situaciones de decisión, en campos como el gobierno, los negocios, la industria, la atención médica, la construcción naval y la educación (Saaty, 2022).

Es un método discreto de análisis de decisiones multicriterio que permite capturar las relaciones de interdependencia y de realimentación entre elementos del sistema (criterios y alternativas), representa un problema de decisión como una red y permite lograr una modelización más aproximada de la realidad, presenta dos etapas: (1) estructuración del problema o construcción de la red, (2) cálculo de las prioridades de los elementos. Los pasos para aplicar el Analytic Network Process se detallan en el Anexo 3 (Saaty, 2022).

3.1 Super Decisions

Super Decisions es un *software* de toma de decisiones basado en el proceso ANP; la toma de decisiones trata de establecer prioridades y los procesos de decisión ganadores de premios son la manera de hacerlo (Super Decisions, 2000).

Los actores evaluadores (en adelante, “grupo de expertos”) apoyan en modelar el problema de selección como una red, descomponiendo en tres pasos para el modelamiento con Super Decisions: (1) se define el objetivo, se identifica los elementos y se agrupan en *clúster*, se analiza las relaciones entre elementos de la red, para obtener la información se realizaron tres entrevistas a responsables de áreas: gerencia de proyectos y obras, gerencia de producción y distribución, gerencia comercial, que en adelante los denominaremos usuarios expertos; (2) se diseña el modelo de decisión, una red, compuesta por el objetivo “elegir la propuesta de mejora óptima”, luego se representa los criterios de decisión y finalmente se representa las alternativas que evaluaremos con el software Super Decisions; (3) *Objective, criteria y alternative* se les denomina *cluster* en Super Decisions, son un lienzo para construir el modelo Analytic Network Process.

3.2 Resultados del modelo

Es necesario elegir una estrategia adecuada para que se logre los objetivos estratégicos con éxito. La Figura 17 muestra los resultados principales del modelo “Selección de la propuesta de mejora óptima”, que son: (P2) implementar *balanced scorecard*, (P1) rediseñar el proceso de gestión en el área de Proyectos y Obras, (P4) reestructurar el área de Proyectos y Obras. En el Anexo 4 se encuentra el detalle de la formulación del modelo.

Figura 17. Prioridades principales con Super Decisions

Icon	Name	Normalized by Cluster	Limiting
No Icon	P1. Rediseñar el proceso de gestión	0.24267	0.121333
No Icon	P2. Implementar BSC	0.33635	0.168175
No Icon	P3. implementar mejora continua	0.08016	0.040079
No Icon	P4. Reestructurar el área	0.16630	0.083150
No Icon	P11. Implementar software de nuevas conexiones	0.03091	0.015455
No Icon	P13. Ejecución de inversiones	0.10869	0.054344
No Icon	P15. Implementar software de obras	0.03493	0.017465
No Icon	P17. Implementar la reutilización	0.00000	0.000000
No Icon	Agilidad	0.29717	0.148583
No Icon	Capacidad de respuesta	0.20439	0.102193
No Icon	Confiabilidad	0.49845	0.249225
No Icon	Costo	0.00000	0.000000
No Icon	Propuesta de mejora	0.00000	0.000000

La Figura 18 muestra que el resultado del modelo se puede obtener mediante la síntesis de prioridades de alternativas de manera global, las propuestas óptimas son: (P2) implementar *balanced scorecard*, (P1) rediseñar el proceso de gestión en el área de Proyectos y Obras, (P4) reestructurar el área de Proyectos y Obras.

En conclusión, luego de modelar con el *software* Super Decisions, la propuesta de mejora óptima a implementar es: (P2) implementar el *balanced scorecard*, las propuestas tentativas por implementar son: (P1) rediseñar el proceso de gestión en el área de Proyectos y Obras y (P4) reestructurar el área de Proyectos y Obras.

Figura 18. Síntesis de prioridades con Super Decisions

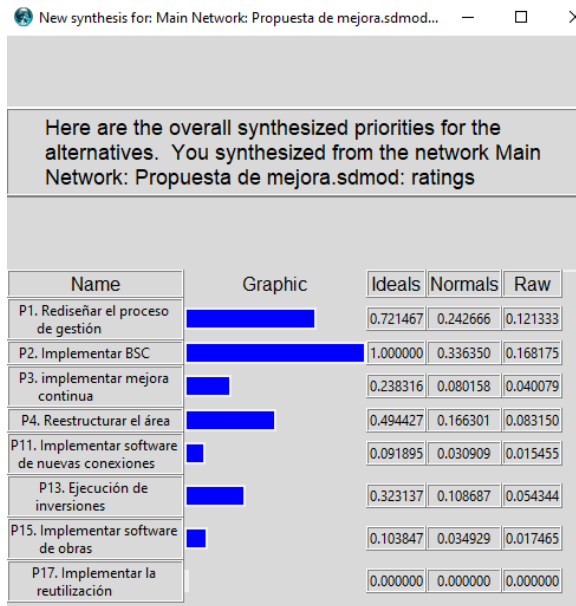
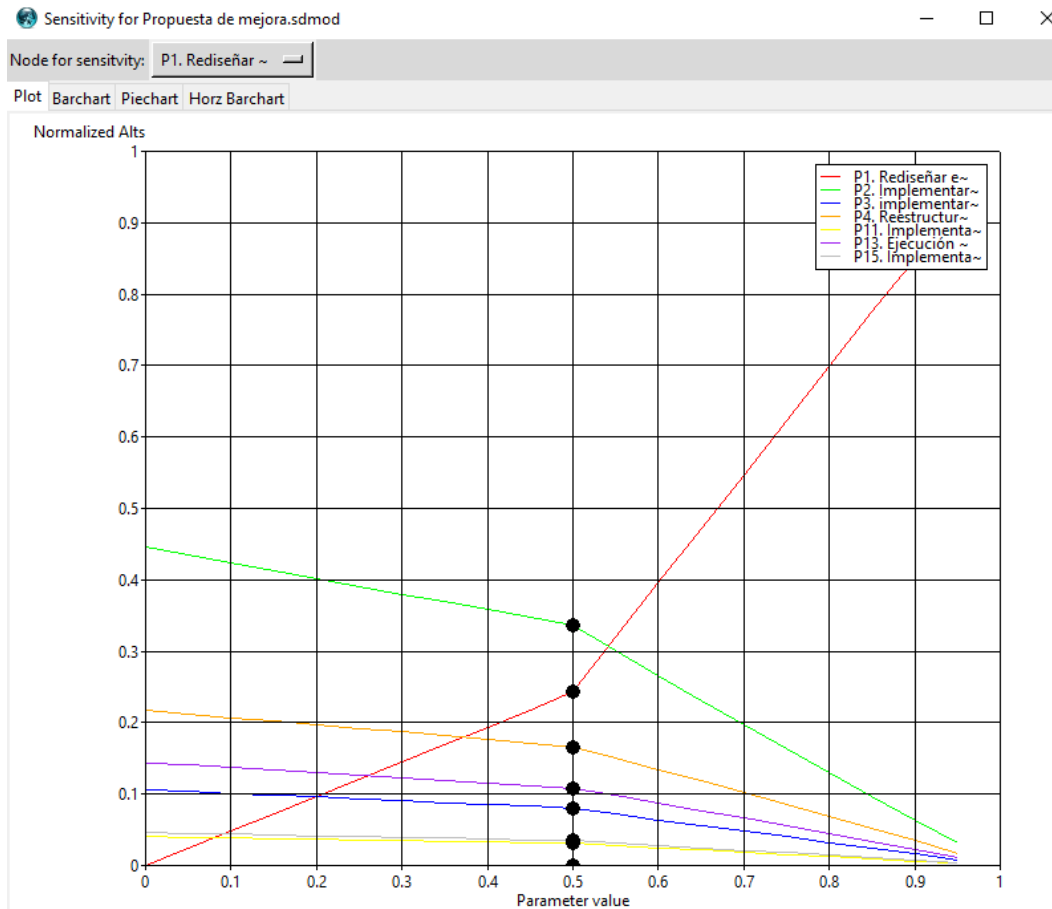


Figura 19. Análisis de sensibilidad con Super Decisions



4. Desarrollo de las propuestas de mejora

Se implementará la propuesta de mejora óptima *balanced scorecard*, herramienta de control estratégico, que apoya en la dirección de proyectos, previamente hay que analizar la información disponible.

El *balanced scorecard* es una herramienta que convierte la estrategia de negocio seleccionada en un conjunto de medidas puntuales para que los integrantes de la empresa integren y consoliden un sistema efectivo de gestión y medición. Organizar y analizar la información arrojada por el seguimiento del cumplimiento de los objetivos permite obtener ciertos resultados precisos durante el desempeño o funcionamiento que sirve para entender por qué están dándose estos resultados y para conocer de forma clara las acciones puntuales que forman una estrategia de negocio que sirve o no para conseguir las metas establecidas por la organización.

4.1 Implementar *balanced scorecard*

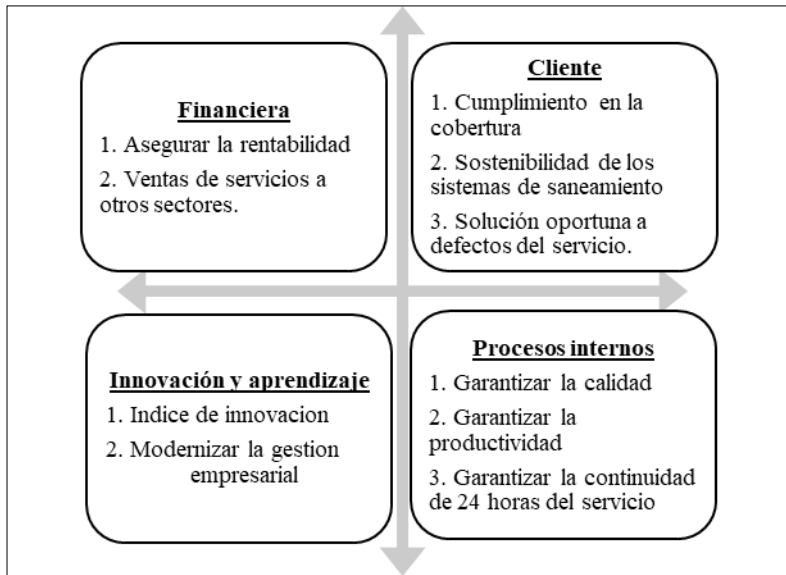
El *balanced scorecard* es una herramienta revolucionaria para movilizar a la gente hacia el pleno cumplimiento de la misión, a través de canalizar las energías, habilidades y conocimientos específicos de los colaboradores de la organización hacia el logro de las metas estratégicas de largo plazo. Permite tanto guiar el desempeño actual como apuntar al desempeño futuro, utilizando medidas en cuatro categorías: desempeño financiero, conocimiento del cliente, procesos internos de negocios y aprendizaje y crecimiento. Estas permiten alinear iniciativas individuales y organizacionales e identifica procesos enteramente nuevos para cumplir con los objetivos del cliente y de los accionistas (Kaplan & Norton, *The Balanced Scorecard: Translating Strategy* , 1996).

El *balanced scorecard* es un sistema de control estratégico de gestión que apunta a construir indicadores de desempeño claves, adecuados a la naturaleza de la empresa, al tipo de información de gestión estratégica que requieren sus ejecutivos y a los roles que éstos deben desempeñar. Dichos indicadores claves de desempeño se construyen balanceados en medidas de costo, calidad y tiempo, permitiendo monitorear continua y sinérgicamente el cumplimiento de los objetivos estratégicos y de roles definidos inicialmente.

4.1.1 Perspectivas del *balanced scorecard*

A continuación, se presenta la siguiente vista para el *balance scorecard* para hacer control durante un año completo (Kaplan & Norton, *The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard*, 2000).

Figura 20. Controles del *balanced scorecard*



4.1.2 Metodología para implementar el *balanced scorecard*

Implementar el *balanced scorecard* es una metodología de gestión para llevar a la empresa de la estrategia, a la ejecución de la misma sobre la base de objetivos e indicadores concretos y medibles, monitoreando el desempeño en relación con las metas trazadas en la cadena de suministro. Para construir organizaciones enfocadas en la estrategia se articula en cinco principios: traducir la estrategia en términos operacionales, alinear la organización con la estrategia, hacer de la estrategia el trabajo diario de todos, convertir la estrategia en un proceso continuo, y movilizar el cambio a través de un liderazgo fuerte y efectivo.

Para que su implementación sea exitosa y la empresa adapte el *balanced scorecard* es necesario que se cumpla con los factores claves de éxito en la planeación estratégica de la organización. Los pasos implementar la metodología son:

- Definir la estrategia empresarial. Las principales estrategias son: (1) mejorar los indicadores estratégicos, (2) implementar una herramienta de control estratégica, (3) implementar portales de integración con los clientes e (4) incrementar los estándares de calidad y (5) mitigar la falta de implementación de tecnologías ágiles.
- Establecer objetivos a largo, mediano y corto plazo. Son: (1) la prestación de los servicios de saneamiento como agua potable y alcantarillado sanitario; (2) ejecutar la política del sector en la operación, mantenimiento, control y desarrollo de los servicios básicos, con funciones específicas en aspectos de normatividad, planeamiento y programación; (3) elaboración de

proyectos, financiación, ejecución de obras, asesoría y asistencia técnica. Sobre la base de ellos se trabaja las cuatro perspectivas del *balanced scorecard*.

- Establecer la meta es el valor objetivo que se desea mantener para los indicadores estratégicos.
- Asignar responsables es uno de los elementos claves de la metodología. El objetivo es comprometer a los recursos con el cumplimiento de la estrategia, en paralelo cada responsable deberá establecer iniciativas, indicadores y metas para los recursos que tenga a su cargo.
- Definir los sistemas de medición, los indicadores estratégicos son la hoja de ruta de la empresa para el cumplimiento de los objetivos estratégicos, se suelen utilizar sistemas semafóricos basados en porcentajes de avance.
- Revisión periódica. Es fundamental se revise el avance de los objetivos de forma periódica y que cada responsable de objetivo y perspectiva rinda cuentas. Un *software* de *balanced scorecard* especializado permitirá la automatización del seguimiento y la consultoría especializada que minimizará el riesgo de error.
- Aplicar mejora continua constante. Los entornos cambian, por lo que es importante contar con la agilidad necesaria para adaptar la operativa y la estrategia al logro de los objetivos.

4.2 Rediseñar el proceso de gestión en el área de Proyectos y Obras

La propuesta contempla el rediseñar el proceso de gestión, mejora continua en el área de Proyectos y Obras, camino de maduración Lean.

Tabla 41. Etapas para rediseñar el proceso de gestión del área

Preparación	Piloto	Cadena de valor	Lean
Diagnóstico	Aplicar 5s	Organigrama	Compromiso
Plan	Capacitación al equipo	Aplicación	Conocimiento
Promoción	VMS actual y futuro	<i>Lean Accounting</i>	Cultura
<i>Lean Management</i>	Análisis de desperdicios	<i>Lean Logistics</i>	Motivación

4.3 Reestructurar el área de Proyectos y Obras

La propuesta de mejora contempla una reestructuración organizativa, que tiene dos etapas: la implementación de la dirección de proyectos y capacitaciones al personal, que le permitirá una ejecución más rápida y eficiente en las obras de agua y saneamiento.

4.3.1 Dirección de proyectos

Se propone reestructurar el área de Proyectos y Obras, con el principal objetivo de incrementar la eficiencia de la empresa en la gestión de su cartera de obras para cerrar la brecha de acceso a los servicios de agua y saneamiento, contar con personal calificado para satisfacer los resultados.

Las funciones principales de la dirección de proyectos son:

- Se encargará del proceso de selección de la empresa en el ámbito nacional o internacional y que esta cumpla con los criterios más exigentes, reduciendo etapas y en caso de que existiera algún reclamo, este no paralice el proceso y sea resuelto a través de la vía administrativa.
- Entregar la buena pro a la empresa que gane la licitación, y proceder a la firma del contrato con la empresa.
- Desarrollar los proyectos en cartera, para el mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, que contribuirá al cierre de la brecha de acceso a los servicios de agua y saneamiento.
- Garantizar que los plazos de ejecución y presupuesto señalados en el contrato se cumplan.

Con la implementación de la dirección de proyectos se busca:

- Ejecutar en los plazos establecidos el 100 % de los proyectos planificados.
- Realizar el seguimiento y control a todos los proyectos y obras.

4.3.2 Capacitaciones al personal

Se propone un plan de capacitaciones enfocados en formar especialistas en proyectos. Las capacitaciones son clave para el crecimiento personal y profesional de los colaboradores, generando sentido de pertenencia, trabajo en equipo y motivación para lograr los resultados.

Luego de la implementación del plan de capacitaciones se espera:

- Definir y priorizar la gestión y maximizar las entregas de los proyectos
- Aplicar metodologías ágiles Scrum, Kanban, etc., para gestionar proyectos
- Planificar expectativas de desarrollo en proyectos
- Trabajo en equipo para el correcto desarrollo de los proyectos

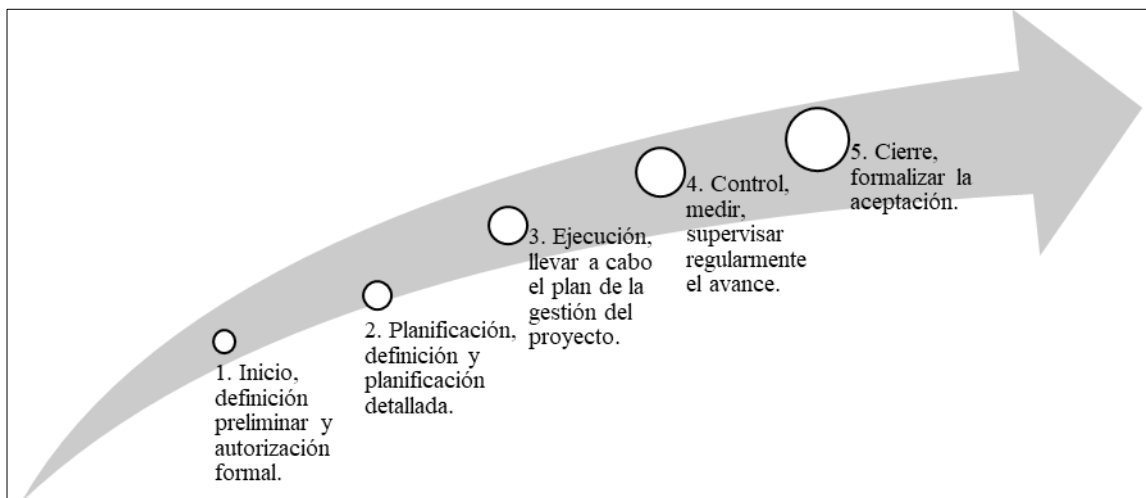
Finalmente, con la reestructuración del área, se espera que impacte positivamente en los objetivos estratégicos de la empresa.

CAPÍTULO VI. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se desarrolla el esquema para implementar la propuesta de mejora elegida: implementar *balanced scorecard* alineando la información disponible con las bases de la versión 6 de la guía PMBOK del Project Management Institute (PMI).

El administrador de proyectos es el responsable de cumplir los objetivos vigilando el desempeño y rendimiento de un equipo de personas; aplica conocimientos (buenas prácticas), equilibra intereses y gestiona influencias de los interesados, y equilibra las restricciones. El ciclo de vida de la administración de proyectos describe qué se necesita para administrar el proyecto (Project Management Institute, 2017).

Figura 21. Ciclo de vida de la administración de un proyecto



Los niveles de costo y dotación de personal son bajos al inicio del proyecto. La influencia de los interesados, los riesgos y la incertidumbre son mayores al inicio del proyecto. La capacidad de influir en las características finales del producto del proyecto, sin afectar significativamente el costo, es más alta al inicio del proyecto y va disminuyendo a medida que el proyecto llega al cierre. El costo de los cambios y corregir errores suele aumentar cuando el proyecto llegue a su fin.

A continuación, se detalla las 10 áreas de conocimiento: gestión de integración, gestión de los interesados, gestión de alcance, gestión del cronograma, gestión de riesgos, gestión de recursos, gestión de costos, gestión de calidad, gestión de comunicación y gestión de adquisiciones.

1. Gestión de integración

1.1 Acta de constitución del proyecto (*project charter*)

El proyecto de integración en la cadena de suministro, “acta de constitución del proyecto” o (*project charter*), es el documento que formaliza el inicio del proyecto y autoriza al director de proyectos a utilizar recursos de la organización en actividades del proyecto (Lledo, 2013). La Tabla 42 presenta el acta de constitución del proyecto.

Tabla 42. Acta de constitución del proyecto

Nombre del proyecto		
Implementar <i>balanced scorecard</i>		
1. Descripción del Proyecto: ¿qué, ¿quién, ¿cómo, ¿cuándo y dónde?		
1) El proyecto implementar <i>balanced scorecard</i> en la empresa, tiene como propósito potenciar de herramientas de control estratégicos de gestión que apoye en la dirección de proyectos. 2) Considerando que el sector no cuenta con un sistema de información que permita tener datos consistentes y validados, la información es recopilada parcial y no responde a criterios uniformes. 3) El área de Proyectos y Obras, centraliza la propuesta para las mejoras operativas de la empresa y serán los únicos responsables del diseño e implementación. 4) El proyecto tendrá una duración máxima de un año, contados desde la fecha de aprobación del acta de constitución o <i>project charter</i> , la propuesta se presentará el lunes primero de junio de 2022, contempla la participación del personal de las áreas misionales y de soporte.		
2. Definición del proyecto: descripción del producto, servicio o capacidad a generar		
El proyecto consta de las siguientes etapas: 1) Gestión del proyecto 2) Implementar <i>balanced scorecard</i> 3) Rediseño del proceso de gestión del área 4) Reestructurar el área 5) Monitoreo, control y cierre Observaciones El seguimiento del proyecto se lleva mediante la asistencia a las reuniones de trabajo, las actas de reuniones y los informes de avance. El proyecto no contempla los tramites de aprobación para su vigencia en la empresa.		
3. Definición de requisitos del proyecto: descripción de requerimientos funcionales, no funcionales, de calidad, etc. del proyecto		
El área de Proyectos y Obras consolidara las propuestas del área de producción y distribución, área comercial, área de tecnología de la información, área logística, área gestión documental, área gestión legal, así como los acuerdos tomados en las reuniones de grupo del presente proyecto. 1) Entregar la memoria descriptiva del proyecto 2) Entrega de informe por implementar <i>balanced scorecard</i> 3) Entrega de informe de rediseño del proceso de gestión del área 4) Entrega de informe por reestructurar el área 5) Entrega de informe del programa de capacitación operativo 6) La entrega del proyecto debe ser el 02 de junio del 2023		
4. Objetivos del proyecto: metas hacia las cuales se debe dirigir el trabajo del proyecto en términos de la triple restricción		
Concepto	Objetivos	Criterios de éxito
1) Alcance	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar que los resultados del proyecto estén alineados financieramente con los valores fundamentales de la empresa Alinear las medidas de gestión de los proyectos con la misión de la empresa Establecer un procedimiento adecuado para tomar decisiones que sean eficientes y eficaces y que contará de tres tipos de estándares: las medidas de resultado, la acción y el diagnóstico Garantizar la fluidez del proyecto desde su inicio hasta la entrega. 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de aceptación de la solución Aprobación de entregables

Nombre del proyecto		
	<ul style="list-style-type: none"> Promover el valor del cliente y usuario final del proyecto Evaluar los aspectos de aprendizaje y tecnología del proyecto, y sus efectos en los <i>stakeholders</i> 	
2) Tiempo	Implementar el proyecto en un año	Presentar el lunes 01.06.2022
3) Costo	Cumplir con el presupuesto estimado de S/ 1,617,000	No exceder el presupuesto
5. Finalidad del proyecto: fin último, propósito general u objetivos de nivel superior por el cual se ejecuta el proyecto.		
1) Potenciar de herramientas de control estratégicos de gestión que apoye en la dirección de proyectos 2) Rediseñar los procesos operativos aplicando la metodología Lean, para la mejora continua en la gestión de proyectos y obras, incrementando la eficiencia 3) Reestructurar el área de proyectos y obras, para potenciar el crecimiento del equipo y ejecutar los proyectos planificados, en las condiciones establecidos		
6. Justificación del proyecto: motivos, razones, o argumentos que justifican la ejecución del proyecto		
Justificación cuantitativa	Justificación cualitativa	Monto
Flujo de ingresos	Minimizar los problemas de incumplimiento	S/ 2,576,269,214
Flujo de egresos	Brindar una herramienta que minimice la gestión operativa	S/ 1,519,773,128
VAN	Mejorar el acceso a los servicios	S/ 2,694,578,401
TIR		Mayor a 1
7. Designación del Project Manager del proyecto		
Nombre:	Administrador de proyectos	
Reporta a:	Director de proyectos	
Supervisa a:	Equipo de proyectos	
Autoridad:	Exige el cumplimiento de los entregables del proyecto	
8. Cronograma del proyecto		
Hito o evento significativo		Fecha programada
1) Gestión del proyecto		01.06.2022
2) Implementar <i>balanced scorecard</i>		01.07.2022
3) Rediseño del proceso de gestión del área		01.08.2022
4) Reestructurar el área		01.09.2022
5) Monitoreo, control y cierre		02.01.2023
9. Organizaciones o grupos organizacionales que intervienen en el proyecto		
<ul style="list-style-type: none"> Proveedor de tecnología, con experiencia en implementar <i>balanced scorecard</i> Proveedor consultor, con experiencia en reestructuración organizativa y rediseño de procesos Usuarios, equipos involucradas en el proyecto MVCS Sunass Sistema Electrónico de Contrataciones con el Estado (Seace) 		
10. Principales amenazas del proyecto		
<ul style="list-style-type: none"> Rotación del personal Variaciones y demoras en la aprobación del presupuesto de inversión Incumplimiento de los requisitos legales y tecnológicos Adaptabilidad al cambio 		
11. Principales oportunidades del proyecto		
<ul style="list-style-type: none"> La implementación de las herramientas en la empresa permitirá replicar el modelo a otras EPS Incremento de personal calificado y capacitado para realizar gestión estratégica Integración con aliados estratégicos como el MVCS, Sunat, Seace, nos apoyarán con las aprobaciones en el período establecido y lograr el éxito del proyecto 		
12. Lista de interesados		
<ul style="list-style-type: none"> Sponsor Ministerio de Economía y Finanzas MVCS Sunat Seace Consultor PMO Proveedores 		

Nombre del proyecto		
<ul style="list-style-type: none"> • Empresa • Usuarios • Población sin acceso a los servicios de agua y alcantarillado 		
13. Presupuesto preliminar del proyecto		
Concepto		Monto (S/)
1) Gestión del proyecto		S/ 550,000
2) Implementar <i>balanced scorecard</i>		S/ 750,000
3) Rediseño del proceso de gestión del área		S/ 50,000
4) Reestructurar el área		S/ 50,000
5) Monitoreo, control y cierre		
Total Fases		S/ 1,400,000
Reserva de Contingencia (10 %)		S/ 140,000
Total Línea base		S/ 1,540,000
Reserva de gestión (5%)		S/ 77,000
Total Presupuesto		S/ 1,617,000
14. Sponsor que autoriza el proyecto		
Nombre – Cargo	Entidad	Fecha
Gerente general	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima	01.06.2022
15. Control de versiones		
Versión – Fecha	Revisada por	Aprobada por
V1.0 01.06.2022	Director de proyectos	Gerente general y PMO

2. Gestión de los interesados

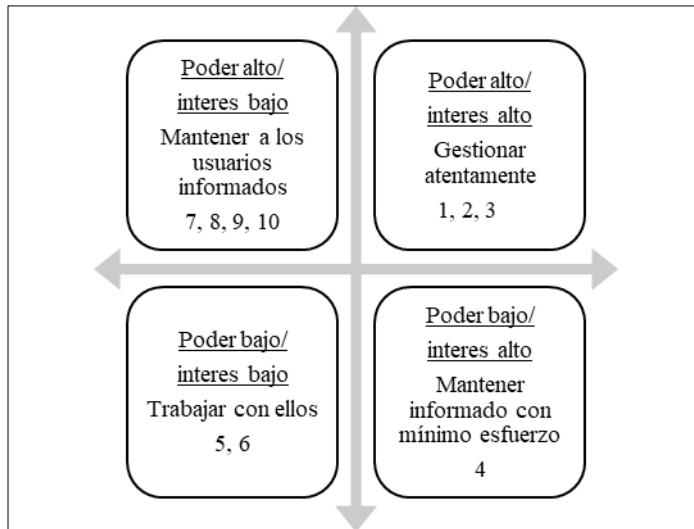
Es el primer proceso que realiza un administrador de proyectos una vez que es nombrado, utilizando el acta de constitución del proyecto, se aplica un análisis de los interesados para identificar la influencia de cada uno de ellos.

Se define todos los procesos requeridos para la relación con los interesados; a través de la matriz de poder de interés de los *stakeholders*. Se identificó la relación de personas o proveedores, midiendo su nivel de interés, participación e impacto en el éxito del proyecto. La Tabla 43 presenta la descripción de cada uno de los interesados del proyecto y la Figura 22 muestra la matriz de poder de interés final.

Tabla 43. Registro de interesados en el proyecto

Interesados	Id	Rol	Interés (1-5)	Poder (1-5)
Patrocinador - Gerencia general	1		5	5
Director del proyecto	2		4	4
Administrador del proyecto	3		4	4
Jefe de proyectos	4		3	2
Usuarios líder 1 y 2	5		2	2
Asistentes 1 y 2	6		1	1
Gerente de recursos humanos	7		2	4
Gerente de tecnología	8		2	3
Gerente de producción y distribución	9		2	3
Gerente comercial	10		2	3

Figura 22. Matriz de poder de interés



3. Gestión del alcance

Se definen todos los procesos y el trabajo necesario para que el producto sea provisto de todas las características y funciones requeridas (Lledo, 2013). Es responsabilidad de las gerencias y del directorio establecer los controles necesarios para la implementación y asegurar el involucramiento de todos los colaboradores, para lo cual, en la matriz de trazabilidad y la estructura de desglose del trabajo del proyecto, se ha establecido los objetivos, metas de cumplimiento, que se concluyen hacia la finalización del alcance del proyecto.

La Tabla 44 presenta la matriz de trazabilidad del trabajo.

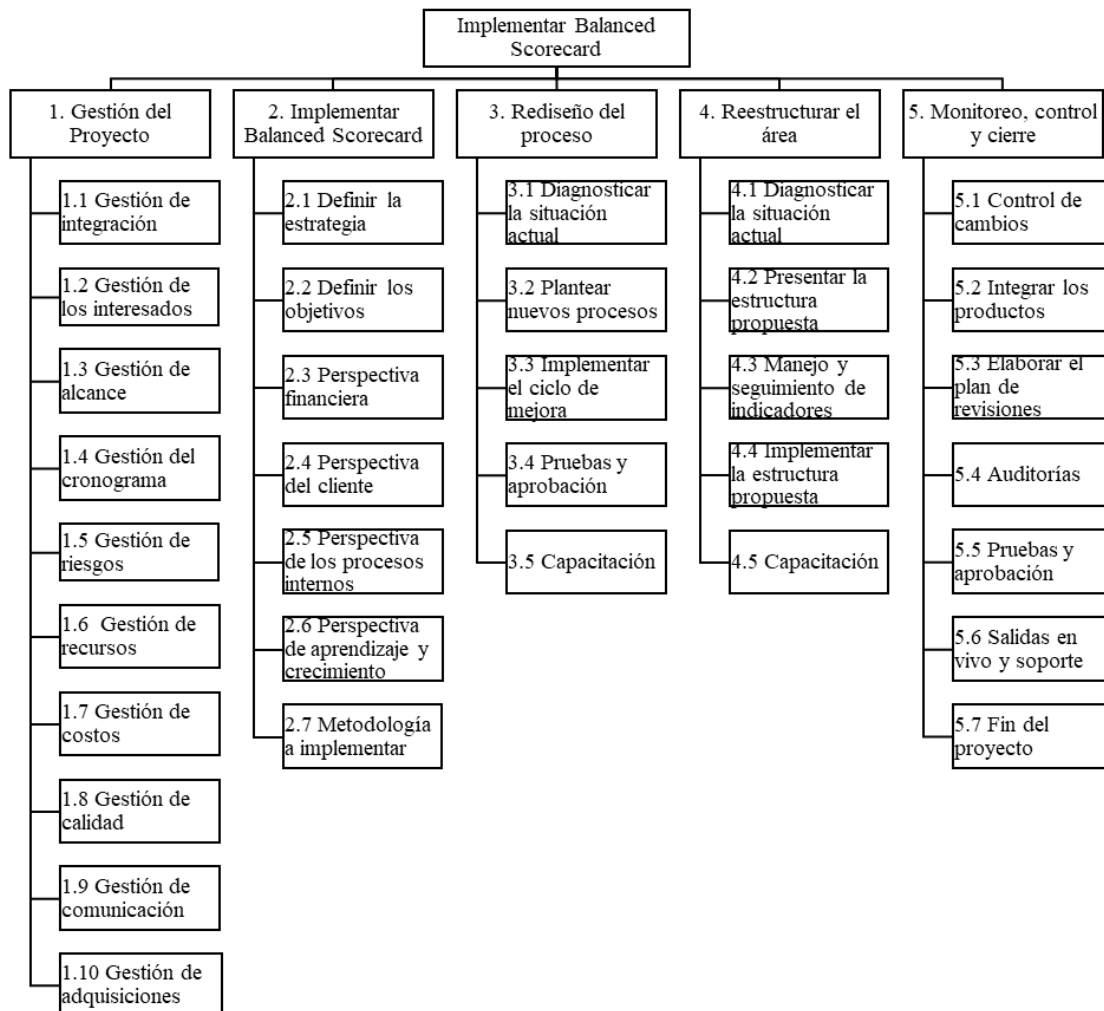
Tabla 44. Matriz de trazabilidad de un trabajo

Código	Descripción	Objetivo	Entregable
1. Gestión del proyecto	Es una práctica que se aplica para administrar, diseñar, orientar los esfuerzos dentro de un proyecto	El <i>project management office</i> (PMO), garantizará que los plazos de ejecución y presupuesto del contrato se cumplan	Memoria descriptiva del proyecto
2. Implementar <i>balanced scorecard</i>	Es una herramienta que convierte la estrategia de negocio seleccionada en un conjunto de medidas puntuales para que los integrantes de la empresa actúen, lo que a su vez permite consolidar un sistema efectivo de gestión y medición	Conseguir mejores resultados en la administración de la empresa	Informe por implementar <i>balanced scorecard</i>
3. Rediseño del proceso de gestión	Es una propuesta de cambio que planifica, implementa la forma en que los procesos son alineados al logro de los objetivos estratégicos	Lograr mayor compromiso en el cumplimiento de los planes de acción	Informe por rediseño del proceso de gestión
4. Reestructurar el área	Es una propuesta de mejora para incrementar la eficiencia de la empresa en la gestión de su cartera de obras para cerrar la brecha de	Contar con una oficina de dirección de proyectos, que permitirá una ejecución más rápida y eficiente en las obras.	Informe por reestructurar el área

Código	Descripción	Objetivo	Entregable
	acceso a los servicios de agua y saneamiento		
5. Monitoreo , control y cierre		Mejorar la comunicación interna en la empresa	Informe del programa de capacitación operativo

Se dividirá el proyecto en menores componentes para facilitar la planificación del proyecto, con la visión estructurada de lo que se debe entregar. La Figura 23 muestra la estructura de desglose del trabajo (EDT).

Figura 23. Estructura de desglose del trabajo (EDT)



4. Gestión del cronograma

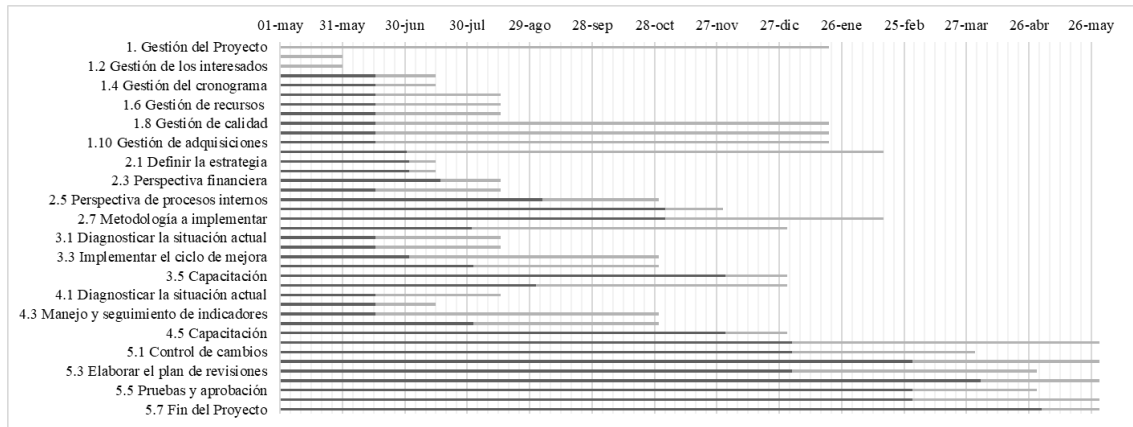
Se define todos los procesos para asegurar los tiempos del proyecto, el análisis para implementar *balanced scorecard* en la empresa, tendrá una duración de 32 semanas, iniciando el 01 de junio de 2022 hasta el 31 de mayo de 2023, realizándose de lunes a viernes de 8:00 am a 5:00 pm, con revisiones quincenales.

La duración de las actividades se ha proyectado programando hacia adelante, es decir, se ha determinado un *lead time* por cada actividad, sobre la base de la experiencia del administrador del proyecto. La Tabla 45 presenta el cronograma de actividades del proyecto y la Figura 24 muestra el gráfico del Gantt del proyecto.

Tabla 45. Cronograma de actividades del Gantt del proyecto

Etapa	Nombre de la tarea	Fecha inicio	Fecha fin
	1. Gestión del proyecto	01-may	20-ene
Inicio	1.1 Gestión de integración	01-may	31-may
Inicio	1.2 Gestión de los interesados	01-may	31-may
Planeación	1.3 Gestión de alcance	16-jun	15-jul
Planeación	1.4 Gestión del cronograma	16-jun	15-jul
Planeación	1.5 Gestión de riesgos	16-jun	15-ago
Planeación	1.6 Gestión de recursos	16-jun	15-ago
Planeación	1.7 Gestión de costos	16-jun	15-ago
Planeación	1.8 Gestión de calidad	16-jun	20-ene
Planeación	1.9 Gestión de comunicación	16-jun	20-ene
Planeación	1.10 Gestión de adquisiciones	16-jun	20-ene
	2. Implementar <i>balanced scorecard</i>	01-jul	15-feb
Planeación	2.1 Definir la estrategia	02-jul	15-jul
Planeación	2.2 Definir los objetivos	02-jul	15-jul
Planeación	2.3 Perspectiva financiera	17-jul	15-ago
Planeación	2.4 Perspectiva del cliente	16-jun	15-ago
Planeación	2.5 Perspectiva de procesos internos	04-sep	30-oct
Planeación	2.6 Perspectiva de innovación y aprendizaje	02-nov	30-nov
Ejecución	2.7 Metodología a implementar	02-nov	15-feb
	3. Rediseño del proceso de gestión del área	01-ago	31-dic
Planeación	3.1 Diagnosticar la situación actual	16-jun	15-ago
Planeación	3.2 Plantear nuevos procesos	16-jun	15-ago
Ejecución	3.3 Implementar el ciclo de mejora	02-jul	30-oct
Ejecución	3.4 Pruebas y aprobación	02-ago	30-oct
Ejecución	3.5 Capacitación	01-dic	31-dic
	4. Reestructurar el área	01-sep	31-dic
Planeación	4.1 Diagnosticar la situación actual	16-jun	15-ago
Planeación	4.2 Presentar la estructura propuesta	16-jun	15-jul
Ejecución	4.3 Manejo y seguimiento de indicadores	16-jun	30-oct
Ejecución	4.4 Implementar la estructura propuesta	02-ago	30-oct
Ejecución	4.5 Capacitación	01-dic	31-dic
	5. Monitoreo, control y cierre	02-ene	30-may
Monitoreo y control	5.1 Control de cambios	02-ene	31-mar
Monitoreo y control	5.2 Integrar los productos	01-mar	30-may
Monitoreo y control	5.3 Elaborar el plan de revisiones	02-ene	30-abr
Monitoreo y control	5.4 Auditorías	03-abr	30-may
Monitoreo y control	5.5 Pruebas y aprobación	01-mar	30-abr
Monitoreo y control	5.6 Salidas en vivo y soporte	01-mar	30-may
Cierre	5.7 Fin del proyecto	02-may	30-may

Figura 24. Gantt del proyecto



5. Gestión de riesgos

Se define todos los procesos relacionados con la identificación, análisis y respuestas hacia los riesgos que afectarían al proyecto, aumentar la probabilidad e impacto de las oportunidades y disminuir la probabilidad e impacto de las amenazas. La Tabla 46 presenta el detalle de los principales riesgos.

Tabla 46. Gestión de riesgos del proyecto

Nivel 1 de riesgo	Nivel 2 de riesgo	Detalle del riesgo
1. Técnico	R1 Definición del alcance	Que un área omita un control necesario para la implementación
	R2 Definición de los requisitos	Que un área haya omitido un proceso estratégico a ser sistematizado
	R3 Estimaciones, supuestos y restricciones	Estimar que el proyecto es ostentoso
	R4 Procesos técnicos	Estimar que el flujo propuesto es el óptimo y luego de un periodo corto validar que existe un proceso más efectivo
	R5 Tecnología	Que la tecnología aplicada en el proyecto sea obsoleta luego de 6 meses
	R6 Interfaces técnicas	Inherentes al proyecto
2. Gestión	R7 Dirección de proyectos	Que los líderes del proyecto desestimen su valor y grado de involucramiento
	R8 Dirección del programa/portafolio	Falta de claridad
	R9 Gestión de las operaciones	Que se omitan las mejoras en los procesos operativos
	R10 Organización	Las personas cuenten con bajo <i>feedback</i>
	R11 Dotación del recurso	Las personas trabajen sin recursos
	R12 Comunicación	La comunicación llegue a menos del 50% de las personas
3. Comercial	R13 Términos y condiciones contractuales	Exista retrasos del proyecto y de los involucrados
	R14 Contratación interna	<i>Outsourcing</i> 30 % como mínimo
	R15 Proveedores y vendedores	Proveedor que difiera de los requisitos mínimos
	R16 Subcontratos	La subcontratación debe ser menor a 30 %
	R17 Estabilidad de los clientes	Velar por el cumplimiento de las obras en beneficio de los clientes
	R18 Asociaciones y empresas conjuntas	Que el proyecto sea diseñado para un tipo de empresa, sin opción a replicar el modelo
4. Externo	R19 Legislación	Sea diferente a lo indicado por el MVCS
	R20 Tasas de cambio	La variabilidad del tipo de cambio, cuando el contrato fue en soles

Nivel 1 de riesgo	Nivel 2 de riesgo	Detalle del riesgo
	R21 Sitios/instalaciones	Desarrollar en una plataforma por implementar
	R22 Ambiental/clima	Cuidar y proteger el ambiente
	R23 Competencia	Contar con propuestas similares y saber tomar la decisión

Se toma la decisión de cómo responder a cada riesgo identificado, mediante acciones preventivas y correctivas. La Tabla 47 presenta la identificación de los riesgos según su probabilidad e impacto.

Tabla 47. Registro de riesgos del proyecto

Impacto		Probabilidad				
		1	2	3	4	5
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
1	Muy alto	R6	R14,R16			
2	Alto				R20	
3	Medio		R8, R18, R22		R7, R10, R17	R23
4	Bajo		R1	R2, R4	R11	R12
5	Muy bajo	R3		R13, R15, R21	R9, R19	R5

6. Gestión de recursos

Se define todos los procesos para asegurar que las personas se involucren en el proyecto. Se considera la generación de nuevos puestos de trabajo, con funciones principales en liderar el proyecto y llevar el control del reporte de mando integral, que reportará a la gerencia de proyectos y obras.

La Figura 25 muestra el organigrama del proyecto y la Tabla 48 presenta la matriz de responsabilidades, de acuerdo con los roles y trabajo del proyecto.

Figura 25. Organigrama del proyecto

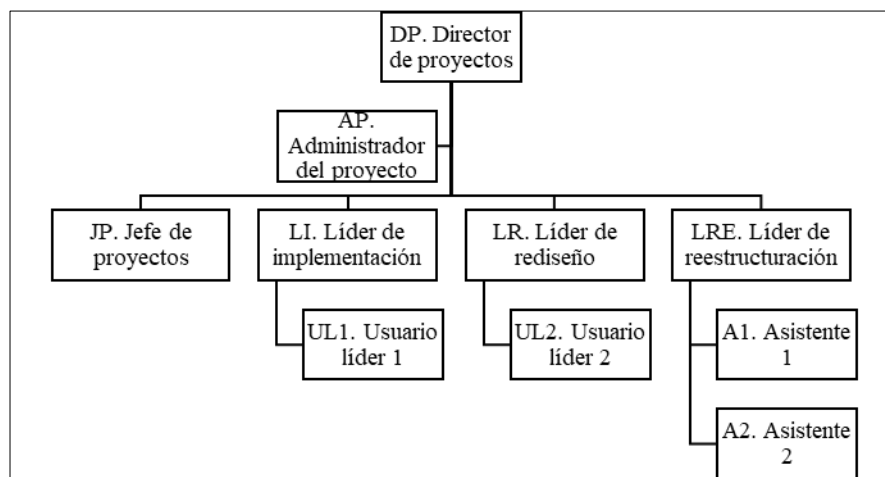


Tabla 48. Matriz de responsabilidades del equipo dirección del proyecto

Nombre de la tarea	DP	AP	JP	LI	LR	LRE	UL1	UL2	A1	A2
1. Gestión del proyecto	R	R	A	V	V	V	P	P	P	P
1.1 Gestión de integración	R	R	A	V	V	V	P	P	P	P
1.2 Gestión de los interesados	R	R	A	V	V	V	P	P	P	P
1.3 Gestión de alcance	R	R	A	V	V	V	P	P	P	P
1.4 Gestión del cronograma	R	R	A	V	V	V	P	P	P	P
1.5 Gestión de riesgos	R	R	A	V	V	V	P	P	P	P
1.6 Gestión de recursos	R	R	A	V	V	V	P	P	P	P
1.7 Gestión de costos	R	R	A	V	V	V	P	P	P	P
1.8 Gestión de calidad	R	R	A	V	V	V	P	P	P	P
1.9 Gestión de comunicación	R	R	A	V	V	V	P	P	P	P
1.10 Gestión de adquisiciones	R	R	A	V	V	V	P	P	P	P
2. Implementar <i>balanced scorecard</i>	R	A	A	V			P		P	
2.1 Definir la estrategia	R	A	A	V			P		P	
2.2 Definir los objetivos	R	A	A	V			P		P	
2.3 Perspectiva financiera	R	A	A	V			P		P	
2.4 Perspectiva del cliente	R	A	A	V			P		P	
2.5 Perspectiva de procesos internos	R	A	A	V			P		P	
2.6 Perspectiva de innovación y aprendizaje	R	A	A	V			P		P	
2.7 Metodología a implementar	R	A	A	V			P		P	
3. Rediseño del proceso de gestión del área	R	A	A		V			P		P
3.1 Diagnosticar la situación actual	R	A	A		V			P		P
3.2 Plantear nuevos procesos	R	A	A		V			P		P
3.3 Implementar el ciclo de mejora	R	A	A		V			P		P
3.4 Pruebas y aprobación	R	A	A		V			P		P
3.5 Capacitación	R	A	A		V			P		P
4. Reestructurar el área	R	A	A			V		P		P
4.1 Diagnosticar la situación actual	R	A	A			V		P		P
4.2 Presentar la estructura propuesta	R	A	A			V		P		P
4.3 Manejo y seguimiento de indicadores	R	A	A			V		P		P
4.4 Implementar la estructura propuesta	R	A	A			V		P		P
4.5 Capacitación	R	A	A			V		P		P
5. Monitoreo, control y cierre		A	A	V	V	V	P	P		
5.1 Control de cambios		A	A	V	V	V	P	P		
5.2 Integrar los productos		A	A	V	V	V	P	P		
5.3 Elaborar el plan de revisiones		A	A	V	V	V	P	P		
5.4 Auditorias		A	A	V	V	V	P	P		
5.5 Pruebas y aprobación		A	A	V	V	V	P	P		
5.6 Salidas en vivo y soporte		A	A	V	V	V	P	P		
5.7 Fin del proyecto		A	A	V	V	V	P	P		

Códigos de responsabilidades: (R: responsable del entregable) (A: aprueba el entregable) (P: participa) (V: revisa)

7. Gestión de costos

Se define los procesos para asegurar que el proyecto culmine dentro del presupuesto estimado. La inversión para implementar el proyecto es de S/ 1,617,000, y resulta de invertir en activos intangibles y capital de trabajo, que no incluyen el impuesto general a las ventas IGV.

El proyecto se presupuestó con una inversión inicial de S/ 1,800,000, la cual finalmente se logró negociar a S/ 1,400,000 generando un ahorro de S/ 183,000. La amortización del servicio se puede realizar durante el año en curso, siempre y cuando se pague el 100 % del mismo. Las tablas 49, 50, 51 y 52 presentan el desglose de los costos y la Tabla 53 presenta el resumen de la inversión.

Tabla 49. Inversión en la gestión del proyecto

Concepto	Cant. Personas	Meses	Sueldo promedio	Costo total (S/)
Consultor PMO	1	10	S/ 15,000	S/ 150,000
Líder de reestructuración empresarial	1	8	S/ 10,000	S/ 80,000
Líder en rediseño de procesos	1	8	S/ 10,000	S/ 80,000
Líder en implementación tecnológicas	1	8	S/ 10,000	S/ 80,000
Usuarios líderes	4	8	S/ 5,000	S/ 160,000
Total				S/ 550,000

Tabla 50. Inversión por implementar *balanced scorecard*

Concepto	Cant. Personas	Costo unitario	Costo total (S/)
Etapa preparación inicial	1	S/ 120,000	S/ 120,000
Etapa de implementación	1	S/ 80,000	S/ 80,000
Etapa de implementación SAP	1	S/ 80,000	S/ 80,000
Entrega de la solución	1	S/ 150,000	S/ 150,000
Pruebas, salidas en vivo	4	S/ 80,000	S/ 320,000
Total			S/ 750,000

Tabla 51. Inversión en el rediseño del proceso de gestión del área

Concepto	Cant. Personas	Costo unitario	Costo total (S/)
Servicios de consultoría	2	S/ 25,000	S/ 50,000
Total			S/ 50,000

Tabla 52. Inversión en reestructurar el área

Concepto	Cant. Personas	Costo unitario	Costo total (S/)
Servicios de consultoría	2	S/ 25,000	S/ 50,000
Total			S/ 50,000

Tabla 53. Inversión total del proyecto

Concepto	Monto (S/)
1. Gestión del proyecto	S/ 550,000
2. Implementar <i>balanced scorecard</i>	S/ 50,000
3. Rediseño del proceso de gestión del área	S/ 50,000
4. Reestructurar el área	S/ 750,000
5. Monitoreo, control y cierre.	
Total fases	S/ 1,400,000
Reserva de contingencia (10 %)	S/ 140,000
Total línea base	S/ 1,540,000
Reserva de gestión (5%)	S/ 77,000
Total presupuesto	S/ 1,617,000

8. Gestión de calidad

Se define todos los procesos para el aseguramiento y control. El beneficio es identificar los requisitos de calidad, normas y entregables. La calidad se planifica, se diseña, se incorpora antes que comience la ejecución del proyecto. En las auditorías vamos a identificar todas las buenas prácticas implementadas, las no conformidades; compartir buenas prácticas, ofrecer asistencia proactiva, destacar contribuciones en cada auditoría, la implementación de las auditorías es oportuna, periódica y puntual. La Tabla 54 presenta el cronograma de auditorías.

Tabla 54. Cronograma de auditorías

Área auditada	Objetivo de la auditoría	Fecha inicio	Responsable
Gerencia de proyectos y obras	Identifican el plan de mejoras del proceso, cuales apoyan en reconocer actividades que no agregan valor.	01-jul	Jefe de auditoría Analistas 1 y 2 Asistentes 1 y 2
Gerencia de producción y distribución		17-jul	
Gerencia de finanzas		01-ago	
Gerencia de servicios		01-set	
Gerencia comercial		01-set	
Gerencia de logística y servicios		01-set	

9. Gestión de comunicación

El proyecto cuenta con información clave, por ello se debe velar por una adecuada comunicación. Se precisan todos los procesos para asegurar la generación, recopilación, difusión, almacenamiento y disposición de la información oportuna y adecuada, desde el inicio hasta el cierre del proyecto.

Involucra la planificación de las comunicaciones y el control de las comunicaciones; el plan de gestión detalla la información a comunicar, persona responsable de autorizar la divulgación y la metodología para refinar el plan de comunicación. La Tabla 55 muestra el flujo de comunicaciones entre los interesados.

Tabla 55. Comunicaciones de referencia entre los interesados

Interesados	Nombre del documento digital	Quien remite	Frecuencia
Director de proyectos	Estatus del proyecto	Administrador del proyecto	Quincenal
Administrador del proyecto	Avances por etapa	Gestor de control y gestión 1-2	Semanal
Jefe de proyectos	Estatus de seguimiento final	Líder 1, 2 y 3	Semanal
Líder de implementación	Estatus de seguimiento a las áreas estratégicas	Usuario líder	Semanal
Líder de diseño	Estatus de seguimiento a las áreas operativas	Usuario líder	Semanal
Líder de reestructuración	Estatus de seguimiento a las áreas operativas	Usuario líder	Semanal
Proveedor	Estatus del proyecto	Administrador del proyecto	Semanal
Project manager externo	Asesoría constante	Project manager externo	Semanal
Gestor administrativo 1	Requerimientos, reportes	Proveedor y usuario	Interdiario
Gestor administrativo 2	Requerimientos, reportes	Proveedor y usuario	Interdiario

10. Gestión de adquisiciones

Se determina todos los procesos relacionados con las adquisiciones de bienes, servicios y obras, necesarios para la implementación del proyecto. El administrador del proyecto validará en el *project charter* y en los requerimientos, lo mínimo indispensable para la adquisición de la herramienta. El área de adquisiciones procede a realizar la licitación RFI, RFQ, RFP, evaluará las siguientes variables: condiciones del mercado, servicios disponibles en el mercado, proveedores incluidos su desempeño pasado y su reputación, requisitos específicos, asesoramiento jurídico con relación a la adquisición; luego de brindar la buena pro, se procede con la firma del contrato (precio fijo cerrado).

En el mercado existen herramientas para realizar una gestión avanzada del *balanced scorecard* que, en términos prácticos, pueden ser utilizadas para la implementación de un proyecto. La Tabla 56 presenta las características principales del *software*.

Tabla 56. Características del *software* de *balanced scorecard*

Opción	Beneficios	Accesos
Suite Visión	Permite integrar varias herramientas de gestión	<i>Software</i> para planear, medir y mejorar la ejecución de la estrategia de su organización, ya sea pública o privada. Cree sus indicadores de gestión, logre alinear a su compañía y mida los cambios para una mejora continua automatizada y más inteligente.
ISO Software	Permite gestionar la estrategia de organizaciones de muchos sectores	Cuenta con sistemas de gestión normalizados, modelos de excelencia, gestión de riesgos, gestión de proyectos
Isolucion	Permite administrar de manera ágil, eficaz e integrada	Sistemas de gestión de calidad como la ISO 9001 y el MECI, del mismo modo permite gestionar la planeación estratégica de su organización

CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

En este capítulo, se evalúa la viabilidad de la implementación de la propuesta de mejora; para ello desarrollamos un análisis económico y financiero.

1. Supuestos

Del estado de resultados desde el 2019 hasta el 2025 tenemos los valores de ingresos y costos de la empresa con los datos procedemos a calcular el VAN y TIR (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, 2022).

Tabla 57. Estado de resultados 2019-2025

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos	2.104.511.308	1.927.458.023	2.204.113.495	2.576.269.214	2.712.852.405	2.746.923.572	2.815.448.791
Costos	1.153.638.189	1.288.803.405	1.404.282.726	1.519.773.128	1.618.935.401	1.657.620.798	1.699.062.927
Utilidad bruta	950.873.119	638.654.618	799.830.769	1.056.496.086	1.093.917.004	1.089.302.774	1.116.385.864

Se considera una tasa de interés es del 15 %, aplicado a proyectos públicos en el Perú.

2. VAN y TIR

Para la evaluación de viabilidad en la implementación del proyecto de inversión, se hallará la factibilidad.

Tabla 58. Cálculo del VAN y TIR

	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos		2.576.269.214	2.712.852.405	2.746.923.572	2.815.448.791
Costos		1.519.773.128	1.618.935.401	1.657.620.798	1.699.062.927
Utilidad bruta		1.056.496.086	1.093.917.004	1.089.302.774	1.116.385.864
Flujo de caja	- 1.617.000	1.056.496.086	1.093.917.004	1.089.302.774	1.116.385.864
VAN		2.694.578.401			
TIR		65340%			

El VAN es positivo, lo que quiere decir que el proyecto es rentable para implementarlo; el TIR es positivo, lo que quiere decir que la empresa recupera el 100 % de la inversión inicial de S/ 1,617,000 en los próximos 4 años.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones

- Luego de implementar el *balanced scorecard* en la empresa, lograremos alinear la comunicación de metas y resultados con de la visión estratégica, se concluiría con éxito la integración de la metodología con las plataformas existentes SIAS, que será el sistema que integre las bases de datos del sector saneamiento, siendo fundamental para el seguimiento, evaluación y logro de los objetivos estratégicos del período 2023-2026. Se estima que en un periodo 3 años, se logrará un aumento en la agregación de valor de 150 %, se mostrará una mejora del 50 % en los procesos clave y aumentará en 20 % la satisfacción de los empleados.
- Después de haber analizado la cadena de valor, observamos que su principal fortaleza es la capacidad de atención del servicio, integrando a los proveedores y clientes. Ello es factible por las diversas fuentes de financiamiento que obtiene.
- Luego de implementar la capacitación al personal operativo, se evidencia mejora en todos los procesos, en mayor medida los que son críticos y tienen un impacto directo en el cliente. De esta forma se incrementa la productividad de la empresa.
- Posterior a implementar mejora en los procesos que involucran la gestión de proyectos, se logra la meta de tener procesos claros para mitigar observaciones o retrasos, que puedan ser replicados en las diferentes EPS.

2. Recomendaciones

- Actualmente, el sector saneamiento cuenta con plataformas para el seguimiento de las inversiones y el incremento de la cobertura, se debe crear un proyecto que integre al SIAS progresivamente como la “Plataforma de Registro, Evaluación y Seguimiento de Expedientes Técnicos Preset” y la “Plataformas de seguimiento de los prestadores del sector saneamiento”.
- La empresa debe revisar periódicamente sus objetivos estratégicos, considerando que el MVCS ha actualizado en el período 2020-2021 sus objetivos estratégicos e impactan en las metas de la dirección de proyectos.
- La empresa debe implementar un “Programa de concientización sobre el uso adecuado de los recursos” y un “Programa de comunicación sobre el estado de los proyectos y obras”, el cual dará visibilidad a la población y transparencia en el cumplimiento.
- La empresa necesita crecer y fortalecer sus equipos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Autoridad Nacional del Agua. (2021). *El agua en cifras*. Obtenido de El agua en cifras:
<https://www.ana.gob.pe/contenido/el-agua-en-cifras>
- Banco Central de Reserva del Perú. (13 de 08 de 2021). *La inflación sube globalmente por alza de precios del crudo*. Obtenido de La inflación sube globalmente por alza de precios del crudo: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Notas-Informativas/2021/nota-informativa-2021-08-13.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (01 de 06 de 2021). *Reporte de Inflación Junio 2021*. Obtenido de Reporte de Inflación Junio 2021:
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2021/junio/reporte-de-inflacion-junio-2021.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (19 de 08 de 2021). *Resumen Informativo Semanal 19 de agosto de 2021*. Obtenido de Resumen Informativo Semanal 19 de agosto de 2021:
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Nota-Semanal/2021/resumen-informativo-2021-08-19.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (01 de 09 de 2021). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de BID Mejorando vidas: <https://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/financiamiento-del-bid/financiamiento-del-bid%2C6028.html>
- Banco Mundial. (01 de 12 de 2020). *Banco Mundial*. Obtenido de Biodiversidad:
<https://www.bancomundial.org/es/topic/biodiversity>
- Banco Mundial. (01 de 09 de 2021). *Banco Mundial*. Obtenido de Saneamiento:
<https://www.bancomundial.org/es/topic/sanitation>
- Barrantes, R. (2018). Teoría de la Regulación. *Teoría de la Regulación* (pág. 70). Lima: Departamento de Economía – Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Barreto-Dillon, L., Basani, M., De Simone, F., & Cotlear, B. (2018). *Transparencia: Impulsando eficiencia en empresas proveedoras de servicios de agua y saneamiento: Buenas prácticas en cuatro empresas de América Latina*. Mexico: Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.18235/0001114>
- Centro de Estudios y Prevención de Desastres . (s.f.). *Centro de Estudios y Prevención de Desastres* . Obtenido de Centro de Estudios y Prevención de Desastres: redes.org.pe/foro/que-acciones-deben-implementarse-para-el-acceso-de-agua-segura-y-el-manejo-de-excretas-y-residuos-solidos-ante-una-emergencia-o-desastre/
- Centro de Estudios y Prevención de Desastres. (s.f.). *Centro de Estudios y Prevención de Desastres*. Obtenido de Centro de Estudios y Prevención de Desastres: redes.org.pe/foro/que-acciones-deben-implementarse-para-el-acceso-de-agua-segura-y-el-manejo-de-excretas-y-residuos-solidos-ante-una-emergencia-o-desastre/

- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico*. (30 de 04 de 2021). Obtenido de Políticas nacionales y sectoriales: <https://www.ceplan.gob.pe/politicas-nacionales-y-sectoriales/>
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico*. (30 de 04 de 2021). Obtenido de Políticas nacionales y sectoriales: <https://www.ceplan.gob.pe/politicas-nacionales-y-sectoriales/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (10 de 2010). *Servicios de agua potable y saneamiento en el Perú*. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3819/1/lcw355.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (08 de 07 de 2021). *Proyección de crecimiento del Perú en el 2021*. Obtenido de Cepal eleva proyección de crecimiento del Perú a 9.5% en el 2021: <https://gestion.pe/economia/cepal-eleva-proyeccion-de-crecimiento-del-peru-a-95-en-el-2021-noticia/?ref=gesr>
- David, F. R. (2013). *Administración Estratégica*. En D. Fred, *Administración Estratégica* (págs. 91-94). México: Pearson Educación.
- David, F. R. (2013). *Administración Estratégica*. En F. David, *Administración Estratégica* (págs. 119-123). Mexico: Pearson Educación.
- Defensoría del Pueblo. (16 de 03 de 2021). *Defensoría del Pueblo*. Obtenido de Defensoría del Pueblo registró 197 conflictos sociales al mes de febrero 2021: <https://www.defensoria.gob.pe/defensoria-del-pueblo-registro-197-conflictos-sociales-al-mes-de-febrero-2021/>
- Fondo Monetario Internacional . (2021). *Informes de perspectivas de la economía mundial*.
- Fondo Monetario Internacional. (05 de 10 de 2021). *Fondo Monetario Internacional*. Obtenido de Fondo Monetario Internacional: <https://www.imf.org/es/Home>
- Fondo Monetario Internacional. (2021). *Informes de perspectivas de la economía mundial*.
- Group, T. T. (01 de 12 de 2020). *Technology Approval Group (TAG)*. Obtenido de Technology Approval Group (TAG) is an innovation forum of the world's leading end-users. The TAG model was first launched in the UK in 2005, and over the years it has gone from strength to strength: <https://www.isleutilities.com/services/technology-approval-group>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, L. P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Infagon Web SA.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (11 de 06 de 2020). *Estado de la población peruana 2020*. Obtenido de Estado de la población peruana 2020: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1743/Libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (14 de 05 de 2021). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de Pobreza monetaria alcanzó al 30,1% de la población del país durante el año 2020: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/pobreza-monetaria-alcanzo-al-301-de-la>

poblacion-del-pais-durante-el-ano-2020-12875/#:~:text=Pobreza%20monetaria%20alcanz%C3%B3%20al%2030,Estad%C3%ADstica%20e%20Inform%C3%A1tica%20(INEI).

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (15 de 09 de 2021). *Principales indicadores*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. (14 de 05 de 2021). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de Pobreza monetaria alcanzó al 30,1% de la población del país durante el año 2020: [https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/pobreza-monetaria-alcanzo-al-301-de-la-poblacion-del-pais-durante-el-ano-2020-12875/#:~:text=Pobreza%20monetaria%20alcanz%C3%B3%20al%2030,Estad%C3%ADstica%20e%20Inform%C3%A1tica%20\(INEI\)](https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/pobreza-monetaria-alcanzo-al-301-de-la-poblacion-del-pais-durante-el-ano-2020-12875/#:~:text=Pobreza%20monetaria%20alcanz%C3%B3%20al%2030,Estad%C3%ADstica%20e%20Inform%C3%A1tica%20(INEI)).

Johnson, G., & Scholes, K. (2004). *Dirección Estratégica*. Madrid-España: Pearson Educación.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy*. Boston: Harvard Business School Press.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2000). *The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard*. Harvard Business School Press.

Lledo, P. (2013). Director de Proyectos. En P. Lledo, *Director de Proyectos* (pág. 448). Canada: ISBN.

Mara, D. (2003). *Domestic Wastewater Treatment in Developing Countries*. Obtenido de Domestic Wastewater Treatment in Developing Countries: <http://proyectos2.iingen.unam.mx/LACClimateChange/docs/boletin/Nota15.pdf>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Informe de actualización de proyecciones macroeconómicas 2021-2024*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (01 de 09 de 2021). *Plan Nacional de Saneamiento*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2648833/Plan%20Nacional%20de%20Saneamiento%202022-2026%20.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (01 de 09 de 2021). *Plan Nacional de Saneamiento*. Obtenido de <http://direccionsaneamiento.vivienda.gob.pe/>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental . (s.f.). *Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental* . Obtenido de Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental : <https://www.gob.pe/oefa>

Organización de las Naciones Unidas. (20 de 12 de 2020). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura*. Obtenido de Seis temas transversales de la subregión: <http://www.fao.org/3/j7507s/j7507s10.htm>

- Organización de las Naciones Unidas. (23 de 9 de 2021). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. Obtenido de 17 objetivos para transformar nuestro mundo: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>
- Organización Internacional de Trabajo. (08 de 04 de 2021). *Organización Internacional de Trabajo*. Obtenido de La región perdió 26 millones de empleos en un año de pandemia: https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS_779116/lang--es/index.htm
- Perez-Franco, R., Phadnis, S., Caplice, C., & Sheff, Y. (03 de 10 de 2015). *International Journal of Production Economics*. Obtenido de International Journal of Production Economics: www.elsevier.com/locate/ijpe
- Porter, M. (1996). *Ventaja competitiva*. México: Compañía Editorial Continental.
- Porter, M. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. En M. Porter, *Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia* (pág. 18). Estados Unidos: Harvard Business Review.
- Project Management Institute. (2017). *PMBOK Guide sixth edition*.
- Saaty, T. L. (02 de 01 de 2022). *Teoría ANP*. Obtenido de <http://www.superdecisions.com/method/>
- Servicio de Agua Potable y alcantarillado de Lima . (06 de 07 de 2020). *Información Histórica 3.- MAPRO (Manual de Procedimientos)*. Obtenido de <http://cloud.sedapal.com.pe/owncloud/index.php/s/OWHuASmdgZEB1e4#pdfviewer>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima . (01 de 07 de 2021). *Cambiando de vidas Gestión y retos de Sedapal al 2030*. Obtenido de <http://cloud.sedapal.com.pe/owncloud/index.php/s/vNa7i413xHLSdOy#pdfviewer>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima . (02 de 01 de 2021). *Quienes somos*. Obtenido de <https://www.sedapal.com.pe/paginas/quienes-somos#:~:text=%22Brindar%20servicios%20de%20agua%20potable,la%20poblaci%C3%B3n%20atendida%20por%20Sedapal%22.&text=El%20objetivo%20de%20Sedapal%20es,agua%20potable%20y%20alcantarillado%20sanitario>.
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (02 de 10 de 2020). *Estrategias para garantizar la disponibilidad hídrica para los próximos años*. Obtenido de <https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/np-05102020.pdf>
- Servicio de Agua Potable y alcantarillado de Lima. (06 de 07 de 2020). *Información Histórica 3.- MAPRO (Manual de Procedimientos)*. Obtenido de <http://cloud.sedapal.com.pe/owncloud/index.php/s/OWHuASmdgZEB1e4#pdfviewer>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (23 de 03 de 2021). *Memoria anual 2020*. Lima: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima-SEDAPAL S.A.

- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (03 de 09 de 2021). *Servicio de agua potable y alcantarillado de lima*. Obtenido de Servicio de agua potable y alcantarillado de lima: <https://www.sedapal.com.pe/paginas/quienes-somos>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (28 de 01 de 2022). *Estado de resultados integrales 2019-2025*. Obtenido de <http://cloud.sedapal.com.pe/owncloud/index.php/s/GErvVRoBJAZU598#pdfviewer>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (31 de 01 de 2022). *Portal del Estado Peruano*. Obtenido de <http://cloud.sedapal.com.pe/owncloud/index.php/s/cGoDe3uzOGqWOfi#pdfviewer>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, Memoria anual 2020. (23 de 03 de 2021). *Memoria anual 2020*. Lima: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima-SEDAPAL S.A.
- SUNASS Benchmarking regulatorio de las EP 2021. (15 de 03 de 2022). *SUNASS Benchmarking regulatorio de las EP 2021*. Obtenido de <https://www.sunass.gob.pe/sunass-te-informa/publicaciones/benchmarking-de-empresas-prestadoras/>
- SUNASS El regulador de agua potable. (18 de 09 de 2021). *Sunass el regulador de agua potable*. Obtenido de <https://www.sunass.gob.pe/sunass/quienes-somos/>
- Super Decisions. (02 de 01 de 2000). *Super Decisions*. Obtenido de <http://www.superdecisions.com/>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (23 de 07 de 2019). Obtenido de Sunass fue reconocida a nivel mundial por uso innovador de tecnologías de la información: <https://www.sunass.gob.pe/lima/sunass-fue-reconocida-a-nivel-mundial-por-uso-innovador-de-tecnologias-de-la-informacion/>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (02 de 2021). *Benchmarking Regulatorio 2021*. Obtenido de Benchmarking Regulatorio 2021: <https://www.sunass.gob.pe/productos-sunas/benchmarking-regulatorio/#1597358923084-6a5c292e-d2ab>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (2021). *Benchmarking regulatorio de las empresas prestadoras 2021*. Lima: Sunass.
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (23 de 12 de 2021). *Proyecto de Estudio Tarifario de SEDAPAL S.A*. Obtenido de <https://www.sunass.gob.pe/wp-content/uploads/2021/10/PROYECTO-DE-ESTUDIO-TARIFARIO-SEDAPAL-S.A.-TEXTO-COMPLETO.pdf>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (18 de 09 de 2021). *Sunass el regulador de agua potable*. Obtenido de <https://www.sunass.gob.pe/sunass/quienes-somos/>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento Sunass. (23 de 07 de 2019). Obtenido de Sunass fue reconocida a nivel mundial por uso innovador de tecnologías de la

información: <https://www.sunass.gob.pe/lima/sunass-fue-reconocida-a-nivel-mundial-por-uso-innovador-de-tecnologias-de-la-informacion/>

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento SUNASS. (s.f.). *Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento*. Obtenido de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento: <https://www.sunass.gob.pe/usuarios/consulte-su-tarifa/>

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (s.f.). *Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento*. Obtenido de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento: <https://www.sunass.gob.pe/usuarios/consulte-su-tarifa/>

Weinberger, K. (2009). Estrategia para lograr y mantener la competitividad de la empresa. En K. Weinberger, *Estrategia para lograr y mantener la competitividad de la empresa* (págs. 24-25). Lima: Media Corp Perú.

Weinberger, K. (2009). *La estrategia*. Lima: Nathan Associates Inc.

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de entrevista a involucrados en el proceso de la cadena de suministro

- Responsable: Carmen Padilla
- Fecha 15 de octubre, 24 de noviembre del 2021 y 04 de febrero del 2022
- Lugar: Meet
- Objetivo: Mapear las prácticas en la cadena de suministro y contar con el juicio de cinco expertos en la valoración en *Super Decisión*.

Nro.	Cargo	Área
1	Gerente de Proyectos y Obras	Proyectos
2	Jefe de Proyectos	Proyectos
3	Analista de Proyectos	Proyectos
4	Jefe de Producción	Producción
5	Jefe de Distribución	Distribución
6	Jefe de Calidad	Calidad
7	Jefe Comercial	Comercial
8	Jefe de Procesos	Finanzas

Anexo 2. Funciones del área de Proyectos y Obras

Funciones
Planificar, dirigir y evaluar el desarrollo de los estudios de pre-inversión para la ampliación, mejoramiento y/o rehabilitación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, de acuerdo a la normatividad vigente.
Planificar, dirigir, evaluar y aprobar el desarrollo de los estudios, diseños definitivos y expedientes técnicos de los proyectos de obras generales y secundarias de agua potable y alcantarillado de acuerdo a la normatividad vigente.
Planificar, dirigir y evaluar el desarrollo de las actividades encomendadas para el adecuado manejo de las inversiones, así como para la ampliación de la cobertura, mediante la ejecución de proyectos de ampliación de la cobertura, rehabilitación y/o mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado.
Planificar, dirigir, controlar y evaluar las acciones de acompañamiento social, orientadas a brindar asistencia técnica especializada a las Organizaciones de Pobladores con el fin de atender sus requerimientos, así como coordinar las actividades de intervención social en etapas de los proyectos de pre-inversión e inversión de la Gerencia con los consultores, contratistas y ejecutores de obras, evaluando, monitoreando y aprobando las actividades contractuales de intervención social señaladas en Términos de Referencia.
Efectuar el mantenimiento y perfeccionamiento del Sistema de Gestión Integrado – Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.
Planificar, dirigir, controlar y evaluar las acciones sobre la gestión de Presupuesto de Inversiones de la Gerencia de Proyectos y Obras, orientando a los Equipos sobre las posibles desviaciones futuras en su ejecución.
Dirigir las coordinaciones con Entidades Públicas y Privadas relacionadas con las fases de pre-inversión (perfil, pre factibilidad y factibilidad) e inversión (estudios definitivos y ejecución de obras generales y secundarias), así como solucionar la interferencia de los mismos.
Dirigir y evaluar el otorgamiento de factibilidades para nuevas habilitaciones urbanas solicitadas por terceros (Entidades públicas o promotores privados), de acuerdo a la normatividad vigente. Así como el control de calidad de los materiales a ser utilizados en dichas obras.
Planificar y controlar el desarrollo de los procesos de selección y contratación comprendidos en el ámbito de su competencia, de acuerdo a la normatividad vigente, que permita cumplir con el Plan Anual de Contrataciones y el presupuesto de inversiones.
Dirigir y controlar el Sistema de Control de Calidad Concertado – Sello SEDAPAL.
Planificar, dirigir y controlar las acciones para la determinación, actualización y mantenimiento de los lineamientos generales y la normatividad específica para los proyectos y obras.
Organizar, administrar y mantener en perfecto estado de conservación la documentación técnica, administrativa y la planoteca de estudios, proyectos y obras.

Funciones

Desarrollar acciones de actualización y consolidación de la base de datos relacionada con los precios unitarios y análisis de partidas.

Anexo 3. Pasos para aplicar Analytic Network Process (ANP)

Pasos para aplicar Analytic Network Process

Paso 1: Estructurar el problema y modelar su construcción, el problema debe plantearse claramente y descomponerse en un sistema racional como una red. Identificación de los elementos de la red: alternativas y criterios.

Paso 2: Comparar por pares y vectores de prioridad.

Paso 3: Formación de la súper-matriz límite.

Paso 4: Síntesis de los criterios y prioridades de las alternativas y selección de las mejores alternativas: La prioridad los pesos de los criterios y alternativas se pueden encontrar en la súper-matriz normalizada.

Anexo 4. Formulación del modelo

The screenshot displays the ANP software interface with the following components:

- Information Panel (Left):** Shows the current network structure with nodes like "Goal", "Propuesta de mejora", and "Alternativas". It includes a table for "Nodes" and "Connected" status.
- Network View (Center):** Shows a hierarchical structure with nodes: "Goal", "Propuesta de mejora", "Criterios" (containing "Agilidad", "Confiabilidad", "Capacidad de respuesta", "Costo"), and "Alternativas" (containing "P1. Rediseñar el proceso", "P2. Implementar BSC", "P3. implementar mejora", "P4. Reestructurar el área").
- Information Panel (Right):** Shows the "Alternativas" list with their respective icons for edit, delete, and add.
- Information Panel (Bottom Left):** Contains a table for "Nodes" and "Connected" status.

Nodes	Connected
P11. Implementar las nuev...	
P13. Ejecución de inversio...	
P15. Implementar obras	
P17. Implementar la reutili...	
Agilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Capacidad de respuesta	<input checked="" type="checkbox"/>
Confiabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Costo	
Propuesta de mejora	

Main Network: Propuesta de mejora.sdmod

File Design Computations Help

Main Network: Propuesta de mejora.sdmod //

Network Judgments Ratings

1. Choose 2. Node comparisons with respect to P1. Rediseñar el pro~ 3. Results

Node Cluster Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

Choose Node Comparisons wrt "P1. Rediseñar el proceso de gestión" node in "Criteria" cluster

P1. Rediseñar ~

Cluster: Alternatives

Choose Cluster

Criteria

Normal Hybrid

Inconsistency: 0.68167

Agilidad		0.2834
Capacidad-		0.0918
Confiabil-		0.6247

Completed Comparison

Copy to clipboard

Restore

Main Network: Propuesta de mejora.sdmod

File Design Computations Help

Main Network: Propuesta de mejora.sdmod //

Network Judgments Ratings

1. Choose 2. Node comparisons with respect to P2. Implementar BSC 3. Results

Node Cluster Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

Choose Node Comparisons wrt "P2. Implementar BSC" node in "Criteria" cluster

P2. Implementa-

Cluster: Alternatives

Choose Cluster

Criteria

Normal Hybrid

Inconsistency: 0.53926

Agilidad		0.05026
Capacidad-		0.21756
Confiabil-		0.73218

Completed Comparison

Copy to clipboard

Restore

Main Network: Propuesta de mejora.sdmod

File Design Computations Help

Main Network: Propuesta de mejora.sdmod //

Network Judgments Ratings

1. Choose 2. Node comparisons with respect to P3. implementar mejo~ 3. Results

Node Cluster Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

Choose Node Comparisons wrt "P3. implementar mejora continua" node in "Criteria" cluster

Confabilidad is equally to moderately more important than Capacidad de respuesta

1. Agilidad >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No co

2. Agilidad >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No co

3. Capacidad de ~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No co

Normal Hybrid

Inconsistency: 0.15696

Agilidad	0.1132
Capacidad-	0.3791
Confabi-	0.5076

Completed Comparison

Copy to clipboard

Main Network: Propuesta de mejora.sdmod

File Design Computations Help

Main Network: Propuesta de mejora.sdmod //

Network Judgments Ratings

1. Choose 2. Node comparisons with respect to Confabilidad 3. Results

Node Cluster Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

Choose Node Comparisons wrt "Confabilidad" node in "Alternatives" cluster

P2. Implementar BSC is equally to moderately more important than P1. Rediseñar el proceso de ges

9. P2. Implemen~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

10. P2. Implemen~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

11. P2. Implemen~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

12. P3. Implemen~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

13. P3. Implemen~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

14. P3. Implemen~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

15. P3. Implemen~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

16. P4. Reestruc~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

17. P4. Reestruc~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

18. P4. Reestruc~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

19. P11. Impleme~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

20. P11. Impleme~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

21. P13. Ejecuci~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 Nc

Normal Hybrid

Inconsistency: 0.14893

P1. Redis-	0.28556
P2. Imple-	0.24290
P3. imple-	0.08128
P4. Reest-	0.18638
P11. Impl-	0.03099
P13. Ejec-	0.13330
P15. Impl-	0.03958

Completed Comparison

Copy to clipboard