

RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL

Nº 647 -2015-GG

Lima, - 1 OCT. 2015

VISTO:

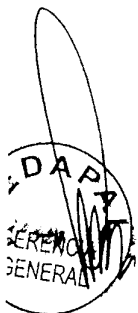
El Memorando Nº 203-2015-GDI del 25.08.2015 de la Gerencia de Desarrollo e Investigación, mediante el cual solicita a la Gerencia General la aprobación del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de SEDAPAL 2015-2019, y demás actuados administrativos;

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Resolución Jefatural Nº 181-2002-INEI del 04.06.2010 que aprueba la "Guía Teórico Práctica para la elaboración de Planes Estratégicos de Tecnología de Información (PETI)", en donde indica: "La incorporación de las nuevas tecnologías de información en las actividades que desarrollan las entidades de la Administración Pública, hacen necesario actualizar las metodologías informáticas y sustituir el Plan de Sistemas de Información (PSI) por el Plan Estratégico de Tecnología de Información (PETI), a fin de apoyar las actividades informáticas y brindar un mejor servicio al ciudadano en el marco de construcción del Gobierno Electrónico";

Que, de acuerdo a la Norma de Control Interno Nº 320-2006-CGR, en cuyo numeral 1.3 Administración Estratégica indica: "Las entidades del Estado requieren la formulación sistemática y positivamente correlacionado con los planes estratégicos y objetivos para su administración y control efectivo, de los cuales se derivan la programación de operaciones y sus metas asociadas, así como su expresión en unidades monetarias del presupuesto anual", y en cuyo punto 03 indica: "Los productos de las actividades de formulación, cumplimiento, seguimiento y evaluación, deben estar formalizadas en documentos debidamente aprobados y autorizados, con arreglo a las normativa vigente respectiva. El titular o funcionario designado debe difundir estos documentos tanto dentro de la entidad como a la ciudadanía en general";

Que, de acuerdo a la Resolución de Contraloría Nº 458-2008-CG del 30.10.2008, en cuyo punto 4.1 "Sistemas de Información" indica: "El área de Sistemas deberá implementar un plan de sistemas de información" con el objeto de prever que el desarrollo de sus actividades contribuya al logro de los objetivos institucionales. Este plan de Sistemas puede reflejarse en un Plan Estratégico de la Tecnología de Información (PETI), el cual es una herramienta para ordenar los esfuerzos de incorporación de tecnologías de la información. Este plan establece las políticas requeridas para controlar la adquisición, uso y la administración de los recursos de Tecnología de Información (TI). Integra la perspectiva de negocios/organizacional con el enfoque de TI, estableciendo un desarrollo informático que responde a las necesidades de la organización y contribuye al éxito de la entidad";



Gerencia General

Autopista Ramiro Prialé Nº 210 - El Agustino

Teléfonos: (511) 317-3000 / 317-3007

Fax: (511) 362-5148

Que, con fecha 27.02.2015, SEDAPAL y el Consorcio EVERIS PERU S.A.C. – EVERIS CHILE S.A. – EVERIS SPAIN S.L.; suscribieron el Contrato de Prestación de Servicios N° 091-2015-SEDAPAL para el Servicio de "Elaboración complementaria del Plan Estratégico TIC para SEDAPAL para el periodo 2015-2019", derivado de la Adjudicación Directa Pública N° 0072-2014-SEDAPAL, cuya fecha de inicio del servicio se estableció el 06.03.2015;

Que, con fecha 31.03.2015, mediante Memorando N° 742-2015-ETIC, se convoca a las diferentes gerencias para el desarrollo de reuniones de trabajo con la finalidad de relevar y evaluar las diferentes iniciativas por parte de cada una de las gerencias con la finalidad de ser incorporadas al PETIC;

Que, con fecha 31.03.2015, en reunión de Comité de Dirección del Proyecto se revisa la lista de iniciativas preliminares a ser incluidas en el PETIC, como producto de las entrevistas realizadas con los Gerentes, manifestando el Comité que esta de acorde a las necesidades de SEDAPAL;

Que, con fecha 14.05.2015, en reunión de Comité de Dirección del Proyecto se valida y aprueba el portafolio de proyectos, así como la hoja de ruta de inicio de la cartera de proyectos definidos en el PETIC para el periodo 2015-2019;

Que, con fecha 02.06.2015 se realiza la presentación del PETIC a FONAFE en la Sala de Reuniones de la Gerencia de Servicios Compartidos, en presencia del Gerente de Servicios Compartidos (e), del Gerente de Desarrollo e Investigación y del Jefe del Equipo Tecnologías de la Información y Comunicaciones;

Que, con fecha 08.06.2015 se lleva a cabo la presentación del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones 2015-2019 al Comité de Gerentes, enfocándose en los siguiente puntos más relevantes: Portafolio de Proyectos TIC 2015 – 2019 y Hoja de ruta de ejecución del PETIC;

Que, con fecha 09.07.2015, mediante Carta N° 289-2015-ETIC el Equipo Tecnologías de la Información y Comunicaciones solicitó al CONSORCIO EVERIS PERÚ SAC, EVERIS CHILE S.A. Y EVERIS SPAIN S.L. se remita la versión definitiva del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para el periodo 2015-2019;

Que, con fecha 15.07.2015 mediante Carta remitida por el Consorcio EVERIS PERU S.A.C. – EVERIS CHILE S.A. – EVERIS SPAIN S.L.; remite la versión definitiva del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones 2015-2019;

Que, con fecha 31.07.2015, mediante Memorando N° 1851-2015-ETIC, el Equipo Tecnologías de la Información y Comunicaciones remite a la Gerencia de Desarrollo e Investigación el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para el periodo 2015-2019 para su aprobación;

Que, de conformidad con los poderes otorgados mediante Acuerdo de Directorio N° 069-013-2015 adoptado en la Sesión de Directorio N° 013-2015 de fecha 25.06.2015, y las atribuciones señaladas en los literales a), c), e i) del artículo 55° del Estatuto de SEDAPAL;

SE RESUELVE:

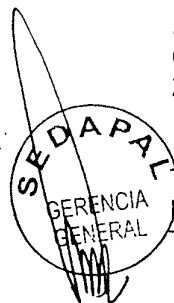
Artículo Primero.- Aprobar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (PETIC) 2015-2019 de SEDAPAL.

Gerencia General

Autopista Ramiro Prialé N° 210 - El Agustino

Teléfonos: (511) 317-3000 / 317-3007

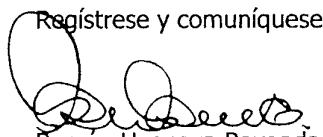
Fax: (511) 362-5148



Artículo Segundo.- Disponer el registro del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones 2015-2019, en la página web de la empresa (<http://www.sedapal.com.pe>).

Artículo Tercero.- Disponer que la Gerencia de Desarrollo e Investigación a través del Equipo Tecnologías de la Información y Comunicaciones, de cumplimiento a los proyectos estipulados en el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones 2015-2019 de SEDAPAL.

Regístrese y comuníquese,


Ramón Huapaya Raygada
Gerente General



Gerencia General

Autopista Ramiro Prialé N° 210 - El Agustino

Teléfonos: (511) 317-3000 / 317-3007

Fax: (511) 362-5148



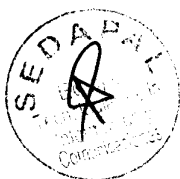
an NTT DATA Company

**PLAN ESTRATÉGICO DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y TELECOMUNICACIONES DE
SEDAPAL 2015- 2019**

everis

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	10
1.1 INTRODUCCIÓN	10
1.2 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO	10
1.3 ALCANCE Y METODOLOGÍA	11
1.3.1 Alcance del documento	11
1.3.2 Enfoque metodológico	12
1.4 DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIATURAS	15
CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN TIC	16
2. PERSPECTIVA DEL NEGOCIO: EL CONTEXTO DE SEDAPAL	16
2.1 CONTEXTO SECTORIAL: LOS RETOS DE LA GESTIÓN DEL AGUA	16
2.1.1 Los retos del agua a nivel mundial	16
2.1.2 Los retos del agua a nivel nacional	18
2.2 MARCO INSTITUCIONAL DE LA EMPRESA	19
2.3 BASE LEGAL	22
2.4 MARCO ESTRATÉGICO	26
2.4.1 Área de Influencia	26
2.4.2 Misión y Visión	26
2.4.3 Valores de la Empresa	27
2.4.4 Objetivos Estratégicos	27
2.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	34
2.6 MODELO DE NEGOCIO	36
3. PERSPECTIVA TIC: ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL	41
3.1 LINEAMIENTOS Y MARCO NORMATIVO DE TIC	41
3.2 SOPORTE Y COBERTURA DE LAS TIC	45
3.2.1 Situación de Sistemas de Información	45
3.2.2 Situación de Infraestructura TI y Telecomunicaciones	53
3.3 MARCO DE GESTIÓN TIC	63
3.3.1 Situación actual de los servicios y procesos de TIC en SEDAPAL	64
3.3.2 Situación actual de la organización de TIC	68
3.4 ESTADO DE IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS PETIC 2009 - 2013	73
4. CONCLUSIONES Y NECESIDADES A FUTURO	80
4.1 CONCLUSIONES DE SITUACIÓN ACTUAL DE TIC	80



4.1.1 En relación a los retos y necesidades de SEDAPAL a futuro:	80
4.1.2 En relación al soporte y cobertura TIC:	80
4.1.3 En relación al modelo de Gestión TIC (modelo organizacional y de procesos)	81
4.1.4 En relación a la experiencia de implementación del PETIC 2009 - 2013	81
4.2 MATRIZ F.O.D.A.	84
4.3 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES PRELIMINARES	87
5. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS	89
5.1 PRINCIPALES TENDENCIAS TIC	89
5.1.1 Redes Sociales para CRM	89
5.1.2 Cloud	90
5.1.3 Business Intelligence/Big Data	91
5.1.4 EAM - Enterprise Asset Management	92
5.1.5 Innovación Abierta	93
5.1.6 Movilidad	93
5.1.7 Sistemas de información geográfica en 3D	95
5.1.8 Lean Six Sigma	95
5.2 VISIÓN ÁREAS DE NEGOCIO	96
5.3 VISIÓN ETIC	98
CAPÍTULO 2: PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	100
6. MARCO ESTRATÉGICO DE TIC	100
6.1 MISIÓN TIC	100
6.2 VISIÓN TIC	100
6.3 MAPA ESTRATÉGICO Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS TIC	100
6.3.1 Optimizar procesos de SEDAPAL a través de las TICs	100
6.3.2 Ofrecer información relevante y oportuna a las Gerencias	101
6.3.3 Innovar en servicios de SEDAPAL gracias a las TICs	101
6.3.4 Potenciar la relación con el resto de áreas	101
6.3.5 Mejorar la calidad de los servicios TICs	102
6.3.6 Incrementar la eficiencia de los procesos	102
6.3.7 Mejorar la estructura organizativa del área	102
6.3.8 Implementar tecnologías para la mejora de los procesos internos	102
6.3.9 Fortalecer las capacidades del personal del área TIC	103
6.4 INDICADORES Y METAS	104
6.5 RELACIÓN ENTRE PEI Y ESTRATEGIAS TIC	110



7. DESARROLLO DE LOS PROCESOS Y LA ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE TIC	112
7.1 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS	112
7.2 ORGANIZACIÓN Y MODELO OPERATIVO TIC	144
7.2.1 Modelo operativo TIC	144
7.2.2 Modelo organizacional	145
7.2.3 Competencias	151
7.2.4 Modelo Relacional TIC	157
8. ARQUITECTURA DE APLICACIONES Y ARQUITECTURA TECNOLÓGICA	159
8.1 VISIÓN GENERAL DE LA ARQUITECTURA TIC	159
8.1.1 Principios Arquitecturales	159
8.1.2 Objetivos de Arquitectura	161
8.2 ESQUEMA DE ARQUITECTURA DE APLICACIONES	163
8.2.1 Interoperabilidad	165
8.2.2 Business Intelligence	166
8.2.3 Implementación de Procesos	167
8.2.4 Dashboard	168
8.2.5 Plataforma Móvil	169
8.2.6 Sistema de Información Georeferenciada (GIS)	171
8.2.7 Sistemas de Operación	172
8.2.8 Sistemas de Control	173
8.2.9 Cloud Interno	173
8.2.10 Sistemas Administrativos	175
8.2.11 Sistemas de Gestión	175
8.2.12 Herramientas de Apoyo	175
8.2.13 Portales	176
8.3. ESQUEMA DE ARQUITECTURA TECNOLÓGICA.	178
8.3.1. MODELO DE ARQUITECTURA TECNOLÓGICA.	180
9. PORTAFOLIO DE PROYECTOS TIC	194
9.1 VISIÓN DEL PORTAFOLIO DE PROYECTOS TIC	194
9.2 PROGRAMAS E INICIATIVAS DEL PORTAFOLIOS TIC	199
9.3 ALINEAMIENTO DE LOS PROGRAMAS DEL PORTAFOLIO TIC CON LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE SEDAPAL	202
9.4 VISIÓN COMERCIAL	203
9.4.1 Ficha de Programa P01 – Nuevo Sistema Comercial y Operativo	203
9.5 VISIÓN OPERATIVA	208



9.5.1	Ficha de Programa P02 – Sistemas de Gestión de Procesos Operativos	208
9.5.2	Ficha de Programa P03 – Monitoreo, Medición y Control	219
9.6	VISIÓN SOPORTE	232
9.6.1	Ficha de Programa P04 - Mejora de los procesos Financieros y de Control	232
9.6.2	Ficha de Programa P05 - Sistema de Gestión Integrado	235
9.7	VISIÓN TIC	239
9.7.1	Ficha de Programa P06 - Modelo de Organización TIC	239
9.7.2	Ficha de Programa P07 - Infraestructura y Operaciones	256
9.7.3	Ficha de Programa P08 - Red Integrada de Telecomunicaciones	266
9.7.4	Ficha de Programa P09 - Movilidad	273
9.8	VISIÓN CROSS	278
9.8.1	Ficha de Programa P10 - Inteligencia de Negocios y Reporting	278
9.8.2	Ficha de Programa P11 - Integración	286
9.8.3	Ficha de Programa P12 - Digitalización	291
10.	DIAGRAMA ESTRATÉGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DEL PETIC 2015 – 2019	298
10.1.1	Agrupamiento Estratégico del Portafolio de Proyectos TIC	298
10.1.2	Distribución Presupuestal del Portafolio de Proyectos TIC	301
10.1.3	Plan de Implementación del Portafolio de Proyectos TIC	302
11.	DIMENSIONAMIENTO	303
11.1	DIMENSIONAMIENTO TI	303
11.2	DIMENSIONAMIENTO TELECOMUNICACIONES	309
12.	RECOMENDACIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL PETIC 2015 - 2019	330
13.	PLAN DE DIFUSIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL PETIC	333
14.	RECOMENDACIONES DE CONTINGENCIA DE TIC	335
15.	ANEXOS	337
15.1	RELACIÓN PLAN DE TRABAJO E ÍNDICE DEL PETIC	337



ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Ilustración 1: Enfoque metodológico global del proyecto</i>	13
<i>Ilustración 2: Rol de SEDAPAL en la Gestión del Agua Fuente: PETIC 2009-2013 SEDAPAL</i>	21
<i>Ilustración 3: Organigrama general de SEDAPAL</i>	34
<i>Ilustración 4: Principales servicios de SEDAPAL</i>	36
<i>Ilustración 5: Principales ámbitos de gestión del agua Ilustración</i>	37
<i>Ilustración 6: Mapa de Macro Procesos de SEDAPAL</i>	37
<i>Ilustración 7: Listado de Macro Procesos de SEDAPAL</i>	38
<i>Ilustración 8: Lineamientos para la actualización del PETIC de SEDAPAL</i>	41
<i>Ilustración 9: Cobertura General de acuerdo al Mapa de Procesos de SEDAPAL</i>	46
<i>Ilustración 10: Nivel de Cobertura y Aplicaciones que soportan la Realización de Productos y Servicios</i>	47
<i>Ilustración 11: Nivel de Cobertura y Aplicaciones que soportan la Gestión de Recursos</i>	48
<i>Ilustración 12: Nivel de Cobertura y Aplicaciones que soportan la Medición, Análisis y Mejora</i>	49
<i>Ilustración 13: Nivel de Cobertura y Aplicaciones que soportan la Dirección Institucional</i>	50
<i>Ilustración 14: Plataformas de Tecnologías y Servicios TIC</i>	53
<i>Ilustración 15: Esquema de interconexión de servicio TIC. NAT</i>	58
<i>Ilustración 16: Redes de Comunicaciones independientes de SEDAPAL</i>	60
<i>Ilustración 17: Mapa de Procesos AS IS de TIC</i>	64
<i>Ilustración 18: Inventarios AS IS de Procesos TIC de SEDAPAL</i>	67
<i>Ilustración 19: Organigrama Nivel 0 de la Gerencia de Desarrollo e Investigación</i>	69
<i>Ilustración 20: Organización interna del ETIC</i>	70
<i>Ilustración 21: Actividades de mayor dedicación de los miembros del ETIC</i>	71
<i>Ilustración 22: Dedicación de tiempo de los miembros del ETIC por proceso de la cadena de valor AS IS</i>	72
<i>Ilustración 23: Gráfico del Estado de los Proyectos TIC de Sedapal 2009 - 2013</i>	79
<i>Ilustración 24: Gráfico de Dispersión de Alineación a los Objetivos Estratégicos/ Impacto para el Negocio en las Gerencias de Sedapal</i>	97
<i>Ilustración 25: Gráfico de Dispersión de Alineación a los Objetivos Estratégicos/ Impacto para el Negocio - ETIC</i>	99
<i>Ilustración 26: Mapa estratégico del PETIC 2015 - 2019</i>	103
<i>Ilustración 27: Cadena de Valor de Procesos TIC</i>	112
<i>Ilustración 28: Fichas del Modelo de Procesos Propuesto</i>	143
<i>Ilustración 29: Organigrama Propuesto del ETIC</i>	145
<i>Ilustración 30: Matriz RACI</i>	150
<i>Ilustración 31: Competencias técnicas</i>	151
<i>Ilustración 32: Habilidades</i>	152
<i>Ilustración 33: Competencias funcionales</i>	153
<i>Ilustración 34: Niveles de competencias</i>	153
<i>Ilustración 35: Cuadro de Competencias TIC (competencias funcionales)</i>	154
<i>Ilustración 36: Cuadro de Competencias TIC (habilidades)</i>	155
<i>Ilustración 37: Cuadro de Competencias TIC (competencias técnicas)</i>	156



<i>Ilustración 38: Arquitectura de Aplicaciones Propuesta – Ambiente Calidad y Desarrollo</i>	163
<i>Ilustración 39: Arquitectura de Aplicaciones Propuesta – Ambiente de Producción</i>	164
<i>Ilustración 40: Modelo Arquitectura Tecnológica Alto Nivel</i>	178
<i>Ilustración 41: Modelo detallado de Arquitectura Tecnológica</i>	180
<i>Ilustración 42: Arquitectura Acceso y Seguridad Informática</i>	183
<i>Ilustración 43: Arquitectura de red orientada a servicios (Capa de Infraestructura TI)</i>	186
<i>Ilustración 44: Arquitectura de telecomunicaciones</i>	192
<i>Ilustración 45: Enfoque Estratégico para Definición del Portafolio de Proyectos del PETIC 2015-2019</i>	194
<i>Ilustración 46: Distribución Presupuestal del Portafolio de Proyectos TIC 2015-2019</i>	301
<i>Ilustración 47: Plan de Implementación del Portafolio de Proyectos TIC 2015-2019</i>	302
<i>Ilustración 41: Recomendación topología de Red Multiservicios de Telecomunicaciones según localización sedes Sedapal.</i>	319
<i>Ilustración 41: Componentes Servicio Energía Eléctrica</i>	323
<i>Ilustración 48: Plan de Difusión para la Puesta en Marcha del PETIC 2015-2019</i>	333
<i>Ilustración 49: Grafico esquemático de los componentes del Plan de Contingencia del PETIC 2015-2019</i>	336



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Principales magnitudes de servicio de SEDAPAL	20
Tabla 2: Marco normativo de SEDAPAL Fuente: Elaboración Propia	25
Tabla 3: Objetivos Estratégicos y Líneas de Acción del PEI de SEDAPAL Fuente: Plan Estratégico Institucional 2013-2017	33
Tabla 4: Alcance de Macro Procesos de SEDAPAL	40
Tabla 5: Principales normas del Marco Legal de TI	43
Tabla 6: Criterios de Evaluación del Nivel de Cobertura	45
Tabla 7: Aplicaciones que soportan el Grupo de Macroproceso Realización del Producto y Servicio	51
Tabla 8: Aplicaciones que soportan el Grupo de Macroproceso Gestión de Recursos	52
Tabla 9: Aplicaciones que soportan el Grupo de Macroproceso Medición, Análisis y Mejora	52
Tabla 10: Aplicaciones que soportan el Grupo de Macroproceso Dirección Institucional	52
Tabla 11: Lista de Servidores de SEDAPAL	56
Tabla 12: Características del sistema de respaldo TSM	57
Tabla 13: Estado de los proyectos TIC de la estrategia 2009-2013	78
Tabla 14: Listado de posibles proyectos TIC para revisión en la actualización del PETIC	88
Tabla 15: Listado de Tendencias TIC calificadas por las áreas de negocio	96
Tabla 16: Listado de Tendencias TIC calificadas por el ETIC	98
Tabla 17: Alineación de Objetivos Estratégicos TIC y Objetivos Estratégicos Institucionales Fuente: Elaboración propia en base a PEI.	105
Tabla 18: Alineación de Objetivos Estratégicos TIC y Objetivos Estratégicos Institucionales Fuente: Elaboración propia en base a PEI.	111
Tabla 19: Comités Propuestos	158
Tabla 20: Convenciones Arquitectura Telecomunicaciones	192
Tabla 21: Programas del Portafolio de Proyectos TIC	199
Tabla 22: Programas y Sub iniciativas del Portafolio de Proyectos TIC	201
Tabla 23: Alineamiento de los programas del Portafolio TIC con los Objetivos Estratégicos de SEDAPAL	202
Tabla 24: Agrupamiento Estratégico del Portafolio de Proyectos TIC	300
Tabla 25: Tablas de Dimensionamiento Ambiente – Desarrollo, Calidad y Producción	308
Tabla 26: Glosario técnico para Dimensionamiento.	310
Tabla 27: Características de los servicios para el acceso	312
Tabla 28: Criterios de dimensionamiento para acceso	312
Tabla 29: Anchos de banda generales para acceder a la red por tipo de servicio.	314
Tabla 30: Ancho de Banda de acceso por una sede Principal	315
Tabla 31: Ancho de Banda de acceso por una sede satelitales para atención al cliente	316
Tabla 32: Ancho de Banda de acceso por una sede comercial	316
Tabla 33: Ancho de Banda de acceso por una sede operativa	317
Tabla 34: Enlaces de acceso a Internet recomendados	318
Tabla 35: Convenciones core para red de telecomunicaciones	320
Tabla 36: Enlaces red de transporte	321



<i>Tabla 37: Especificaciones técnicas y dimensionamiento por tipo de UPS</i>	327
<i>Tabla 38: Especificaciones técnicas y dimensionamiento por tipo de UTR</i>	328
<i>Tabla 39: Especificaciones técnicas de Potencia - electrógeno trifásico.</i>	328
<i>Tabla 40: Datos del motor - electrógeno trifásico.</i>	328
<i>Tabla 41: Consumo del carburante - electrógeno trifásico.</i>	329
<i>Tabla 42: Lubricación - electrógeno trifásico</i>	329
<i>Tabla 43: Refrigeración - electrógeno trifásico</i>	329
<i>Tabla 44: Especificaciones técnicas Rectificador 48 VCC Salida</i>	329



1. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

El proyecto de “Elaboración complementaria del Plan Estratégico TIC de SEDAPAL 2015- 2019”, en ejecución por everis para SEDAPAL, tiene como objetivo principal abordar la actualización de la estrategia organizacional de TIC y en consecuencia, identificar y definir la hoja de ruta y los proyectos tecnológicos que den soporte al crecimiento y la expansión de la cobertura de empresa. Estas acciones contribuirán a garantizar la operatividad y continuidad de los servicios y a prepararse para responder a los retos y desafíos de la organización en los próximos años.

Es así como el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que se definirá con miras a 2015, constituye un instrumento crítico para orientar la acción de TIC en SEDAPAL, determinando su hoja de ruta para los próximos años y asegurando la aportación de valor que desde TIC se debe dar a los objetivos y metas organizacionales.

Tras haber realizado el relevamiento y análisis de información inicial, el presente documento describe el Plan Estratégico TIC 2015 – 2019 que deberá marcar los ejes de acción de la actividad vinculada con las TICs en SEDAPAL.

1.2 Propósito del documento

El propósito del presente documento es definir la estrategia de SEDAPAL en el desarrollo de las TIC en obligada alineación con sus objetivos estratégicos y operativos para los próximos años.

Para ello se realiza un relevamiento de información y análisis situacional de la empresa que permita, dentro del contexto del negocio de la organización, entender el rumbo de la misma en función de su marco estratégico definido.

Así mismo, se identifica la situación actual de TIC tanto desde una perspectiva tecnológica (arquitectura de aplicaciones y plataforma tecnológica) como de la actual gestión y gobierno de las TIC en la actualidad (situación de servicios, procesos y organización de TIC). Dicho análisis permite evaluar el nivel de implementación y cobertura de los sistemas de información en la empresa.

Gracias al anterior análisis el documento termina definiendo los Objetivos Estratégicos TIC, su vinculación dentro de un mapa estratégico y su vinculación con los objetivos estratégicos formulados en el PEI 2013 – 2017.



1.3 Alcance y metodología

1.3.1 Alcance del documento

De acuerdo con los objetivos definidos, el presente documento define la estrategia de desarrollo TIC para los próximos 4 años con el propósito de contribuir al logro de los objetivos de negocio de SEDAPAL.

Tomando en consideración el alcance definido en las bases del servicio,¹ el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y la Comunicación que se detalla en el presente informe, se estructura incorporando los siguientes contenidos:

Diagnóstico de la situación actual TIC: capítulo a través del cual se describe la situación actual de SEDAPAL desde dos perspectivas:

- **Perspectiva de Negocio:** con la descripción del sector y la actividad de la empresa, su marco normativo y su marco estratégico, incluyéndose una descripción del Plan Estratégico Institucional, documento que marca la estrategia de SEDAPAL para los años 2013 – 2017. Junto a ello, se realiza un análisis de la estructura organizacional y el modelo de negocio que caracteriza a la empresa.
- **Perspectiva TIC:** partiendo del análisis del marco normativo, se realiza un análisis sobre el soporte y cobertura de las TIC dentro de SEDAPAL, analizando el actual marco de Gestión en el cual se desarrollan las mismas, desde el punto de vista de sus servicios y procesos y la organización actual.

Dicho análisis se concluye con un análisis de fortaleza, oportunidades, debilidades y amenazas para la entidad junto a un análisis de las tendencias tecnológicas existentes en

¹ El alcance de los trabajos de esta Fase del Servicio abarca según las Bases Integradas:

- Actualización de la estrategia de desarrollo TIC (misión, visión, objetivos, metas, mapa estratégico, indicadores, competencias, estrategias de administración)
- Definición y Documentación del Portafolio de Proyectos TIC, el cual deberá incluir como información nombre de proyecto, justificación, beneficios, áreas involucradas, Gerencia Responsable o Sponsor del Proyecto, prioridad, duración, complejidad, alcance y costos de los mismos. También se deberá incluir la evaluación técnico-económica de cada proyecto que sustente la información de las fichas de proyecto, y como es su alineación a los objetivos estratégicos de SEDAPAL. Los proyectos relacionados al giro de negocio deberán ser revisados y sustentados por EL CONTRATISTA.
- Diagrama estratégico para la implantación de los proyectos definidos por SEDAPAL.
- Esquema de la arquitectura de aplicaciones y Dimensionamiento de la Infraestructura tecnológica (hardware, software y comunicaciones) que soporte la ejecución del Portafolio de Proyectos TIC, y su propuesta de implementación en el periodo 2015-2019, especificando los proyectos tecnológicos a incluir en el PETIC.
- La propuesta Organizacional y de Procesos del Servicio "Implementación de la Nueva Organización y Procesos TIC".
- Recomendaciones para la difusión y puesta en marcha del Plan Estratégico TIC.
- Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones 2015 - 2019



el sector de referencia.

- **Definición del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones:** capítulo destinado a describir el eje central del PETIC. Para ello, se realiza un análisis estructurado de:
 - Marco estratégico de TIC: apartado destinado a describir la misión y visión TIC la unidad de TIC junto a los objetivos estratégicos definidos dentro del contexto del PETIC.
 - Desarrollo de los procesos y la organización de la unidad TIC: bloque a través del cual se describen los principales procesos y modelo organizativo y operativo de las TIC requerido para el emprendimiento del PETIC.
 - Arquitectura de aplicaciones y arquitectura Tecnológica: apartado destinado a la describir el esquema de arquitectura de aplicaciones junto a la plataforma tecnológica propuesta para el nuevo PETIC
 - Portafolio de proyectos TIC: por último, el portafolio de proyectos TIC asociados a los objetivos estratégicos definidos anteriormente; para ello se ha dividido dicha estructura en 5 grandes bloques de visión comercial, Técnica, de Soporte y Cross.
- El plan de implementación del PETIC 2015- 2019: por último, el tercer capítulo del documento describe el plan de acción requerido para la implementación del PETIC definido.

1.3.2 Enfoque metodológico

Para la consecución de los objetivos y el alcance definido, la metodología empleada se ha basado, en el análisis de información tanto cuantitativa como cualitativa recogida tanto a través de documentación existente como en base a entrevistas y mesas de trabajo realizadas con diferentes áreas de SEDAPAL, con un mayor énfasis en el área TIC obteniendo el sustento requerido para poder realizar el presente PETIC

El presente documento se enmarca en un enfoque de trabajo global basado en 4 fases correspondiendo a la fase 3 de Elaboración de Sección 2 y Documentación Consolidada del PETIC.



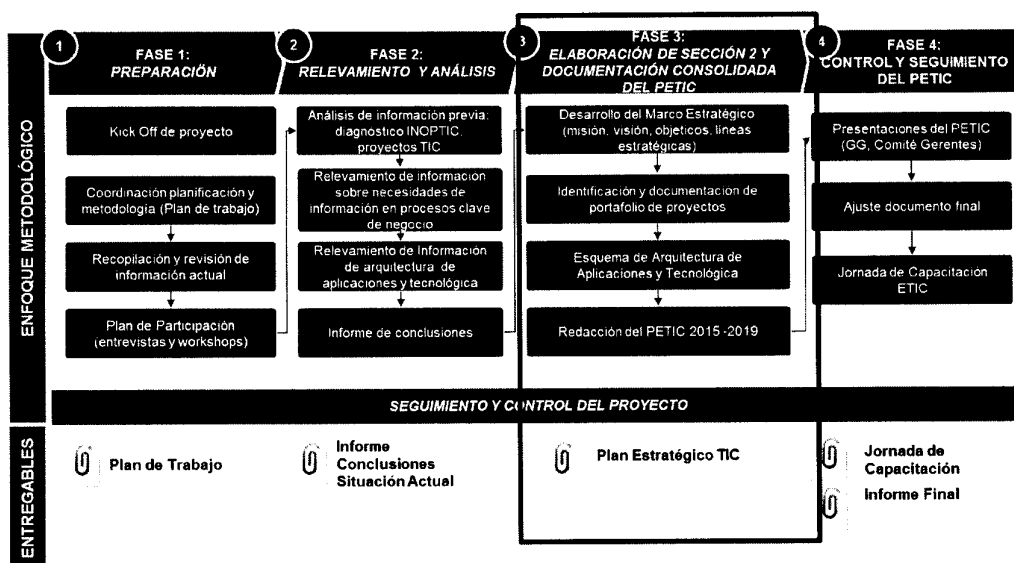


Ilustración 1: Enfoque metodológico global del proyecto

Fuente: Kick-off Proyecto

De este modo, para la ejecución de la fase 3 que tiene como resultado el presente producto se han desarrollado las siguientes actividades:

1. En primer lugar, se procedió a la actualización de la estrategia de desarrollo TIC: actividad que contempla la revisión de los lineamientos estratégicos TIC vigentes de SEDAPAL y actualizar el rol de TIC en el logro de sus objetivos estratégicos.
2. Tras actualizar la estrategia TIC, se procedió a la identificación y definición de necesidades de las áreas de negocio, operativas y de soporte de Sedapal, y en función de sus requerimientos se definió el análisis y documentación del Portafolio de Proyectos TIC. A partir de los resultados de las entrevistas estratégicas de negocio y del levantamiento de información de TIC así como del marco estratégico TIC definido, se realizó la identificación, documentación y validación de los perfiles de proyectos estratégicos TIC que conforman el portafolio de proyectos del PETIC. Estas actividades se desarrollaron en workshops y sesiones de trabajo con personal clave del negocio (Gerentes / Usuarios clave de áreas de negocio) donde se definieron e identifican los proyectos estratégicos de TI por área a nivel de perfil, que incluyen información de su alineación a los objetivos estratégicos y la correspondiente evaluación técnico-económica. Así mismo, se definió el Diagrama estratégico para la implantación de los proyectos definidos por SEDAPAL.
3. En tercer lugar, se procedió a la elaboración del esquema de Arquitectura de Aplicaciones

y Tecnología, siendo el objetivo de esta actividad el de construir el mapa de aplicaciones que involucra la ejecución del Portafolio de Proyectos TIC, así como brindar recomendaciones sobre lo requerido por SEDAPAL en cuanto a infraestructura tecnológica (hardware, software y comunicaciones) para la implementación de las iniciativas de proyecto identificadas en el PETIC. Estas recomendaciones consideran la actividad de identificación de los proyectos tecnológicos que deben estar incluidas en el PETIC que posibiliten su implementación.

4. Documentación del PETIC 2015 - 2019. Habiéndose definido el marco estratégico TIC, el portafolio de proyectos estratégicos, así como la arquitectura de aplicaciones y tecnológica propuesta, se realizó la integración y consolidación de la información que conforman las secciones del PETIC, y se completaron con la revisión de la propuesta organizacional y de procesos del servicio de consultoría "Implementación de la Nueva Organización y Procesos TIC", así como la elaboración de recomendaciones para la difusión y puesta en marcha del Plan Estratégico TIC 2015-2019.



1.4 Definiciones, Siglas y Abreviaturas

ETIC: Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

GDI: Gerencia de Desarrollo e Investigación de SEDAPAL

FONAFE: Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

INOPTIC: Proyecto "Implementación de la Nueva Organización y Procesos TIC" desarrollado por SEDAPAL en el año 2014.

PETIC: Plan Estratégico de las Tecnologías de Información y Comunicaciones

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicaciones

ONGEI: Organismo Nacional de Gobierno Electrónico e Informática

everis: Consorcio EVERIS PERÚ SAC, EVERIS CHILE S.A. y EVERIS SPAIN S.L., contratista del servicio

iBPMs (Intelligent Business Process Management Suite): Componente que permite implementar los procesos de negocio institucionales.

ECM (Enterprise Content Management): Conjunto de estrategias, métodos y herramientas utilizadas para gestionar, almacenar, preservar y entregar contenido y documentos relacionados con los procesos organizacionales

B2C (Business to Consumer): Estrategia que desarrollan las empresas comerciales para llegar directamente al cliente o consumidor final

B2E (Business to Employee): Es la relación comercial que se establece entre una empresa y sus propios empleados.

BIA (Business Impact analysis): El propósito fundamental del Análisis de Impacto es determinar cuáles procesos son esenciales para la continuidad de las operaciones y calcular su posible impacto



CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN TIC

2. PERSPECTIVA DEL NEGOCIO: EL CONTEXTO DE SEDAPAL

2.1 Contexto sectorial: los retos de la gestión del agua

2.1.1 Los retos del agua a nivel mundial

La población a nivel mundial al 2015 alcanzó los 7.325 millones de habitantes; situación que genera una gran expectativa en torno a la satisfacción de necesidades básicas que esta población necesita para alcanzar un nivel de vida digno, y uno de estos recursos es el uso de agua potable y de calidad. Si bien el agua es un elemento indispensable para la vida, en la actualidad existe una amplia brecha entre los servicios Agua Potable y alcantarillado que satisfacen a la población, y aquellos que no gozan de este valioso recurso.

Solamente el 38% de los 6.200 millones de personas que usan fuentes mejoradas de agua potable no cuenta con la comodidad de disponer de agua potable por cañería en su hogar ni con los beneficios para la salud y económicos asociados con ello. Usualmente estas personas deben desplazarse a zonas comunes y acarrear el agua a sus hogares, consiguiendo agua de menor calidad a un precio mucho mayor. Además, más de 180 millones de personas deben recurrir a ríos, arroyos, estanques o lagos para satisfacer sus necesidades diarias de agua potable.

Asimismo el crecimiento demográfico genera una serie de problemas en torno al uso y calidad del agua, pues el agua es usada para producir nuestros alimentos. El volumen de agua utilizado para producir alimentos alcanza valores considerables. Por ejemplo, para producir 1 kg de trigo, se necesitan 1,3 m³ de agua, mientras que para 1 kg de aceite de soya, 22 m³ de agua. En el caso de los productos de origen animal, 1 kg de carne bovina requiere 16 m³ de agua y 1 kg de carne de pollo 5,8 m³ de agua.

Es aparente la correlación entre la calidad de los alimentos y el nivel de agua requerida para los mismos. En países desarrollados, el requerimiento anual de agua por habitante, necesario para una dieta saludable, es de aproximadamente 2200 m³, de los cuales el 64 % es utilizado para la producción de carne de consumo. En cambio, en los países en desarrollo, el requerimiento anual es menor, 1100 m³ por persona, siendo sólo un 27 % destinado a la producción de carne de consumo. Es decir, a mayor consumo de alimentos proteicos, en particular carne, el requerimiento será mayor.

Otro tema que se desprende del crecimiento demográfico está relacionado con el saneamiento; el cual es un derecho humano y un elemento fundamental de la prevención primaria para mejorar la salud. La OMS ha reconocido que el saneamiento es vital para la salud mundial, habiendo contribuido en diferentes países mejorando políticas y medidas para ampliar el acceso a este servicio básico. La no atención de esta demanda trae graves consecuencias a la calidad de vida,



pues aumenta el riesgo de transmisión de enfermedades, como el cólera, la disentería, la fiebre tifoidea y la hepatitis A.

Los beneficios económicos del saneamiento son convincentes. Cada dólar invertido en la mejora del saneamiento ofrece un rendimiento de nueve dólares, por término medio. Esos beneficios se extienden concretamente a los niños pobres y a las comunidades desatendidas que más los necesitan. Se calcula que para lograr una cobertura del saneamiento mundial del 75%, habrá que desembolsar US\$ 14 000 millones anuales.

Se estima que al año 2025, 3 mil millones de personas podrían carecer de los requerimientos básicos de agua potable, pero ante toda esta vorágine por la demanda del recurso hídrico ¿qué alternativas o medidas se tienen para superarlas?, según un artículo publicado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL² las alternativas serían las siguientes:

- **Uso de energías renovables** cuya generación requiera menor consumo de agua.
- **Desarrollar mejores alternativas para la desalinización del agua** a costos más bajos que permitan la masificación de su uso.
- Realizar **inversiones en el mejoramiento de la infraestructura sanitaria** que reduzca y mitigue la fuga de agua en la red de distribución.
- **Invertir en la construcción de nuevos embalses** y acumulación de aguas de lluvia, que incremente la captación de agua, reduciendo el desaprovechamiento del recurso.
- **Mejorar los sistemas de riego en el campo**, sustituyendo el riego tendido por sistemas de riego por goteo.
- **Desarrollar campañas para crear conciencia sobre el ahorro de energía y agua** y capacitar a las comunidades en la gestión de los servicios y el uso de nuevas tecnologías, desde las propias escuelas.
- **La investigación genética** sobre plantas aptas para su cultivo en zonas áridas y el uso de nuevos fertilizantes.

²CEPAL (2013). *El derecho humano al agua y al saneamiento frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)*. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4071/S2013130b_es.pdf?sequence=1



2.1.2 Los retos del agua a nivel nacional

El crecimiento económico y poblacional que experimenta la sociedad peruana en los últimos años requiere de mayor disponibilidad de agua. Sin embargo, el agua tiende a ser cada vez más escasa con respecto a las zonas geográficas donde se expanden las actividades productivas, y donde también se incrementa la población. Mientras que el 97% del agua generada en la sierra se va a la vertiente oriental, en donde vive el 35% de la población; el 1,7% se va a la vertiente del pacífico, en donde habita el 60% de peruanos; y en donde se vive el proceso más importante de expansión urbana y también de intensa actividad agrícola, esta última con un gran dinamismo orientado hacia la exportación.

Lamentablemente, y de forma alarmante muy pocas personas en el país tienen idea de la importancia del agua para la vida misma del ser humano, lo que conlleva al mal uso de este recurso. Según datos oficiales del Ministerio del Ambiente³ así como de investigadores especializados en el tema⁴, el mayor porcentaje del agua dulce en el país es consumida por la agricultura y ganadería, presentándose casos de sobre explotación de acuíferos en zonas como Ica, Tacna o Lambayeque. Esto se debe al uso ineficiente e inadecuado de la práctica de riego, producto de la escasa o nula información que perciben los agricultores sobre técnicas y mecanismos que ayuden a una buena utilización del líquido elemento en sus actividades agropecuarias. Si a esto agregamos, los problemas de contaminación de aguas relacionados al uso minero, industrial y urbano, la situación es más que complicada.

La contaminación del agua es producida principalmente por cuatro vías:

1. Vertimiento de aguas servidas
2. Vertimiento de basuras y desmontes en las aguas.
3. Vertimiento de relaves mineros.
4. Vertimiento de productos químicos y desechos industriales.

Es por ello que las empresas prestadoras de agua deben asumir la labor social de difundir las redes de saneamiento a nivel nacional, pero también de participar en la construcción de una conciencia de racionamiento y aprovechamiento del recurso hídrico. Además, se debe impulsar las políticas de reúso del agua residual, la cual podría convertirse en un capital valioso para la población, ya que con ella se puede cubrir la necesidad de agua para fines agropecuarios, de ornato e industrial.

³ Ver: <http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/situacion-del-agua-en-el-peru/>

⁴ Ver: <http://www.pucp.edu.pe/climate-change/index.php?tmpl=articulo&id=1614>



2.2 Marco Institucional de la Empresa

SEDAPAL, Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, es una empresa estatal de derecho privado, constituida como sociedad anónima, creada mediante Decreto Legislativo N° 150, del 12 de junio de 1981. Se rige por lo establecido en el Estatuto, en la Ley General de Sociedades y las disposiciones aplicables a las empresas de propiedad del Estado y a las entidades prestadoras de servicios de saneamiento.

Los objetivos y metas de SEDAPAL, se enmarcan dentro del objetivo general del sector saneamiento, definido por Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en su rol de ente rector que priorizan la ampliación y mejoramiento de calidad y sostenibilidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

En este sentido, el objetivo fundamental de SEDAPAL es la prestación de los servicios de saneamiento como agua potable y alcantarillado sanitario. Ejecuta la política del sector en la operación, mantenimiento, control y desarrollo de los servicios básicos, con funciones específicas en aspectos de normatividad, planeamiento, programación, elaboración de proyectos, financiación, ejecución de obras, asesoría y asistencia técnica. Además puede dedicarse a otras actividades afines, vinculadas, conexas y/o complementarias a su objeto social atribuidas a los diferentes Departamentos y Organismos Autónomos le encomienden los mismos.

En la actualidad, SEDAPAL es la empresa prestadora del servicio público de agua potable y alcantarillado más grande del país, con una amplia capacidad en la producción, almacenamiento y distribución de agua potable, así como la canalización y tratado de aguas servidas.

De acuerdo a los indicadores del Plan Operativo Institucional 2015, las principales magnitudes en cuanto a la prestación del servicio son:

Descripción	Indicadores	Unidad	Estimado	Previsto
		Medida	2014	2015
La comercialización de los servicios de agua potable y alcantarillado.	Volumen Facturado de Agua Potable	millones m ³	488,4	491,8
	Volumen Producido de Agua Potable	millones m ³	683,2	681,2
	Continuidad	horas	21,8	21,9
	Presión promedio	m.c.a.	23,4	23,5
	Micromedición	%	82,8	85,8



Descripción	Indicadores	Unidad Medida	Estimado 2014	Previsto 2015
	Conexiones activas de agua potable	%	95,8	96,1
	Agua No Facturada	%	28,5	27,8
	Volumen tratado de aguas servidas	m ³ /s	13,50	18,3
La venta de conexiones de agua potable y alcantarillado, y otros servicios colaterales.	Conexiones de agua potable	miles conexiones	28,3	14,1
	Conexiones de alcantarillado	miles conexiones	23,6	8,0
La administración del acuífero subterráneo de Lima.	Extracción de aguas subterráneas	m ³ /s	4,1	4,1

Tabla 1: Principales magnitudes de servicio de SEDAPAL

Fuente: Elaboración Propia

Para solventar dicha capacidad, es necesario que SEDAPAL transforme el recurso hídrico disponible a través de las fuentes naturales en agua potable que pueda llegar a los usuarios finales.

Para ello la empresa sigue el siguiente ciclo en la gestión del agua:

1. **Producción:** Mediante el proceso de producción, el agua tratada es captada físicamente y químicamente a fin de potabilizarla y dejarla apta para el consumo humano, asegurando el continuo abastecimiento de agua potable para los usuarios.
2. **Distribución:** Consiste en la planificación y control del abastecimiento de agua potable a través de la red primaria, como su distribución y el mantenimiento correctivo y preventivo de la red. Este proceso concluye cuando el agua potable pasa a la red de distribución secundaria que es controlada por los Equipos de Operación y Mantenimiento de redes de



los Centros de Servicios.

3. **Recolección:** Consiste en la planificación y control del programa de Recolección y Disposición Final de Desagües a través de la infraestructura de desagües (colectores, plantas de tratamiento y emisores). Además del mantenimiento Preventivo y Correctivo de los colectores primarios y unidades de tratamiento y disposición final.
4. **Comercialización:** Desarrolla y aplica los procesos y técnicas en las actividades de toma de estado, facturación y cobranza, orientados a la predicción y prevención de reclamos, reafirmando la vocación de servicio, buscando la satisfacción del cliente.



Ilustración 2: Rol de SEDAPAL en la Gestión del Agua
Fuente: PETIC 2009-2013 SEDAPAL



2.3 Base Legal

SEDAPAL es una empresa constituida como Sociedad Anónima, la misma que se encuentra dentro del régimen de la Corporación FONAFE y dentro del ámbito de los Servicios de Saneamiento. En tal sentido, el marco legal de SEDAPAL está compuesto por diferentes normas relacionadas a su creación y funcionamiento, gobierno corporativo y al sector saneamiento.

A continuación se indican las principales normas que permitan conocer la empresa en el contexto del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Origen y naturaleza de SEDAPAL

N°	Norma	Título	Fecha	Descripción
1	Ley N° 26887	Ley General de Sociedades, modificatorias y ampliatorias	9 Dic 1997	Marco legal general de todas las sociedades en el ámbito peruano
2	Decreto Legislativo N°150	Ley de la Empresa de Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado (SENAPA)	12.06.81	Se constituye la empresa Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima como empresa filial de derecho público de SENAPA. SEDAPAL se encuentra inscrita en la Partida Electrónica
3	Partida Electrónica N°02005409 – SUNARP	Registro de Persona Jurídica SEDAPAL	-	Inscripción de SEDAPAL en el Registro de Personas Jurídicas de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos
4	Sesión de Directorio N° 018-005-98.	Estatuto Social de SEDAPAL, y modificatorias	26 de marzo de 1998	Instrumento normativo de gobierno y regulación interna de SEDAPAL
5	Ley N° 28696	Ley que modifica la Quinta Disposición Complementaria, Transitoria y Final de la Ley N° 26338	21 Mar. 2006	Precisa que el ámbito de responsabilidad de SEDAPAL, comprende la provincia de Lima, la Provincia Constitucional del Callao y aquellas otras



N°	Norma	Título	Fecha	Descripción
				provincias, distritos o zonas del departamento de Lima que se adscriban mediante resolución ministerial del sector Vivienda, cuando haya continuidad territorial y la cobertura del servicio pueda ser efectuada en forma directa por nuestra Empresa.
6	Resolución Gerencia General N° 1100-2012-GG 1	Manual de Organización y Responsabilidades General y sus modificatorias	28 Dic. 2012	Establece la organización y responsabilidad general de la empresa. Norma de mayor jerarquía de SEDAPAL, después de su Estatuto, y contiene los conceptos de su naturaleza, misión, visión y responsabilidad corporativa, así como la descripción de su estructura orgánica, y la organización y responsabilidades de las unidades que la conforman.
7	Acuerdo de Directorio N°018-10-2003	Política General de SEDAPAL	30 Mayo 2003	Enuncia a la calidad de atención al usuario como el eje fundamental de la empresa, así como establece las premisas de organización y gestión.

Normatividad Corporativa

N°	Norma	Título	Fecha	Descripción
----	-------	--------	-------	-------------



Nº	Norma	Título	Fecha	Descripción
1	Ley N° 24984 Ley N° 27170	Ley de la Actividad Empresarial del Estado y modificatorias Ley del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado	Dic. 1998 Set. 1999	Define el régimen económico, financiero y laboral de la empresa, así como la relación con los diversos niveles de gobierno y sistemas administrativos
2	Acuerdo N°002-2013/003 – FONAFE Acuerdo de Directorio N°068-014-2013 de SEDAPAL	Código de Buen Gobierno Corporativo	08 Marzo 2013 22 Julio 2013	Se aprueba el nuevo código de Buen Gobierno Corporativo, aplicable a todas las empresas de la Corporación FONAFE

Regulación Sectorial

Nº	Norma	Título	Fecha	Descripción
1	Ley N° 26338 DS N° 023-2005-Vivienda	Ley General de Servicios de Saneamiento y TUO de su Reglamento	24 Julio 1994 1 Dic. 2005	Regulación de los servicios de saneamiento (agua potable y alcantarillado)
2	Resolución de Consejo Directivo No. 003-	Reglamento General de Supervisión, Fiscalización y	10 Enero 2007	Normas de regulación general de servicios de saneamiento emitidos por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento SUNASS,



Nº	Norma	Título	Fecha	Descripción
	2007-SUNASS-CD	Sanciones, y sus modificatorias		de obligatorio cumplimiento para empresas prestadoras de servicios de saneamiento (EPS), como SEDAPAL
3	Resolución de Consejo Directivo No. 009-2007-SUNASS-CD	Reglamento General de Tarifas, y sus modificatorias	16 Feb. 2007	
4	Resolución de Consejo Directivo No. 011-2007-SUNASS-CD	Reglamento General de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento, y modificatorias	16 Feb. 2007	
5	Resolución de Consejo Directivo No. 066-2006-SUNASS-CD	Reglamento General de Reclamos de Usuarios de Servicios de Saneamiento, y modificatorias	27 Nov. 2006	
6	Resolución de Gerencia General N° 081-2008-SUNASS-GG	Reglamento de Prestación de Servicios de Saneamiento de SEDAPAL	18 Ago. 2008	Se establece las disposiciones generales y específicas para la prestación de servicios de saneamiento de SEDAPAL

Tabla 2: Marco normativo de SEDAPAL
Fuente: Elaboración Propia



2.4 Marco Estratégico

2.4.1 Área de Influencia

El ámbito de responsabilidad de SEDAPAL se modificó mediante Ley N° 28696, de marzo del 2006, precisando que éste comprende la Provincia de Lima, la Provincia Constitucional del Callao y aquellas otras provincias, distritos o zonas del departamento de Lima que se adscriban mediante resolución ministerial del Sector Vivienda, cuando haya continuidad territorial y la cobertura del servicio pueda ser efectuada en forma directa por la empresa.

La cobertura actual de SEDAPAL incluye 46 de los 49 distritos que existen en la Provincia de Lima y la Provincia constitucional del Callao, siendo responsable del tratamiento y distribución de agua potable y la recolección y tratamiento de aguas servidas en la ciudad de Lima. Los distritos de Chaclacayo y Lurigancho están administrados parcialmente por la Empresa, en tanto que el distrito Santa María aún se encuentra bajo administración municipal.

2.4.2 Misión y Visión

Misión

SEDAPAL es consciente del rol que tiene como una empresa pública que provee un servicio vital para la población limeña, es por ello que la misión se encuentra orientada a brindar un servicio público de calidad. Es por esa razón que la misión es:

"Mejorar la calidad de vida de la población de Lima y Callao, mediante el abastecimiento de agua potable, recolección, tratamiento y disposición final de aguas residuales, propiciando el reúso de las mismas, preservando el medio ambiente"

Visión

Asimismo, la empresa busca ampliar la cobertura del servicio y al mismo tiempo hacer un uso más eficiente de las aguas residuales. Es por ello que se ha planteado la siguiente visión:

"Ser la mejor Empresa del Estado, brindando un servicio público de calidad a toda la población de Lima y Callao"



2.4.3 Valores de la Empresa

La empresa busca orientar sus principales servicios por medio de los siguientes valores identificados:

Identidad corporativa: En donde prima una actitud de compromiso y responsabilidad con las labores encomendadas, visualizando las mismas como parte de un engranaje mayor y como elementos claves para el éxito total de la Empresa.

Compromiso: El cual permite cumplir con el deber de utilizar adecuadamente los bienes de la Empresa, siendo conscientes que su trabajo está vinculado a la administración de un bien público esencial para la vida presentando un servicio a la comunidad. El colaborador que tiene un solo compromiso laboral es aquel que conoce hacia dónde va la empresa y en qué medida su trabajo diario repercute en los objetivos organizacionales.

Honestidad: La cual se manifiesta en la expresión de respeto para con la verdad y la justicia. Orientado tanto para los miembros de la Empresa entre sí como con los clientes. Se promueve la verdad como una herramienta elemental para no perjudicar a la Empresa y así generar confianza y credibilidad en ella.

Sentido de urgencia: Que es la actitud de atención rápida a las oportunidades para atender al cliente en sus reclamos y quejas. El comportamiento urgente supone la creencia de que en cada instante existe una oportunidad y un peligro. La acción urgente hace mirar hacia afuera que es donde se encuentran las oportunidades, para aquel que observa de manera persistente e incansable.

Disciplina: La cual constituye la acción administrativa que se lleva a cabo para alentar y garantizar el cumplimiento de las normas internas vigentes con el propósito de asegurar que el comportamiento y el desempeño de los trabajadores se ajuste a los lineamientos de la Empresa a fin de trabajar en armonía y eficiencia.

2.4.4 Objetivos Estratégicos

Dando respuesta a los lineamientos de FONAFE, el **Plan Estratégico 2013-2017** de SEDAPAL establece la hoja de ruta estratégica de la institución para el quinquenio, orientada bajo el siguiente planteamiento de objetivos estratégicos, objetivos específicos y líneas de acción:



Objetivo Estratégico General 1.- Asegurar la Viabilidad Financiera de la Empresa.

Objetivos específicos	Líneas de Acción
Lograr Niveles Óptimos de Rentabilidad, Solvencia y Liquidez	Optimizar el proceso de incorporación de las obras recibidas al Patrimonio de la Empresa.
	Incrementar la facturación a través de la mejora y optimización de los procesos comerciales.
	Priorizar la cobertura de costos de operación y mantenimiento acorde a las necesidades de la creciente infraestructura.
Disminuir el Agua No Facturada	Unificar esfuerzos hacia un efectivo control y reducción de pérdidas comerciales y operacionales.
	Continuar con la ejecución de los proyectos de rehabilitación y sectorización con prioridad en las zonas norte y centro.
	Continuar con operativos que conduzcan a sanciones drásticas a clientes que sistemáticamente violentan los medidores y usan indebidamente el servicio.
	Continuar con el programa de micro medición, reforzando las acciones orientadas a superar la oposición a la instalación de medidores.
Incrementar las Conexiones Activas de Agua Potable	Ejecutar acciones orientadas a la disminución de las conexiones en baja voluntaria y cortadas por impago.
	Ejecutar acciones para asegurar la facturación de las nuevas conexiones incorporadas al catastro comercial.



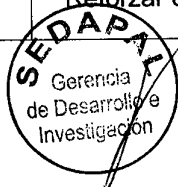
Objetivo Estratégico General 2.- Incrementar el Acceso a los Servicios de Agua
Potable y Alcantarillado

Objetivos específicos	Líneas de Acción
Incrementar las conexiones de agua potable	Continuar con la instalación de nuevas conexiones de agua potable provenientes de proyectos de inversión ejecutados por la Empresa y por terceros, así como mediante el programa de ventas individuales.
	Identificar y evaluar alternativas tecnológicas con soluciones de agua a nivel domiciliario a bajo costo.
	Asegurar la demanda de agua potable mediante la ejecución de los proyectos del Plan de Promoción a la Inversión Privada "Abastecimiento de Agua Potable para Lima", a través de asociaciones público-privadas.
	Determinar las necesidades del servicio a través del estudio Gestión de la Demanda de Agua Potable y Alcantarillado.
Incrementar las conexiones de Alcantarillado	Continuar con la instalación de nuevas conexiones de alcantarillado provenientes de proyectos de inversión ejecutados por la Empresa y por terceros, así como mediante el programa de ventas individuales.
	Identificar y evaluar alternativas tecnológicas con soluciones de saneamiento a bajo costo.



Objetivo Estratégico General 3.- Mejorar la Calidad de los Servicios

Objetivos específicos	Líneas de Acción
Ampliar la Micro medición	Reforzar el programa de instalación de medidores mediante el Servicio de Actividades Comerciales.
	Evaluar el comportamiento metrológico del parque de medidores instalados, para mantener una correcta facturación por diferencia de lectura.
	Continuar con operativos que conduzcan a sanciones drásticas a clientes que se oponen a la instalación de medidores y a aquellos que cometen acciones vandálicas y uso ilegal del servicio.
	Reforzar las campañas de sensibilización sobre los beneficios de la micromedición.
Asegurar Niveles Adecuados de Presión del Servicio	Ejecución de proyectos de optimización, rehabilitación y catastro de redes con prioridad en las zonas con alto nivel de roturas por obsolescencia de redes.
	Rehabilitación y ampliación de la capacidad del Estanque Regulador N° 1 de la Planta La Atarjea.
	Ejecución de los proyectos de optimización y mejoramiento de Los sistemas primarios de almacenamiento, conducción y aducción de agua potable.
Asegurar niveles adecuados de continuidad del servicio	Ejecución de proyectos de rehabilitación y mejoramiento de los Sistemas con prioridad en las zonas con abastecimiento restringido o elevado número de incidencias.
	Asegurar la demanda de agua potable mediante la ejecución de proyectos de ampliación de fuentes.
	Reforzar el uso conjunto de las aguas superficiales y subterráneas.



Objetivos específicos	Líneas de Acción
	Construcción de pozos sustitutos para asegurar el servicio de agua en zonas que se abastecen exclusivamente de fuente subterránea.
	Actualizar el SCADA.

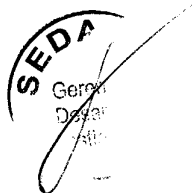
Objetivo Estratégico General 4.- Incrementar la Sostenibilidad de los Servicios

Objetivos específicos	Líneas de Acción
Incrementar el Tratamiento de Aguas Residuales	Continuar con la ejecución de los Proyectos PTAR y Emisario Taboada y PTAR y Emisario La Chira, hasta lograr el 100% de aguas residuales tratadas.
	Desarrollar el estudio sobre evaluación integral de plantas de tratamiento de aguas residuales.
	Mejoramiento, rehabilitación y repotenciación de las plantas de tratamiento de aguas residuales existentes.
Asegurar la Ejecución del Plan Ambiental	Ejecución y cumplimiento de los programas de acción contemplados en el Plan Ambiental 2012-2016.
	Fortalecer las actividades del Plan Ambiental, sobre todo aquellas relacionadas con el ahorro y conservación del recurso hídrico, así como el reúso de aguas residuales tratadas.
Fortalecer el Control de Gestión Empresarial	Fortalecer el modelo de gestión mediante la implementación del Sistema de Control Interno, Código de Buen Gobierno Corporativo y Gestión de Riesgos.



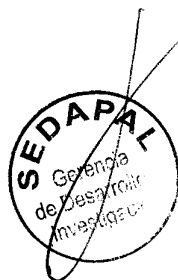
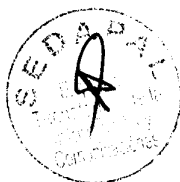
Objetivo Estratégico General 5.- Modernizar la Gestión

Objetivos específicos	Líneas de Acción
Fortalecer la Organización y los Recursos Humanos	Implementar la Gestión de Recursos Humanos basada en Competencias.
	Desarrollar el estudio sobre Nuevo Modelo Organizacional de la Empresa. Fortalecer las áreas de investigación tecnológica y prevención del fraude.
	Continuar con la implementación del Sistema de Fortalecimiento de Capacidades y la Ejecución del Plan de Fortalecimiento de Capacidades.
	Continuar con la certificación ISO 9001, ISO 14001, OSHAS 18001, ISO/IEC 27001 (en proceso de implementación), en los procesos y alcances que así lo requieran.
	Reforzar las acciones orientadas a la mejora de atención al cliente, a través de la puesta en servicio del Centro de Operaciones, entre otros.
	Continuar con las mejoras en la administración del Sistema de Archivos de SEDAPAL, haciendo seguimiento y control a los planes de mejora; en concordancia con la normativa emitida por el Archivo General de la Nación.
	Implementar y utilizar tecnologías modernas de información y comunicaciones (digitalización de documentos, manejo de base de datos, consultas de documentos por medios electrónicos, etc.)
	Evaluar e implementar la construcción de nuevos Centros Operativos en función a la creciente demanda de servicios, y mejorar la infraestructura de los Centros Operativos actuales.
Actualizar e Implementar el Plan	Actualizar el Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones PETIC, adecuando la cartera de proyectos en



Objetivos específicos	Líneas de Acción
Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones – PETIC	función al desarrollo de la Empresa.
	Ejecutar e implementar los proyectos de Tecnologías de Información y Comunicaciones de acuerdo a lo establecido en la cartera de proyectos definida en el PETIC.

Tabla 3: Objetivos Estratégicos y Líneas de Acción del PEI de SEDAPAL
Fuente: Plan Estratégico Institucional 2013-2017



2.5 Estructura Organizacional

La estructura orgánica actual se encuentra conformada por un Directorio, la Gerencia General y 13 Gerencias que conforman el negocio y las áreas de asesoramiento y apoyo de la empresa.

Cada gerencia tiene a su cargo **equipos de trabajo**, los cuales despliegan el trabajo operativo de la empresa a través de **grupos funcionales** de organización. El detalle de estos equipos se encuentra en el organigrama específico de la empresa, el cual se encuentra en el anexo 1.

El organigrama actual fue aprobado por Acuerdo adoptado en la Sesión N° 009-002-2014 del 27.01.2014.

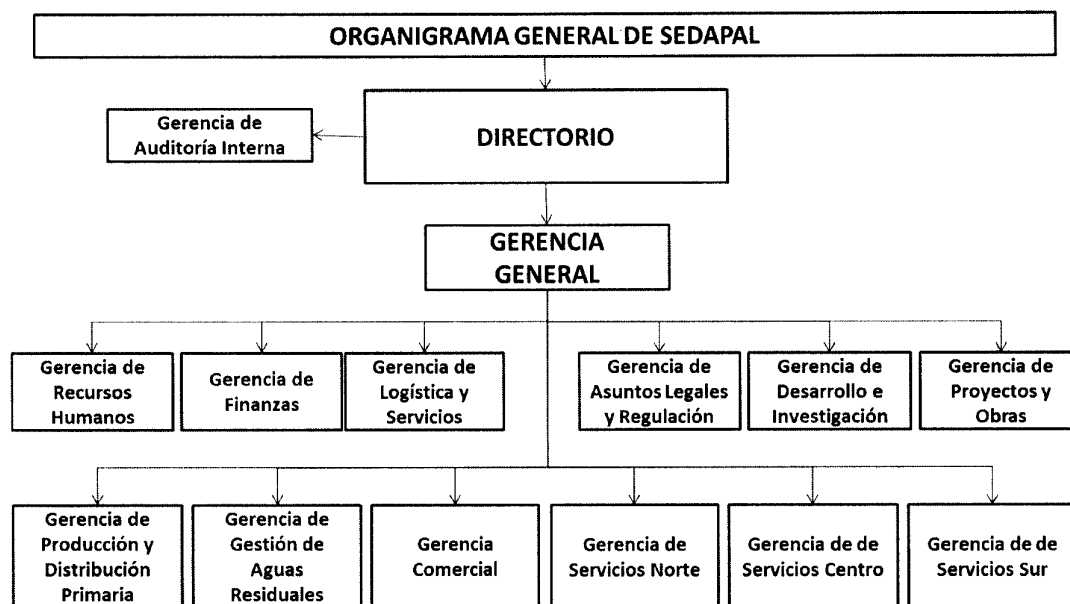


Ilustración 3: Organigrama general de SEDAPAL

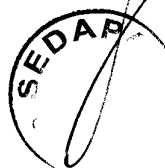
Fuente: Plan Operativo Institucional 2015 SEDAPAL

En relación al planteamiento organizacional de la empresa, vale la pena mencionar que en el marco del Proyecto de Optimización de los Sistemas de Agua y Alcantarillado de Lima - PROMESAL, y con financiamiento del Banco Mundial, SEDAPAL se encuentra en proceso de arranque del proyecto “*Evaluación Organizacional de SEDAPAL y Propuestas Alternativas Estratégicas de Organización*”, cuyo objetivo es redefinir la organización de la empresa y plantear un modelo más flexible y adaptado a los retos y necesidades de la organización.

Lo anterior, teniendo en cuenta que desde 1996 la empresa no ha llevado a cabo un replanteamiento estructural de su organización lo que ha hecho que la estructura definida desde



entonces (con algunos cambios de menor calado) no se adecuó suficientemente a las necesidades actuales ni los retos y desafíos que se plantean a futuro.



2.6 Modelo de Negocio

De acuerdo con objeto social y las necesidades actuales de sus clientes, SEDAPAL ha identificado las interacciones que existen con ellos y los servicios que les brinda, los cuales cubren el servicio de agua potable, el servicio de alcantarillado sanitario y pluvial, el servicio de disposición sanitaria de excretas, el sistema de letrinas y fosas sépticas, y las acciones de protección del medio ambiente vinculadas a los proyectos que ejecuta para el cumplimiento de su actividad principal.

Cada servicio descrito comprende una serie de acciones y actividades vinculadas directamente a las necesidades del cliente, identificándolo dentro de la secuencia del proceso principal de SEDAPAL. Asimismo se destaca que SEDAPAL ha identificado dos (02) servicios vitales, los cuales se describen en el siguiente diagrama.

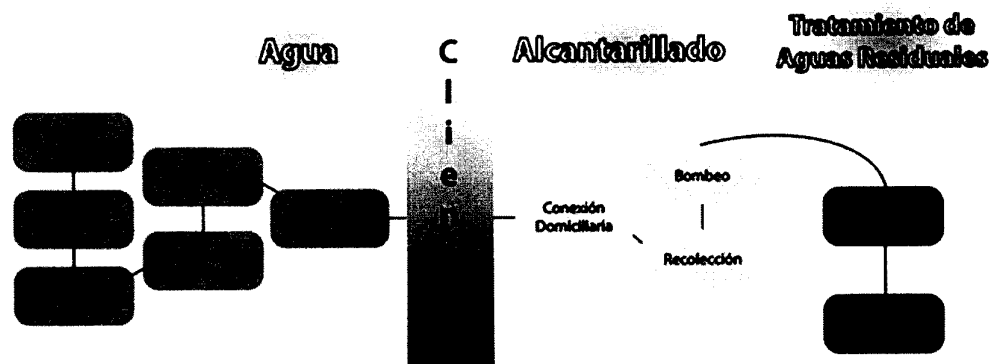


Ilustración 4: Principales servicios de SEDAPAL

Fuente: Memoria Anual 2013 SEDAPAL

Dentro del diagrama se puede apreciar en líneas generales, tres procesos del agua potable: **captación, producción y distribución.**

También se identifican los procesos del sistema de alcantarillado (incluye tratamiento de aguas residuales), los cuales son: **recolección, tratamiento y disposición final.**

En el siguiente diagrama se resume lo anteriormente descrito:



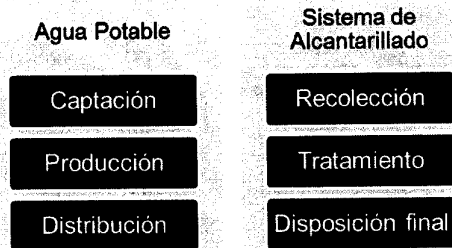


Ilustración 5: Principales ámbitos de gestión del agua Ilustración

Fuente: Memoria Anual 2013 SEDAPAL

Asimismo, SEDAPAL está desarrollando la implementación del Sistema de Control Interno a Nivel de Procesos, para el cual cuenta en la actualidad con el mapeo y caracterización de sus procesos los que se identifican en el siguiente diagrama:

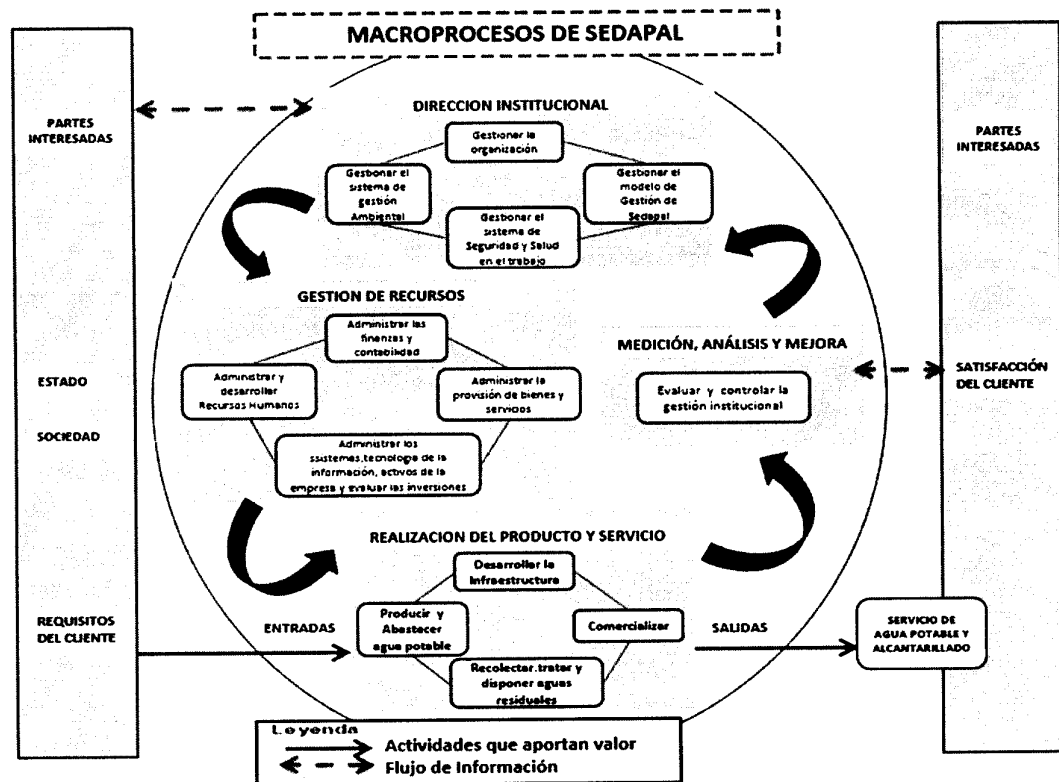


Ilustración 6: Mapa de Macro Procesos de SEDAPAL

Fuente: Memoria Anual 2013 SEDAPAL



De esta manera, la actividad de la empresa en aras del cumplimiento de su objeto social se desarrolla en cuatro grandes ámbitos de acción, en ejecución de los cuales se encuentra un conjunto de 13 macro procesos, como se presenta a continuación:

Dirección Institucional

- Gestionar la Organización.
- Gestionar el Sistema de Gestión Ambiental.
- Gestionar el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Gestionar el Modelo de Gestión de SEDAPAL.

Gestión de Recursos

- Administrar las Finanzas y la Contabilidad.
- Administrar y Desarrollar los Recursos Humanos.
- Administrar los Sistemas de Tecnologías de la Información, Activos de la Empresa y Evaluar las Inversiones.
- Administrar la Provisión de Bienes y Servicios.

Realización del Producto y Servicio

- Desarrolla Infraestructura.
- Producción y Abastecimiento de Agua Potable.
- Recolectar, Tratar y Disponer Aguas Residuales.
- Comercializar.

Medición, Análisis y Mejora

- Evaluar y Controlar la Gestión Institucional.

Ilustración 7: Listado de Macro Procesos de SEDAPAL

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, el alcance de la gestión de la empresa, de acuerdo a su modelo de procesos se describe a continuación:⁵

Nº	Macroproceso	Descripción
1	Gestionar la Organización	Comprende los procesos que permiten la administración de la imagen, el planeamiento, las proyecciones

5 De los trece (13) Macroprocesos que se puede apreciar, once (11) cuentan con la documentación (Diagramas Estratégicos, Diagramas SIPOC, Fichas de Actividades y Diagramas de Flujo). Dos de ellos no se encuentran documentados, a saber: Administrar las Finanzas y la Contabilidad, y Administrar los Sistemas de TI, Activos de la Empresa y Evaluar las Inversiones

Nº	Macroproceso	Descripción
		financieras de mediano plazo, la investigación, innovación y desarrollo, los procesos de regulación, prevención de fraude, difusión de información técnica y la información para la alta dirección.
2	Gestionar el sistema de Gestión Ambiental	Comprende los procesos de planificación, implementación, operación y monitoreo del sistema de gestión ambiental.
3	Gestionar el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo	Comprende los procesos de identificación de peligros y riesgos de control operacional, las acciones para mitigarlos y la medición del desempeño de las mismas.
4	Gestionar el Modelo de Gestión de SEDAPAL	Comprenden los proceso que coadyuvan al desarrollo de herramientas, al buen funcionamiento y evaluación del modelo; el modelo incluye el Buen gobierno Corporativo, el Sistema d Control Interno y el Sistema de Gestión Integrado.
5	Administrar las Finanzas y la Contabilidad	Documentación de este Macroproceso no disponible.
6	Administrar y Desarrollar los Recursos Humanos	Este Macroproceso comprende la administración de la información de la empresa, que contiene la estructura organizacional, la escala salarial, las remuneraciones y del desarrollo de puestos; asimismo comprende la administración de personal, que es realizada a lo largo del ciclo de vida del mismo, desde el reclutamiento, la selección, la incorporación, su evaluación, la capacitación, el bienestar y la sucesión o remplazo. También comprende el control del personal, las relaciones laborales, la gestión de sus legajos e información interna.
7	Administrar los Sistemas de TI, Activos de la Empresa y Evaluar las	Documentación de este Macroproceso no disponible

Nº	Macroproceso	Descripción
	Inversiones	
8	Administrar la Provisión de Bienes y Servicios	Comprende la gestión de los bienes, su adquisición, administración, su almacenamiento y el archivo. También la gestión de los servicios, la contratación, administración y supervisión. Adicionalmente contempla el soporte de seguridad a las actividades, gestión del PAC y la administración de la flota vehicular y los servicios de transporte.
9	Desarrolla Infraestructura	Comprende los estudios de pre inversión, inversión y post inversión, así como la gestión de la intervención social.
10	Producción y Abastecimiento de Agua Potable	Comprende la administración de los procesos de agua potable, así como las fuentes de abastecimiento, la producción, la distribución, el control y medición de la distribución y la evaluación de la calidad.
11	Recolectar, Tratar y Disponer Aguas Residuales	Comprende los procesos de evaluación de nuevos clientes y la administración de las aguas residuales, desde su recolección, tratamiento y disposición final; adicionalmente el mantenimiento de los servicios de aguas residuales.
12	Comercializar	Comprende los procesos con relación directa con el cliente, los mismos que se encargan de la promoción y aseguramiento del servicio, el ciclo comercial y la atención al cliente.
13	Evaluar y Controlar la Gestión Institucional.	Comprende los procesos de ayuda con la gestión de los indicadores de eficiencia productiva, el monitoreo permanente y la evaluación de pedidos de clientes externos.

Tabla 4: Alcance de Macro Procesos de SEDAPAL

Fuente: Elaboración propia



3. PERSPECTIVA TIC: ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

3.1 Lineamientos y marco normativo de TIC

Desde el punto de vista estratégico, el PETIC de SEDAPAL debe responder tanto a la hoja de ruta de negocio de la empresa y su marco regulador, como a los lineamientos TIC establecidos desde instancias como FONAFE y a directrices orientadoras como las dispuestas por el INEI (Guía Teórico – Práctica para la elaboración de Planes Estratégicos de Tecnologías de Información – 2002) o la Contraloría General (Resolución de Contraloría General N° 458-2008-CG Anexo 12 – Información y Comunicación. Punto 4.1 – Plan de Sistema de Información).

De esta forma, la lógica estratégica se articula a través de los siguientes instrumentos:

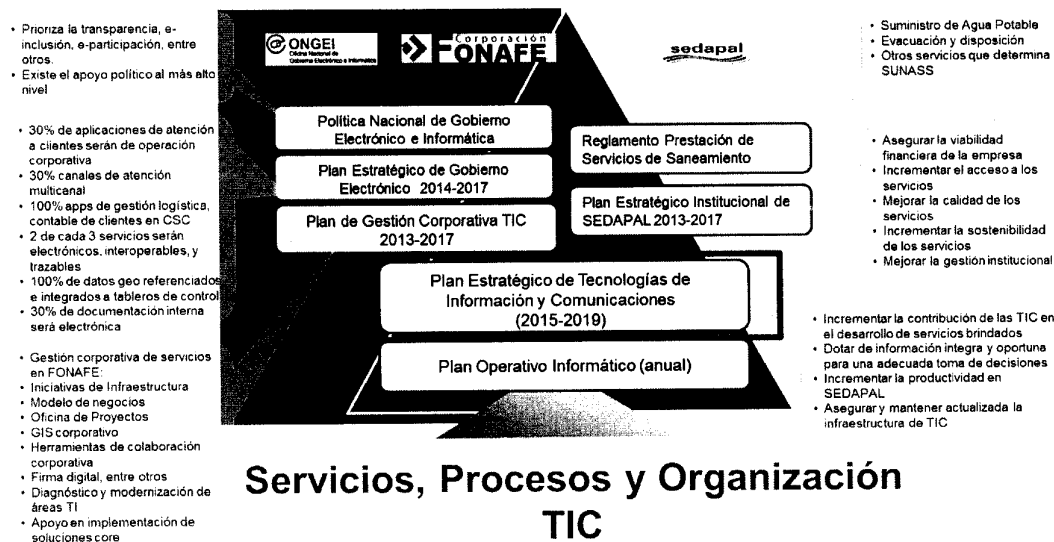


Ilustración 8: Lineamientos para la actualización del PETIC de SEDAPAL

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, el planteamiento estratégico de TI se debe articular a la visión del negocio de SEDAPAL - descrita en el acápite anterior-, y por tanto el marco concretar objetivos, proyectos y acciones que favorezcan de manera directa al cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Por otro lado, debe también responder a los lineamientos específicamente definidos para la gestión de TI, incluyendo aquellos prescritos en el ámbito de las empresas de FONAFE, y la normativa nacional aplicable, dentro de la que se encuentran las disposiciones del INEI o la Contraloría General o la ONGEI.

En relación a los lineamientos emanados de FONAFE, la estrategia de TI corporativa se articula



a través de los siguientes instrumentos vigentes:

Plan Estratégico de Gobierno Electrónico, 2014-2017 aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 120-2013/DE-FONAFE.

Plan de Gestión Corporativa TIC 2013-2017, aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 075-2013/DE-FONAFE.

En estos documentos se definen los siguientes retos TIC para SEDAPAL y todas las empresas de la Corporación FONAFE, por lo cual los proyectos establecidos en este PETIC 2015-2019 deberán permitir alcanzar los objetivos mencionados a continuación:

- 30% de aplicaciones de atención a clientes serán de operación corporativa
- 30% canales de atención multicanal
- 100% aplicaciones de gestión logística, contable, de clientes en CSC
- 2 de cada 3 servicios serán electrónicos, interoperables, y trazables
- 100% de datos geo referenciados e integrados a tableros de control
- 30% de documentación interna será electrónica
- Implementación de la Gestión corporativa de servicios en FONAFE:
 - Iniciativas de Infraestructura
 - Modelo de negocios
 - Oficina de Proyectos
 - GIS corporativo
 - Herramientas de colaboración corporativa
 - Firma digital, entre otros
- Diagnóstico y modernización de áreas TI
- Apoyo en implementación de soluciones core

Por su parte, y en relación a normativa nacional vigente para el desarrollo de la función TIC en las entidades públicas, vale mencionar que la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI) que depende directamente del Despacho de la Presidencia del Consejo de Ministros – PCM del Estado Peruano, es la encargada de dirigir como ente rector el Sistema Nacional de Informática, y de implementar la Política Nacional de Gobierno Electrónico e Informática.

Entre sus actividades permanentes están la emisión de normatividad informática en áreas de seguridad de la información, desarrollo de proyectos TIC, entre otros. Asimismo, brinda asesoría informática a todas las instituciones públicas del Estado, capacita y difunde temas de Gobierno Electrónico, y apoya a la modernización y descentralización del Estado.

A continuación se presenta un cuadro resumen de las principales normas de la ONGEI



relacionadas con la ETIC de SEDAPAL, al ser integrante del Sistema Nacional de Informática:

Norma Legal	Alcance
RESOLUCION JEFATURAL 181-2002-INEI	Aprueban la "Guía Teórico Práctica para la elaboración de Planes Estratégicos de Tecnología de Información - PETI"
DECRETO SUPREMO N° 013-2003-PCM	Dictan medidas para garantizar la legalidad de la adquisición de programas de software en entidades y dependencias del sector público.
RESOLUCION MINISTERIAL 037-2009-PCM	Formulación y Evaluación del Plan Operativo Informático de las Entidades de la Administración Pública para el Año 2009
RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 073-2004-PCM	Aprueban Guía para la Administración Eficiente del Software Legal en la Administración Pública.
RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 179-2004-PCM	Aprueban uso obligatorio de la norma técnica peruana "NTP-ISO/IEC 12207:2004 Tecnología de la Información. Procesos del Ciclo de Vida del Software. 1ª edición" en entidades del Sistema Nacional de Informática
RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 224-2004-PCM	Uso obligatorio de la Norma Técnica Peruana "NTP-ISO/IEC 17799:2004 EDI. Tecnología de la Información: Código de Buenas Prácticas para la Gestión de la Seguridad de la Información.
DECRETO SUPREMO N°037-2005-PCM	Modifican el D.S N°013-2003-PCM, fijando plazo para que las entidades públicas cumplan con inventariar los software que utilizan. - 31 Diciembre de 2006
PCM LEY N° 28612	Ley que norma el Uso, Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública.
DECRETO SUPREMO N° 002-2007-PCM	Inclusión de Sistema Operativo y Herramienta de Ofimática en Adquisición de Computadoras Personales.

Tabla 5: Principales normas del Marco Legal de TI

Fuente: Elaboración propia



Valga mencionar que considerando el marco normativo y de lineamientos anteriormente descrito, la redacción del Documento Final de Plan Estratégico de Tecnología de Información y Comunicaciones, deberá:

Establecer un marco estratégico y un portafolio de proyectos que necesariamente responda directamente a los derroteros trazados en el PEI 2013-2017 y permita apalancar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el mismo.

Considerar su contribución al logro de objetivos corporativos TIC de FONAFE, tanto en materia de gobierno electrónico como de gestión corporativa.

Responder a la normatividad vigente en materia TIC, esto es, adecuarse y planificar iniciativas que faciliten el cumplimiento de la empresa con tales disposiciones.

Orientarse metodológicamente a las directrices del INEI "Guía Teórico – Práctica para la elaboración de Planes Estratégicos de Tecnologías de Información", así como en la Resolución de Contraloría General N° 458-2008-CG (Anexo 12 – Información y Comunicación. Punto 4.1 – Plan de Sistema de Información). Ambos documentos brindan recomendaciones de distinta índole que pueden ser considerados en la elaboración del Plan Estratégico TIC de SEDAPAL, previa adecuación a las metodologías vigentes y al marco adecuado para una efectiva implementación del mismo



3.2 Soporte y cobertura de las TIC

3.2.1 Situación de Sistemas de Información

Análisis de cobertura de los procesos

Tomando como punto de partida el modelo de negocio de SEDAPAL descrito anteriormente u materializado en 13 macro procesos estratégicos, core y de soporte, en el presente apartado se realiza un análisis de los sistemas de información existentes y el nivel de cobertura que éstos brindan en la actualidad a la gestión institucional de la Empresa.

El análisis de cobertura ha sido realizado a partir de los resultados validados de las entrevistas con cada una de las Gerencias de Negocio y Soporte, realizadas para la elaboración del presente documento.⁶

Los criterios de evaluación de la cobertura se realizaron en función de cómo la aplicación cubre las actividades y necesidades actuales del negocio, así:

NIVEL DE COBERTURA		DESCRIPCION DEL CRITERIO
	Cubierto	Las actividades y/o necesidades del proceso actuales son soportadas por sistemas y/o aplicaciones.
	Parcialmente Cubierto	Las principales actividades y/o necesidades de los procesos cuentan con un soporte de sistemas y/o aplicaciones, sin embargo, estos se encuentran en cambios constantes y/o presentan problemas de calidad.
	No Cubierto	El proceso no es soportado por ningún sistema y/o aplicación.

Tabla 6: Criterios de Evaluación del Nivel de Cobertura

Fuente: PETIC 2009-2013

⁶ Para el grupo de macroprocesos de Gestión de Recursos no se realizó el análisis de cobertura al macroproceso de Administrar los sistemas, tecnología de la información, activos de la empresa y evaluar las inversiones, pues actualmente en SEDAPAL de acuerdo a la confirmación recibida por el Equipo de Gestión Institucional este macroproceso no se encuentra mapeado.



En relación al nivel de cobertura con los principales macroprocesos de la Entidad, podemos apreciar la cobertura general a un nivel del mapa de procesos de la empresa, tal y como se muestra en la siguiente figura:

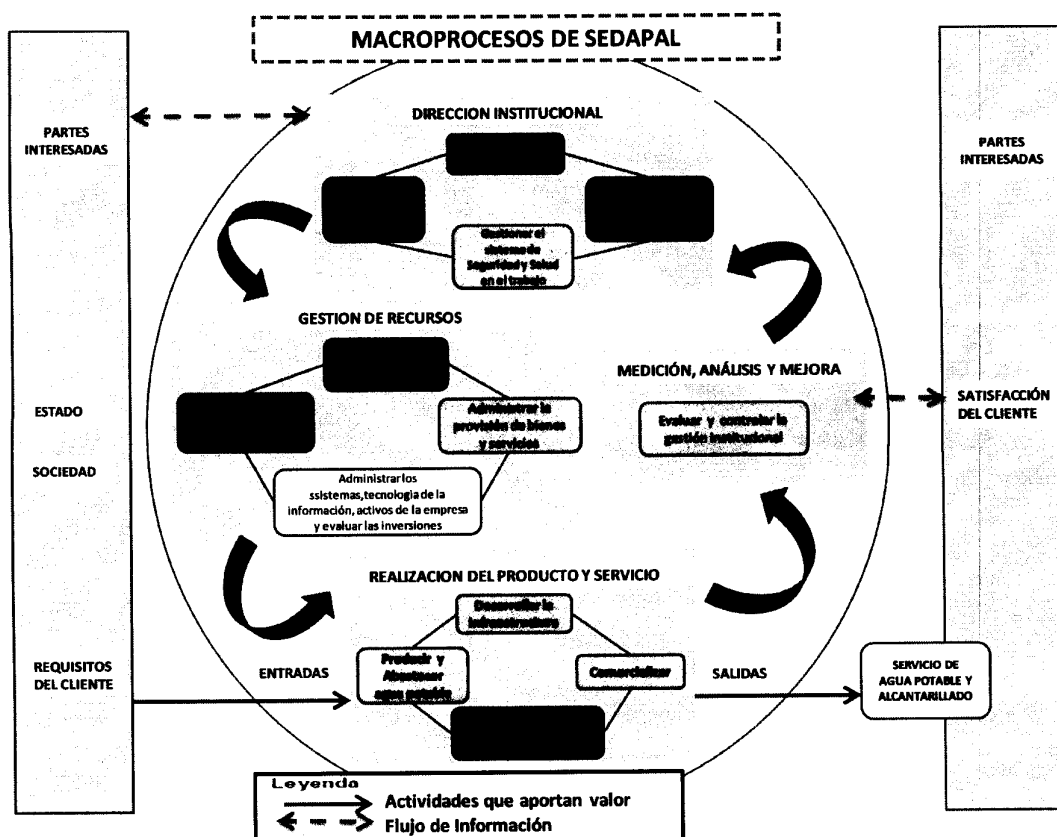


Ilustración 9: Cobertura General de acuerdo al Mapa de Procesos de SEDAPAL

Fuente: Mesas de Trabajo ETIC 2015 SEDAPAL

En un nivel mayor de desagregación del análisis, evaluando la cobertura a nivel de procesos dentro del grupo de macroprocesos y las correspondientes aplicaciones que la soportan, se tiene le siguiente detalle:



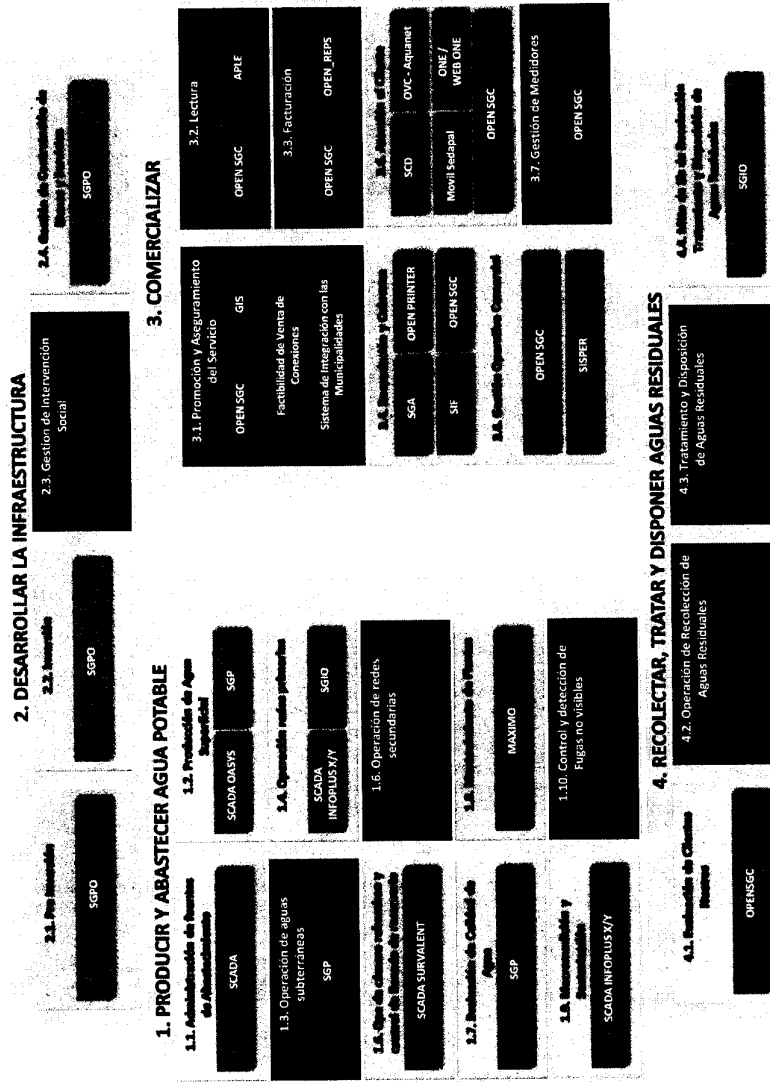
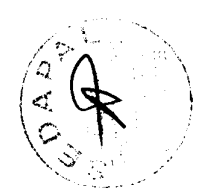
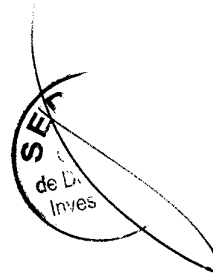


Ilustración 10: Nivel de Cobertura y Aplicaciones que soportan la Realización de Productos y Servicios

Fuente: Mesas de Trabajo ETIC 2015 SEDAPAL



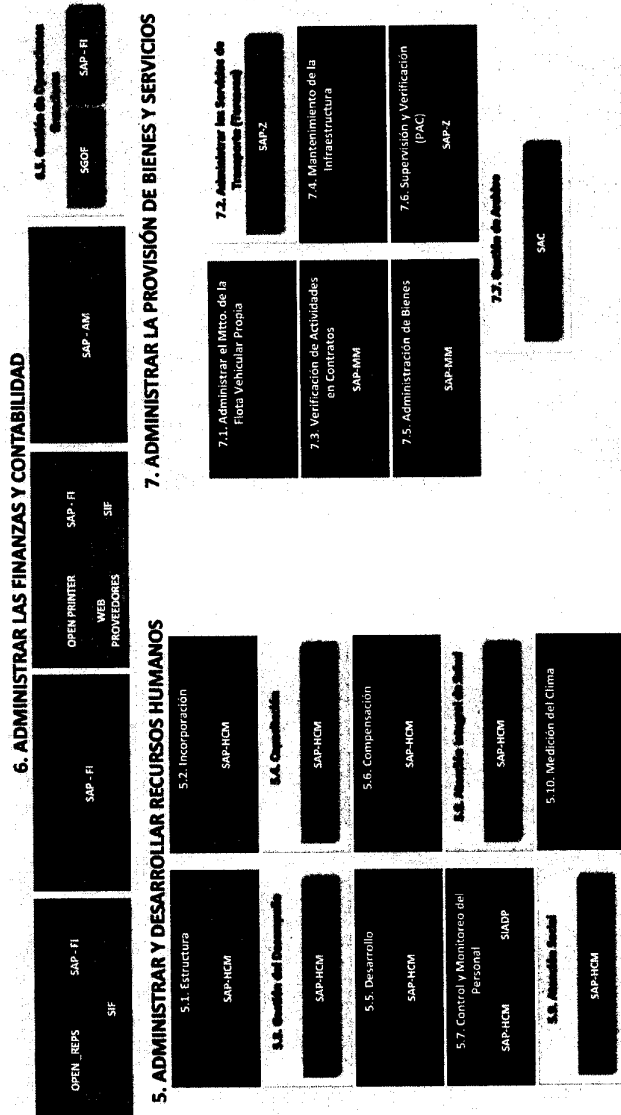


Ilustración 11: Nivel de Cobertura y Aplicaciones que soportan la Gestión de Recursos

Fuente: Mesas de Trabajo ETIC 2015 SEDAPAL



9. EVALUAR Y CONTROLAR LA GESTIÓN INSTITUCIONAL



Ilustración 12: Nivel de Cobertura y Aplicaciones que soportan la Medición, Análisis y Mejora

Fuente: Mesas de Trabajo ETIC 2015 SEDAPAL



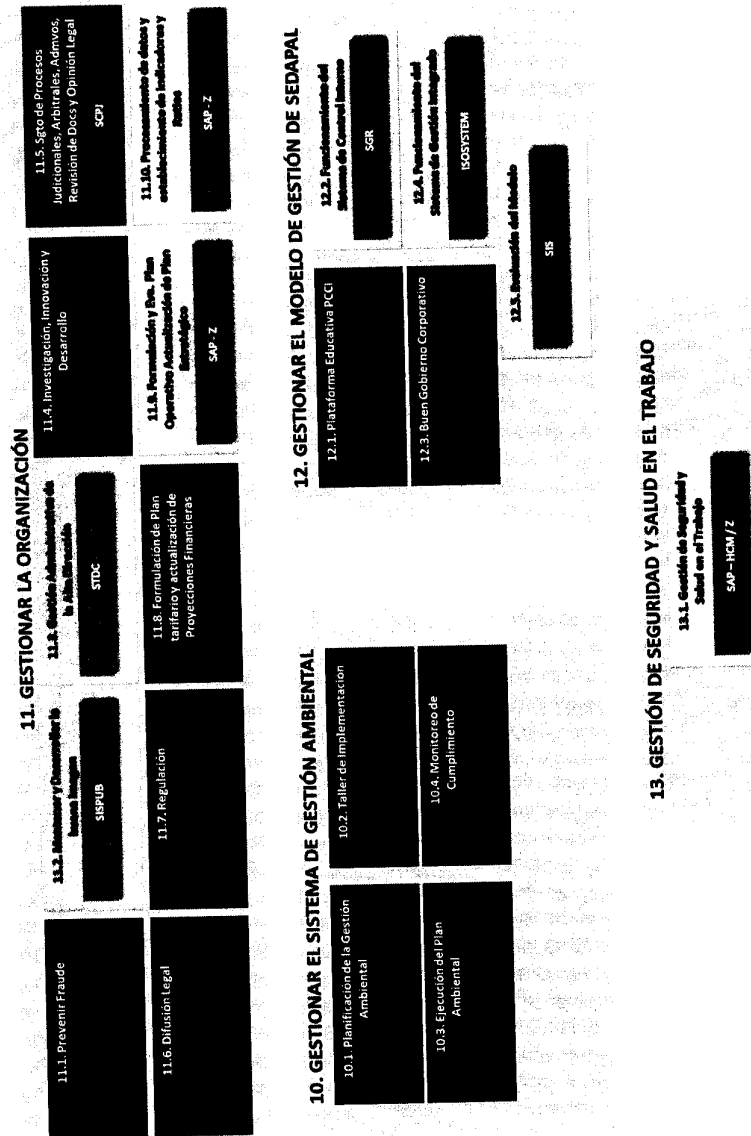


Ilustración 13: Nivel de Cobertura y Aplicaciones que soportan la Dirección Institucional
Fuente: Mesas de Trabajo ETIC 2015 SEDAPAL

En los cuadros a continuación se listan los principales sistemas de información que brindan soporte por cada uno de los grupos de macroprocesos de SEDAPAL.

MACROPROCESO: Realización del Producto y Servicio

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COMPLEJIDAD	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	BASE DE DATOS	TIPO DE ARQUITECTURA	USUARIOS
Aplicativo de Lecturas de Medidores (APLE)	Gestiona la lecturas de los clientes a facturar.	Baja	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	16
Factibilidad de Venta de Conexiones	Registro de solicitudes de factibilidad para ventas de conexiones domiciliarias por internet.	Media	Java	Oracle	Web	28
GIS	Aplicación Arcgis web para la gestión de los planos de redes de agua y alcantarillado	Alta	Java	Oracle	Web	1050
Sistema de Mantenimiento de Planta - MAXIMO	Sistema que permite el mantenimiento de los equipos de la Planta de Producción.	Alta	Propietario	Oracle	Web	
Aplicación Móvil de SEDAPAL (Smartphone)	APP publicada en el Google Play para descarga en smartphone o tablets con sistema operativo Android.	Baja	Java	Oracle	Web	
Oficina Comercial Virtual (OCV - Aquanet)	Consulta web de saldos e información del suministro.	Media	Java	Oracle	Web	1
WEB ONE (Sedahogar)	Gestionar los servicios de Fontanería con los Contratistas.	Media	Java	Oracle	Web	
Atención Clientes (ONE)	Registro de Requerimientos de Usuarios o Clientes de SEDAPAL, para trabajos de gasfitería en su domicilio.	Media	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	150
Sistema de Impresión de Comprobantes de Pago (OPEN PRINTER)	Administra la impresión de comprobantes de pago, como facturas, boletas de venta, notas de crédito, etc.	Baja	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	8
Aplicativo de Reportes Contables (OPEN_REPS)	Control de los movimientos contables del sistema comercial.	Baja	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	30
Sistema de Gestión Comercial (OPEN SGC)	Sistema que gestiona la actividad comercial del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado. Principales módulos: Factibilidad de Conexión, Venta de Conexiones, Lectura, Facturación, Cobranza, Acuerdos a Plazo, Ordenes de Servicio, Atención al Cliente y Reclamos.	Alta	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	500
Sistema SCADA de Planta de Producción de Agua Potable Alaraja (OASYS)	Permite el seguimiento y control del equipamiento automatizado en la planta de producción de agua potable.	Alta	Propietario	Propietario		
Sistema SCADA de Distribución de Agua en el área metropolitana (INFOPLUS)	Permite el seguimiento y control del equipamiento automatizado en las redes de distribución de agua en el área metropolitana.	Alta	Propietario	Propietario		
Sistema SCADA de Estaciones de Rebombeo de Agua subterránea (SURVALENT)	Permite el seguimiento y control del equipamiento automatizado en las estaciones de bombeo en el área metropolitana.	Alta	Propietario	Propietario		
Sistema Central de Denuncias (SCD)	Sistema que permite el registro de denuncias, que hace el cliente.	Baja	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	33
Sistema de Gestión de Adeudos - Cartera Deudora (SGA)	Sistema que apoya a la gestión de la cartera morosa y pesada.	Media	Power Builder	MySQL	Cliente Servidor	35
Sistema Gestión Incidencias Operativas (SGIO)	Sistema que gestiona el proceso de atención de avisos e incidencias operativas.	Alta	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	550
Sistema de Gestión de la Producción (SGP)	Registra y controla la calidad del agua realizados en pozo, cámaras, reservorio, redes.	Media	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	211
Sistema de Gestión Proyectos y Obras (SGPO)	Gestión de estudios, licitaciones contratos y obras.	Media	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	50
Sistema de Ingresos de Finanzas (SIF)	Registro y control de los ingresos de la empresa.	Media	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	270
Control Personal Terceros (SISPER)	Registro y control de personal de terceros.	Baja	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	20
Sistema de Integración con las Municipalidades	Aplicación web que consulta la información del S	Baja	Java	Oracle	Web	60

Tabla 7: Aplicaciones que soportan el Grupo de Macroproceso Realización del Producto y Servicio

Fuente: Inventario de Aplicaciones Sedapal



MACROPROCESO: Gestión de Recursos

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COMPLEJIDAD	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	BASE DE DATOS	TIPO DE ARQUITECTURA	USUARIOS
Sistema de Ingresos de Finanzas (SIF)	Registro y control de los ingresos de la empresa.	Media	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	270
Sistema de Impresión de Comprobantes de Pago (OPEN PRINTER)	Administra la impresión de comprobantes de pago, como facturas, boletas de venta, notas de crédito, etc.	Baja	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	8
Sistema Integral de Gestión Administrativa SIGA-SAP (ERP)	Gestión Administrativa (Finanzas, Logística y RRHH) Principales Módulos: HCM, FI, AM, MM y desarrollos Z	Alta	Abap	Oracle	Cliente Servidor	
Sistema WEB de Proveedores	Permite mostrar la información de retenciones, detracciones y proveedores centralizada y actualizada en SAP así como la consulta de los proveedores a través de la web.	Baja	Java	Oracle	Web	
Sistema de Gestión Operativa Financiera (SGOF)	Cartas fianza, cartas notariales, pólizas de terceros, cartas de garantía. Declaración de beneficiarios. Riesgos Humanos y Patrimoniales.	Media	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	167
Sistema de Información y Actualización de Datos Personal (SIADP)	Aplicativo de Consulta de datos personales de cada trabajador.	Baja	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	1300
Sistema de Archivo Central (SAC)	Controla la ubicación de los archivos documentarios (FILES) históricos en el almacén central.	Baja	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	80

Tabla 8: Aplicaciones que soportan el Grupo de Macroproceso Gestión de Recursos

Fuente: Inventario de Aplicaciones Sedapal

MACROPROCESO: Medición, Análisis y Mejora

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COMPLEJIDAD	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	BASE DE DATOS	TIPO DE ARQUITECTURA	USUARIOS
Sistema Integral de Gestión Administrativa SIGA-SAP (ERP)	Desarrollo Z	Alta	Abap	Oracle	Cliente Servidor	

Tabla 9: Aplicaciones que soportan el Grupo de Macroproceso Medición, Análisis y Mejora

Fuente: Inventario de Aplicaciones Sedapal

MACROPROCESO: Dirección Institucional

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COMPLEJIDAD	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	BASE DE DATOS	TIPO DE ARQUITECTURA	USUARIOS
PUBLICIDAD (SISPUB)	Gestiona las ordenes de publicidad para los medios de comunicación.	Baja	Power Builder	Access	Cliente Servidor	13
Nuevo Sistema de Trámite Documentario Corporativo (STDC)	Registro y control de los documentos internos y externos.	Media	Java	Oracle	Web	683
Sistema de Seguimiento y Control de Procesos Judiciales (SCPJ)	Permite realizar el seguimiento y control de procesos judiciales de SEDAPAL.	Baja	Power Builder	Oracle	Cliente Servidor	15
Sistema Integral de Gestión Administrativa SIGA-SAP (ERP)	Desarrollo Z	Alta	Abap	Oracle	Cliente Servidor	
ISOSYSTEM	Gestión de documentos del sistema de gestión integrado.	Media	Propietario	Oracle	Web	

Tabla 10: Aplicaciones que soportan el Grupo de Macroproceso Dirección Institucional

Fuente: Inventario de Aplicaciones Sedapal



3.2.2 Situación de Infraestructura TI y Telecomunicaciones

La plataforma tecnológica de SEDAPAL opera una gran variedad de servicios TIC que apoyan y soportan procesos de negocio, herramientas, aplicaciones, plataformas TI entre otros componentes, generando valor agregado al negocio.

El ETIC está implementando y operando soluciones tecnológicas que buscan resultados tales como: optimizar los macroprocesos, generar toma eficiente de datos en los puntos de control de la operación del negocio, interconectar sedes distribuidas por la red de SEDAPAL, mejorar la prestación de servicios al usuario final, entre otros muchos beneficios a figurar.

A continuación se ilustra de manera general el Mapa Tecnológico de SEDAPAL para dar apoyo y soporte a los diferentes servicios TIC, teniendo en cuenta que el nivel 1 (Sistemas de Información) ya fue trabajado en el apartador anterior.

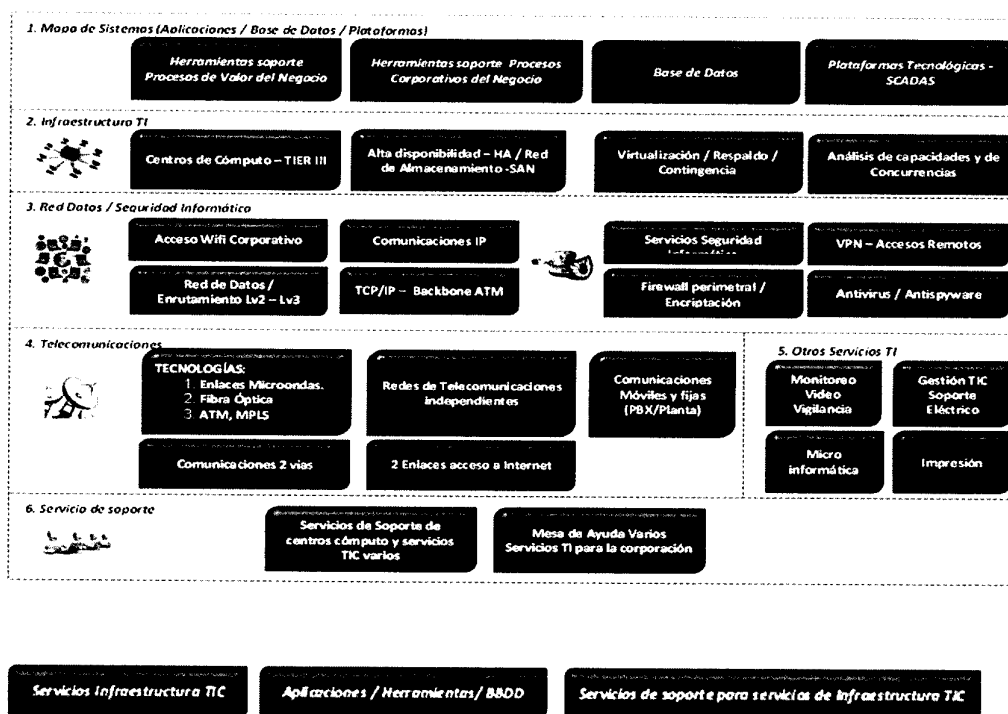


Ilustración 14: Plataformas de Tecnologías y Servicios TIC

Fuente: Mesas de Trabajo ETIC 2015 SEDAPAL

En términos de plataforma tecnológica TIC, SEDAPAL cuenta actualmente con una infraestructura TIC que permite el transporte de los servicios de voz, datos y video, a través de sus tecnologías de la información y de las comunicaciones, con el objetivo de



soportar en gran medida las necesidades que se han establecido para el negocio, como las comunicaciones que permiten atender los requerimientos de las distintas dependencias distribuidas por la red SEDAPAL, de igual manera, facilita la disponibilidad de las distintas aplicaciones, las herramientas especializadas, la interconexión de los SCADAS, actividades de la operación del negocio y muchas más aplicaciones de interés de SEDAPAL

A continuación se presentan los diferentes niveles de tecnología y servicios TIC con los que cuenta SEDAPAL:

Infraestructura TI

Conjunto de elementos tecnológicos como centros de datos, recursos hardware y software, recursos humanos, comunicaciones y buenas practicas, para la mejor prestación de servicios de Tecnología de la Información - TI, que sustentan la operación, soportando las herramientas y plataformas donde se realiza la automatización de macro procesos.

A continuación se mencionan los servicios TI más destacados para el equipo de infraestructura TI.

El Centro de Procesamiento de Datos - CPD de SEDAPAL soporta los servidores que apoyan los procesos corporativos del negocio, entre los cuales mencionamos:

Soporta múltiples servidores: Servidor de correo / Servidor de Ficheros / Servidor de Directorio / Servidor DNS / Servidor Proxy / Servidor Firewall (Cortafuegos) / Servidor actualización de Antivirus.

Servidor de Ficheros		
Hostname	Sistema Operativo	Servicios
SRVATARFS	Windows Server 2003 R2	File server
SRVATARFS2	Windows Server 2008 R2	File server
SRVATARFS3	Windows Server 2012 R2	File server
BLADE4	Windows Server 2008 R2	File server
BLADE13	Windows Server 2003 R2	FTP
SRVSURQUILLO01	Windows Server 2003 R2	File server



SRVCALLAO01	Windows Server 2003 R2	File server
SRVSJL01	Windows Server 2003 R2	File server
SRVCOMAS01	Windows Server 2003 R2	File server
SRVVILLA01	Windows Server 2003 R2	File server
SRVBRENA01	Windows Server 2003 R2	File server
SRVATE01	Windows Server 2003 R2	File server
Servidor de Directorio		
Hostname	Sistema Operativo	Servicios
SRVATAR01	Windows Server 2012 R2	Controlador de dominio
SRVATAR02	Windows Server 2012 R2	Controlador de dominio
SRVSURQUILLO01	Windows Server 2003 R2	Controlador de dominio
SRVCALLAO01	Windows Server 2003 R2	Controlador de dominio
SRVSJL01	Windows Server 2003 R2	Controlador de dominio
SRVCOMAS01	Windows Server 2003 R2	Controlador de dominio
SRVVILLA01	Windows Server 2003 R2	Controlador de dominio
SRVBRENA01	Windows Server 2003 R2	Controlador de dominio
SRVATE01	Windows Server 2003 R2	Controlador de dominio
Servidor DNS		
Hostname	Sistema Operativo	Servicios
SRVATAR02	Windows Server 2012 R2	DNS primario
SRVATAR01	Windows Server 2012 R2	DNS secundario
Servidor Correo Exchange		

Hostname	Rol	Servicios
MSATAR01	HUB-CAS / Base de Datos	Exchange Server 2007
MSATAR02	HUB-CAS / Base de Datos	Exchange Server 2007
MSATAR04	Base de Datos	Exchange Server 2010
MSATAR05	Base de Datos	Exchange Server 2010
MSATAR06	Base de Datos	Exchange Server 2010
MSATAR07	HUB-CAS	Exchange Server 2010
MSATAR08	HUB-CAS	Exchange Server 2010
Otros Servidores		
Servidor proxy	OPTENET Get optimal internet, web filter	
Servidor Cortafuegos	Check Point SmartDashboard R77.10	
Servidor de de Actualizaciones Antivirus	Sophos Enterprise Console versión: 5.2.1.197	
	Hostname: srvs10sql2008	
	Dirección IP: 1.1.194.40	
	S.O.: Windows Server 2003 R2	

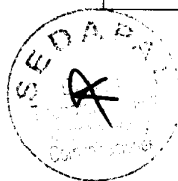
Tabla 11: Lista de Servidores de SEDAPAL

Fuente: Documentación ETIC

Sistema de detección de intrusos.

Sistemas respaldo de información: Los procesos de respaldo (backup) y restauración (restore), se realizan utilizando el software TSM (Tivoli Storage Manager) de IBM

Sistema de respaldo de información	
Hostname	sedtivtism01
Dirección IP	1.46.3.17



Sistema de respaldo de información	
Sistema operativo	Red Hat Enterprise Linux Server release 5.5 (Tikanga)
Base de datos	DB2
Librería de respaldo	TS3500. Capacidad: 272 cartuchos - 6 drives
Respaldo de almacenamiento	de cartuchos LTO4

Tabla 12: Características del sistema de respaldo TSM

Fuente: Documentación ETIC

Copias de Seguridad

1. Las copias de seguridad (backup), se realizan todos los días del mes de forma incremental, el último día de cada mes se realiza un Full Backup.
2. Los backups incrementales tienen un periodo de retención de 30 a 60 días, cumplidos el periodo de retención de la data, los cartuchos se vuelven a utilizar para posteriores procesos de respaldo.
3. Los full backup, si tiene retención permanente y pasan a ser backups históricos.

Arquitectura para servicio de almacenamiento: SAN – Storage Area Network.

DRP - Plan de Recuperación de desastres. Plan de contingencia.

Servicio de disponibilidad: Nivel de disponibilidad definido por SEDAPAL es del 98,5%

Virtualización de aplicaciones y herramientas.

Servicio Análisis de capacidades: se realiza una proyección de análisis en lapsos de 5 años.

Servicio Análisis de Concurrencias: definido para un escenario pequeño, donde no está preparado para recibir un escenario de concurrencias masivas; solo está para temas puntuales, como que los usuarios ingresen a ciertas aplicaciones para disminución de costos de licenciamiento y uso para soporte técnico.

- Cantidad de usuarios: 1200
- Cantidad de usuarios recurrentes: 15-20 usuarios

Red Datos / Seguridad Informática.

- En esta sección se revisan los servicios TIC relacionados a las redes de datos y la seguridad informática



Red de Datos: Infraestructura de datos o redes de comunicación que se ha diseñado específicamente a la transmisión de información mediante el intercambio de datos. Soporta la comunicación e interconexión entre las plataformas, las tecnologías de la información y los usuarios finales (Internos y de interés para la operación del negocio). Los servicios TIC de la red de datos son los establecidos por defecto para operar y mantener una red de datos y se mencionan los siguientes servicios:

- Servicio de Datos: por cada centro ancho de banda de 10 Mbps
- Red LAN, TCP/IP, Backbone ATM.
- VLAN, NAT inverso
- Comunicaciones IP: Ancho de banda: 2 Mbps por servicio.
- Acceso inalámbrico corporativo (WiFi).
- Conectividad entre plataformas y ente plataformas y usuarios

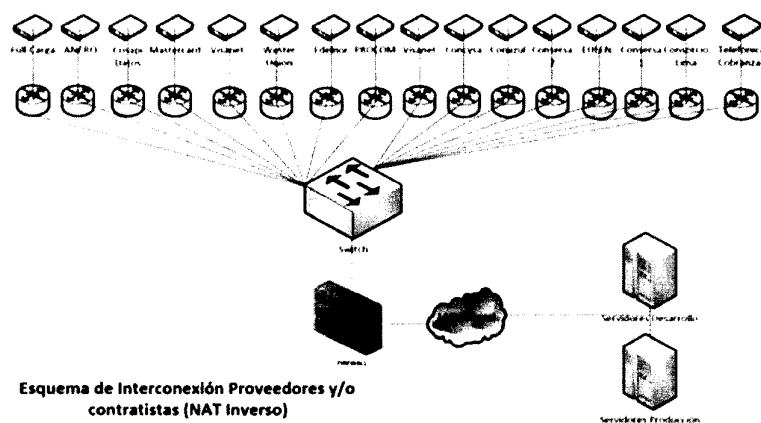


Ilustración 15: Esquema de interconexión de servicio TIC. NAT

Fuente: SEDAPAL.

Seguridad de la información: es el conjunto de medidas preventivas y reactivas de las organizaciones y de los sistemas tecnológicos que permiten resguardar y proteger la información buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de la misma. Los servicios de seguridad informática establecidos por SEDAPAL se establecen como:

- Firewall Perimetral.
- VPN (acceso Remoto).



- Encriptación.
- Antivirus, Antispyware.

Telecomunicaciones: Es el uso de diferentes tecnologías de las comunicaciones para el transporte de la información (*Voz y datos*) entre las diferentes sedes de interés para SEDAPAL.

No hay cobertura completa de todos para los centros de servicio y estaciones, algunos no cuentan con un equipamiento adecuado y conexión a la red de voz y datos.

Tecnologías. Soportan protocolos ATM, MPLS y soportan las redes de datos

- Tecnologías Microondas - Enlaces Punto a punto y de propagación multidireccional en diferentes Bandas de frecuencias en uso: 400 MHz, 900 MHz, 2.4 GHz, 5.4 GHz, 5.8 GHz y 23 GHz.
- Enlaces de medio protegidos: Enlaces de Fibra óptica multimodal y enlaces de cable UTP categoría 6 (Cableado Vertical y Horizontal de datos)
- Red de acceso IP MPLS. (Ancho de Banda: 200 Mbps). Encargado de interconectar las sedes de interés de SEDAPAL

Redes de Telecomunicaciones. Redes de telecomunicaciones operativas e implementadas por SEDAPAL. Estas redes son independientes entre ellas, además tienen uso de tecnologías diferentes

- COP La Atarjea.
- PTARS.
- Centros de Servicios y Agencia



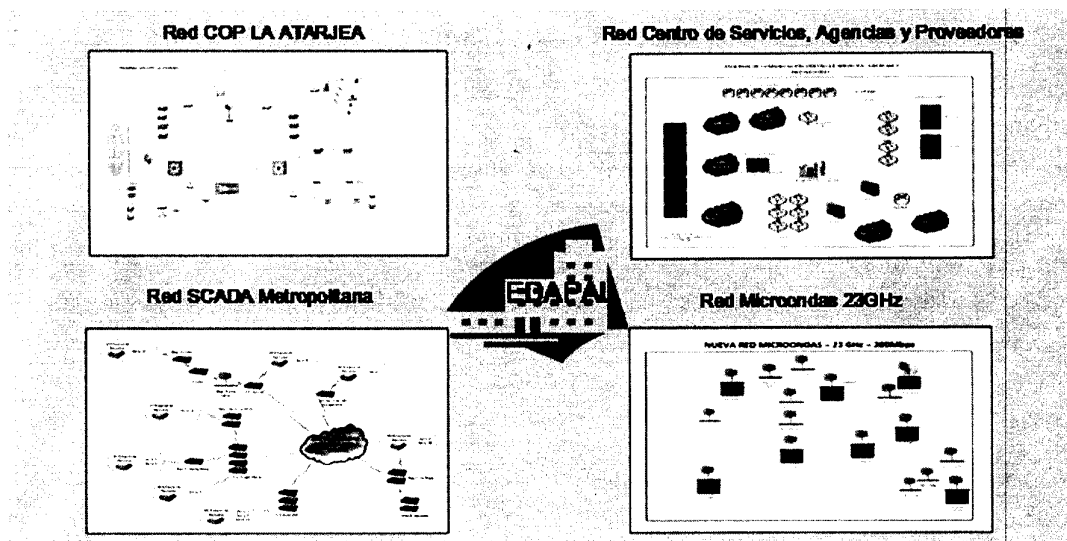


Ilustración 16: Redes de Comunicaciones independientes de SEDAPAL

Fuente: SEDAPAL.

Enlaces para Internet

- Dos (2) Enlaces para acceso a internet por SEDAPAL.
- Ancho de banda de canal 1: 4 Mbps. Próxima ampliación a 30 Mbps está en proceso de implementación
- Ancho de banda de canal 2: 8 Mbps. Próxima ampliación a 15 Mbps está en proceso de implementación

Otros servicios comunicaciones. Servicios varios de comunicaciones que apoyan diferentes actividades y procesos para optimizar la resultados y desempeño de los diferentes responsables de los procesos de valor y corporativos

- Comunicaciones Fijas: PBX /Planta telefónica. Comunicaciones Móviles
- Comunicaciones de dos Vías

Otros Servicios TIC

Servicios TIC definidos para apoyar a los funcionarios y contratistas con soluciones de tecnología alternativas donde optimizan o automatizan actividades, procesos o apoyan funciones de personal, entre los cuales mencionamos.

Video vigilancia: Monitoreo de red de seguridad Física

Microinformática, servicio de impresión, otros



Comunicaciones móviles.

Comunicaciones fija: Telefonía PSTN y PBX

Gestión de infraestructura de SCADA: Renovación de equipos última milla

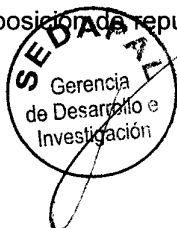
Gestión de infraestructura de electricidad: Aumento de la autonomía de energía eléctrica estabilizada.

Servicios de Soporte

Sirve para ayudar a resolver los problemas que puedan presentárseles a los usuarios, mientras hacen uso de productos TIC, servicios TIC, programas o dispositivos. También resuelve los problemas a las plataformas tecnológicas, los servicios TIC especializados, Redes en general donde se defina que es necesario por la corporación y este operativo algún tipo de servicio de tecnología.

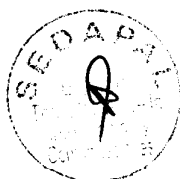
Se nombran dos servicios de soporte operativos y de interés del área ETIC.

1. Servicio para la ejecución de actividades de operación en el centro de cómputo: se mencionan los servicios más destacados del contrato de soporte técnico en cuestión de servicios generales TIC de Operación y Mantenimiento - O&M para los componentes de infraestructura TI, telecomunicaciones y tecnologías asociadas
 - Monitoreo de los servicios y activos del centro de cómputo. Incide en servicios de infraestructura TI
 - Servicio de respaldo y recuperación de acuerdo a los SLA establecidos. Incide en servicios de infraestructura TI
 - Servicio de programación, ejecución, monitoreo y control de procesos comerciales y de producción a cargo del ETIC. Fiscalización de resultados de procesos. Incide en implementar un sistema de programación de tareas (scheduler).
 - Implementación una herramienta para la gestión de incidentes/requerimientos del servicio de acuerdo a las buenas prácticas ITIL o con la mayor de atributos ITIL.
 - Monitoreo y atención de incidencias en la red de SCADA y telecomunicaciones de SEDAPAL. Incide en servicios de telecomunicaciones
2. Servicio de ejecución de actividades de carácter informático - mesa de ayuda.
 - El objeto del servicio de soporte es la contratación de servicios informáticos para dar soporte técnico a los usuarios finales sobre la plataforma tecnológica, así como también mantenimiento preventivo y correctivo con cambio y reposición de repuestos incluidos entre varias responsabilidades,



de gestión y administración de recursos

- Adicionalmente, incluye el servicio de soporte de telecomunicaciones mediante la atención de incidencias y requerimientos del servicio de la red de datos, voz y electricidad, así como también a los servidores de los Centros de Servicios que incluya: la operación del servidor encendido, apagado, actividades de respaldo y recuperación de información, mantenimiento preventivo y correctivo con provisión de repuestos y materiales, debiendo considerarse que en la provisión de los repuestos y backup no se contempla para los servidores de Operación del Centro de Cómputo.



3.3 Marco de Gestión TIC

En el presente apartado se recoge el análisis situacional de TIC desde la perspectiva de gestión, es decir, se plasma el modelo de servicios y procesos y la estructura organizacional que lo soporta; todo lo anterior, en aras del cumplimiento de los fines de la función TIC dentro de la empresa.⁷

Como punto de partida del análisis, cabe mencionar que en la actualidad la función TIC de SEDAPAL es ejercida por el **Equipo de Tecnologías de Información y Comunicaciones (ETIC)** el cual, depende de la Gerencia de Desarrollo e Investigación, y se conforma a partir de la 'fusión' organizacional de las antiguas unidades de Sistemas (SI) y de Telecomunicaciones y Electricidad (ETE) existentes en SEDAPAL.

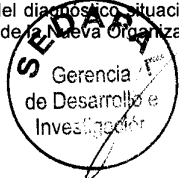
El ejercicio de la actividad del ETIC se enmarca en su misión institucional de "ser el motor para el desarrollo tecnológico de SEDAPAL, colaborando a la optimización de los procesos de negocio mediante el uso adecuado de las tecnologías de información comunicaciones; brindando servicios y soluciones efectivas, asegurando la correcta gestión de la información y el conocimiento, bajo control óptimo del uso de recursos financieros, técnicos y humanos (PETIC 2009-2013).

Por su parte, para el desarrollo de esta misión, en el año 2009 se trazaron los siguientes objetivos estratégicos en ejecución de los cuales se desarrolla en la actualidad el trabajo del ETIC:

1. Incrementar la contribución de las TIC en el desarrollo de los servicios y actividades de agua potable y alcantarillado.
2. Dotar de información íntegra y oportuna para una adecuada toma de decisiones de SEDAPAL mediante el uso de las TIC.
3. Incrementar la productividad de SEDAPAL mediante el uso de las TIC.
4. Asegurar y mantener actualizada la infraestructura de TIC.

De acuerdo con el análisis situacional de la organización y los procesos de TIC realizado por SEDAPAL en el año 2014, a continuación se detalla la situación actual y principales conclusiones en torno al modelo de servicios, procesos y organización que soportan la actividad de TIC en SEDAPAL y que actualmente son la base para el cumplimiento de sus objetivos y misión institucional anteriormente descritos.

⁷ De conformidad con lo establecido en los Términos de Referencia del Servicio, el presente apartado recoge las principales conclusiones del diagnóstico situacional y las líneas clave de nuevo modelo TIC elaborado en el marco del proyecto "Implementación de la Nueva Organización y Procesos TIC".



3.3.1 Situación actual de los servicios y procesos de TIC en SEDAPAL

El propósito del siguiente apartado es dar a conocer la situación actual de los procesos de tecnología de la información y comunicaciones en SEDAPAL realizados por el ETIC, así como los servicios que en la actualidad se prestan por el Equipo a la organización.

Asimismo, se presentan las principales problemáticas y oportunidades de mejora identificados en relación a los servicios y procesos de TIC, y las grandes líneas del nuevo modelo de procesos definido en el año 2014 en ejecución del proyecto INOPTIC y que en la actualidad se encuentra en fase de implementación por la Organización.

En la actualidad, el modelo de procesos que se desarrolla en el ETIC considera **11 procesos de primer nivel**, 6 de los cuales responden al ámbito misional o de negocio de TIC, 1 de ellos del ámbito estratégico y 3 desarrollan la actividad de soporte TIC, tal y como se detalla en el Mapa de Procesos AS IS que se presenta a continuación:

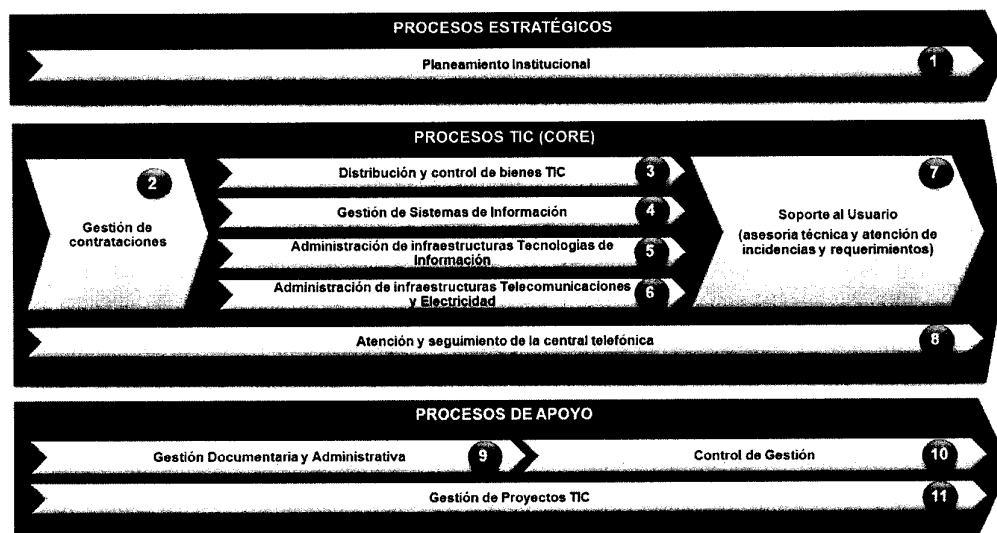


Ilustración 17: Mapa de Procesos AS IS de TIC

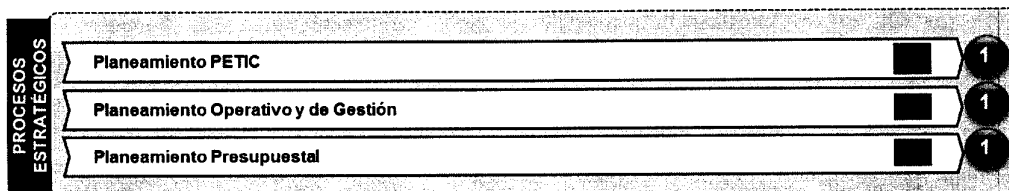
Fuente: Diagnóstico de Situación Actual de TIC. Proyecto INOPTIC, 2014.

El mapa de procesos de TIC se desarrolla en 48 subprocesos identificados a través de los cuales se ejecuta la actividad tanto de sistemas de información como de telecomunicaciones dentro de SEDAPAL.

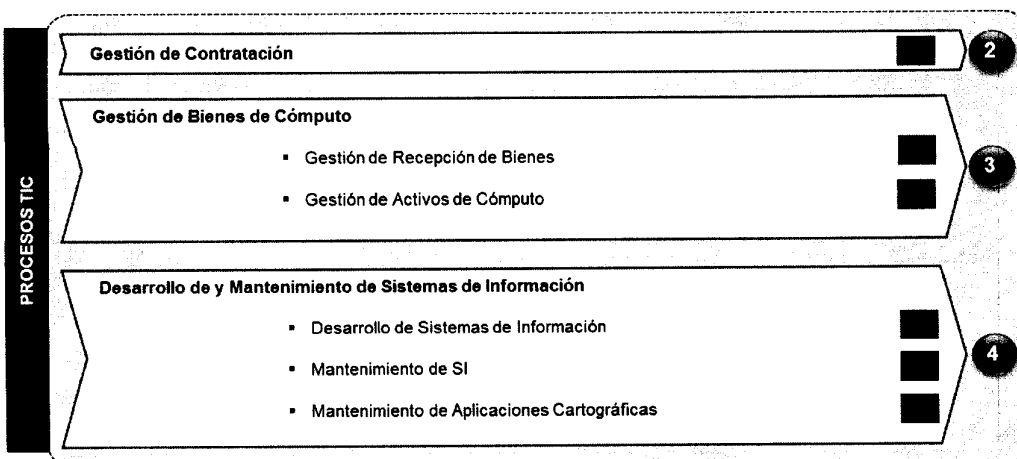
Los subprocesos actuales son:

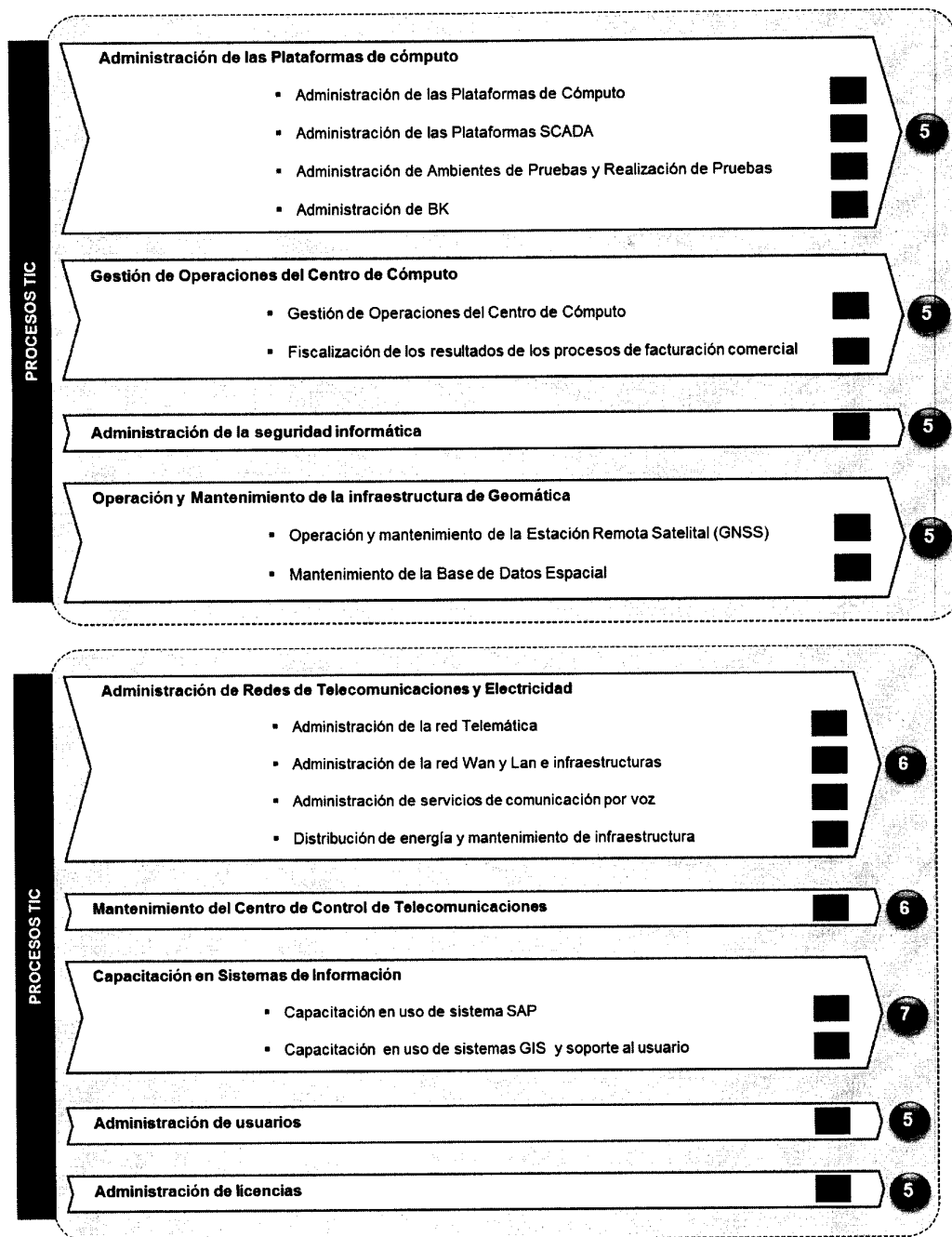


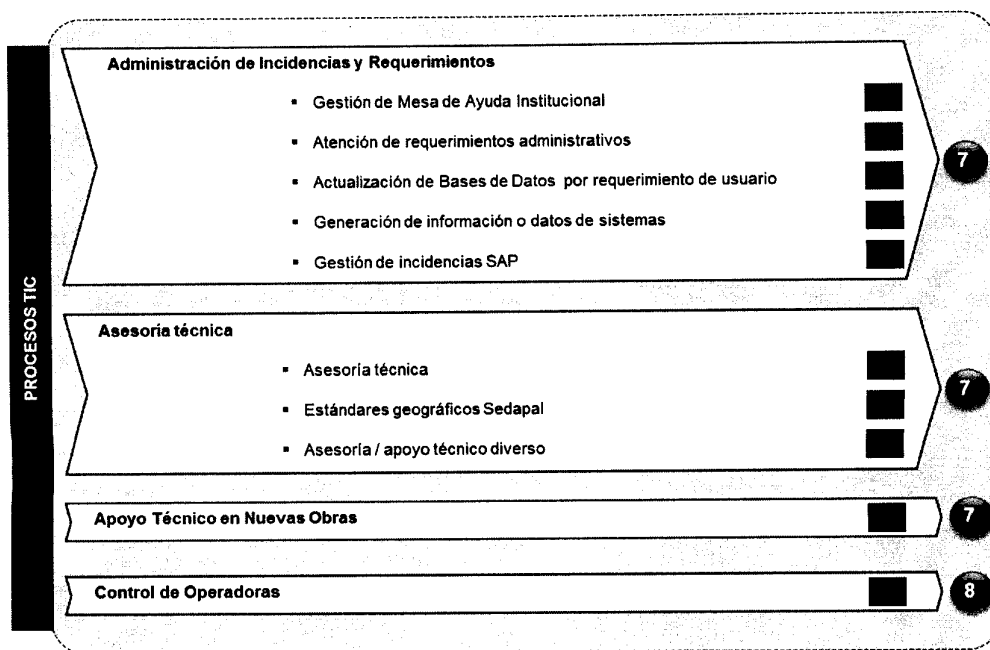
Procesos Estratégicos:



Procesos TIC (de negocio o misionales):







Procesos de Soporte:

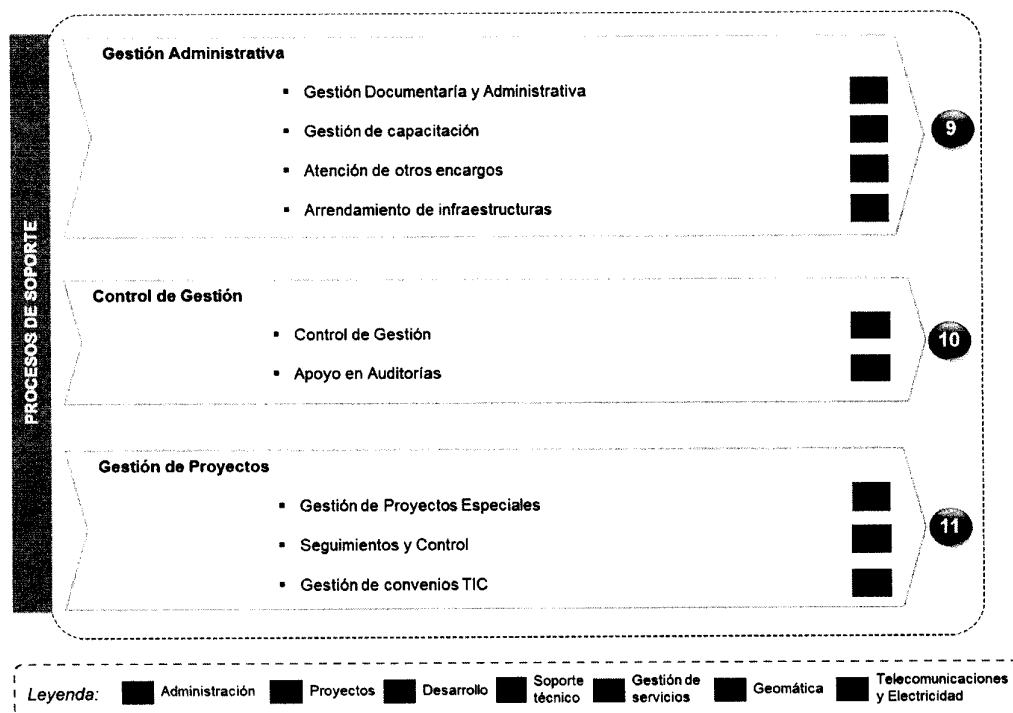


Ilustración 18: Inventarios AS IS de Procesos TIC de SEDAPAL

Fuente: Diagnóstico de Situación Actual de TIC. Proyecto INOPTIC, 2014.



Por su parte, en ejecución de estos procesos que en la actualidad ejecuta el ETIC, a continuación se listan los principales servicios que como Área brinda a día de hoy el ETIC al resto de la Organización:

- Instalación de Software de base
- Provisión de Equipos de Cómputo
- Administración de cuentas de usuarios y de licencias
- Gestión de accesos (Sedapoint, Discovery, Tarantella, web, plataforma de cobranza, etc)
- Desarrollo de Sistemas de Información
- Mantenimiento de Sistemas de Información
- Actualizaciones masivas de Bases de Datos
- Administración de redes (LAN, WAN)
- Administración de sistemas de telefonía y telemetría
- Administración de Centros de Cómputo
- Atención de incidencias (telecomunicaciones, electricidad. SCADA, soporte técnico NEXTEL)
- Capacitación en Sistemas de Información
- Asesoría técnica en proyectos TIC
- Atención de la central telefónica

3.3.2 Situación actual de la organización de TIC

En la actualidad, la organización de TIC recae en el Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (ETIC); el cual se adscribe a la Gerencia de Desarrollo e Investigación, bajo la cual operan 6 unidades orgánicas que asumen competencias principalmente de planeamiento y gestión, como se detalla en el siguiente gráfico:



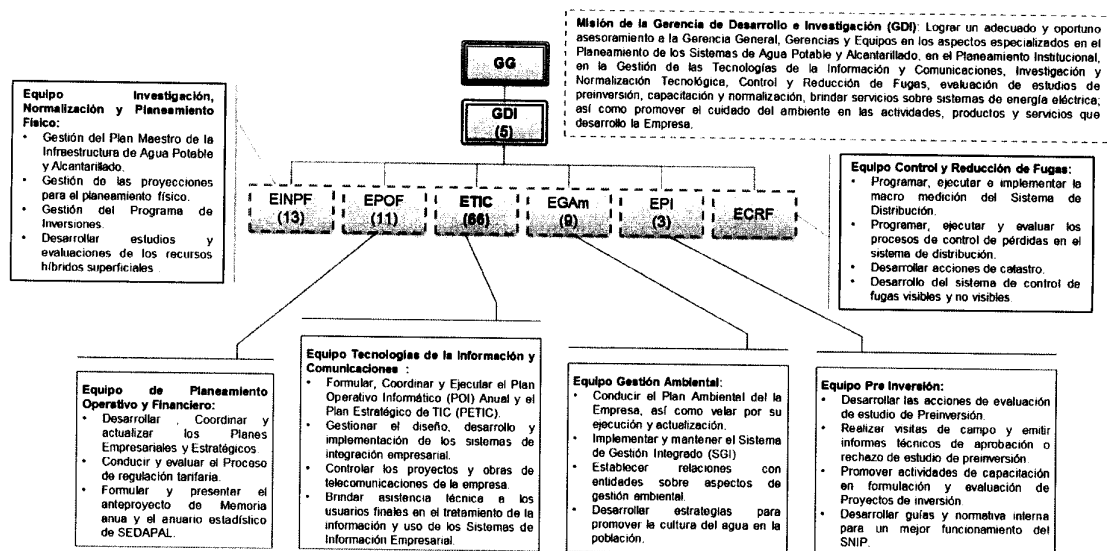


Ilustración 19: Organigrama Nivel 0 de la Gerencia de Desarrollo e Investigación

Fuente: Diagnóstico de Situación Actual de TIC. Proyecto INOPTIC, 2014⁸.

Por su parte, a día de hoy el ETIC se estructura en **6 grupos funcionales** y cuenta con un **equipo de 66 personas en planilla** y 36 personas asociadas a contratos con proveedores, como se muestra a continuación:

⁸ Nota: Se indican las principales funciones de cada Equipo obtenidas del Manual de Organización y Responsabilidades General (MORG). El número de colaboradores por equipo es el indicado en el CAP.



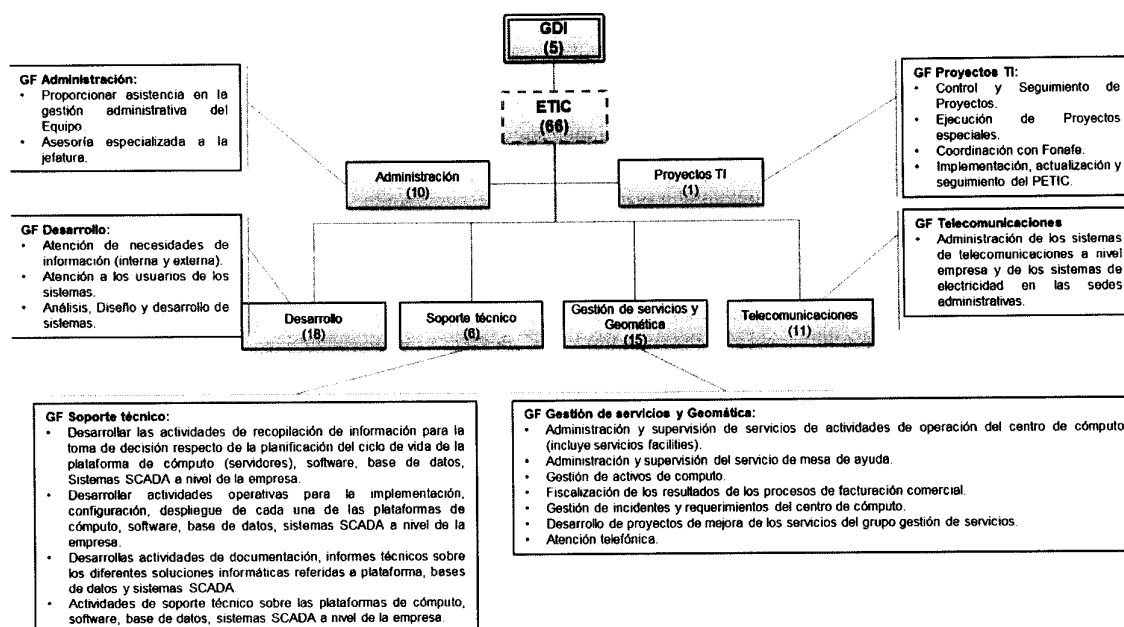
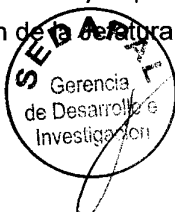
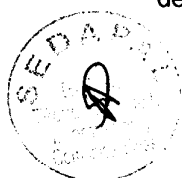


Ilustración 20: Organización interna del ETIC

Fuente: Diagnóstico de Situación Actual de TIC. Proyecto INOPTIC, 2014.

Tomando como referencia el nivel de desarrollo actual de la organización en relación a su enfoque de servicios TIC, a continuación se detallan las **principales características** del organigrama:

- La Organización TIC mantiene su **posicionamiento, como área de soporte de SEDAPAL**, con una estructura y operativa no particularmente pensada en negocio.
- Una particularidad del organigrama de TIC es la dependencia directa de la GDI a la cual se adscriben unidades de competencias poco afines (p.ej. Gestión Ambiental o Pre- Inversión) con las que a priori se observa poca sinergia con TIC en la actualidad.
- El ETIC obedece a una estructura cuyo driver principal es la agrupación de funciones, pero combinada con grupos funcionales con especialización de producto (SAP, GIS, etc.). Denota menor visión u orientación a procesos o servicios, salvo aunque, empieza a tener asignación de responsabilidades por proceso como es el caso de proyectos TI.
- Considerando la estructura orgánica de SEDAPAL el **nivel jerárquico actual de equipo (nivel 3)** implica que formalmente los 66 puestos de la Organización dependan de la GDI.



- Con alguna excepción, los **grupos y sub grupos funcionales pre-existentes en TI mantienen su estructura** y dinámica de trabajo, mientras la configuración de **Telecomunicaciones y Electricidad** como un único grupo en TIC, ha provocado con el tiempo una **dilución de la organización funcional interna**.
- El organigrama presenta una **estructura asimétrica** en cuanto a dotación de personal por grupos funcionales, no necesariamente pensada en función de la carga de trabajo.
- Si bien las responsabilidades y funciones del equipo y sus perfiles están definidas formalmente en su situación post-fusión, la **asignación de competencias a nivel de grupo funcional responde más a la inercia** que a una planificación organizacional estructurada lo cual lleva a solape de funciones e ineficiencias en la gestión del trabajo.

Por su parte, vale mencionar que en la actualidad, la organización de TIC presenta dificultades en términos de capacidad de respuesta a las demandas del negocio, especialmente manifestadas por la alta dedicación del equipo de trabajo a labores técnico- operativas, las cuales son intensivas en horas de trabajo pero de poco valor añadido para la organización.

Del análisis de cargas de trabajo realizado en el marco del proyecto INOPTIC se evidencia una baja dedicación del equipo en general a actividades estratégicas o de gestión TIC, incluyendo la actividad de perfiles de Jefatura o Especialistas:

¿En qué categoría de actividades se concentra el esfuerzo de los miembros del ETIC?

Bajo porcentaje de tiempo dedicado a actividades de gestión en el ETIC debido a que la concentración de los esfuerzos está en las actividades técnicas.

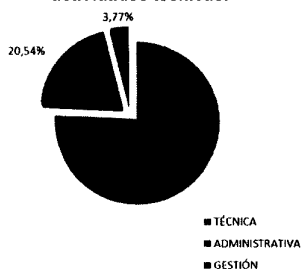


Gráfico de porcentaje de tiempo dedicado por personal del ETIC a cada categoría de actividades

Entre las actividades técnicas bajo porcentaje de dedicación a la investigación y documentación

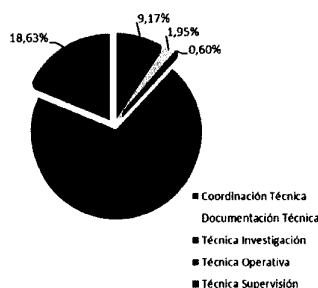


Gráfico de porcentaje de tiempo dedicado por personal del ETIC a cada sub categoría de actividades técnicas

Grupo de perfiles de jefe y especialistas también muestran predominancia de actividades técnicas y no de gestión

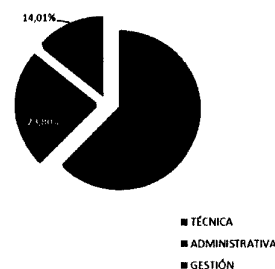


Gráfico de distribución de actividades por categoría para el grupo Jefe y Especialistas

Ilustración 21: Actividades de mayor dedicación de los miembros del ETIC

Fuente: Diagnóstico de Situación Actual de TIC. Proyecto INOPTIC, 2014.



En cuanto a la dedicación del equipo TIC analizada por proceso de la cadena de valor AS IS, se encuentra una importante concentración de esfuerzos en la actividad de "Soporte al Usuario" (33,32%), así como en la Gestión de Sistemas de Información (19,52%), "Administración de infraestructuras Tecnologías de Información" (14,82%) y "Administración de infraestructuras Telecomunicaciones y Electricidad" (10,47%). Se evidencia poca o casi nula dedicación a actividades clave para la Organización como la planificación, el control y mejora continua o la gestión de proyectos.

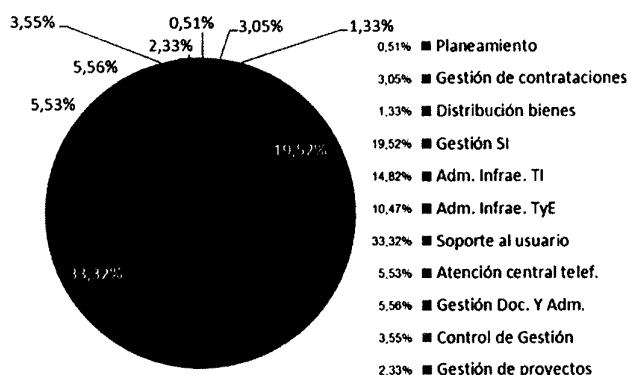


Ilustración 22: Dedicación de tiempo de los miembros del ETIC por proceso de la cadena de valor AS IS

Fuente: Diagnóstico de Situación Actual de TIC. Proyecto INOPTIC, 2014.

Asimismo, y relacionado con lo anterior, se identifica que la capacidad de respuesta del ETIC se encuentra condicionada en atención a la utilización del tiempo de los miembros del equipo, lo cual implica que:

Si bien el ETIC atiende casos críticos y de alta prioridad para el negocio, no se dispone de suficiente capacidad de respuesta para atender otras necesidades del negocio. No se está identificando cómo atender al negocio desde un enfoque más proactivo y estratégico.

Las necesidades del negocio que no son de alta prioridad entran a una "cola de atención" que puede superar los 3 meses.

No existe ningún macroproceso que tenga una capacidad de respuesta inmediata, es decir que permita al personal tener la "holgura" necesaria para dedicarse a actividades de investigación, mejora continua, etc.,

Se ha manifestado en numerosas ocasiones la lista de actividades de planificación y seguimiento que no se pueden realizar debido a la falta de tiempo, y el sentimiento general de los miembros del ETIC es que existe sobrecarga laboral e incapacidad de

atender al usuario oportunamente.

Vale la pena resaltar también, que entre otras cuestiones de gestión organizacional, la alta carga de trabajo afecta en la actualidad al clima y cultura organizacional dentro de los miembros del ETIC quienes no perciben suficientes oportunidades de desarrollo dentro de la Organización, ni suficientes niveles de comunicación o participación en la toma de decisiones del equipo.

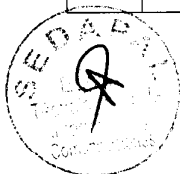
3.4 Estado de implementación de proyectos PETIC 2009 - 2013

En relación a los proyectos planteados en el marco del PETIC 2009-2013, vale la pena resaltar que tras el proceso de implementación de dicha estrategia, SEDAPAL avanzó en la implementación de algunas de estas iniciativas (p.ej. el Sistema de Información Geográfica, o el Sistema de Trámite Documentario), mientras otras continúan pendientes de ejecución.

Es así como, de acuerdo con la información revisada con el ETIC, se ha realizado un balance del estado de ejecución de dichos proyectos para así identificar la vigencia estratégica de algunos de ellos, de cara a la actualización de la estrategia y portafolio de proyectos TIC para los próximos años.

El estado de los proyectos 2009-2013 se presenta a continuación:

No	INICIATIVAS	ESTADO	OBSERVACIONES
1	Definición e implementación de una Oficina de Proyectos (PMO)	No Iniciado	Si bien no se ha implementado, se tiene definido el alcance de la PMO (funciones, responsabilidades y perfiles) en el marco de la nueva estructura organizacional propuesta como producto del servicio de Implementación de la Nueva Organización y procesos TIC – INOPTIC. Actualmente esta propuesta organizacional está en fase de implementación; en el marco de la



No	INICIATIVAS	ESTADO	OBSERVACIONES
			misma será clave definir si este rol se ejerce con equipo interno o con apoyo de terceros de cara a la puesta en marcha del PETIS 2015-2019.
2	Implementación de la Nueva Organización y Procesos de TIC	En Curso	En 2014 se ejecutó el servicio de Implementación de la Nueva Organización y procesos TIC, en el marco del cual se definió un nuevo modelo organizacional, de servicios y de procesos para el ETIC. Actualmente la nueva organización está en fase de implementación como modelo transitorio, entre tanto se define una nueva estructura organizacional para SEDAPAL prevista para finales de 2015.
3	Estandarización de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones	No Iniciado	
4	Evaluación de la calidad de datos de SEDAPAL	En Curso	El proyecto está planificado para ejecución en 2015 y se encuentra en proceso de convocatoria de licitación pública. De acuerdo al cronograma se prevé adjudicación para el cierre del primer trimestre de año. El servicio, de duración de 8 meses, dará inicio previsiblemente a principios del mes de abril.



No	INICIATIVAS	ESTADO	OBSERVACIONES
5	Implementación de un Sistema de Información Gerencial (SIG)	En Curso	En relación al SIG, se ha avanzado parcialmente mediante el desarrollo de tableros utilizando el datamart existente en Sedapal. Al respecto vale mencionar: (i) Se encuentra en ejecución y por finalizar un servicio que contempla un tablero de información gerencial; (ii) adicionalmente se han desarrollado tableros para la gestión operativa utilizando el GIS, los cuales se implementarán en las tablets provistas a los Gerentes; (iii) se espera que para el mes de junio del presente año dicho servicio este totalmente disponible para la plana gerencial
6	Implementación de un Sistema Integrado de Información Geográfico	Implementado	El proyecto ha sido implementado y el Sistema se mantiene actualmente de acuerdo con los lineamientos y metodologías del ETIC en cuanto a desarrollo y mantenimiento. Tiene un servicio adicional de Geodecia y levantamiento de datos exactos por GPS.
7	Optimización del Sistema de Información de Gestión Administrativa	Implementado	

No	INICIATIVAS	ESTADO	OBSERVACIONES
8	Análisis de la situación actual de los sistemas SCADA, desarrollo de una propuesta de estandarización y ejecución de un Piloto en los Centros de Servicio y/o PTAR	En Curso	Con recursos de préstamo del Banco Mundial, actualmente se encuentra en ejecución, la consultoría de diagnóstico y estandarización de SCADAS, que permitirá sentar las bases de un proceso de estandarización y en consecuencia, trazar las líneas de desarrollo a corto, medio y largo plazo de nuevas implantaciones y remodelación de los sistemas existentes para conseguir un sistema global robusto, flexible y escalable que permita el crecimiento ordenado en función de las necesidades de SEDAPAL
9	Implementación del Nuevo Sistema de Gestión Comercial y Gestión de Incidencias	En Curso	Se encuentra en ejecución un servicio de consultoría con recursos del Banco Mundial en el marco del cual se está definiendo el alcance y conceptualización del Nuevo Sistema, el cual deberá contemplar alternativas de integración con gestión operativa y financiera. Se espera contar con los Términos de Referencia para el desarrollo del sistema para finales de 2015
10	Diagnóstico de la situación, análisis de las necesidades y ejecución de un Piloto para la implementación de un Sistema Corporativo de	No Iniciado	



No	INICIATIVAS	ESTADO	OBSERVACIONES
	Gestión de Mantenimiento		
11	Implementación de un Plan de Continuidad de los Servicios de TIC	En Curso	A la fecha nos encontramos en estudio de mercado, posteriormente procederemos a realizar la convocatoria del servicio fecha estimada 15.05.2015, fecha de inicio del servicio 15.06.2015, duración 5 meses.
12	Implementación de Sistema de Trámite Documentario Corporativo	Implementado	
13	Establecimiento de organización y políticas de seguridad de información	En Curso	El proyecto se encuentra en ejecución, mediante el desarrollo de un servicio que inicio el 13.02.2015 y finaliza el 12.06.2015, cuyo objetivo es adecuar los procedimientos actuales del ETIC considerando los controles de seguridad que deben ser implementados en los diferentes servicios que brinda el ETIC.
14	Implementación de la Mesa de Ayuda Centralizada	Implementado	Como parte de la implementación del proceso de gestión Global de Requerimientos, se está iniciando la implementación de la gestión de incidentes de los sistemas de información a través de la mesa de ayuda; esto permitirá disponer de un control del número de incidentes y requerimientos solicitados al ETIC, así como los tiempos de atención que demando cada petición. La fecha



No	INICIATIVAS	ESTADO	OBSERVACIONES
			estimada para lograr la gestión de incidentes y requerimientos de software es junio 2015.
15	Desarrollo e Implementación del Portal Web de SEDAPAL	No Iniciado	La iniciativa no ha sido implementada al estar estrechamente vinculada al sistema de gestión comercial
16	Renovación de la plataforma de TIC (CTIC)	No Iniciado	Se pretende centralizar todo el centro tecnológico en una sede independiente, lo cual requiere del planteamiento de un proyecto SNIP. De momento no iniciado por alta complejidad de la inversión

Tabla 13: Estado de los proyectos TIC de la estrategia 2009-2013

Fuente: Elaboración propia



La información de la matriz puede ser sistematizada en el siguiente gráfico

Estado de los Proyectos TIC 2009 - 2013

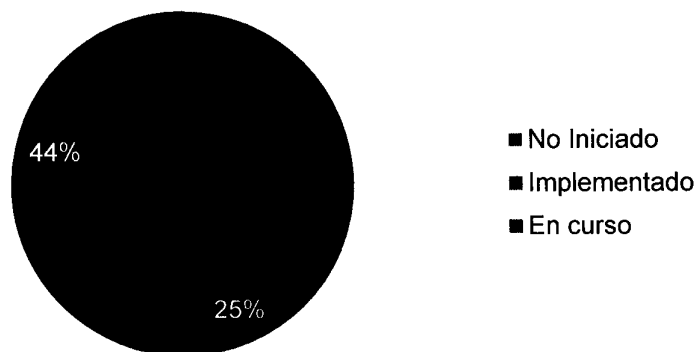


Ilustración 23: Gráfico del Estado de los Proyectos TIC de Sedapal 2009 - 2013

Fuente: Elaboración Propia.

De lo anterior se evidencia que si bien se avanzó en la implementación de algunas iniciativas planteadas en el PETIC 2009-2013 (aproximadamente un 25% de las iniciativas han sido implementadas), el 44% de estas se encuentran en proceso de ejecución con un estado inicial de conceptualización o estudio de mercado. Igualmente se identifica que el 31% de las iniciativas permanecen sin iniciar; por lo que potencialmente estas pueden ser vigentes para el marco del nuevo PETIC 2015-2019.



4. CONCLUSIONES Y NECESIDADES A FUTURO

4.1 Conclusiones de situación actual de TIC

4.1.1 En relación a los retos y necesidades de SEDAPAL a futuro:

La estrategia organizacional materializada en el PEI 2013-2017 apuesta por ampliar la cobertura, calidad y sostenibilidad de los servicios de agua y alcantarillado y trabajar en paralelo en la modernización de la gestión institucional bajo un entorno financiero viable.

En este contexto, SEDAPAL se enfrenta a importantes retos en los próximos años, dentro de los que se encuentran: la ampliación de la cobertura de servicios, el aseguramiento de fuentes de abastecimiento y de la calidad del agua, la adecuación de infraestructura de redes primarias y secundarias; la reducción del agua no facturada o el control de los VMA (Valores Máximos Admitidos).

Las tecnologías de la información constituyen un elemento crítico para apoyar a SEDAPAL en avanzar en este camino, permitiendo la disponibilidad de información, facilitando la toma de decisiones dentro de la organización y contribuyendo a una gestión eficiente de los procesos organizacionales, con impacto positivo en los servicios de la empresa.

4.1.2 En relación al soporte y cobertura TIC:

Si bien se observa un avance desde 2009 en términos de automatización de la actividad institucional, los niveles de cobertura TIC de los procesos de SEDAPAL son aún limitados, especialmente en el ámbito de la actividad core en la que predomina aún el control y gestión manual.

El mapa de procesos vs las aplicaciones existentes evidencia necesidades importantes de apoyo de las TIC tanto en los procesos de negocio (Producir y Abastecer Agua Potable, Recolectar o Tratar y Disponer Aguas Residuales) como en los procesos de gestión institucional (Medir y Evaluar la Gestión Institucional).

Así mismo, se identifican ámbitos de mejora en otros procesos parcialmente cubiertos pero que requieren fortalecer su capacidad de generar información y control de la actividad (p.ej la gestión de proyectos)

En cuanto a la situación de la plataforma tecnológica, se identifica un bajo nivel de integración entre los diferentes sistemas, redes y plataformas tecnológicas; lo anterior derivado a que parte del crecimiento TIC de la Organización ha sido impulsado por

cada una de las Gerencias, sin una planificación alineada desde TIC

4.1.3 En relación al modelo de Gestión TIC (modelo organizacional y de procesos)

En la actualidad Negocio no percibe a TIC como un *partner* estratégico, lo cual plantea el reto de fortalecer la orientación a negocio y pensar en evolucionar hacia modelos de mayor peso de la gestión TIC sobre el soporte TIC.

En cuanto al modelo de Servicios TIC, se hace patente que hasta la fecha se han desarrollado de manera más empírica que realmente planificada, controlada y comunicada. Lo anterior requerirá mayor orientación de TIC hacia el delivery y en consecuencia, TIC debe convertirse en un verdadero proveedor de servicios para el negocio: planificar, definir, ejecutar y mejorar la calidad y oportunidad de sus servicios. El modelo de procesos no evidencia una gestión articulada y controlada en su integridad, ni cubre todos los ámbitos necesarios para una adecuada gestión de la actividad.

A día de hoy se cuenta con un modelo de gestión más basado en la inercia y la atención de lo urgente que en la planificación, control y mejora continua de la actividad de TIC.

En cuanto a la organización, se evidencia una estructura poco definida, articulada y principalmente informal, que no facilita el aprovechamiento de los recursos de TIC ni en su totalidad las oportunidades de apoyo en terceros bajo nuevas alternativas de sourcing.

4.1.4 En relación a la experiencia de implementación del PETIC 2009 - 2013

Por último, y de acuerdo al relevamiento de información realizado con agentes clave de SEDAPAL, las principales problemáticas o barreras identificadas para la implementación de las iniciativas estratégicas planteadas en el PETIC 2009-2013, sin ser exhaustivas se resumen en:

Socialización de las iniciativas

En primer lugar, el portafolio de proyectos TIC programado para el periodo 2009 – 2013 planteó iniciativas que involucraban el trabajo y compromiso de las gerencias



involucradas y sus correspondientes equipos de trabajo, lo evidenciado es que el PETIC no logró un nivel de socialización a nivel organizacional, que permitiera asegurar el involucramiento requerido para materializar el portafolio de proyectos propuestos.

Las acciones de socialización del PETIC, deben pasar por un proceso de difusión, en el que se comunica cuáles serán las iniciativas del PETIC y a que Gerencias involucran. Este primer acercamiento permitirá a las Gerencias tener en cuenta cuáles serán las mejoras que realizarán dentro de su área de negocio. Lo segundo pasa por un proceso de socialización, en el que se expone la hoja de ruta de la implementación del Portafolio TIC, cuales son los retos que tiene el ETIC para su ejecución y los plazos estimados que se han manejado para la implementación de dichas iniciativas.

Es recomendable que para la realización de este entregable el ETIC cuente con un grupo que realice un trabajo continuo de gestión del cambio de los proyectos, pues esta labor de socialización debe tener en cuenta las necesidades del área de negocio durante todo el ciclo de gestión de proyectos TIC.

Cambio organizacional

Sedapal es una empresa pública, y por ello es susceptible a la modificación de su concejo directivo y por ende la capa gerencial, de acuerdo a la coyuntura política que pueda estar atravesando el sector al que pertenece. Estos cambios suponen un revés para el proceso de implementación de las iniciativas del PETIC, pues se debe sustentar de nuevo las necesidades de llevar a cabo cada una de las iniciativas, generando un retraso en la hoja de ruta planteada o en determinados casos hasta la cancelación de la iniciativa.

Procedimiento de revisión y actualización anual del PETIC

El PETIC planteó un conjunto de iniciativas que debían ser implementadas en un periodo de cinco años. Sin embargo, para que el ciclo de gestión de estas iniciativas encuentre correspondencia con las necesidades de las áreas de negocio involucradas debe existir un seguimiento y actualización permanente, si no existen procesos de control y seguimiento que aseguren la revisión y actualización del PETIC, estas



iniciativas serán susceptibles a cambios, cancelaciones, duplicidad de acciones, reprocesos; lo cual, en el periodo 2009 - 2013 representó un factor de la consecución del portafolio de proyectos en el tiempo planificado.

Estructura organizativa del ETIC para afrontar la ejecución de los proyectos

En el periodo 2009 – 2013, el ETIC no contaba con la composición orgánica y la capacidad para responder de forma óptima al proceso de implementación del Portafolio de proyectos TIC de Sedapal; es decir, que en este tiempo no existió una estructura consolidada para afrontar los proyectos del PETIC con funciones, roles, responsabilidades claras y definidas, por parte de las grupos responsables.

Ante ello se tomaron acciones para rediseñar las áreas responsables y unir las en el Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, quienes llevaron a cabo los proyectos TIC en ejecución. Sin embargo, es recomendable la estructuración de un área TIC que cuente con grupos y comités, así como una oficina técnica del PETIC que se encarguen de liderar y gestionar los proyectos venideros en el nuevo PETIC 2015-2019.

Difusión en el Comité de Gerentes del portafolio de proyectos TIC a ejecutar en el año

Los proyectos TIC programados para el periodo 2009 – 2013 no se ejecutaron en su totalidad por no contar con el apoyo de la capa gerencial de la empresa. Esto se debe básicamente al desconocimiento que los gerentes tenían de los proyectos TIC definidos, los cuales no fueron socializados, ni sensibilizados en un espacio de tiempo determinado que permitieran un involucramiento y apropiación tanto del PETIC como de los proyectos responsabilidad de cada gerencia.



4.2 Matriz F.O.D.A.

Finalmente, como resumen del capítulo analizado, se presenta un análisis FODA en el cual se describen las principales Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas sobre las cuales SEDAPAL deberá desarrollar los objetivos estratégicos definidos en el PETIC 2015 – 2019.

Fortalezas	Oportunidades
• Alto nivel de compromiso y predisposición del equipo a brindar un mejor servicio y mejorar la percepción del negocio sobre la gestión de TIC. • Amplio conocimiento y experiencia del ETIC en los procesos cubiertos por sistemas en la empresa. • Experiencia previa y lecciones aprendidas en trabajo con terceros en ámbitos como la gestión de servicios o el centro de cómputo. • Disponibilidad de plataforma de comunicaciones propia evitando depender de un tercero, y asegurando la continuidad del servicio. • Buenas prácticas en implementación de servicios relacionados a la infraestructura de tecnologías de la información, como, Plan de contingencia, análisis de capacidades entre otras. • Orientación a arquitecturas WEB lo que facilita el desarrollo de soluciones alineadas con tendencias tecnológicas del sector como movilidad. • Alto nivel de cobertura TIC en procesos	• Toma de conciencia de la Organización sobre la importancia de la transformación tecnológica (formalizado como objetivo específico del PEI) • Involucramiento de la Alta Gerencia en el proceso de reflexión y diseño de la estrategia TIC, lo cual impulsará el éxito de su implementación. • El Plan Estratégico de Gobierno Corporativo de FONAFE puede potenciar la estandarización de servicios y procesos y la reducción de costos en ámbitos clave. • Definición de una nueva estructura orgánica con roles y responsabilidades mejor alineados a las necesidades de la organización. • Proceso de transformación organizacional de SEDAPAL que puede potenciar la función TIC al interior de la empresa. • Definición de nuevos procesos TIC orientados al servicio y cumplimiento de la promesa de valor que un área TIC debe brindar a las áreas de negocio. • La tercerización de procesos TIC, tales

Fortalezas	Oportunidades
------------	---------------

de soporte, y especialmente en materia de Finanzas y Contabilidad.

como desarrollos, equipos de infraestructura y telecomunicaciones, así como la gestión de estos y atención de requerimientos e incidentes, presenta beneficios en la escalabilidad y flexibilidad para los servicios TIC, así como optimizaciones de costos y tiempos de respuesta.

- Adopción de normas como la ISO 27000, así como las mejores prácticas de ITIL que apoyen la gestión de servicios y la prestación de los mismos.
- Estandarización de tecnologías, permite tener estrategias de gestión, administración, operación y mantenimiento de TIC.
- Tendencias tecnológicas como Lean Six Sigma, Movilidad, Centros de Control, BI/BA, Georeferenciación 3D que se adaptan a la necesidades actuales de SEDAPAL.
- Integración de plataformas tecnológicas, integración de redes

Amenazas	Debilidades
----------	-------------

- La Alta Dirección de SEDAPAL está condicionado a cambios en la coyuntura política. Esto amenaza la continuidad de la ejecución de la estrategia organizacional y de la coyuntura actual de apoyo a las TICs.
- Limitaciones a la toma de decisiones y

- Los proyectos TIC no son difundidos entre las gerencias. Podría generar retrasos o incumplimiento del PETIC.
- El ETIC es percibido por las áreas de negocio como un área de soporte y en algunos casos como un habilitador de negocio, pero en muy pocos es



Amenazas	Debilidades
destinación de recursos para los procesos de adquisiciones, dependiendo de aprobaciones en instancias como FONAFE • Restricciones legales que no viabilizan proyectos de integración entre empresas bajo el ámbito de FONAFE. • Procesos largos y complejos para la adquisición y compras de tecnología, que potencializan el riesgo de compras obsoletas de tecnología. • No se cumplen los lineamientos formales para la solicitud de servicios TIC	percibido como un aliado estratégico. • Baja capacidad del ETIC para satisfacer la demanda de servicios por headcount limitado y dedicado a tareas operativas y correctivas. • El ámbito generacional presenta una barrera para el desarrollo de metodologías y la implementación de tecnología innovadora. • No se tiene claridad en los roles y responsabilidades, producto de esto existen mezcla de funciones y responsabilidades entre los diferentes grupos funcionales del ETIC. • Los procesos core del negocio tienen un bajo nivel de cobertura por parte de los sistemas de información. • Múltiples estándares tecnológicos aplicados a un solo tipo de requerimiento o a una necesidad. • En un modelo a gran escala de equipos se presentan altos costos en operación y mantenimiento de la infraestructura TIC, al ser el dueño Sedapal de la infraestructura de TIC. • El crecimiento en infraestructura TIC no responde a una planeación y diseño sino a las necesidades puntuales de las áreas de negocio.



4.3 Identificación de necesidades preliminares

Como producto del diagnóstico de la situación actual, en conjunto con las áreas de negocio y el ETIC, se identificaron un total de 22 iniciativas estratégicas preliminares para ser tratadas, analizadas, depuradas y conceptualizadas para la definición del PETIC 2015 - 2019.

A continuación se listan las iniciativas resultantes:

No.	Iniciativa	Gerencia
1	Implementación de un Nuevo Sistema Comercial (integración financiero y operativo, servicios telemáticos)	COMERCIAL
2	Sistema de Gestión de Mantenimiento Corporativo	TRANSVERSAL - GDI
3	Sistema Integrado de Gestión de Proyectos	PROYECTOS Y OBRAS
4	Sistema de Control de Calidad del Agua	PRODUCCION Y DISTRIBUCION PRIMARIA
5	Sistema de Medición a distancia del volumen de extracción en pozos	PRODUCCION Y DISTRIBUCION PRIMARIA
6	Sistema de Monitoreo a distancia del Nivel de la Napa en pozos de Control	PRODUCCION Y DISTRIBUCION PRIMARIA
7	Rehabilitación de Comunicaciones (Tipo RADIO y GPRS) Remotas del EOMASBA	PRODUCCION Y DISTRIBUCION PRIMARIA
8	Implementación de Centro de Control y SCADA Metropolitano de Aguas Residuales (GGAR)	GESTION DE AGUAS RESIDUALES
9	Integración de PTAR al Sistema de Comunicaciones de SEDAPAL	GESTION DE AGUAS RESIDUALES
10	Digitalización: Sedapal hacia papel cero	TRANSVERSAL - GDI
11	Workflow o BPM Corporativo	TRANSVERSAL - GDI



No.	Iniciativa	Gerencia
12	Dataware house corporativo (BI, Business Analytics)	TRANSVERSAL - GDI
13	Desarrollo e Implementación del Portal Web de SEDAPAL	TRANSVERSAL - GDI
14	Automatización de la Gestión del Capital Humano a Nivel Integral	RECURSOS HUMANOS
15	Sistema de Gestión Integrado (Calidad, ESHO, Ambiental, 27001) Sistema de Gestión Documentaria de Sedapal Sistema de Gestión de No Conformidades	GERENCIA GENERAL
16	Sistema de Gestión de Auditorias	AUDITORIA
17	Fábrica de Software	DESARROLLO E INVESTIGACIÓN
18	Estandarización de la Plataforma Tecnológica	DESARROLLO E INVESTIGACIÓN
19	Comuniones Integradas	DESARROLLO E INVESTIGACIÓN
20	Evaluación de la calidad de los datos	DESARROLLO E INVESTIGACIÓN
21	Implementación de un Plan de Continuidad del Negocio	DESARROLLO E INVESTIGACIÓN
22	Definición e implementación de una Oficina de Proyectos TIC (PMO)	DESARROLLO E INVESTIGACIÓN

Tabla 14: Listado de posibles proyectos TIC para revisión en la actualización del PETIC

Fuente: Mesas de trabajo ETIC y áreas de negocio.



5. Tendencias Tecnológicas

5.1 Principales Tendencias TIC

Las tecnologías de la información han desarrollado herramientas útiles para potenciar las actividades de las empresas. En particular, en las Utilities como Sedapal, existen tendencias que facilitan y optimizan las cadenas del negocio, de soporte y de dirección. A continuación desarrollaremos algunas de las tendencias que pueden aplicarse al sector Utilities:

5.1.1 Redes Sociales para CRM

La visión de las empresas de servicio está motivada por la innovación en base en lo que aprenden. Una mayor comprensión de las necesidades y deseos actuales y potenciales de sus clientes puede ser adquirida a través análisis de las redes sociales con el objeto de conocer ¿Quién se acopla con quién? ¿Qué les interesa? ¿Qué los impulsa?

La utilización de redes sociales para la CRM cumple en dar información sobre cortes/paradas de servicios de forma ágil. También es útil para informar a la población en casos de emergencia. Por otro lado, permite la detección temprana de problemas/incidencias en la red por escucha activa (cuando un mapa de calor de comentarios en una zona empieza a empeorar de forma drástica es un indicador que puede haber una incidencia masiva).

Se indican a continuación potenciales casos de uso (basado en experiencias en otras compañías):

- **Comunicación ante desastres:** En los planes de DRP (Disaster Recovery Plan), debe existir también un plan de comunicación ante los ciudadanos que puedan verse afectados por la parada del negocio de una compañía de Agua y Saneamiento (por ejemplo ante un desastre natural). Dentro de ese plan de comunicación las compañías están incorporando las redes sociales como elemento clave de comunicación al ser el medio más extendido, simple y democrático de comunicar afectaciones al servicio.
- **Escucha Activa para detección de incidencias:** La utilización de herramientas de escucha activa y reconocimiento de texto y patrones semánticos permite la posibilidad de detectar una posible incidencia en el servicio antes de que ésta realmente haya sucedido. Por ejemplo, si en una cierta área geográfica comienzan a aparecer muchos comentarios nombrando a la compañía (en este



caso SEDAPAL) junto con palabras ligadas a insatisfacción, y en un espacio de corto reducido todo apunta hacia algún tipo de problema en esa área.

- **Escucha activa para análisis de marca y diseño de campañas de marketing institucional:** La escucha activa con detección de patrones permite tener un mapa de calor de las zonas con mayor o menor satisfacción del servicio y permite un análisis de esa satisfacción para detectar problemas en el servicio o la necesidad de lanzar iniciativas de comunicación para mejorar la imagen de marca y la satisfacción del ciudadano.
- **Apertura de los canales de Twitter o Facebook como medio de Atención al Cliente.** Algunas compañías ya están utilizando estos canales como un medio más de servicio y atención al cliente, atendiendo dudas y consultas y creando un “autoservicio” mediante la compartición de información entre los propios clientes creando foros de conocimiento y debate. La última tendencia además es la utilización de agentes virtuales que además tienen capacidades para aprender en función de la experiencia.

5.1.2 Cloud

El Cloud Computing presenta una alternativa relevante en la reducción de costos de infraestructura, bajo diferentes modelos como Nubes Privadas, Nubes Comunes o Nubes Públicas, a través del almacenamiento masivo de información en la nube de almacenamiento.

Relacionado con una economía de escala/costos. Lo que han de hacer es un business Case a nivel tanto de infraestructuras (IAAS) como aplicativos (SaaS) como BPO (PaaS) allá donde aplique y estén suficientemente maduros.

Se indican a continuación potenciales casos de uso (basado en experiencias en otras compañías):

- La estrategia Cloud en sí misma no tiene por qué tener un impacto positivo en negocio. La estrategia para externalizar Infraestructuras, servicios de aplicativos o procesos depende de los objetivos de cada compañía. Lo importante es estudiar para cada caso los ejes adecuados:
 - Costo económico y previsiones de crecimiento/variación de carga.
 - ¿El proceso que soporta el sistema es estratégico para la compañía o es commodity?
 - ¿Existen restricciones a nivel de externalizar ciertos datos sensibles?



- ¿Los aplicativos y procesos actuales están preparados para sufrir un proceso de externalización/subida al Cloud?
- La estrategia que están siguiendo la mayoría de compañías es la siguiente:
 - **IaaS:** La gestión externalizada de los CPD's y sus servidores es un proceso que la mayoría de compañías están acometiendo. La razón es que eso les permite no tener que asumir grandes inversiones de compra de activos de HW/SW sino que son capaces de crecer en un modelo de Renting que les permite no tener que hacer una gran inversión en CAPEX. Esta estrategia además puede lanzarse por diferentes capas (almacenamiento de datos, virtualización de servidores, licencias, suelo de CPD, etc.).
 - **SaaS:** el modelo SaaS se está aplicando sólo en aquellos aplicativos no CORE para la compañía y que cubren un proceso commodity en el mercado (por ejemplo Office 365). El siguiente paso es pasar los aplicativos de ámbito corporativo (que no son el core de negocio) hacia plataformas Cloud de grandes fabricantes (SAP/Oracle) siempre que dicha migración ofrezca ventajas a nivel de costos de mantenimiento de la plataforma. Para ello es necesario que sean plataformas estables y que no necesitan de volúmenes altos de evolutivo.
 - **PaaS:** el último paso del proceso es virtualizar no sólo la infraestructura y el aplicativo sino también el proceso de negocio que corre sobre estos. A este respecto lo que están trabajando las compañías es la creación de CSC's (Centros de Servicio Compartido) que dan servicios centralizados a toda la compañía (por ejemplo gestión de nómina, gestión de pago de proveedores, etc.). Estos CSC's son un paso previo hacia la posible externalización del proceso.

5.1.3 Business Intelligence/Big Data

Los cada vez mayores volúmenes de datos generados en tiempo real y de las aplicaciones del negocio demandan herramientas que permitan cruzar eventos, datos de múltiples fuentes y momentos obteniendo información más inteligente y oportuna para la toma de decisiones. En ese sentido el Business Intelligence es una herramienta de generación de conocimiento, y se basa en el análisis de información recogida a partir de los sistemas transaccionales.



Para las empresas Utilities Sedapal, esta herramienta aplica ahora mismo básicamente a dos ámbitos:

Se indican a continuación potenciales casos de uso (basado en experiencias en otras compañías):

Smart metering y Smart Grids: La capacidad para incorporar datos de cualquier dispositivo/sensor y de los contadores electrónicos que pueden llegar a dar medidas cuartohorarias del consumo de los clientes, permite tener una cantidad de información enorme que puede dar a la compañía la capacidad para ofrecer un mejor servicio y optimizar sus recursos/Activos:

- **Detección de Fraude:** mediante la definición de un modelo/patrón analítico que tenga en cuenta toda la información contenida dentro de la compañía, más fuentes externas (BBDD catastrales, fotos/mapas de áreas geográficas para la identificación de piscinas o fuentes, etc.), la identificación de patrones de fraude puede suponer un aumento muy significativo en el aumento de la efectividad de los potenciales fraude de los clientes, además de permitir la actualización e identificación de nuevos patrones de fraude.
- **Detección de fugas/incidencias:** la información contenida permite la detección de fugas tanto en los clientes como en los puntos de red donde existan medidores de caudal.
- **Cálculos de rendimiento hidráulico:** Este tipo de tecnologías permiten el análisis on-line del rendimiento hidráulico de los sectores y subsectores, pudiendo detectar modificaciones en dichos rendimientos, patrones de uso, potenciales incidencias de red/pérdidas, etc.
- **Vulnerabilidad:** La capacidad para asimilar toda la información de los sensores de plantas, red, etc., junto con los logs de la infraestructura de comunicaciones/TIC, permite un análisis de vulnerabilidades y malas conductas/prácticas en activos críticos que sin esta tecnología es imposible de conseguir.

5.1.4 EAM - Enterprise Asset Management

Para mejorar la competitividad, las Utilities están adoptando tecnologías que les permiten aprovechar la información detallada del proceso. A través del acceso a datos en tiempo real se puede mejorar la gestión de los activos en cuanto a su uso y fiabilidad para la producción y distribución del servicio.

Este concepto va ligado al cálculo proactivo de alarmas o simulaciones de escenarios



que permitan modificar los planes de mantenimiento para poder capturar eficiencias.

Esto en agua solo podría aplicar a aquellos activos que tengan un valor muy alto y que sean muy críticos para el servicio.

Se indican a continuación potenciales casos de uso (basado en experiencias en otras compañías):

- **Gestión predictiva de activos:** El uso de tecnologías predictivas puede utilizarse en el mundo del agua para:
 - **Detección de potenciales incidencias**, que supongan un riesgo para el servicio o la ciudadanía (mal funcionamiento depuradora).
 - **Eficiencia del consumo energético**, hay ciertos activos que necesitan consumir una gran cantidad de energía eléctrica para funcionar (bombas hidráulicas por ejemplo). Este tipo de tecnologías permiten la eficiencia de dichos activos para que su perfil de consumo/uso sea el más eficiente sin afectar al servicio, pudiendo llegar a controlar remotamente dichos activos o simplemente aconsejando a los operadores para que éstos realicen ciertas acciones.

5.1.5 Innovación Abierta

Innovación Abierta es un modelo que anima a las organizaciones a buscar la inspiración de un ecosistema más amplio que incluye a los socios, proveedores, clientes, competidores, universidades, consumidores e incluso los jugadores en otros mercados.

A través de la innovación abierta, las organizaciones pueden ganar valor de algo nuevo sin habérselo inventado ellos mismos, trayendo beneficios comerciales para todas las partes involucradas.

Un ejemplo práctico de innovación abierta son los Hackatons, que son concursos donde se invita de forma abierta a resolver un caso de uso concreto de forma innovadora. El ganador, se lleva un premio en forma de financiación para desarrollar su solución.

5.1.6 Movilidad

Habilitar a los empleados para ser productivos y tomar decisiones clave en cualquier lugar y dispositivo móvil, interactuando con clientes en los momentos de decisión, conectando todos sus activos y reportando su status y uso y mejorando la colaboración con aliados.

Aplica sobre todo al ámbito de movilidad para los operarios en campo. La clave es integrar las apps móviles con visores geográficos, y de esta manera identificar, procesar



y analizar información en tiempo real.

Se indican a continuación potenciales casos de uso (basado en experiencias en otras compañías):

- **Gestión de activos/operaciones:** El uso de plataformas móviles con integración con plataformas de georreferenciación, permite una mejor eficiencia del operario y que éste capture muchísima más información in-situ (toma de fotos, videos, identificación de potenciales riesgos o mejoras, etc.). Además el operario puede recibir on-line información adicional sobre el activo en relación a potenciales riesgos de seguridad, localización, procedimientos, etc...En el caso de operarios que trabajen sobre activos alejados de núcleos urbanos, los dispositivos pueden ser también un elemento de seguridad que en caso que detecte inmovilidad del operario en un tiempo elevado puede enviar una alarma para que dicho operario sea contactado.
- **Optimización de rutas:** en los casos en que la información del terminal se complemente con información de tráfico, cortes de vías u obras, etc., el terminal puede llegar a sugerir nuevas rutas al operario modificando el orden de visita o repriorizando sus tareas.
- **Integración comercial/técnica:** Una de las tendencias es utilizar a los operarios como un canal adicional de servicio al cliente. La capacidad para que los terminales contengan no sólo información técnica sino también comercial (incidencias/quejas del cliente, facturas impagadas, tipo de cliente (vip, no vip), si ha tenido fraude en el pasado, etc....permite que el operario se convierta en un canal valioso para atender al cliente u obtener información in – situ del suministro del cliente.
- **Acceso anytime-anywhere:** Se trata de la capacidad de acceder a las aplicaciones corporativas y al puesto de trabajo del trabajador en cada momento y en cada lugar. Para ello hay diferentes paradigmas:
 - **Adopción de una arquitectura e desarrollo responsive:** Estas arquitecturas permiten que los aplicativos web puedan ser accedidos desde escritorio, móvil o Tablet indistintamente conservando una correcta navegación y usabilidad. A nivel de arquitecturas J2EE la adopción de front ends como angular o rich-faces permiten esta funcionalidad. Algunos productos del mercado ya incorporan este tipo de elementos (p.ej: tecnologías líderes de portales Liferay, Oracle Web Center, etc.).
 - **Virtualización del puesto de trabajo:** Las tecnologías como Flexxible



permiten la virtualización del puesto de trabajo. El "PC" del usuario pasa a estar en el CPD corporativo, y éste sólo accede a él desde cualquier dispositivo. Esto permite:

- Los datos siempre están en un repositorio corporativo (no en un PC local).
- El acceso puede ser desde cualquier dispositivo y se necesita un caudal muy limitado para acceder y trabajar (la tecnología está optimizada para que sólo se intercambien los píxeles que se van modificando en el escritorio virtual). Aislado también al trabajador de necesitar VPN's complejas en función de la sede desde donde trabaja.
- Centralización de la gestión de usuarios, que permite eficiencias a nivel de CAU y de seguridad lógica y física de la información.

5.1.7 Sistemas de información geográfica en 3D

Los sistemas capaces de capturar, almacenar, analizar y desplegar información referenciada de acuerdo a su ubicación geográfica continuarán jugando su parte en el mercado de utilities. Los sistemas de información geográfica están evolucionando para tener en cuenta una tercera dimensión, permitiendo una representación mucho más realista. En particular, estas herramientas permitirán tener en cuenta flujos, luz y sombra.

Combinados con pantallas remotas, el GIS 3D tiene un rol en el mantenimiento proactivo de recursos para las Empresas de utilities, ampliando sus ciclos de vida y reduciendo costos, suministrando una imagen más exacta que los sistemas GIS iniciales.

El concepto de geoproceto, implica pasar de gestionar con una visión transaccional clásica y tabular a gestionar partiendo de un visor geográfico, sobretodo en el ámbito de la gestión de red y sus activos.

Aplica los casos de uso comentados anteriormente en la tendencia EAM - Enterprise Asset Management.

5.1.8 Lean Six Sigma

Lean Six Sigma es una tendencia en la optimización de procesos para la calidad. Estas son Tecnologías de Información que proveen una vía para sincronizar procesos y



eliminar el desperdicio y lograr un rendimiento equilibrado adaptado a la demanda de los clientes.

Así, Lean Six Sigma permite disminuir la variabilidad de los procesos, como clave para mejorar la calidad. La información de los procesos y su sincronización en el tiempo es la base para mejorar los procesos.

Por lo general todos los procesos corporativos son susceptibles de aplicar Lean Six Sigma, buscando en primera instancia la estandarización y homogenización y por otro lado conseguir su eficiencia mediante la eliminación de actividades no generadoras de valor que redunde en la optimización de costos y a su vez incrementen la calidad mediante los diferentes controles que se pueden establecer en los procesos, potencialmente los primeros procesos a los que podrían aplicarse este tipo de tendencias son los procesos core que por un lado intervienen bastantes personas en su ejecución y por ende difícilmente son controlados, tales como:

- Mantenimientos de los activos.
- Comerciales (Atención al cliente, Lecturas, Facturación y Cobro)
- Expansión de la Infraestructura

5.2 Visión Áreas de negocio

A continuación se ilustra la calificación consolidada de las áreas de negocio de acuerdo a como la tendencia evalúa se encuentra alineada con los objetivos estratégicos de su área e igualmente el impacto que tendría para su negocio implementar esta tendencia:

		Alineación a los objetivos estratégicos	Impacto para el negocio
1	Business Intelligence/Big Data ★	80,0	80,0
2	Lean Six Sigma ✕	67,3	78,2
3	Sistemas de información geográfica en 3D 📍	65,5	72,7
4	Centros de Control 🖥️	63,6	70,9
5	Movilidad 📱	65,5	67,3
6	Redes Sociales para CRM ●	61,8	67,3
7	Operaciones Remotas ✱	61,8	65,5
8	Cloud ➕	52,7	52,7
9	EAM - Enterprise Asset Management ▲	50,9	49,1
10	Innovación Abierta ■	36,4	49,1

Tabla 15: Listado de Tendencias TIC calificadas por las áreas de negocio

Fuente: Encuestas Estratégicas

La representación gráfica de la matriz está detallada en el siguiente gráfico de



dispersión, con lo cual se puede visualizar las tendencias más priorizadas para Sedapal:

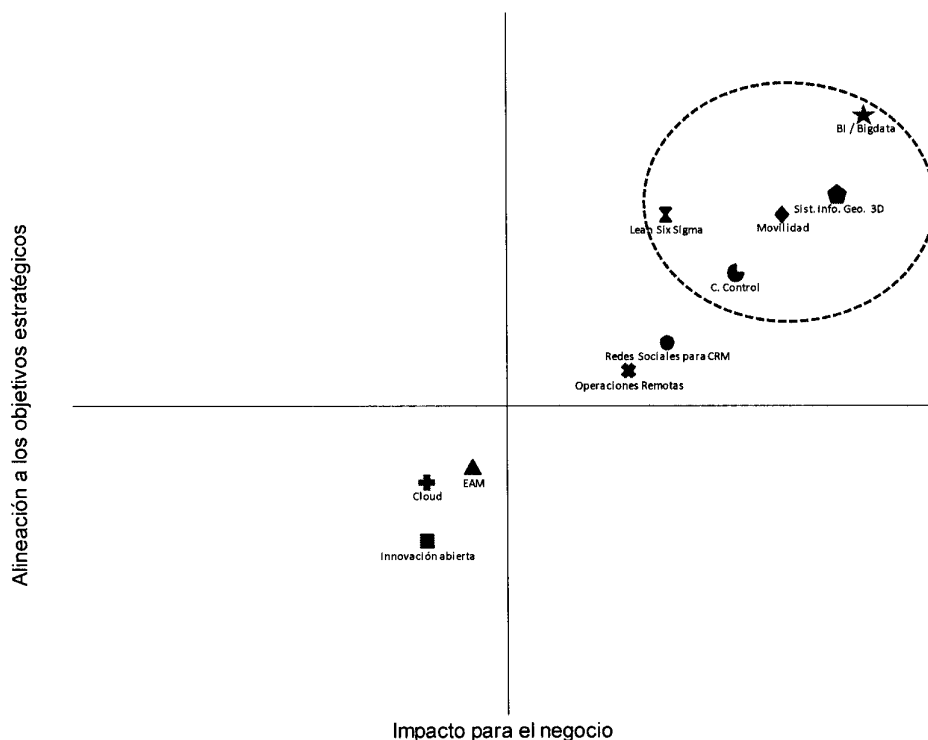


Ilustración 24: Gráfico de Dispersión de Alineación a los Objetivos Estratégicos/ Impacto para el Negocio en las Gerencias de Sedapal

Fuente: Elaboración Propia.

Como podemos apreciar, existe un grupo de tendencias TICs que han sido consideradas como las que generarían un impacto mayor para el negocio, y que pueden estar alineadas a los objetivos institucionales. Estas tendencias son las siguientes:

1. BI / Big Data
2. Sistema de Información Geográfica en 3D
3. Movilidad
4. Lean Six Sigma
5. Centros de Control.



5.3 Visión ETIC

De igual manera que a las áreas de Negocio, se consultó la visión de las principales tendencias a los grupos funcionales del ETIC, a partir de la cual se visualiza la siguiente valoración de las tendencias:

		Alineación a los objetivos estratégicos	Impacto para el negocio
1	Movilidad ◆	80,0	86,7
2	Business Intelligence/Big Data ★	73,3	73,3
3	Redes Sociales para CRM ●	60,0	73,3
4	Sistemas de información geográfica en 3D ⬢	60,0	66,7
5	Centros de Control ●	60,0	66,7
6	Lean Six Sigma ✂	60,0	60,0
7	Innovación Abierta ■	53,3	73,3
8	Operaciones Remotas ✱	46,7	53,3
9	Cloud +	46,7	46,7
10	EAM - Enterprise Asset Management ▲	20,0	20,0

Tabla 16: Listado de Tendencias TIC calificadas por el ETIC

Fuente: Encuestas Estratégicas

Asimismo, podemos apreciar la distribución de las preferencias de acuerdo al siguiente gráfico de dispersión



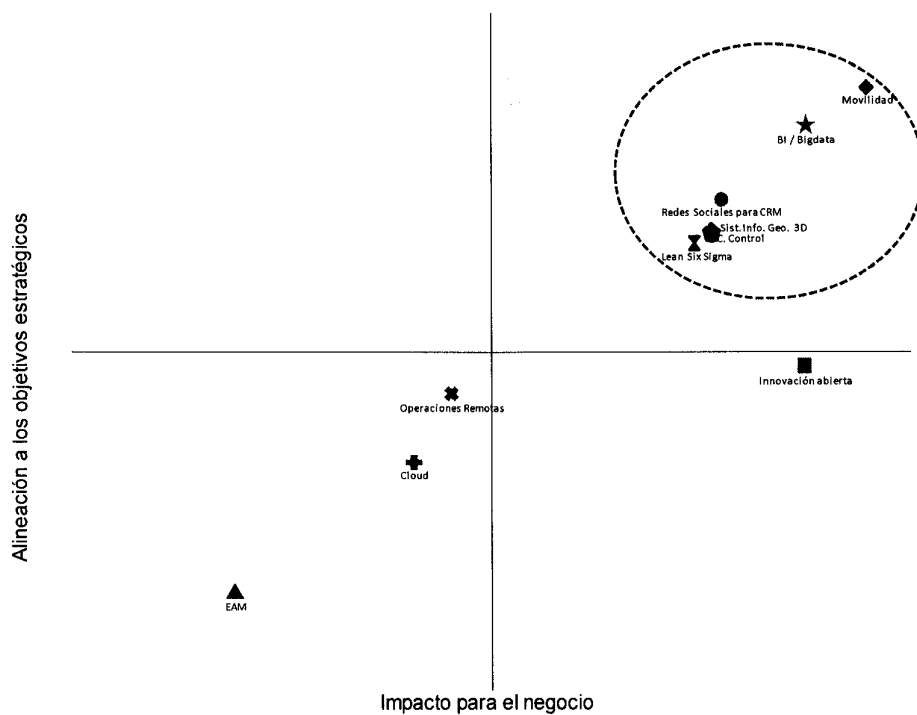


Ilustración 25: Gráfico de Dispersión de Alineación a los Objetivos Estratégicos/ Impacto para el Negocio - ETIC

Fuente: Elaboración Propia.



CAPÍTULO 2: PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

6. Marco Estratégico de TIC

6.1 Misión TIC

Ser impulsores del desarrollo integral de SEDAPAL, permitiendo con su infraestructura, servicios y recurso humano optimizar los procesos, proveer de información útil y oportuna e impulsar la innovación a través de su portafolio de productos y servicios de tecnologías de la información y comunicaciones..

6.2 Visión TIC

Al 2019 ser un Socio Estratégico que contribuya a los objetivos del negocio enfocado a brindar soluciones de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, consolidando a la organización como una empresa referente del Estado.

6.3 Mapa Estratégico y Objetivos Estratégicos TIC

A continuación se describen los objetivos estratégicos TIC definidos dentro del PETIC 2015 – 2019. Para ello, se ha tomado como referencia el contexto desarrollado a lo largo del diagnóstico de la situación TIC, incluyéndose el PEI 2013 – 2017, el análisis de situación actual TIC y las tendencias tecnológicas del sector.

En primer lugar, se muestran los objetivos que el PETIC plantea dentro de la **perspectiva de cliente**: se trata de los objetivos que describen la propuesta de valor que desde el área TIC se quiere ofrecer a las áreas usuarias.

6.3.1 Optimizar procesos de SEDAPAL a través de las TICs

SEDAPAL, dentro de sus objetivos a medio y largo plazo, se encuentra en un proceso de modernización de la gestión interna. Dentro del mismo, las tecnologías de la información y la comunicación presenta un papel protagonista como palanca de transformación de la entidad a través de la mejora en el desarrollo de los procesos.

El presente objetivo plantea, por lo tanto, mejorar los procesos tanto internos como externos de SEDAPAL a través de la incorporación de las TICs.



6.3.2 Ofrecer información relevante y oportuna a las Gerencias

SEDAPAL en la continua necesidad de mejorar sus servicios y gestión interna, requiere de información precisa, relevante y oportuna que le facilite la toma de decisiones. Para ello, es necesario que existan mecanismos de recogida de datos para su posterior tratamiento y análisis de información. Serán las Gerencias usuarias de dicha información las que podrán tomar decisiones con mayor precisión y contexto de la realidad de la realidad operativa.

De este modo, el objetivo se centra en potenciar que las entidades tengan acceso a información relevante y oportuna que les permita una toma de decisiones más eficaz y eficiente.

6.3.3 Innovar en servicios de SEDAPAL gracias a las TICs

El sector en el que SEDAPAL desarrolla su actividad, se encuentra en un continuo proceso de transformación y modernización. Dentro del mismo, las TICs son una de las herramientas clave para el desarrollo de iniciativas que permita que las Gerencias puedan desarrollar nuevos servicios o incorporar nuevos procesos a su actividad.

El objetivo propone que, dentro del rol del ETIC de socio estratégico de las Gerencias de SEDAPAL, se desarrollen iniciativas que permitan a estas ofrecer nuevos servicios a sus usuarios o permita desarrollar nuevos procesos de gestión que terminen repercutiendo en una mayor satisfacción, eficiencia y/o eficacia de los usuarios.

En segundo lugar, se describen los objetivos desde la **perspectiva de procesos**; estos plantean metas a alcanzar desde el punto de vista de la organización de los recursos para alcanzar los objetivos descritos en la perspectiva anterior de clientes.

6.3.4 Potenciar la relación con el resto de áreas

Fruto de la necesidad de alineamiento con las áreas usuarias, resulta fundamental el presente objetivo que busca el mayor entendimiento por parte del área TIC de la realidad, problemática y necesidades de las diferentes Gerencias de la entidad.



A través del presente objetivo, se busca incrementar el entendimiento de sus áreas usuarias a través de un mayor conocimiento de su actividad y comunicación con las mismas.

6.3.5 Mejorar la calidad de los servicios TICs

A través del objetivo de la calidad de los servicios TIC, se pone énfasis en la importancia que para el área TIC supone la mejora continua en la prestación de los servicios actuales y futuros.

Como consecuencia, el presente objetivo del PETIC refleja la priorización sobre la calidad como elemento definitorio de los servicios prestados y procesos ejecutados por el área TIC

6.3.6 Incrementar la eficiencia de los procesos

Como empresa del Estado, SEDAPAL se encuentra en la continua búsqueda de la mejora en la eficiencia de los procesos internos.

En el presente objetivo, el área TIC plantea la necesidad de una búsqueda de mayor eficiencia en los procesos que desarrolla: esto se traduce en la prestación de servicios o ejecución de procesos de manera efectiva con el menor uso posible de recursos.

Por último, se describen los objetivos vinculados a la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, a través del cual se plantean los objetivos destinados a mejorar el conocimiento y capacidades requeridas para dar respuesta a los objetivos de la perspectiva de procesos internos.

6.3.7 Mejorar la estructura organizativa del área

Como estrategia organizacional, la modificación de los procesos debe producir como resultado una reflexión y posible modificación de la estructura organizativa del área TIC.

El presente objetivo plantea la necesidad de adecuar el diseño de la estructura organizativa para alinearla con los procesos definidos.

6.3.8 Implementar tecnologías para la mejora de los procesos internos



Los nuevos procesos requieren del soporte de tecnologías que apoyen al propio área TIC a desempeñar sus funciones.

El presente objetivo refleja la necesidad de apoyar al área TIC con diferentes sistemas de información que permitan desarrollar las nuevas iniciativas planteadas a lo largo de los diferentes objetivos del propio PETIC

6.3.9 Fortalecer las capacidades del personal del área TIC

La necesidad de desarrollar nuevas funciones o la aplicación de las mismas a través de actividades y tareas diferentes, requiere fortalecer las capacidades del personal del área TIC.

Es por ello, que el presente objetivo plantea la necesidad de ampliar y profundizar sobre el conocimiento técnico y desarrollo de habilidades del personal del área TIC requeridas para afrontar las nuevas necesidades.

VISIÓN

Al 2019 ser un Socio Estratégico que contribuya a los objetivos del negocio enfocado a brindar soluciones de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, consolidando a la organización como una empresa referente del Estado

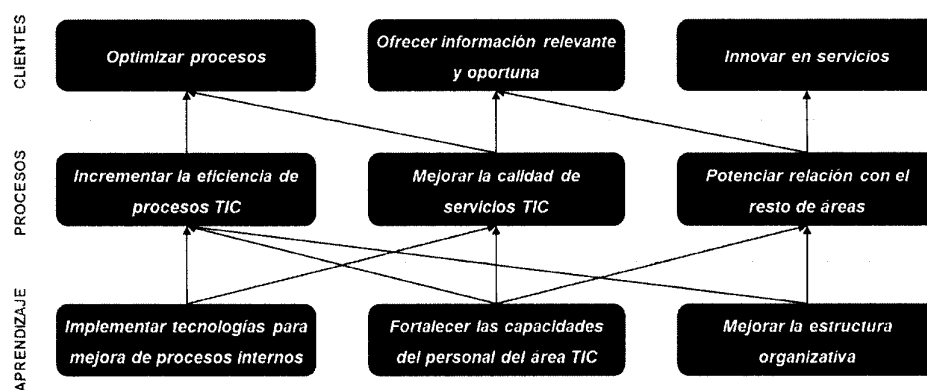


Ilustración 26: Mapa estratégico del PETIC 2015 - 2019

Fuente: Elaboración propia



6.4 Indicadores y metas

Definidos los objetivos y la vinculación y aportación de los mismos a la visión del PETIC, resulta necesaria la definición de elementos que permitan realizar un seguimiento de la evolución de los mismos. Así, los indicadores representan instrumentos de medición del comportamiento de los objetivos planteados dentro del Plan.

Tras la definición de los indicadores, se debe definir los niveles que, de acuerdo a la estrategia de la entidad, se consideren son represente la consecución del objetivo definido.

A continuación se muestran los principales indicadores definidos en el contexto del PETIC. Dentro de los mismos se han desarrollado metas para algunos de ellos,

OBJETIVOS PETIC	INDICADORES	METAS AL 2019
1. Optimizar procesos de SEDAPAL a través de las TICs	Porcentaje de equipos o activos hidráulicos de SEDAPAL que están soportados por un sistema de Mantenimiento	70%
2. Ofrecer información relevante y oportuna a las Gerencias	Porcentaje de OT de roturas de georeferenciación	80%
	Porcentaje de factibilidades positivas materializadas frente al total de factibilidades positivas	95%
3. Innovar en servicios de SEDAPAL gracias a las TICs	Número de nuevos servicios/procesos desarrollados por las Gerencias de Línea	1 por Gerencia de Línea
	Porcentaje de obras monitoreadas por SI	100%
4. Potenciar la relación con el resto de las áreas	Número de listas de asistencias de reuniones con las Gerencias de Sedapal	1 reunión con cada Gerencia Trimestralmente
5. Mejorar la calidad de los servicios TICs	Porcentaje cambios solicitados en producción con registro de pruebas satisfactorias sobre el total	100%
6. Incrementar la eficiencia de los procesos	Porcentaje de requerimientos atendidos en plazo sobre los requerimientos aprobados	90%
	Número errores por requerimiento	5
7. Mejorar la estructura organizativa del área	Porcentaje de avance en desarrollo de estructura organizativa propuesta	100%
8. Implementar tecnologías para la mejora de los procesos internos	Número de sistemas incorporados al ETIC	6



OBJETIVOS PETIC	INDICADORES	METAS AL 2019
9. Fortalecer las capacidades del personal del área TIC	Porcentaje personas capacitadas Vs total de personal ETIC	80%

Tabla 17: Alineación de Objetivos Estratégicos TIC y Objetivos Estratégicos Institucionales Fuente:
Elaboración propia en base en base a PEI.

Estos indicadores y metas han sido caracterizados en las siguientes fichas:

INDICADOR 1			
Nombre	% de equipos o activos hidráulicos de SEDAPAL que están soportados por un sistema de Mantenimiento		
Descripción	Número de equipos que tienen que ver con el Sistema de Agua o Alcantarillado		
Ud. Medida	% de Equipos	Fuente	Sistema de gestión de mantenimiento preventivo y correctivo
Frecuencia	Semestral	Responsable	Gerencia de Producción y Distribución Primaria Gerencia de Gestión de Aguas Residuales
Meta	70%	Plazo	2017

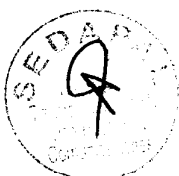
INDICADOR 2			
Nombre	% de OT de roturas de georeferenciación		
Descripción	% de OT de roturas y fugas no visibles en la red		
Ud Medida	Nº de registros	Fuente	GIS / Nuevo sistema Comercial y de incidencias operativas



INDICADOR 2			
Frecuencia	Semestral	Responsable	Gerencia de Servicios Norte, Centro y Sur.
Meta	80% de las OT de roturas	Plazo	2019

INDICADOR 3			
Nombre	<i>Porcentaje de factibilidades positivas materializadas frente al total de factibilidades positivas</i>		
Descripción	Comparativa de factibilidades positivas materializadas vs las factibilidades positivas		
Ud Medida	Número de Factibilidades	Fuente	Nuevo Sistema Comercial y de Incidencias Operativas
Frecuencia	Mensual	Responsable	Gerencia de Servicios Norte, Centro y Sur.
Meta	95%	Plazo	2019

INDICADOR 4			
Nombre	Número de nuevos servicios/procesos desarrollados por las gerencias		
Descripción	Se contabiliza el número de nuevos servicios / procesos definidos a raíz de la incorporación de las TICs		
Ud Medida	Nº servicios / procesos	Fuente	PETIC - A partir de entrevistas con Gerencias
Frecuencia	Semestral	Responsable	Gerencia General



INDICADOR 4			
Meta	%	Plazo	2016 - 2019

INDICADOR 5			
Nombre	Porcentaje de obras monitoreadas por SI		
Descripción	Se estudian y registran las obras de SEDAPAL en Lima y Callao		
Ud Medida	% de obras	Fuente	Sistema de gestión de Proyectos y Obras
Frecuencia	Semestral	Responsable	Gerencia de Proyectos y Obras
Meta	100%	Plazo	2019

INDICADOR 6			
Nombre	Número de listas de asistencias de reuniones con equipos de usuarios		
Descripción	Se contabilizan el número reuniones con equipos de usuarios		
Ud Medida	N° de listas de Asistencia	Fuente	Interna
Frecuencia	Bimestral	Responsable	Todas las Gerencias
Meta	1 reunión con cada equipo de usuarios bimestralmente	Plazo	2016 - 2019



INDICADOR 7			
Nombre	Porcentaje cambios solicitados en producción con registro de pruebas satisfactorias sobre el total		
Descripción	Cambios solicitados en producción con registro de pruebas satisfactorias sobre el total		
Ud Medida	%	Fuente	Resultado de implementación de INOPTIC (reporte de Acuerdos de nivel de Servicios definidos con Mesa de Ayuda)
Frecuencia	Mensual	Responsable	Gerencia de Desarrollo e Investigación
Meta	100%	Plazo	2016 - 2019

INDICADOR 8			
Nombre	Porcentaje de requerimientos atendidos en plazo sobre los requerimientos aprobados		
Descripción	Requerimientos atendidos en tiempo sobre los requerimientos solicitados		
Ud Medida	%	Fuente	Servicio de Externalización (Fábrica de Software)
Frecuencia	Mensual	Responsable	Gerencia de Desarrollo e Investigación
Meta	90%	Plazo	2016 - 2019



INDICADOR 9			
Nombre	Número de errores por requerimiento		
Descripción	Describe el número de errores identificados en cada requerimiento		
Ud Medida	N° de errores	Fuente	Servicio de Externalización (Fábrica de Software)
Frecuencia	Mensual	Responsable	Gerencia de Desarrollo e Investigación
Meta	5 errores por requerimiento	Plazo	2016 - 2019

INDICADOR 10			
Nombre	Porcentaje de avance en desarrollo de estructura organizativa propuesta		
Descripción	Cambios en el porcentaje de implementación de la estructura definida dentro del INOPTIC		
Ud Medida	Estructura Organizativa	Fuente	Resultado de implementación de INOPTIC
Frecuencia	Anual	Responsable	ETIC
Meta	1	Plazo	2017

INDICADOR 11	
Nombre	Número de sistemas incorporados al ETIC



Descripción	Referido, al menos a los siguientes sistemas: • Seguimiento de requerimientos • Gestión de proyectos • Estimación de esfuerzo • Control de inventario TIC • Gestión de incidentes de mesa de ayuda • Monitoreo de consumo de ancho de banda de todas las líneas de comunicación de SEDAPAL		
Ud Medida	Sistemas	Fuente	Resultado de implementación de INOPTIC (Sistemas implementados por TransformaETIC)
Frecuencia	Semestral	Responsable	Gerencia de Desarrollo e Investigación
Meta	6 Sistemas	Plazo	2017

INDICADOR 12			
Nombre	Porcentaje personas capacitadas vs. total de personal ETIC		
Descripción	Se contabiliza el número de personas que han acudido al menos a una capacitación al año frente al total del personal.		
Ud Medida	%	Fuente	Gerencia de Recursos Humanos
Frecuencia	Anual	Responsable	Jefatura ETIC
Meta	80%	Plazo	2016 - 2019

6.5 Relación entre PEI y estrategias TIC

La necesaria alineación y coherencia de las estrategias del PEI y del PETIC, se traduce en una relación entre sus objetivos estratégicos. En este sentido, a continuación se



muestra una tabla que relaciona los objetivos estratégicos TIC (descritos en el presente PETIC) y sus respectivas líneas de acción con los objetivos estratégicos institucionales (descritos en el PEI 2013 - 2017).

OBJETIVOS PETIC	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES				
	1. Asegurar la Viabilidad Financiera de la Empresa	Incrementar el Acceso a los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado	Mejorar la Calidad de los Servicios	Incrementar la Sostenibilidad de los Servicios	Modernizar la Gestión
1. Optimizar procesos de SEDAPAL a través de las TICs	X	X	X	X	
2. Ofrecer información relevante y oportuna a las Gerencias	X		X	X	
3. Innovar en servicios de SEDAPAL gracias a las TICs	X	X	X		
4. Potenciar la relación con el resto de las áreas					X
5. Mejorar la calidad de los servicios TICs					X
6. Incrementar la eficiencia de los procesos					X
7. Mejorar la estructura organizativa del área					X
8. Implementar tecnologías para la mejora de los procesos internos					X
9. Fortalecer las capacidades del personal del área TIC					X

Tabla 18: Alineación de Objetivos Estratégicos TIC y Objetivos Estratégicos Institucionales Fuente:
Elaboración propia en base en base a PEI.



7. Desarrollo de los Procesos y la Organización de la Unidad de TIC

7.1 Descripción de Procesos

Los procesos objetivos del ETIC se presentan organizados en un Mapa de procesos, que considera tres tipologías:



Procesos Estratégicos

se definen como los procesos cuyo objetivo final es la toma de decisiones con el fin de dirigir al ETIC. En este sentido, se define dirigir, como planificar, ejecutar, implantar y controlar la adecuación de aquello implantado.



Procesos de Negocio ("core")

son aquellos que constituyen la razón de ser del ETIC y son los que aportan valor añadido a SEDAPAL.



Procesos de Soporte

son aquellos que proporcionan recursos a los procesos de negocio y facilitan su ejecución.

A continuación, se define la cadena de valor TO-BE del ETIC, donde se muestra la relación existente entre los procesos según la clasificación antes mencionada.

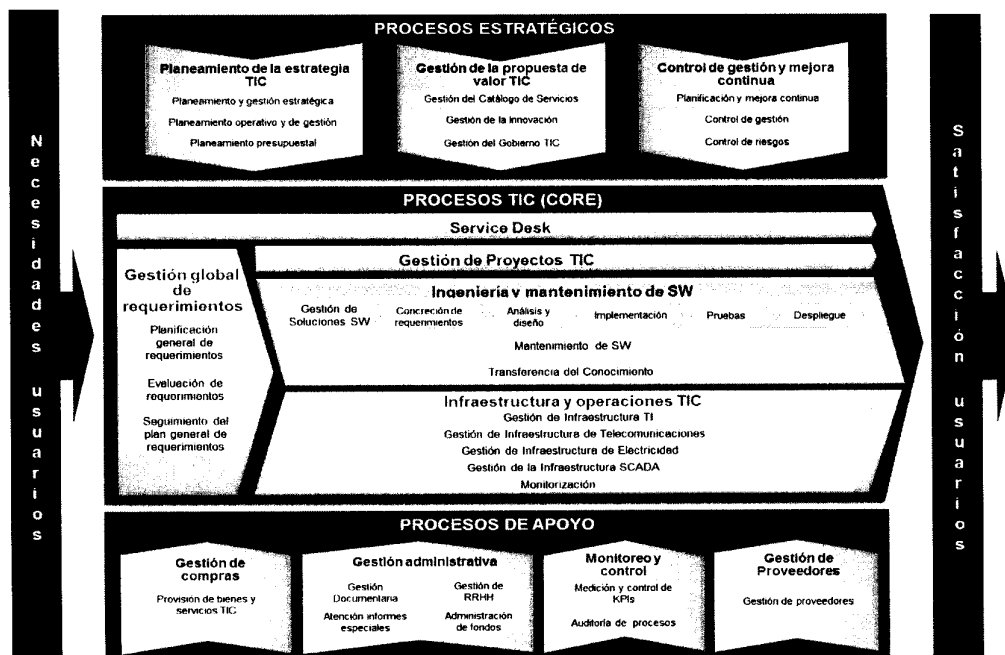


Ilustración 27: Cadena de Valor de Procesos TIC

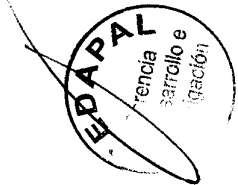
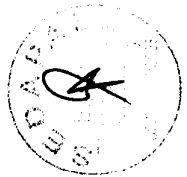
Fuente: Organización y Modelo Operativo. Proyecto INOPTIC, 2014

Los procesos se desglosan tanto en un segundo nivel, mostrando los subprocesos asociados a cada proceso, así como a un tercer nivel, indicando qué procedimientos forman parte de los subprocesos identificados.

Estos procesos han sido descritos en las siguientes ilustraciones, según su clasificación de procesos estratégicos, core y de apoyo:



Subproceso: Planeamiento y gestión estratégica ESTRATÉGICO		Gestionada
Proceso: Planeamiento de la estrategia TIC ☐ Nuevo ☒ Rediseñado		
Procesos y funciones ITIL Revisión del servicio Evaluación del proceso Definición de iniciativas de CSI Monitoreo de iniciativas de CSI Coordinación del diseño G. del catálogo de servicios G. de la seguridad de la información G. de la disponibilidad G. de la continuidad G. de los niveles de servicio G. de proveedores G. de protección y recuperación G. de la configuración G. de versiones G. de cambios G. de la implementación G. de la operación G. de la mejora continua G. de la comunicación		
Alcance y Objetivo Realización y/o colaboración, análisis y seguimiento a los planes estratégicos existentes según políticas de SEDAPAL, como son el Plan Estratégico y el PETIC.		
Responsable del proceso: Gerente TIC		
ENTRADAS - PE anterior - PETIC vigente - Lineamientos FONAFE	SALIDAS - Proyecto de PE SEDAPAL - Indicadores PE, PETIC registrados - Resolución de aprobación de PETIC u observaciones	
Procedimientos que incluye - Participación en formulación de PE SEDAPAL - Formulación del PETIC - Revisión anual del PETIC		
Principales mejoras propuestas - Presentar las propuestas y sustento trabajados previo a la formulación de PE SEDAPAL por parte del Jefe ETIC ante GDI, a fin de obtener la retroalimentación del Gerente pues es éste quien finalmente participará activamente en las reuniones para formulación de PE. - Se requiere el peso de Gerencia para participar en comités de gerentes y sustentar proyectos de tecnología. El apoyo de Gerencia entonces se convierte en crítico y necesario para muchas mejoras estratégicas. - Creación del subproceso de reunión anual del PETIC donde la Gerencia revise el cumplimiento del PETIC y se tomen las acciones convenientes. - Presentación del PETIC a las Gerencias por parte de la GTIC.		



Subproceso: Planeamiento presupuestal

ESTRATÉGICO

Proceso: Planeamiento de la estrategia TIC

☐ Nuevo
 ☒ Rediseñado

Procesos y funciones ITIL

Mejora continua
 Revisión del servicio
 Evaluación del proceso
 Definición de iniciativas de CSI
 Monitoreo de iniciativas de CSI
 Coordinación del diseño
 G. del catálogo de servicios
 G. de la seguridad de la información
 G. de la disponibilidad
 G. de la capacidad
 G. de la continuidad
 G. de los niveles de servicio
 G. de proveedores
 G. de proyectos y planificación
 G. de la configuración
 G. de cambios
 G. de la calidad
 Verificación del servicio
 G. del conocimiento

Alcance y Objetivo

Subproceso de formulación y aprobación del presupuesto para el año siguiente de la GTIC, así como la elaboración del Plan Anual de contrataciones (PAC), que se deriva del presupuesto disponible para ello. Así mismo contempla tanto la modificación presupuestal como del PAC cuando sea necesario.

Responsable del proceso: Gerente TIC

ENTRADAS

- Plan general de requerimientos
- Sustentación para modificación del PAC

SALIDAS

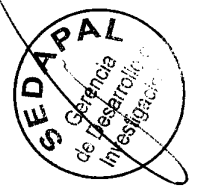
- POI aprobado por GG
- Indicadores PO registrados
- Reporte de indicadores de gestión
- Procedimiento de medición de indicadores de procesos ETIC

Procedimientos que incluye

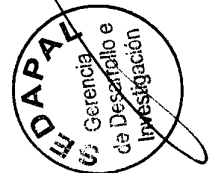
- Formulación y aprobación de presupuesto y PAC
- Modificación presupuestal
- Modificación del PAC

Principales mejoras propuestas

- Se requiere el peso de Gerencia para participar en comités de gerentes y sustentar proyectos de tecnología. El apoyo de GDI entonces se convierte en crítico y necesario para muchas mejoras estratégicas.
- Existencia de los procesos documentados y estandarizados.



Subproceso: Planeamiento operativo y de gestión		ESTRATÉGICO	
Proceso: Planeamiento de la estrategia TIC		Nuevo ☐ Rediseñado ☒	
Procesos y funciones ITIL			
Revisión del servicio Evaluación del proceso Definición de iniciativas de CSI Monitoreo de iniciativas de CSI Coordinación del diseño G. del catálogo de servicios G. de la seguridad de la información G. de la disponibilidad G. de la capacidad G. de la continuidad G. de los niveles de servicio G. de proveedores G. de proyectos y planificación G. de la configuración G. de cambios G. de la resolución G. de la mejora continua G. del conocimiento			
Alcance y Objetivo Formulación de los planes operativos existentes según políticas de SEDAPAL, como son el Plan Operativo TIC y el PO, así como la formulación de los indicadores de gestión de la GTIC.			
Responsable del proceso: Gerente TIC			
ENTRADAS • PETIC • Presupuesto y PAC • Plan estratégico • Indicadores		SALIDAS • Indicadores del PAC registrados • Resolución con nueva versión de PAC • Número de referencia	
Procedimientos que incluye • Formulación de Plan Operativo TIC • Formulación del POI • Formulación de indicadores de gestión			
Principales mejoras propuestas • Se requiere el peso de Gerencia para participar en comités de gerentes y sustentar proyectos de tecnología. El apoyo de GDI entonces se convierte en crítico y necesario para muchas mejoras estratégicas. • Existencia de los procesos documentados y estandarizados.			



Básica	
Subproceso: Gestión del Catálogo de Servicios Proceso: Gestión de la propuesta de valor TIC	ESTRATÉGICO Nuevo ☒ Rediseñado ☐
A alcance y Objetivo Mantenimiento del catálogo de servicios de la GTIC, definido como parte de este servicio, actualizándolo cada vez que se añade, elimine o actualice un servicio, así como asegurándose de que se realicen las acciones de comunicación correspondientes que permita al usuario conocer los cambios realizados, así como que tenga conocimiento del lugar desde donde tiene acceso al mismo.	
Responsable del proceso: Gerente TIC	
ENTRADAS - Catálogo de servicios actual - Plan general de requerimientos	SALIDAS Catálogo de servicios actualizado
Procedimientos que incluye - Mantenimiento del catálogo de servicios - Comunicación del catálogo de servicios	
Principales mejoras propuestas - Creación de un subproceso de gestión del catálogo - Existencia del catálogo de servicios en una herramienta desde donde se pueda actualizar. - Dar a conocer periódicamente el catálogo de servicios al usuario.	

Subproceso: Gestión del Gobierno TIC

ESTRATÉGICO

Nuevo ☒

Rediseñado ☐

Proceso: Gestión de la propuesta de valor TIC

Procesos y funciones ITIL

Revisión del servicio

Mejora continua

Definición de iniciativas de CSI

Monitoreo de iniciativas de CSI

Coordinación del diseño

G. del catálogo de servicios

G. de la seguridad de la información

G. de la disponibilidad

G. de la capacidad

G. de la continuidad

G. de los niveles de servicio

G. de proveedores

G. de proyectos y parámetros

G. de la configuración

G. de versiones

G. de cambios

G. de la implementación

G. de la validación

G. de la verificación

G. de la documentación

Alcance y Objetivo

Subproceso que se encarga de conocer proactivamente las necesidades del negocio, proponiendo reuniones periódicas con las gerencias detectando necesidades, así como gestionando las expectativas del cliente. Así mismo, estarían incluidos las coordinaciones con FONAFE, proponiendo y validando la posibilidad de realizar los proyectos detectados.

Responsable del proceso: Gerente TIC

ENTRADAS

Propuesta de proyecto

Business case

Necesidades, propuestas de negocio

SALIDAS

Acuerdos con FONAFE

Convenios FONAFE

Informe de reunión

Caso de negocio

Informe de Gobierno TIC sobre seguimiento al negocio

Procedimientos que incluye

Coordinaciones con Gerencias usuarias

Coordinaciones con FONAFE

Elaboración de Informe de seguimiento al negocio

Principales mejoras propuestas

Creación de un subproceso de Gestión del Gobierno TIC.

Existencia de un rol de Bróker de negocio, que conozca de TIC pero al mismo tiempo se empape del negocio de las gerencias para poder aportar valor.

Existencia de un comité TIC de decisión.

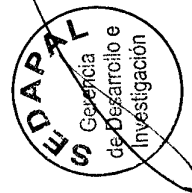
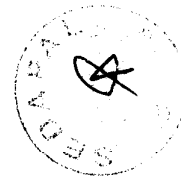
Reuniones proactivas por parte de la GTIC con FONAFE.

Realización de comunicación interna sobre las decisiones.

Creación de un informe periódico con las necesidades del negocio.

118

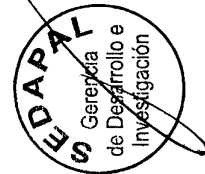
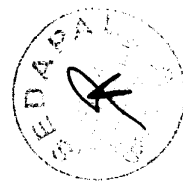
Subproceso: Gestión de la innovación Proceso: Gestión de la propuesta de valor TIC		ESTRATÉGICO ☒ Nuevo ☐ Rediseñado	Basica
Alcance y Objetivo Subproceso que se encarga de analizar las necesidades del negocio, investigue sobre nuevas tecnologías en el mercado, y realice estudios sobre cómo poder aplicar la tecnología al negocio, con el fin de mantener la modernización de SEDAPAL.			
Responsable del proceso: Gerente TIC			
ENTRADAS • Informe de Gobierno TIC de seguimiento del negocio		SALIDAS • Business case	
Procedimientos que incluye • Gestión de la innovación			
Principales mejoras propuestas • Creación de un subproceso de gestión de la innovación. • Será necesario la existencia de un rol que se encargue del proceso, y cuya labor sea, entre otras cosas, a la detección de tecnología puntera aplicada, y no esté involucrado en el día a día de la GTIC. • Este subproceso se basará, entre otras cosas, de la información recopilada por la Gestión de Gobierno TIC.			



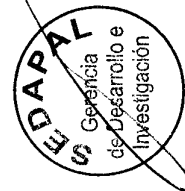
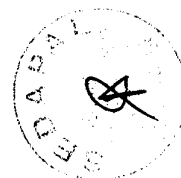
Subproceso: Planificación y mejora continua de procesos ESTRATÉGICO	
Proceso: Control de gestión y mejora continua Nuevo ☒ Rediseñado ☐	
Alcance y Objetivo Nuevo subproceso que se encarga tanto de definir los KPIs necesarios para la gestión de los procesos, como de revisar la información que se registra como fruto de cada proceso de la GTIC, identificando problemas y riesgos, y planteando soluciones o planes de prevención, actualizando/rediseño si es necesario de los procesos actuales.	
Responsable del proceso: Especialista de Control y Mejora Continua TIC	
ENTRADAS • OLAs y Niveles de cumplimiento • Informe de Auditoría de Metas individuales • Procesos de la GTIC y recomendaciones	SALIDAS • Rango de control de indicadores • Definición de indicadores de procesos • Caso de negocio • Procedimiento de medición de indicadores • Propuesta para innovación
Procedimientos que incluye • Definición de KPIs • Mejora continua de procesos	
Principales mejoras propuestas • Creación de subproceso que define los diferentes KPIs, necesarios para controlar la gestión de la GTIC, con objetivo de tener sustento para proponer mejoras. • Creación de subproceso que se encargue de promover la mejora continua de la GTIC, revisando para ello los indicadores e información que se vaya registrando en cada proceso.	



Subproceso: Gestión de riesgos Proceso: Control de gestión y mejora continua		ESTRATÉGICO Nuevo ☒ Rediseñado ☐	Basica
Procesos y funciones ITIL Revisión del servicio Evaluación del proceso Definición de iniciativas de CSI Monitoreo de iniciativas de CSI Coordinación del diseño G. del catálogo de servicios G. de la seguridad de la información G. de la disponibilidad G. de la capacidad G. de la continuidad G. de los niveles de servicio G. de proveedores G. de proyectos y planificación G. de la configuración G. de cambios G. de la implementación Verificación del servicio G. del conocimiento			
Alcance y Objetivo Subproceso que identifica tanto riesgos del negocio como internos de la GTIC, y elabora planes de mitigación para gestionar dichos riesgos, elevando la decisión correspondiente a jefatura o los comités correspondientes.			
Responsable del proceso: Especialista de Control y Mejora Continua TIC			
ENTRADAS • Riesgos del negocio		SALIDAS • Plan de mitigación de riesgos	
Procedimientos que incluye • Gestión de riesgos			
Principales mejoras propuestas • Creación de un subproceso que gestione la continuidad de los servicios de la GTIC, mediante la detección y manejo adecuado de los riesgos.			



Subproceso: Control de gestión ESTRATÉGICO Nuevo ☐ Rediseñado ☒	
Proceso: Control de gestión y mejora continua	
Procesos y funciones ITIL Revisión del servicio Evaluación del proceso Definición de iniciativas de CSI Monitoreo de iniciativas de CSI Coordinación del diseño G. del catálogo de servicios G. de la seguridad de la información G. de la disponibilidad G. de la capacidad G. de la continuidad G. de los niveles de servicio G. de proveedores G. de proyectos y planificación G. de la configuración G. de versiones G. de cambios G. de la implementación Validación del servicio G. de la documentación	Alcance y Objetivo Subproceso que se encarga de llevar el control y evaluación de los indicadores estratégicos de la GTIC, es decir, los que se definieron en el subproceso de Planeamiento operativo y de gestión relacionados con el PO, PAC, contrato de gestión y metas individuales. Permite identificar los procesos que no se están ejecutando adecuadamente y el impacto en los indicadores de gestión de la GTIC. Responsable del proceso: Gerente TIC
ENTRADAS - Indicadores de instrumentos de gestión - Formulario de evaluación ISO	SALIDAS - Reporte de evaluación PAC - Reporte de cumplimiento de indicadores - Reporte de resultados de avance PO - Incentivo económico
Procedimientos que incluye - Evaluación del POI - Evaluación del PO	Procedimientos que incluye - Evaluación del PAC - Evaluación de los indicadores del contrato de gestión - Evaluación de metas individuales - Evaluación de los costos ABC
Principales mejoras propuestas - Los indicadores de instrumentos de gestión serán suministrados por el subproceso de "Medición y control de KPIs", de modo que la elaboración del informe correspondiente necesite poco tiempo. - Existencia de un rol que tenga la visión integrada de los resultados de la gestión de TI a nivel de metas cumplida por los procesos como a nivel de metas agregadas.	



Subproceso: Planificación general de requerimientos Proceso: Gestión global de requerimientos		CORE ☐ Nuevo ☒ Rediseñado
Alcance y Objetivo Subproceso cuyo objetivo es elaborar la planificación de toda la GTIC para el año siguiente, teniendo en cuenta los requerimientos pendientes y la necesidades de bienes TIC. De los requerimientos pendientes se realiza un análisis de los que pueden atenderse al año siguiente según capacidad y priorización.		
Responsable del proceso: Especialista de Planificación y Gestión TIC		
ENTRADAS - Proyectos del PETIC - Caso de Negocio para implementar mejora - Caso de Negocio de requerimiento aprobado - Plan general de requerimientos vigente - Casos de Negocio - Convenios FONAFE		
SALIDAS - Plan general de requerimientos - BD de requerimientos		
Procedimientos que incluye Planificación general de requerimientos		
Principales mejoras propuestas - Existencia de un equipo de trabajo que evalúe requerimientos existentes, con el fin de decidir cuáles incluyen o no en la planificación para el año siguiente. Elevar a Gerencia las decisiones tomadas para revisión y/o apoyo en la priorización. - Existencia de una BBDD de requerimientos donde se van almacenando todos los requerimientos existentes.		



Subproceso: Service Desk

Proceso: Service Desk

CORE

Nuevo ☐ Rediseñado ☒

Gestionada

Procesos y funciones ITIL

Mejora continua
Revisión del servicio
Evaluación del proceso
Definición de iniciativas de CSI
Monitoreo de iniciativas de CSI
Coordinación del diseño
G. del catálogo de servicios
G. de la seguridad de la información
G. de la disponibilidad
G. de la capacidad
G. de la continuidad
G. de los niveles de servicio
G. de proveedores
Diseño del servicio
G. de provecto y planificación
G. de la configuración
G. de servicios
G. de cambios
G. de la relación
Validación del servicio
G. del conocimiento
Transición del servicio
G. de la configuración
G. de servicios
G. de cambios
G. de la relación
Validación del servicio
G. del conocimiento

Alcance y Objetivo

Subproceso que gestiona la entrada de cualquier solicitud que llegue a la GTIC, ya sean requerimientos, peticiones o incidencias, llevando el registro y seguimiento de toda solicitud. Según la clasificación de la solicitud ésta será considerada como un proyecto (por su magnitud, duración, coste elevado, etc.), un nuevo desarrollo, un mantenimiento, una petición o una incidencia.

Responsable del proceso: Jefe Equipo Gestión de Relación con Negocio

ENTRADAS

- Requerimiento/petición
- Incidencia

SALIDAS

- Informe de atención
- Encuesta de satisfacción

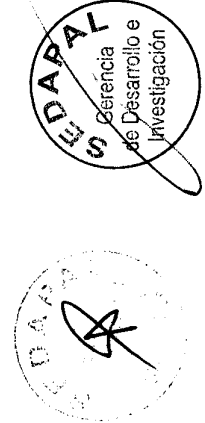
Procedimientos que incluye

- Service Desk
- Distribución de bienes

- Retiro de bienes

Principales mejoras propuestas

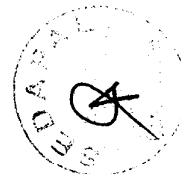
- Estandarización de proceso y único punto de entrada de solicitudes, utilizando los canales necesarios según el caso.
- Existencia de una única herramienta donde se registren todas las solicitudes (peticiones e incidencias).
- La herramienta utilizada tiene que estar vinculada desde un primer momento al catálogo de servicios.
- Toda solicitud de tercer nivel tiene que devolver un informe de atención, y si este informe no está completo el ticket quedará abierto.
- Existencia de una matriz de escalado completa, que deberá ser revisada y actualizada si corresponde de manera periódica.
- Existencia de un rol que sea el dueño del proceso, el cual tenga el conocimiento de todo lo que se solicita a la GTIC.





Subproceso: Gestión de Proyectos TIC Proceso: Gestión de Proyectos TIC		Core ☐ Nuevo ☒ Rediseñado	Gestionada
Procesos y funciones ITIL Mejora continua Revisión del proceso Evaluación del proceso Definición de iniciativas de CSI Monitoreo de iniciativas de CSI Coordinación del diseño G. del catálogo de servicios G. de la seguridad de la información G. de la disponibilidad G. de la capacidad G. de la continuidad G. de los niveles de servicio G. de proveedores Diseño del servicio G. de proyecto y planificación G. de la configuración G. de versiones G. del cambio G. de la evaluación Evaluación del servicio G. del mantenimiento		Alcance y Objetivo Este subproceso contempla el trato que se tiene que realizar frente a un requerimiento que se convierte en un proyecto, ya sea por magnitud, por costo, por relevancia, etc. según consideraciones de las políticas de SEDAPAL. Por convertirse en proyecto, será necesario llevar un control más exhaustivo del mismo, generando todos los entregables correspondientes y realizando un seguimiento más pormenorizado	
Responsable del proceso: Especialista de Gestión de Proyecto TIC		ENTRADAS • Cartero de proyectos	
Salidas • Acta de inicio del proyecto • Plan de Gestión del proyecto • Informes de seguimiento		Salidas • Informe de cierre • Acta de cierre	
Procedimientos que incluye • Gestión de proyectos TIC		Procedimientos que incluye • Gestión de proyectos TIC	
Principales mejoras propuestas • Creación de un proceso que controle la gestión de los requerimientos que pasan a categoría de proyecto. • Estandarización del proceso para que los proyectos se gestionen de la misma manera, independientemente de la tipología del proyecto (de desarrollo, de consultoría estratégica, de infraestructura, etc.) • Necesidad de cambio organizacional que permita contar con los perfiles adecuados para la gestión de proyectos, sin que estén involucrados en la operativa diaria de la GTIC.		Principales mejoras propuestas • Creación de un proceso que controle la gestión de los requerimientos que pasan a categoría de proyecto. • Estandarización del proceso para que los proyectos se gestionen de la misma manera, independientemente de la tipología del proyecto (de desarrollo, de consultoría estratégica, de infraestructura, etc.) • Necesidad de cambio organizacional que permita contar con los perfiles adecuados para la gestión de proyectos, sin que estén involucrados en la operativa diaria de la GTIC.	

Subproceso: Gestión de infraestructura TI		CORE	
Proceso: Infraestructura y operaciones TIC		☐ Nuevo ☒ Rediseñado	
Alcance y Objetivo Subproceso encargado de la gestión y administración de toda infraestructura TI, incluyendo la administración de servidores, restauración y respaldo de información, gestión de los procesos batch, gestión de usuarios y accesos, atención de incidencias de infraestructura TI, etc.			
Responsable del proceso: Jefe de Infraestructura y Operaciones TIC			
ENTRADAS - Solicitud de acceso restauración, etc. - Alertas		SALIDAS - Informe de atención - Firmar acta de conformidad de servicio	
Procedimientos que incluye - Gestión de usuarios y accesos - Administración de servicios facilities - Administración de seguridad informática - Respaldo de información - Restauración de información - Administración plataforma departamental - Administración plataforma central - Gestión de rutinas batch - Simulación - Atención de incidencias de Infra. TI			
Principales mejoras propuestas - Existencia de un proceso estandarizado y documentado. - Necesidad de realizar pruebas de los respaldos con una mayor periodicidad (semanal) de como funciona actualmente (mensual) - Existencia de un rol que apruebe las peticiones solicitadas de infraestructura TI. - Existencia de un único punto de entrada de este tipo de solicitudes (pruebas de concepto). - Eliminar siempre el ambiente creado una vez se realicen pruebas. - Contar con un responsable de seguridad. - Unificar en una herramienta la gestión de cuentas de usuarios de SI. - Definir un responsable, dueño del proceso, de administración de servicios facilities			



Subproceso: Transferencia del conocimiento

Proceso: Ingeniería y mantenimiento de SW

CORE

☐ Nuevo
 ☒ Rediseñado

Procesos y funciones ITIL

Mejora continua

Revisión del servicio
 Evaluación del proceso
 Definición de iniciativas de CSI
 Monitoreo de iniciativas de CSI
 Coordinación del diseño
 G. del catálogo de servicios
 G. de la seguridad de la información
 G. de la disponibilidad
 G. de la capacidad
 G. de la continuidad
 G. de los niveles de servicio
 G. de proveedores
 G. de proyectos y planificación
 G. de la configuración
 G. de versiones
 G. de cambios
 G. de la localización
 G. de la gestión del servicio
 G. del cumplimiento

Alcance y Objetivo

Subproceso que se encarga tanto de impartir las capacitaciones correspondientes a la GTIC, así como a detectar necesidades de capacitación tanto de los usuarios como de personal interno, con el objetivo de reducir peticiones o incidencias promoviendo la mejora continua. Así mismo, se incluyen las asesorías técnicas solicitadas por el usuario, donde la GTIC aporta su conocimiento en ayuda del negocio.

Responsable del proceso: Jefe de Gestión de Relación con Negocio

ENTRADAS

- Solicitud de capacitación
- Informe de indicadores
- Solicitud de asesoría técnica

SALIDAS

- Informe de necesidades de capacitación
- Caso de negocio
- Informe de atención
- Acta de reunión
- Capacitación realizada
- Informe de capacitación

Procedimientos que incluye

- Realización de capacitaciones a usuarios
- Detección de capacitaciones

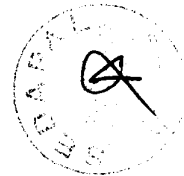
Principales mejoras propuestas

- Toda capacitación solicitada por GRH debe entrar por Service Desk, para que se registre de la manera correspondiente.
- Toda capacitación debe generar una evaluación del conocimiento adquirido, así como una encuesta de satisfacción.
- Nuevo procedimiento que se encargue de detectar necesidades de capacitación.

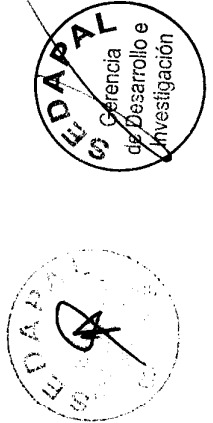
Subproceso: Mantenimiento de SW Proceso: Ingeniería y mantenimiento de SW ☐ CORE ☐ Nuevo ☒ Rediseñado		Alcance y Objetivo Subproceso encargado del mantenimiento del SW, incluyendo tanto evolutivos (mantenimiento) como correctivos (incidencias).	Responsable del proceso: Jefe de Desarrollo y Mantenimiento de SW
ENTRADAS - Requerimiento (formato de solicitud de servicios) - Plan general de requerimientos	SALIDAS - Plan general de requerimientos - Casos de uso - Casos de pruebas aprobados - Manuales actualizados - Acta de conformidad		
Procedimientos que incluye - Atención de requerimientos de SW - Resolución de incidencias de SW			
Principales mejoras propuestas - Estandarización del proceso en uno solo, independientemente del tipo de aplicación/sistema existente. - Único punto de entrada de incidencias proveniente de Service Desk. - Toda incidencia debe generar una documentación donde se explique el motivo de la incidencia y su solución. - Existencia de una única herramienta de incidencias donde se registre la información necesaria sobre la misma, clasificándola de alguna manera de modo que permita obtener los indicados necesarios. - Necesidad de dar feedback al usuario, informándole de cuándo se ha realizado su solicitud. - Se propone la publicación periódica en la intranet de los evolutivos realizados sobre las aplicaciones, para conocimiento de los usuarios.			

Subproceso: Gestión de la Infraestructura SCADA	Proceso: Infraestructura y operaciones TIC	CORE ☐ Nuevo ☒ Rediseñado Alcance y Objetivo Subproceso encargado de la gestión y administración de la infraestructura SCADA, consistente en la administración de las estaciones SCADA y los elementos que conforman un sistema SCADA: PLC's, Equipos de Telecomunicaciones inherentes a las estaciones SCADA, Software SCADA y servidores de alojamiento. Responsable del proceso: Jefe de Tecnología de Automatización ENTRADAS • Peticiones de diseño de nuevas estaciones SCADA • Peticiones de pruebas de funcionamiento de nuevas estaciones SCADA SALIDAS • Especificaciones técnicas de nuevas estaciones SCADA • Pruebas de funcionamiento de nuevas estaciones SCADA Procedimientos que incluye • Ampliación de nuevas estaciones SCADA • Mantenimiento del sistema SCADA Principales mejoras propuestas • Redefinición completa de los flujos de procesos para Administración y Mantenimiento del sistema SCADA, considerando: (1) diseño y sugerencias en las especificaciones técnica, pruebas/ tipologías de pruebas y recepción administrativa de las nuevas estaciones SCADA y (2) mantenimiento integral de todos los frentes de un sistema SCADA; Mantenimiento de equipos PLC, equipos de telecomunicaciones de las estaciones SCADA, software SCADA.
--	---	--

Subproceso: Gestión de Infraestructura de Telecomunicaciones Proceso: Infraestructura y operaciones TIC		CORE Nuevo ☐ Rediseñado ☒	Básica
Procesos y funciones ITIL Revisión del servicio Evaluación del proceso Definición de iniciativas de CSI Monitoreo de iniciativas de CSI Coordinación del diseño G. del catálogo de servicios G. de la seguridad de la información G. de la disponibilidad G. de la capacidad G. de la continuidad G. de los niveles de servicio G. de provisiones G. de propiedad y administración G. de la configuración G. de la documentación G. de la migración G. de la verificación G. de la validación G. de la conformidad		Alcance y Objetivo Subproceso encargado de la gestión y administración de toda infraestructura de telecomunicaciones. Incluye la administración de la red de telemetría, de las redes Wan y Lan, de los servicios de comunicación por voz y la atención de incidencias de infraestructura de telecomunicaciones.	
Responsable del proceso: Jefe de Infraestructura y Operaciones TIC		ENTRADAS - Nuevos proyectos de obra - Incidencias reportados - Peticiones de pruebas	
Procedimientos que incluye - Ampliación de la red LAN y WAN - Mantenimiento de la red LAN y WAN		SALIDAS - Red de telemetría disponible - Incidencias resueltas	
Principales mejoras propuestas - Definición de cuatro nuevos procedimientos para ordenar la gestión de la infraestructura de Telecomunicaciones, enriquecidos con aspectos de las siguientes funciones/procesos ITIL: Diseño del servicio, transición del servicio y operación del servicio. - Separación de los aspectos de telemetría (sistema SCADA) para enfocar mejor los aspectos de telecomunicaciones. - Identificación de casuística considerada en el mantenimiento de la red LAN, red WAN y mantenimiento mixto LAN-WAN. - Identificación de actividades de mantenimiento del espectro electromagnético. - Propuesta de utilización del software Máximo y Sharepoint como herramientas de mantenimiento de y atención de incidencias.			



Subproceso: Gestión de Infraestructura de Electricidad Proceso: Infraestructura y operaciones TIC		☐ CORE ☐ Nuevo ☒ Rediseñado
Alcance y Objetivo Subproceso encargado de la gestión y administración de la infraestructura y provisión de la electricidad en lo referente al cuidado de los centros y salas de cómputo de SEDAPAL, de La Atarjea y Centros de Servicio, así como las estaciones Repetidoras de la Red de Telecomunicaciones.		
Responsable del proceso: Jefe de Infraestructura y Operaciones TIC		
ENTRADAS - Energía eléctrica contratada - Incidentes de tipo electricidad	SALIDAS - Atenciones de incidencias de electricidad distribuida en La Atarjea y Centros de Servicio - Red de electricidad habilitada y con mantenimiento.	
Procedimientos que incluye - Recepción, estandarización y distribución de la energía - Mantenimiento de la red de electricidad - Atención de incidencias de electricidad		
Principales mejoras propuestas - Proceso estandarizado y separado de lo que anteriormente era Telecomunicaciones y Electricidad. - Redefinición del alcance de la gestión de electricidad enfocando el quehacer del GTIC en el suministro de energía estabilizada hasta los equipos sensibles de cómputo, tipo servidores, que residen en salas y centros de cómputo, así como la provisión de energía en las estaciones maestras y repetidoras. - Redefinición del alcance del mantenimiento al equipamiento eléctrico restringiendo el servicio a los equipos más sensibles de la red que se ubican desde el punto de toma de la electricidad hasta los tableros principales de distribución de energía, incluyendo estaciones de media tensión. - Redefinición del alcance de los tipos de incidencias a atender, acorde con el alcance de los puntos anteriormente expuestos.		



Subproceso: Monitorización

Proceso: Infraestructura y operaciones TIC (CORE) ☒ Rediseñado

Alcance y Objetivo

Subproceso encargado de la monitorización de los centros de control, y el escalamiento correspondiente según la alerta identificada. Así mismo incluye una monitorización a día de hoy manual, como es las auditorías físicas y las tareas de fiscalización de la facturación comercial.

Responsable del proceso: Jefe de Infraestructura y Operaciones TIC

ENTRADAS

- Alerta de incidencia (critical) / evento (warning)
- Cronograma de visitas
- Plan general de requerimientos
- Archivos para la lectura

PROCEDIMIENTOS QUE INCLUYE

- Monitorización automática
- Auditorías físicas
- Plan de control de licencias
- Fiscalización de los resultados de los procesos de facturación comercial

SALIDAS

- Detalle de incidencia / evento indicado en la herramienta
- Informe de auditorías
- Reportes de interface contable

Procesos y funciones ITIL

- Revisión del servicio
- Evaluación del proceso
- Definición de iniciativas de CSI
- Monitoreo de iniciativas de CSI
- Coordinación del diseño
- G. del catálogo de servicios
- G. de la seguridad de la información
- G. de la disponibilidad
- G. de la capacidad
- G. de la continuidad
- G. de los niveles de servicio
- G. de proveedores
- G. de proyectos y planificación
- G. de la configuración
- G. de servicios
- G. de cambios
- G. de la instalación
- G. de la migración
- G. de la recuperación
- G. de la resolución
- G. de la mejora continua

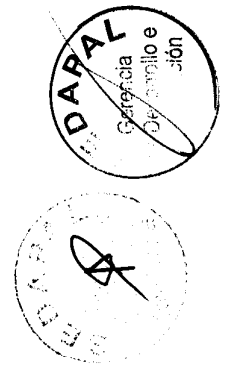
Principales mejoras propuestas

- Existencia de un único centro de control para la GTIC.
- Existencia de una única herramienta donde se registren las incidencias (critical) detectadas, ya sean de infraestructura TI como de telecomunicaciones o electricidad.
- Existencia de un rol que se encargue de configurar las alertas proporcionadas por los especialistas.
- Existencia de herramientas que permita controlar todos o la mayoría de los servicios.
- Recepción por el Centro de cómputo de las alertas de seguridad, las alertas de monitoreo de uso de software, hardware, etc., para tener control de todo lo relacionado a monitorización.

Básica					
Subproceso: Gestión de soluciones SW					
Proceso: Ingeniería y mantenimiento de SW					
Alcance y Objetivo Subproceso encargado del desarrollo de una nueva solución SW, el cual sigue el ciclo de vida del SW aplicando la metodología RUP. Este subproceso estandariza la forma de trabajar de los diferentes equipos de desarrollo para seguir una misma metodología de trabajo, independientemente del sistema/aplicación a desarrollar.					
Responsable del proceso: Jefe de Desarrollo y Mantenimiento de SW					
ENTRADAS - Requerimiento (formato de solicitud de servicios) - Plan general de requerimientos		SALIDAS - Aprobados - Manuales - Acta de conformidad - Solución SW realizada - Modelo de datos - Plan general de requerimientos - Plan y casos de pruebas			
Procedimientos que incluye Gestión de soluciones SW (concreción de requerimientos, análisis y diseño, implementación, pruebas y despliegue)					
Principales mejoras propuestas - Estandarización del proceso en uno solo, independientemente del tipo de aplicación/sistema existente. - Obligatoriedad de generar casos de uso, lo cuales sean aprobados por el usuario. - Existencia de un Grupo de calidad que realice las pruebas correspondientes, y que no esté formado por los desarrolladores. - Existencia de una herramienta donde se registren las pruebas realizadas, ya sea por el desarrollador, grupo de calidad o usuario. - Necesidad de existencia de tres entornos constantes, desarrollo, producción y de pruebas. - Todo paso a Producción sea realizado por el mismo rol, independientemente del sistema/aplicación.					

Subproceso: Evaluación de requerimientos	Proceso: Gestión global de requerimientos	Alcance y Objetivo Subproceso general donde se evalúa mensualmente los requerimientos recibidos, o de manera urgente si se trata de algo crítico, de modo que se analice si con la capacidad de la GTIC (recursos, bienes, etc.) se puede llevar a cabo en el año vigente, se guarda para el año próximo o se rechaza. El objetivo es mantener una planificación general de toda la GTIC, de modo que se tenga conocimiento de toda la demanda existente. Responsable del proceso: Especialista de Planificación y Gestión TIC ENTRADAS - Requerimiento - Plan general de requerimientos SALIDAS - actualizada - Plan general de requerimientos actualizado - BD de requerimientos Procedimientos que incluye - Evaluación de requerimientos
---	--	---

Procesos y funciones ITIL	
Revisión del servicio Evaluación del proceso Definición de iniciativas de CSI Monitoreo de iniciativas de CSI Coordinación del diseño G. del catálogo de servicios G. de la seguridad de la información G. de la disponibilidad G. de la capacidad G. de la continuidad G. de los niveles de servicio Diseño del servicio G. de proveedores G. de proyectos y planificación G. de la configuración G. de los cambios G. de versiones G. de la instalación Validación del servicio G. del cierre	Principales mejoras propuestas - Existencia de un proceso mensual de gestión de requerimientos. - Necesidad de rol que identifique si los requerimientos que llegan son urgentes o no. Este rol será el punto de entrada de peticiones, para que tenga un control general de todo lo que tiene pendiente la GTIC. - Elaboración de un equipo de trabajo ad-hoc que evalúe la petición entrante, analizando si podrá planificarse para el año en curso o no. - Elevar la decisión de analizar y aceptar el requerimiento a Gerencia en caso de que sea necesario. - Si se acepta la factibilidad del requerimiento debe realizarse su caso de negocio correspondiente, en coordinación cuando sea necesario con el usuario solicitante.



Subproceso: Gestión de compras	APOYO ☐ Nuevo ☒ Rediseñado	Alcance y Objetivo Subproceso que se encarga de generar los expedientes de contratación necesarios de bienes y servicios según el PAC elaborado para el año, gestionando el concurso de selección, y en el caso de bienes su recepción.	Responsable del proceso: Especialista de Planificación y Gestión TIC	ENTRADAS - PAC - Solicitud de convenio FONAFE	SALIDAS - Acta de conformidad - Inventario actualizado - Indicadores PAC actualizados - Contrato - Acta de recepción
Procedimientos que incluye - Generación de expediente de contratación - Gestión del concurso de selección		Principales mejoras propuestas - Existencia de un único inventario de bienes, que se vaya actualizando cuando corresponda. - Realizar evaluación y gestión para exoneraciones o estandarizaciones antes de iniciar el proceso de compra, para reducir tiempos. - Se definen plazos para entregar los TDRs, a fin de que los responsables de elaborarlos no retrasen el proceso de adquisición. - Se registra todo evento sobre el proceso de compras indicando los motivos. La herramienta donde se registre debe permitir obtener reportes para identificar las causas de retraso del proceso más comunes y ayudar a la mejora continua. - Si se canceló el proceso se coordina con gestión de riesgos para prevenir riesgos con el proveedor.			

Básica

Subproceso: Gestión de RRHH

APOYO

Proceso: Gestión administrativa

☐ Nuevo
 ☒ Rediseñado

Procesos y funciones ITIL	
Mejora continua	Revisión del servicio
	Evaluación del proceso
	Definición de iniciativas de CSI
	Monitoreo de iniciativas de CSI
	Coordinación del diseño
	G. del catálogo de servicios
	G. de la seguridad de la información
	G. de la disponibilidad
	G. de la capacidad
	G. de la continuidad
	G. de los niveles de servicio
	G. de proveedores
	G. de proyectos y planificación
	G. de la configuración
	G. de versiones
	G. de cambios
	G. de incidentes
	G. de la resolución
	Verificación del servicio
	G. del conocimiento

Alcance y Objetivo

Subproceso encargado gestionar las necesidades de los recursos humanos de la GTIC, es decir, de las personas que forman parte del equipo, como es la elaboración y ejecución del plan de capacitaciones GTIC, así como su seguimiento, gestión de permisos de empleados, etc.

Responsable del proceso: Gerente TIC

ENTRADAS

- Indicadores de gestión
- Informe de necesidades de capacitación internas

SALIDAS

- Plan consolidado de capacitación de ETIC
- Lista de necesidades a ser incluidas en procesos de

Procedimientos que incluye

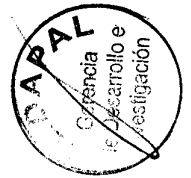
- Elaboración de plan de capacitación GTIC
- Ejecución de plan de capacitación GTIC

Principales mejoras propuestas

- Consolidar en un plan de capacitaciones de la GTIC que incluya no sólo las capacitaciones del plan de capacitación de SEDAPAL sino también aquellas que se buscare satisfacer por servicios externos contratados y/o FONAFE.
- Incluir en el plan de capacitación el método de evaluación de la misma (cuestionario, por indicadores, etc.).
- Mantener actualizado el plan de capacitaciones indicando el estado en que se encuentran las capacitaciones (identificada, programada, coordinada, ejecutada, evaluada).
- Nuevo procedimiento donde se evalúa si las capacitaciones realizadas están siendo aplicadas.
- Establecer un formato de correo electrónico para solicitar un permiso.



Subproceso: Atención de informes especiales Proceso: Gestión administrativa APOYO Nuevo ☐ Rediseñado ☒	
Alcance y Objetivo Subproceso encargado de la gestión de las diferentes solicitudes que llegan a la GTIC, como puede ser la atención de las auditorías, la ejecución del plan de levantamiento de recomendaciones y/o hallazgos, y la realización de informes solicitados.	
Responsable del proceso: Gerente TIC	
ENTRADAS - Cuestionario de consultas de auditorías - Solicitud de reporte de avance	SALIDAS - Plan de levantamiento - Informes de cumplimiento de recomendaciones: hallazgos - de auditorías - Informe solicitado
Procedimientos que incluye - Atención a auditorías - Ejecución del plan de levantamiento de recomendaciones - y/o hallazgos - Elaboración de informes externos	
Principales mejoras propuestas Incluir en el plan de levantamiento de observaciones fechas de revisión de la ejecución del plan, sin tener que esperar que se les solicite un informe de avance. Es un propio control de la GTIC.	



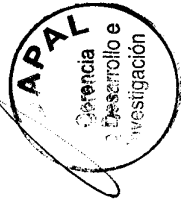
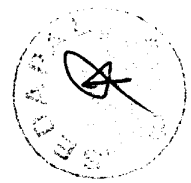
Subproceso: Administración de fondos APOYO		Proceso: Gestión administrativa ☐ Nuevo ☒ Rediseñado
Procesos y funciones ITIL Mejora continua Revisión del proceso Evaluación del proceso Definición de iniciativas de CSI Monitoreo de iniciativas de CSI Coordinación del diseño G. del catálogo de servicios G. de la seguridad de la información G. de la disponibilidad G. de la capacidad G. de la continuidad G. de los niveles de servicio G. de proveedores G. de propiedad y planificación G. de la configuración G. de versiones G. de cambios G. de la resolución Validación del servicio Gestión de incidentes		
Alcance y Objetivo Subproceso encargado de la administración de los fondos de la GTIC, es decir, la administración y control del presupuesto de la GTIC en los diferentes gastos planificados para el año.		
Responsable del proceso: Gerente TIC		
ENTRADAS • Factura por pagar	SALIDAS • Memo para pago de factura • Correo con Excel de distribución de gastos por servicio	
Procedimientos que incluye • Administración de la caja chica • Gestión de pagos a proveedores		
Principales mejoras propuestas • Se ha estandarizado el proceso para que siempre se fotocopie toda la documentación de sustento y se archive tanto física como digitalmente en Laserfiche. • Que Contabilidad les envíe la factura pagada de bienes para que ellos archiven una copia. • Archivo de la factura pagada y actualización del Registro de bienes TIC indicando el número de factura con que pagó.		



AL de n

Subproceso: Auditoría de procesos Proceso: Monitoreo y control	APOYO Nuevo ☒ Rediseñado ☐ Alcance y Objetivo Subproceso encargado de realizar auditoría a los procesos de la GTIC, según la información de los indicadores, poniendo foco en los de mayor prioridad por la GTIC o los que anteriormente denotaran riesgo o problemas. Responsable del proceso: Especialista de Control y Mejora Continua TIC ENTRADAS - Informe de Monitoreo SALIDAS - Informe de Auditoría - Oportunidades de Mejora - Riesgos de los procesos Procedimientos que incluye - Auditoría de procesos Principales mejoras propuestas - Creación de subproceso encargado de la auditoría de procesos, según la información recogida como parte de medición y control de KPIs, con el objetivo de detectar problemas y riesgos, que promuevan la mejora continua de la GTIC. - Necesidad de un rol cuya función sea el aseguramiento de llevar a cabo estas auditorías.
---	--

Subproceso: Medición y control de KPIs APOYO	
Proceso: Monitoreo y control Nuevo ☒ Rediseñado ☐	
Procesos y funciones ITIL Revisión del servicio Evaluación del proceso Definición de iniciativas de CSI Monitoreo de iniciativas de CSI Coordinación del diseño G. del catálogo de servicios G. de la seguridad de la información G. de la disponibilidad G. de la capacidad G. de la continuidad G. de los niveles de servicio G. de proveedores G. de proyectos y paralización G. de la configuración G. de cambios G. de la implementación G. de la migración G. de la recuperación G. de la continuidad	
Alcance y Objetivo Subproceso encargado de recepcionar la información registra de los procesos de la GTIC, para poder llevar un control de los indicadores (KPIs) definidos.	
Responsable del proceso: Especialista de Control y Mejora Continua TIC	
ENTRADAS • Indicadores • Rangos de Control • Definición de Indicadores de gestión de procesos • Pautas para la medición de	SALIDAS • monitoreo de procesos • Informe de Monitoreo • Cuadros de Control de Indicadores • Medición de Indicadores de Procesos • Alertas de acciones de
Procedimientos que incluye • Recolección de información sensible de procesos • Medición y análisis de Indicadores • Toma de control de indicadores	
Principales mejoras propuestas • Creación de un subproceso que se encargue de recoger la información de todos los indicadores, que sirve de sustento para la mejora continua de la GTIC. • Necesidad de una única herramienta donde se registre la mayoría de información, de modo que la recolección de la misma sea lo más automática posible.	



Subproceso: Gestión de proveedores Proceso: Gestión de proveedores		APOYO ☐ Nuevo ☒ Rediseñado	Básica
Alcance y Objetivo Subproceso que se ocupa de gestionar la relación con los suministradores de servicios de los que depende ETIC. Su principal objetivo es alcanzar la mayor calidad a un precio adecuado.			
Responsable del proceso: Gerente TIC			
ENTRADAS • Necesidades de contrataciones de la GTIC aprobadas		SALIDAS • Informe de conformidad del servicio	
Procedimientos que incluye • Gestión previa a las contrataciones • Inicio de la contratación • Gestión de la contratación			
Principales mejoras propuestas • Estandarización de un proceso rediseñado y documentado de manera que la gestión a los terceros se realice de la misma manera, independientemente del servicio que provea a la GTIC. • Necesidad de capacitación al personal de la GTIC para poder llevar a cabo las mejoras propuestas en el proceso.			

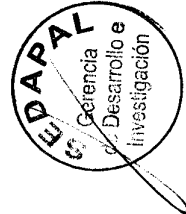
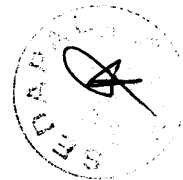


Ilustración 28: Fichas del Modelo de Procesos Propuesto
Fuente: Organización y Modelo Operativo. Proyecto INOPTIC, 2014

7.2 Organización y Modelo Operativo TIC

A continuación, se muestran los aspectos a mejorar que se identificaron en el Diagnóstico realizado orientado al aspecto operativo y organizacional TIC, utilizando herramientas que permitan visualizar los principales ámbitos de cambio y el impacto que tendrían en la organización. Estas mejoras propuestas en función a tres niveles:

- Modelo Operativo TIC
- Modelo Organizacional
- Modelo Relacional

7.2.1 Modelo operativo TIC

Respecto al ámbito operativo TIC, se han identificado las siguientes propuestas de mejoras:

Nuevo proceso. Creación de un proceso estratégico de propuesta y valor TIC, del que forma parte la Gestión del Gobierno TIC, que acercará al ETIC al negocio, detectando proactivamente sus necesidades y proponiendo soluciones. Necesidad de apoyo por parte de Jefatura y/o Gerencia para la toma de decisiones, o priorización de necesidades.

Definición de catálogo de servicios. Definición de un catálogo de servicios, con la correspondiente gestión de mantenerlo actualizado según las necesidades del negocio, así como darlo a conocer periódicamente hasta que forme parte del día a día del negocio.

Estandarización de procesos. Definición, rediseño y documentación de los procesos del ETIC, estandarizando la ejecución de los mismos, detectando para ello la transversalidad existente frente a los procesos descritos en el diagnóstico.

Aplicación de buenas prácticas. Incorporación de buenas prácticas ITIL en el rediseño de los diferentes procesos del ETIC según su madurez actual, con vistas a que sea el punto de partida para fomentar el crecimiento y evolución a una madurez mayor.

Incorporación de procesos estratégicos y de apoyo. Creación de procesos en la cadena de valor que permitan asegurar la mejora continua tanto de procesos como de negocio, identificando KPIs (indicadores), controlando su ejecución y proponiendo cambios que permitan su evolución y madurez.

Homogeneización. Igualar procedimientos, en lo que a actividades similares se refiere. Para ello se propone, entre otras mejoras:



- La existencia de un único centro de cómputo,
- La utilización de una única herramienta de registro de información relevante tanto de TI como de TE (como puede ser el registro de alertas de monitoreo, solicitudes, indicadores, etc.),
- Existencia de un inventario único de bienes; etc.

Definición de indicadores. Identificación, formulación y seguimiento de indicadores internos que permitan evaluar la capacidad existente en el equipo, tanto en términos de recursos como de bienes; información que sirva de sustento para poder plantear diferentes alternativas que mejoren la capacidad de respuesta y eficiencia del ETIC.

7.2.2 Modelo organizacional

En el presente apartado se propone y define la estructura organizativa propuesta, así como las principales responsabilidades de cada una de las unidades. Se incluyen algunas recomendaciones a tomar en cuenta asociados a mejores prácticas de gestión TIC y que se encuentra alineado con la definición de los procesos y de la cadena de valor anteriormente explicada.

Organigrama Propuesto

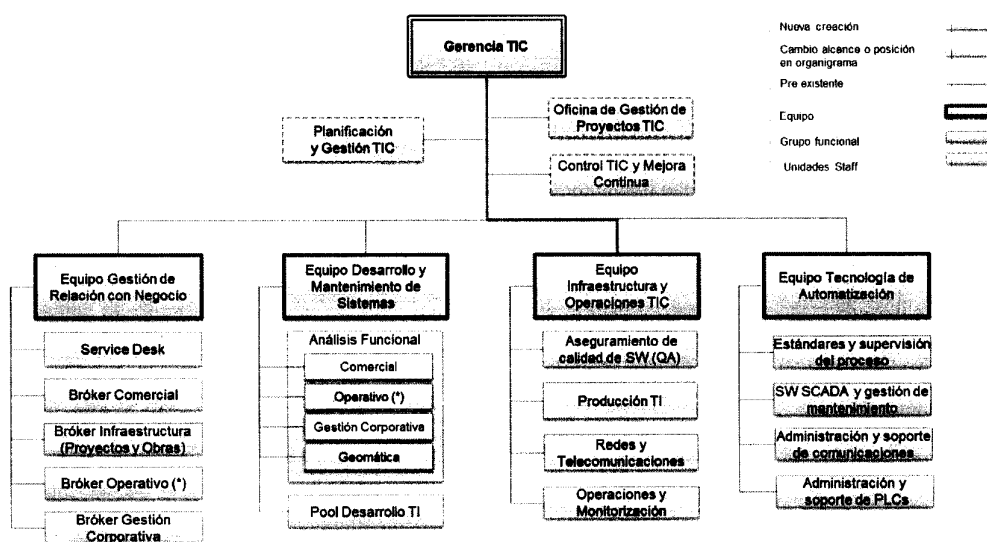


Ilustración 29: Organigrama Propuesto del ETIC

Fuente: Organización y Modelo Operativo. Proyecto INOPTIC, 2014



Asimismo, sobre la base de la elaboración de este organigrama, se han identificado los principales ámbitos de cambios organizacionales que permitirán generar mayor funcionalidad a los recursos en relación a los procesos definidos:

Liderazgo del ETIC bajo una Gerencia que permita una mayor capacidad de interlocución y favorezca el posicionamiento de TIC en la Organización. Esta Gerencia tendrá la misión de dirigir y liderar la estrategia y planificación TIC de SEDAPAL, así como la arquitectura tecnológica, de sistemas e infraestructuras y la provisión de servicios TIC a las áreas usuarias de SEDAPAL, asegurando el alineamiento de la estrategia y operación del área a la estrategia y necesidades de la empresa.

Transformar el área actual de administración incluyéndole una vertiente más estratégica y de fortalecimiento la capacidad de gestión TIC y por tanto abarcando: (i) la planificación estratégica y operativa TIC, un controlling estructurado, (iii) el relacionamiento con FONAFE y (iv) la gestión administrativa optimizada.

Un único punto centralizado de relacionamiento y recepción de demanda del negocio a dos niveles:

- **Service Desk:** centraliza la recepción de TODAS las peticiones, incidencias y requerimientos para el ETIC, asegurando trazabilidad y continuidad del servicio.
- **Punto de partida** para comenzar a trabajar en una gestión de la demanda programada y cercana con negocio, a través de bróker especializados por negocios de las Gerencias de SEDAPAL.

Concentrar en una única área el desarrollo y mantenimiento de TODOS los sistemas de información, permitiendo asegurar la unidad de criterio en estándares y metodología.

- Segregación funcional entre Desarrollo y QA (que pasa al Equipo de Infraestructura) y entre equipo de analistas especializados y pool de desarrolladores.
- Integración de Infraestructura de Telecomunicaciones en una única área, facilitando la integración y establecimiento de sinergias.
- Monitorización de IT y Telecom unificado organizacionalmente.

Conformar en el ETIC un equipo capaz de tener **visión y administrar “extremo a extremo” sobre la tecnología y comunicaciones asociados al proceso operativo de automatización** (Sistema SCADA, Sistema de gestión de mantenimiento, comunicación y PLCs) tanto de planta como de distribución.



- Sería imprescindible en cualquier caso un enfoque progresivo del paso de competencias de negocio al ETIC, sujeto a un permanente análisis, control y coordinación entre TIC y el área usuaria.

Dotar a TIC de una instancia encargada en exclusividad de la definición e **implementación de estándares técnicos y arquitectura, de gestión por procesos y de seguridad de la información**, que permita avanzar tanto en excelencia operativa como en el ámbito de calidad y seguridad TIC.

Dotar a la organización de una instancia que pueda tener una **visión global y panorámica** de los proyectos TIC, que centralice e integre la información relevante para el acompañamiento de los mismos, ejecute aquellos proyectos de relevancia estratégica, garantice la alineación de las iniciativas a la estrategia institucional y asegure uniformidad en la utilización estándares, procesos, métricas y herramientas de Gestión de Proyectos TIC.

Generar perfiles profesionales que cuenten con línea de carrera y que cuenten con una preparación profesional adecuada.

Matriz RACI

A continuación, se presentan las siguientes matrices de asignación de responsabilidades objetivo según la clasificación de procesos estratégicos, core y de apoyo:



[illegible]

Responsable: este rol realiza el trabajo y es responsable por su realización. Es quien debe ejecutar las tareas.

A **Aprobador:** este rol se encarga de aprobar el trabajo finalizado y a partir de ese momento, se vuelve responsable por él. Es quien debe asegurar que se ejecutan las tareas.

Consultado/Colaborador: este rol posee alguna información o capacidad necesaria para terminar el trabajo. Se le informa v se le consulta información (comunicación bidireccional) o participa como un apoyo del responsable.

Informado: este no debe ser informado sobre el progreso y los resultados del trabajo. A diferencia del Consultado, la comunicación es unidireccional.

[illegible]

SEDPAT
Gerencia
de Desarrollo e
Investigación

[illegible]

Ilustración 30: Matriz RACI

7.2.3 Competencias

El desarrollo de las funciones descritas supone la caracterización de los puestos del ETIC según un perfil competencial.

A continuación se describe el Cuadro de Competencias TIC, constituye una herramienta clave para lograr que todos los miembros del ETIC. Dicho Cuadro de Competencias TIC se basa en la identificación de tres tipos de competencias: técnicas, habilidades y funcionales. Toda persona del ETIC propuesta debe contar con un conjunto de las diferentes competencias según su puesto de trabajo.

- **Competencias técnicas:** Conjunto de competencias en relación con los conocimientos más especializados en el ámbito del trabajo del personal, en este caso estarán basadas en TIC.

Según el modelo organizacional propuesto, y las funciones a realizar por los diferentes equipos que integran la Gerencia, se define el siguiente conjunto de competencias técnicas:

	Conocimiento en los sistemas operativos Windows, Linux y Unix.
	Conocimiento en las Bases de Datos MySQL, MSSQL, Oracle, etc.
	Conocimiento en los paquetes comerciales MS Office y Outlook, Visio, EA (Enterprise Architecture), Share Point, MS Project server, MS Project Professional, etc.
	Conocimiento en Websphere, Jboss, WEBLogic, IIS (Internet Information Service), Apache, etc.
	Conocimiento en lenguajes de programación PLSQL (Oracle), Java, PHP, ASP, C, etc.
	Conocimiento en diferentes tecnologías de redes para la comunicación entre equipos de LANs y WANs. Conocimiento de protocolos de comunicación (fibra, microondas, radio, ethernet, token ring, TCP/IP, FTP, etc.)
	Conocimiento sobre electricidad centrados en grupos electrógenos, sub-estaciones eléctricas de media tensión y UPS.
	Conocimiento sobre las conexiones de las estaciones SCADA, instrumentación, PLCs, modem o switch, antenas, etc.
	Conocimiento en software SCADA para controlar procesos industriales a distancia.
	Conocimiento en diferentes lenguajes de programación de PLC.

Ilustración 31: Competencias técnicas

Fuente: Organización y Modelo Operativo. Proyecto INOPTIC, 2014



- **Habilidades:** Se refiere al conjunto de elementos (características de comportamiento y roles) inherentes a un trabajador, en el que el desarrollo de éstos, permite llevar a cabo una determinada actividad. Las competencias evaluadas fueron agrupados como se muestra a continuación:

Calidad del servicio	Brindar el mejor servicio al cliente interno y externo, mostrando mejora continua, compromiso, sentido de urgencia y responsabilidad social.
Orientación a resultados	Actuar orientado al cumplimiento de objetivos estratégicos de la empresa.
Liderazgo de equipos	Dirigir un equipo de trabajo hacia el logro de las metas propuestas. Implica guiar a los demás creando un clima de energía, compromiso y comunicación entre los integrantes del equipo de trabajo. Conocimiento de las aspiraciones, fortalezas y limitaciones del equipo de trabajo
Toma de decisiones	Tomar decisiones previendo el impacto que éstas puedan tener para la empresa. Tomar y comunicar decisiones, procesando la información, detectando causas y consecuencias, buscando el consenso cuando sea necesario, emprender acciones, creando oportunidades y mejorando resultados.
Proactividad	Adelantarse a los problemas que se presenten y actuar con el objeto de alcanzar los objetivos del equipo a través de una comunicación efectiva
Pensamiento Analítico y Estratégico	Desagregar y comprender sistemáticamente el contexto interno y entorno externo y demás componentes relacionados a una situación o problemática, a través del análisis del detalle, identificando continuamente secuencias y relaciones causales, resolviendo problemas y obteniendo respuestas estratégicas
Planificación y Organización	Determinar ordenamente y eficazmente objetivos, metas y prioridades definiendo acciones, plazos, recursos, compromisos y responsabilidades, logrando prevenir las condiciones necesarias para el cumplimiento y/o implementación de los objetivos.
Tolerancia a la presión	Responder y trabajar con alto desempeño en situaciones de mucha exigencia durante incidencias operativas

Ilustración 32: Habilidades

Fuente: Organización y Modelo Operativo. Proyecto INOPTIC, 2014

- **Competencias funcionales:** Conjunto de competencias que reflejan el conocimiento de metodologías, procesos y técnicas. Estos conocimientos fueron agrupados de la siguiente manera:



Buenas Prácticas	Conocimiento en ITIL y COBIT
Metodología de Desarrollo	Conocimiento en RUP.
Metodología de Gestión de Proyectos	Conocimiento de PMI
Metodología de Procesos	Conocimiento de la metodología actual de procesos del área, estratégicos, core y de apoyo
Metodología Normativa	Conocimiento de ISO 27001

Ilustración 33: Competencias funcionales

Fuente: Organización y Modelo Operativo. Proyecto INOPTIC, 2014

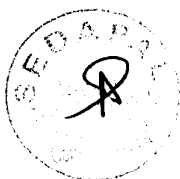
Para la evaluación (nivelación) de las competencias según el puesto se utilizó una escala para definir el conocimiento deseado por los empleados. La escala utilizada es presentada a continuación:

0	No aplica
1	Básico (deseable)
2	Intermedio
3	Avanzado (importante)
4	Experto (imprescindible)

Ilustración 34: Niveles de competencias

Fuente: Organización y Modelo Operativo. Proyecto INOPTIC, 2014

Según la clasificación de las competencias identificadas, se elabora un “Cuadro de Competencias TIC” que permita tenerlas niveladas. A continuación se muestra dicho “Cuadro de Competencias TIC”.



Área	Perfil	Funciones				Estrategias				Competencias			
		Buenas Prácticas	Metodología de Desarrollo	Metodología de Gestión	Metodología de Proyectos	Metodología de Desarrollo	Metodología de Gestión	Metodología de Proyectos	Metodología de Operación	Metodología de Operación	Metodología de Operación	Metodología de Operación	Metodología de Operación
Gerencia	Gerente TIC	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2
Gerencia	Secretaría de Gerencia	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Unidades staff	Especialista de Proyectos TIC	3	3	4	3	3	4	3	2	2	2	2	2
Unidades staff	Especialista de Control y Mejora Continua TIC	3	1	2	4	3	2	4	3	3	3	3	3
Unidades staff	Especialista de Arquitectura de Aplicaciones	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3
Unidades staff	Especialista de Planificación y Gestión TIC	2	1	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3
Unidades staff	Asistente de Gestión TIC	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
E. Gestión de Relación con Negocio	Jefe de Gestión de la Relación con Negocio	2	2	2	3	2	3	4	2	2	2	2	2
E. Gestión de Relación con Negocio	Secretaría	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
E. Gestión de Relación con Negocio	Especialista de Service Desk	1	1	1	4	3	4	3	2	2	2	2	2
E. Gestión de Relación con Negocio	Asistente de Service Desk	0	0	0	1	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Gestión de Relación con Negocio	Especialista de Negocio (Broker)	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Jefe de Infraestructura y Operaciones TIC	2	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Secretaría	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista Principal de QA	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Especialista de Producción TI	2	1	1	3	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista Principal de Plataformas	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista Principal de Base de Datos	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Asistente de Producción	1	0	0	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Especialista de Redes y Telecomunicaciones	2	0	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista de Redes, Telecomunicaciones y Electricidad	1	0	0	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Técnico de Redes, Telecomunicaciones y Electricidad	1	0	0	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista Principal de Operaciones y Monitorización	0	0	0	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Técnico de Operaciones	0	0	0	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Jefe de Tecnología de Automatización	2	1	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Tecnología de Automatización	Secretaría	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
E. Tecnología de Automatización	Especialista de Estándares y Automatización	2	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Tecnología de Automatización	Analista Principal Funcional (SCADA)	3	3	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Tecnología de Automatización	Analista Principal de Gestión de Mantenimiento	2	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Tecnología de Automatización	Asistente de Gestión de Mantenimiento	0	1	0	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Tecnología de Automatización	Analista Principal de Administración y Soporte PLC	2	3	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Tecnología de Automatización	Asistente de Administración y Soporte PLC	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
E. Tecnología de Automatización	Analista Principal de Telemetría	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Tecnología de Automatización	Asistente de Telemetría	0	1	0	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Tecnología de Automatización	Jefe de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Secretaría	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Especialista de Sistemas	2	3	2	4	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Analista Principal Funcional	3	3	2	4	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Analista de Sistemas	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Desarrollador de Sistemas	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2

Ilustración 35: Cuadro de Competencias TIC (competencias funcionales)

Fuente: Organización y Modelo Operativo. Proyecto INOPTIC, 2014

Área		Perfil									
Gerencia	Gerente TIC	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4
Gerencia	Secretaría de Gerencia	2	2	0	0	1	0	0	0	2	0
Unidades staff	Especialista de Proyectos TIC	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3
Unidades staff	Especialista de Control y Mejora Continua TIC	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3
Unidades staff	Especialista de Arquitectura de Aplicaciones	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3
Unidades staff	Especialista de Planificación y Gestión TIC	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3
Unidades staff	Asistente de Gestión TIC	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0
E. Gestión de Relación con Negocio	Jefe de Gestión de la Relación con Negocio	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0
E. Gestión de Relación con Negocio	Secretaría	2	2	0	0	1	0	4	4	2	4
E. Gestión de Relación con Negocio	Especialista de Service Desk	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3
E. Gestión de Relación con Negocio	Asistente de Service Desk	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0
E. Gestión de Relación con Negocio	Especialista de Negocio (Broker)	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Jefe de Infraestructura y Operaciones TIC	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Secretaría	2	2	0	0	1	0	0	0	2	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista Principal de QA	3	3	0	0	2	3	3	2	3	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Especialista de Producción TI	4	4	4	3	4	3	4	3	2	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista Principal de Plataformas	3	3	0	0	2	2	2	2	2	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista Principal de Base de Datos	3	3	0	0	0	0	0	0	2	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Asistente de Producción	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Especialista de Redes y Telecomunicaciones	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista de Redes, Telecomunicaciones y Electricidad	3	3	0	0	2	2	2	2	2	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Técnico de Redes, Telecomunicaciones y Electricidad	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista Principal de Operaciones y Monitorización	3	3	0	0	2	2	2	2	2	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Técnico de Operaciones	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0
E. Tecnología de Automatización	Jefe de Tecnología de Automatización	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
E. Tecnología de Automatización	Secretaría	2	2	0	0	1	0	0	0	2	0
E. Tecnología de Automatización	Especialista de Estándares y Automatización	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
E. Tecnología de Automatización	Analista Principal Funcional (SCADA)	3	3	0	0	2	2	2	2	3	0
E. Tecnología de Automatización	Analista Principal de Gestión de Mantenimiento	3	3	0	0	2	2	2	2	3	0
E. Tecnología de Automatización	Asistente de Gestión de Mantenimiento	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0
E. Tecnología de Automatización	Analista Principal de Administración y Soporte PLC	3	3	0	0	2	0	0	0	3	0
E. Tecnología de Automatización	Asistente de Administración y Soporte PLC	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0
E. Tecnología de Automatización	Analista Principal de Telemetría	3	3	0	0	2	0	0	0	3	0
E. Tecnología de Automatización	Asistente de Telemetría	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Jefe de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Secretaría	2	2	0	0	1	0	0	0	2	0
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Especialista de Sistemas	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Analista Principal Funcional	3	3	0	0	2	3	3	3	3	0
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Analista de Sistemas	4	4	0	0	0	2	2	2	2	0
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Desarrollador de Sistemas	3	3	0	0	0	0	0	0	1	

Fuente: Organización y Modelo Operativo. Proyecto INOPTIC, 2014

Área	Perfil	Técnicas										Técnicas			
		Sistemas Operativos	Bases de datos	Herramientas de Ofimática	Plataformas	Software de Programación	Tecnología de Redes y Comunicaciones	Energía Eléctrica	Sistema SCADA	Software SCADA	PLC	Gestión de Mantenimiento	Gestión de Mantenimiento	Gestión de Mantenimiento	Gestión de Mantenimiento
Gerencia	Gerente TIC	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gerencia	Secretaría de Gerencia	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades staff	Especialista de Proyectos TIC	1	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades staff	Especialista de Control y Mejora Continua TIC	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades staff	Especialista de Arquitectura de Aplicaciones	3	3	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades staff	Especialista de Planificación y Gestión TIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades staff	Asistente de Gestión TIC	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Gestión de Relación con Negocio	Jefe de Gestión de la Relación con Negocio	1	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Gestión de Relación con Negocio	Secretaría	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Gestión de Relación con Negocio	Especialista de Service Desk	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Gestión de Relación con Negocio	Asistente de Service Desk	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Gestión de Relación con Negocio	Especialista de Negocio (Broker)	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Jefe de Infraestructura y Operaciones TIC	1	2	3	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Secretaría	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista Principal de QA	1	2	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Especialista de Producción TI	3	4	3	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista Principal de Plataformas	3	3	3	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista Principal de Base de Datos	3	4	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Asistente de Producción	1	3	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Especialista de Redes y Telecomunicaciones	2	2	3	3	1	4	4	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista de Redes, Telecomunicaciones y Electricidad	1	2	2	3	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Técnico de Redes, Telecomunicaciones y Electricidad	1	1	2	2	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Analista Principal de Operaciones y Monitorización	1	2	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Técnico de Operaciones	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Infraestructura y Operaciones TIC	Jefe de Tecnología de Automatización	0	0	3	0	0	2	0	3	3	3	3	3	3	3
E. Tecnología de Automatización	Secretaría	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Tecnología de Automatización	Especialista de Estándares y Automatización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Tecnología de Automatización	Analista Principal Funcional (SCADA)	1	2	2	1	3	1	0	4	2	2	2	2	2	2
E. Tecnología de Automatización	Asistente de Gestión de Mantenimiento	0	0	2	0	0	1	0	3	4	4	4	4	4	4
E. Tecnología de Automatización	Asistente de Gestión de Mantenimiento	0	0	2	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3
E. Tecnología de Automatización	Analista Principal de Administración y Soporte PLC	0	0	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
E. Tecnología de Automatización	Asistente de Administración y Soporte PLC	0	0	2	0	1	0	0	2	2	2	2	2	2	2
E. Tecnología de Automatización	Analista Principal de Telemetría	0	0	2	0	0	1	0	4	3	3	3	3	3	3
E. Tecnología de Automatización	Asistente de Telemetría	0	0	2	0	0	1	0	3	2	2	2	2	2	2
E. Tecnología de Automatización	Jefe de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	2	3	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Secretaría	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Especialista de Sistemas	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Analista Principal Funcional	2	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Analista de Sistemas	1	2	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	Desarrollador de Sistemas	1	2	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ilustración 37: Cuadro de Competencias TIC (competencias técnicas)

Fuente: Organización y Modelo Operativo. Proyecto INOPTIC, 2014

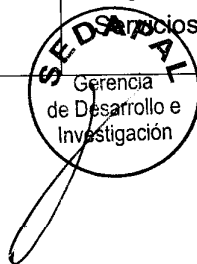
7.2.4 Modelo Relacional TIC

La operativa del Modelo Relacional con negocio debe concretarse en instancias de toma de decisión en los tres niveles descritos, que de forma flexible y adaptable hagan posible la interlocución y permanente diálogo con Negocio, en relación a los servicios TIC.

Para lo anterior, se propone la conformación de Comités TIC, a través de los cuales sea posible organizar la gestión de servicios de TIC. Teniendo en cuenta que en la actualidad SEDAPAL no cuenta con instancia alguna de alineamiento TIC / Negocio, inicialmente se propone una estructura de Comités básica que cómo mínimo permita canalizar información y decidir conjuntamente sobre aspectos clave de la prestación de los servicios de TI.

En este sentido se propone estructurar el modelo con la creación de los siguientes Comités TIC de acuerdo con los niveles definidos:

Nivel	Comité	Objetivo
Estratégico	Comité de Dirección TIC de SEDAPAL	Asegurar el alineamiento estratégico entre TIC y el Negocio. El Comité deberá permitir establecer los mecanismos de gobierno, gestión, políticas y estrategias de los servicios de TIC.
Táctico	Comité de Servicios y Proyectos TIC	Identificar, revisar y supervisar la calidad de los servicios TIC prestados con los representantes técnicos del negocio, así como realizar el seguimiento agregado de los proyectos TIC en marcha. El Comité puede plantearse tanto global para revisión integral como, de ser necesario, para cada uno de los Grupos de Gerencias en los que se ha planteado la dedicación de un Bróker (Comercial, Operativo y de Gestión Corporativa).
	Comités de Seguimiento de Servicios de Terceros	Determinar, con la participación tanto de los responsables TI como de los responsables del Negocio, el estado de los desarrollos de software que se estén



Nivel	Comité	Objetivo
		llevando a cabo con la intervención de un tercero. Dado que en la actualidad en SEDAPAL no existe una Software Factory como tal, en un inicio los Comités se llevarán a cabo para los proyectos actuales. En un futuro el alcance podría plantearse para la gestión integral de una SF.
	Comité de interno de Gobierno TIC	Alinear los procesos internos de TIC con las metodologías, estándares y procesos definidos y controlar los servicios prestados al negocio.
Operativo	Comité de Gestión de Requerimientos	Acordar y priorización los cambios en las aplicaciones existentes (acciones de mantenimiento correctivo o evolutivo) que han sido recibidos en TIC como requerimiento del negocio.

Tabla 19: Comités Propuestos

Fuente: Organización y Modelo Operativo. Proyecto INOPTIC, 2014



8. Arquitectura de Aplicaciones y Arquitectura Tecnológica

8.1 Visión General de la Arquitectura TIC

8.1.1 Principios Arquitecturales

Los principios arquitecturales son declaraciones absolutas (asumidas como verdaderas para la organización) y que son utilizadas como una declaración base sobre la cual se construyen, gestionan o despliegan los activos TIC en la organización.

Estos principios podemos utilizarlos de diferentes maneras:

- Como marco de trabajo para que la organización pueda iniciar la toma de decisiones acerca de los proyectos que intentan implementar la visión de arquitectura empresarial.
- Como una guía para establecer criterios de evaluación básicos para lo que son la selección de productos o soluciones con miras a implementar la visión de arquitectura empresarial de la organización.

A continuación presentamos algunos de los principios arquitecturales que se deben tomar en consideración en la organización:

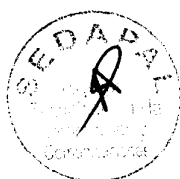
Continuidad del Negocio

Las operaciones a nivel de la organización se deben mantener y llevar a su culminación aun cuando ocurran interrupciones de sistemas.

Debemos considerar la confiabilidad de los sistemas como elementos primordiales al momento de diseñar una solución o planificar una adquisición. La confiabilidad puede implementarse considerando aspectos de redundancia, recuperación y mantenimiento al momento del diseño o adquisición.

Uso de Aplicaciones Comunes o Cross a la Organización

El desarrollo de aplicaciones o sistemas de información comunes o "cross" a la organización tendrá preferencia que el desarrollo de aplicaciones "similares" orientadas a un área o parte de la organización.



Con esto se debe apoyar el principio de integridad de información y datos, así como la estandarización del acceso de la información. La política a seguir a partir de aquí es pensar siempre en soluciones enfocadas a la organización y para ello podemos tomar la orientación a procesos como el eje articulador de este principio.

Orientación a Servicios

La arquitectura debe de apoyarse en su diseño en un conjunto de servicios que simulen las actividades cotidianas en la organización o los procesos de negocios que se realizan.

Esto implica que la orientación a servicios necesita requerimientos en la infraestructura (p.e. la interoperabilidad entre aplicaciones), así como el uso de estándares para la definición e implementación de los servicios. A su vez implica la adopción de políticas de gobernabilidad de servicios y adopción del concepto de Servicio a nivel de la organización.

Los datos de la organización son un activo y de acceso único

Los datos son recursos de la organización que tiene un valor significativo organizacional y que permita apoyar la toma de decisiones. Además los datos deben poder ser manejados por los usuarios definiendo las políticas de acceso y manejo de éstos.

Definiciones y Vocabulario común

Se debe de tener la misma conceptualización de los datos y la información en todas las áreas de la organización. Un vocabulario común debe de facilitar la comunicación entre las diferentes áreas y sentar las bases para la estandarización de términos de negocio a nivel de intercambio de información para preparar la integración a nivel de sistemas de información.

Interoperabilidad

El software y hardware deben de apoyarse en estándares que permitan promover el intercambio de datos permitiendo la interoperabilidad entre las aplicaciones y la tecnología.



Se debe de mantener como prioridad el uso de estándares en cuanto al diseño, implementación de aplicaciones o adquisición de infraestructura tecnológica para garantizar en mayor grado la aplicación de la interoperabilidad. La excepción se puede dar, pero de manera documentada y controlada.

Estos principios conformarán la línea base para la especificación de otras consideraciones de arquitectura, así como aspectos de diseño o planificación de adquisición de infraestructura tecnológica.

8.1.2 Objetivos de Arquitectura

La siguiente es una lista de objetivos a alcanzar con la visión estratégica de la arquitectura TIC para la organización.

Orientar los sistemas de información hacia la integración de aplicaciones, dejando de lado las mejoras aisladas y enfocando las soluciones pensando en el soporte de las TIC hacia los procesos de la organización.

Adecuar los sistemas de información en general a dar el soporte necesario y válido a los procesos de la organización, haciendo que ahora los sistemas de información apoyen estos de inicio a fin, alcanzado mayor visibilidad y control.

Establecer mecanismos de gobierno y control de las TIC a nivel organizacional enfocándose en la gestión y calidad del uso de las TIC a nivel de la organización. En virtud de se propone la creación de algunas estructuras organizativas que apoyen a tal fin.

En la siguiente sección de este documento observamos el Modelo de Arquitectura de Aplicaciones, entre los que destacan los siguientes componentes:

En el diagrama se muestra como elemento central el componente de "interoperabilidad". Este componente será el "driver" que permita la realización de la visión arquitectural para la organización.

En el mismo modelo aparecen también los componentes de Plataforma Móvil tanto a nivel organizacional como a nivel externo (clientes). Dichos componentes serán los componentes que permitan implementar los objetivos comerciales (clientes) e



institucionales (empleados / operaciones).

Finalmente el componente de iBPMs (Intelligent Business Process Management Suite) es el componente que permitirá implementar los procesos de negocio institucionales y apoyar la visibilidad en los procesos actuales mediante la automatización de los procesos y estableciendo escenarios de integración apoyándose en el componente de interoperabilidad.



8.2 Esquema de Arquitectura de Aplicaciones

En la siguiente figura observamos el modelo de componentes de arquitectura de sistemas de información que se propone para la organización tanto para los ambientes de Desarrollo y Calidad, así como para el ambiente de Producción.

Ambiente de Calidad y Desarrollo:

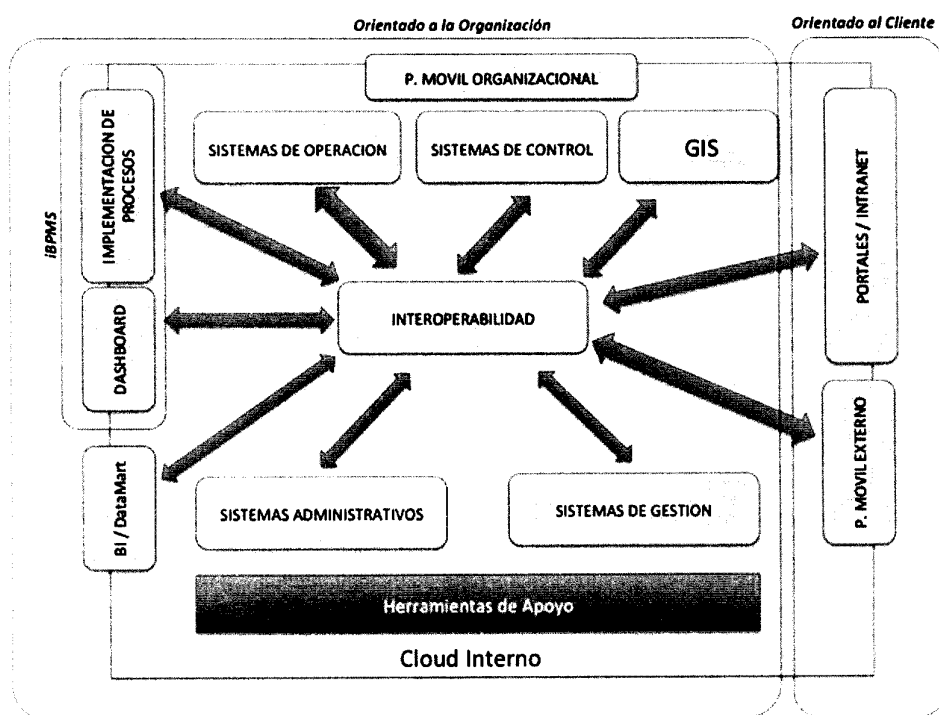
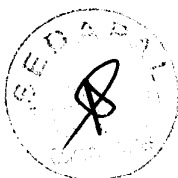


Ilustración 38: Arquitectura de Aplicaciones Propuesta – Ambiente Calidad y Desarrollo

Fuente: Elaboración Propia



Ambiente de Producción

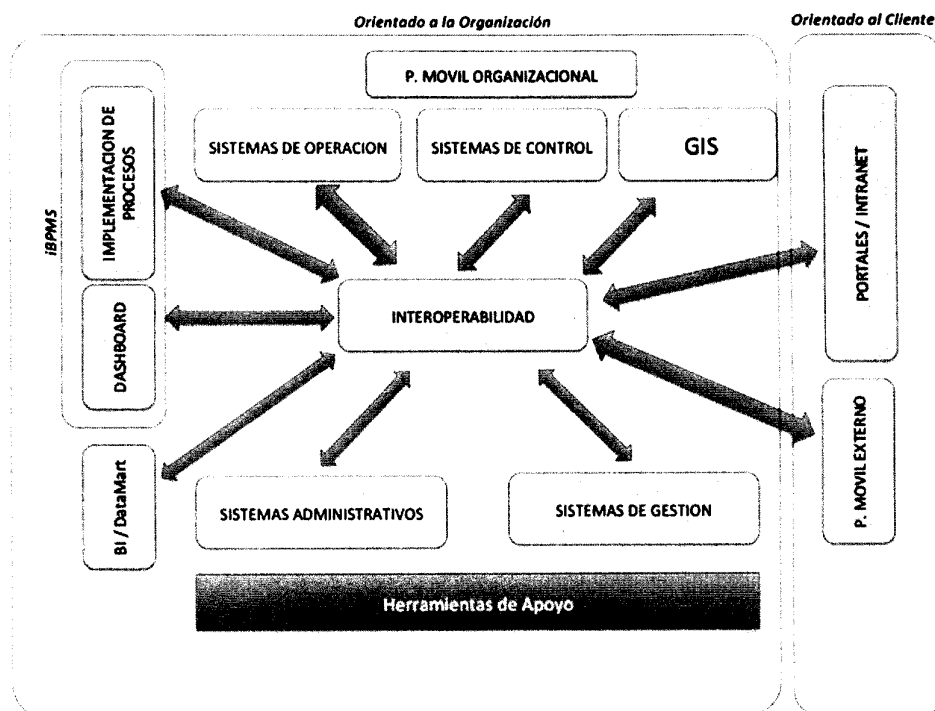


Ilustración 39: Arquitectura de Aplicaciones Propuesta – Ambiente de Producción

Fuente: Elaboración Propia.

Observamos que en los ambientes de desarrollo y calidad se propone la presencia del componente Cloud Interno, con el objetivo de proporcionar agilidad y capacidad de gestión para la atención de los diferentes requerimientos de infraestructura y recursos TIC que se puedan necesitar, acordes con cada tipo de proyecto de desarrollo a ser trabajados. Esta necesidad de gestión y agilidad justifica la presencia del componente de este tipo con el fin de optimizar la capacidad de recursos TIC disponibles para la organización.

En el ambiente de producción se propone la no utilización de este componente, debido a que los requerimientos de capacidad y de infraestructura son definidos y asignados en las etapas iniciales de cada proyecto de desarrollo, por lo que ya no sufren grandes cambios o en su defecto son cambios controlados cuando se pasa a la etapa de "delivery" de las aplicaciones o sistemas de información. Por otro lado, debido a esquemas de licenciamiento y soporte de recursos TIC, se recomienda manejar los

recursos TIC de una manera integral y única para garantizar el mejor gobierno de los mismos.

8.2.1 Interoperabilidad

El objetivo principal de este componente es asegurar y simplificar la conectividad y el intercambio de información entre todos los componentes que participan en la organización utilizando para ello un canal de intercambio de información, multiprotocolo e independiente de las implementaciones de los demás sistemas de información y que asegure la recepción y entrega de la información así como evite realizar cambios en los sistemas de información que se integren.

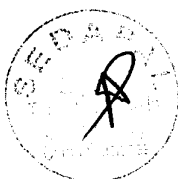
Se debe asegurar además que para la viabilidad del intercambio de información entre las aplicaciones debe de estar implementado un modelo estándar de información a nivel organizacional, que asegure un intercambio exitoso y sin ambigüedades. Dicha estandarización de la información debe estar sujeta a una normatividad interna.

Debido a que este componente es vital para alcanzar la integración entre las diversas aplicaciones que dan soporte a la organización, así como se requerirá ahora una mayor gobernabilidad sobre los componentes arquitecturales para controlar no sólo su ciclo de vida, sino para controlar el aporte de dichos componentes al negocio y su adecuación a los cambios; es recomendable centralizar estas responsabilidades en una parte de la organización dedicada única y exclusivamente a tales tareas.

Debido a la importancia de esta asociación entre la organización y las TIC, se recomienda la creación de una Oficina de Arquitectura Empresarial que brinde el marco metodológico de gobernabilidad y visibilidad de las cuatro vistas relacionadas con la organización: la vista organizacional, la vista de datos o información, la vista de aplicaciones y la vista tecnológica.

Las características que debe de implementar este componente son:

- Proporcionar un canal de comunicación e intercambio entre sistemas de información que evite la utilización del intercambio punto a punto, sustituyéndolo por un canal independiente del protocolo de comunicación y basado sólo en el mensaje.
- Proporcionar un servicio de mensajería estandarizado a nivel semántico entre las distintas áreas de la organización utilizando para ello un modelo de mensaje que debe ser establecido a nivel organizacional. Este mensaje representará la información que se desee intercambiar entre los sistemas de información. El mensaje debe ser descrito de tal manera que sea independiente de los formatos de información que maneje cada sistema de información.



- Debe permitir asegurar la entrega del mensaje al destinatario final sin más información que la contenida en el mensaje mismo, apoyándose para ello en técnicas y algoritmos de ruteo e identificación de destinatarios.
- Debe de implementar atributos de calidad sobre el manejo de la información así como la integración entre aplicaciones, como por ejemplo: aseguramiento de entrega del mensaje, seguridad, etc.
- Debe ser independiente de la tecnología para realizar los escenarios de integración entre los diferentes sistemas de información, manteniendo una comunicación estándar y exponiendo los terminales necesarios para permitir el acoplamiento de los sistemas de información a nivel tecnológico.
- Debe de permitir la implementación del concepto de Arquitectura Orientada a Servicios de manera natural y fluida, permitiendo la implementación de los estándares que soportan SOA. En un apartado posterior se definirá cómo debe ser el roadmap hacia SOA.

Los escenarios de interoperabilidad deben de estar orientados a proporcionar el medio de comunicación e intercambio de información entre los participantes dentro de la organización (sistemas de información de ámbito interno), así como a elementos externos a la organización, tales como clientes finales (estrategia móvil) u otros consumidores corporativos a nivel particular o a nivel estatal.

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

Implementación del Sistema de Gestión Comercial y de Incidencias Operativas

8.2.2 Business Intelligence

Herramientas tipificadas como de 'Inteligencia de negocios', son aquellas que son utilizadas para la extracción, manipulación y análisis de la información operativa de la organización, o de entidades externas relacionadas y su consolidación a modo de información agregada para el análisis y la gestión.

Su efectivo aprovechamiento requiere trabajar con bases de datos operativas (bidimensionales), que pueden implicar el manejo de grandes volúmenes de información, las cuales luego son 'convertidas' y expresadas a modo de bases de datos agregadas del tipo 'multidimensional' (los denominados 'cubos') que permiten un análisis discrecional de la información.



Entre los componentes que participan podemos encontrar los siguientes:

BI/DataMart

Este componente debe consolidar, transformar y generar la información necesaria a base de reportes, indicadores y medidas que satisfagan las necesidades de las diferentes áreas de la organización para apoyar la toma de decisiones operativas y tácticas.

BigData / Analytics

Este componente debe permitir la implementación de un modelo arquitectural inicial de Big Data para el manejo de la información analítica y predictiva que satisfagan las necesidades de las diferentes áreas de la organización para apoyar la toma de decisiones estratégicas.

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

Dataware house corporativo (BI, Business Analytics)

8.2.3 Implementación de Procesos

El componente de implementación de procesos es parte de una plataforma denominada Intelligent Business Process Management Suite (iBPMs.) El iBPMs es una plataforma avanzada que implementan tecnologías BPM para la gestión de la organización basada en un enfoque de procesos dando mayor énfasis en el apoyo de sistemas de información e inteligencia humana para la realización de los procesos en la organización⁹.

Las características que debe de cumplir este componente son las siguientes:

- Debe permitir dar soporte a un rediseño de procesos de la organización basándose en la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA).
- Debe implementar medios de colaboración y participación para la elaboración de los procesos de negocio dentro de la organización permitiendo una participación activa de los actores del proceso y proporcionado un soporte a las iniciativas de transformación del negocio en diferentes niveles.
- Debe implementar un marco de gobernabilidad entre los diferentes elementos que componen un proceso que involucre el manejo de los siguientes elementos:

⁹ Gartner – Magic Quadrant for Intelligent Business Management Suite – Marzo 2014).



- Ciclo de vida de los procesos o de las aplicaciones de procesos.
 - Identificación de actores participantes de los procesos y establecimiento de sus responsabilidades.
 - Integración con otros sistemas de información.
 - Visibilidad de los procesos implementados asegurando la disponibilidad de información del proceso en ejecución en tiempo real.
- Debe proporcionar un motor de orquestación de procesos que coordine la interacción con todo tipo de actores que participen en el proceso de manera estructurada y no estructurada que respondan a eventos de participación humana o eventos de sistema
 - Debe de poseer un entorno gráfico de composición basado en modelos y estándares como BPMN.
 - Debe de permitir el manejo contenidos de forma nativa o permitir integrarse con repositorios de manejo de contenidos empresariales (Enterprise Content Management – ECM).
 - Debe permitir el razonamiento basado en software con el propósito de inferir consecuencias lógicas a partir de un conjunto de datos básicos o axiomas que representan las políticas o restricciones del negocio.
 - Debe de poseer capacidades de gestión o administración de sus componentes internos.
 - Debe apoyar y dar énfasis además en las nuevas tendencias en cuanto a lo que es: herramientas de colaboración, integración con redes sociales (social media), acceso a los procesos desde plataformas móviles y toma de decisiones basada en información en tiempo real.

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

Workflow o BPM Corporativo

8.2.4 Dashboard

El componente de Dashboard es un elemento que permitirá la medición, el monitoreo y la comunicación del progreso de la organización en tiempo real con respecto a las métricas e indicadores planteados en la implementación de los procesos de negocio.



Este componente además puede utilizar técnicas o capacidades de inteligencia de negocios para generar reportes o proporcionar información no estructurada de una manera más versátil y útil basada en la información de rendimiento de los procesos de negocio.

Algunas de las características deseadas son:

- Debe permitir la visualización de los indicadores de los procesos de negocios implementados a través del componente de Implementación de Procesos en tiempo real.
- Debe permitir la toma de acciones en forma automática o manual cuando los indicadores así lo expresen, permitiendo una serie de acciones que pueden ir desde notificaciones básicas (correo electrónico, mensaje SMS, etc.) hasta inicialización de procesos de negocio en forma automática.
- Debe de permitir además no solamente manejar indicadores de procesos, sino también definir indicadores adicionales sobre los procesos ya implementados.
- Debe de permitir además manejar eventos adicionales a los de los procesos de negocio, dando así la oportunidad de establecer tableros de control de cualquier nivel y tipo.

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

Implementación del Sistema de Gestión Comercial y de incidencias Operativas.

8.2.5 Plataforma Móvil

Este componente agrupa todo los elementos necesarios para poder implementar soluciones móviles que permitan ser el medio de acceso de los clientes a la información expuesta por los procesos de negocio así como a los contenidos institucionales dispuestos para tal fin.

No se debe perder de vista que los dispositivos móviles cada vez son más completos, autónomos y de propósito múltiple, aunque todavía no se tiene una visión única acerca de la estandarización de sus elementos y participantes debido a la constante innovación técnica y comercial de los productos.

Los componentes móviles permiten la aparición de nuevos procesos y acceso a la



información que no son posibles con la computación de escritorio. Esta mejora en el acceso de la información y la generación de conocimiento subsiguiente, impacta en el valor alcanzado por las aplicaciones de negocio tradicionales.

Debido al impacto diferenciado que se tiene en los procesos y la organización con una plataforma móvil para la organización y para los clientes / consumidores, se particionado el componente en dos tipos:

Plataforma Móvil Organizacional

Entre las características deseadas podemos destacar:

- Se debe de tomar en consideración que los equipos utilizan cada vez elementos de georeferenciación cada vez más exactos y que pueden ser incorporados como elementos aportadores de información a los sistemas de información en las operaciones de campo.
- Se debe tomar en consideración además que el mercado de dispositivos móviles “wearables” se está volviendo más cohesionado e importante, por lo que este componente debe tener la capacidad de recopilar la información de los sensores de los dispositivos “wearables” y convertirlos en información para interactuar con los sistemas de información.
- Debe de proporcionar un entorno de gestión móvil a nivel empresarial, donde se pueda administrar bajo un solo contexto, tanto equipos móviles, como aplicaciones, recursos compartidos (directorios compartidos, aplicaciones especializadas, etc.)

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

Comuniones Integradas

Plataforma Móvil Externa

Entre las características deseadas podemos destacar:

- Se debe de establecer y adquirir un conjunto de herramientas estándares a nivel organizacional que permita cubrir el abanico de posibilidades de los tres ambientes más importantes en el mercado: Android, iOS, Windos Mobile



considerando la forma de distribución y arquitectura de aplicaciones (nativo, web / HTML5, híbrido).

- Se debe de tomar en cuenta que las tecnologías que apoyan a las plataformas móviles e incorporar aquellas que ya estén maduras y permitan a la vez una mayor posibilidad de escalamiento en el futuro. Ejemplo de ellas, HTML5.
- Debe de proporcionar mecanismos para la generación de componentes visuales a nivel móvil que estén optimizados a nivel de presentación de información y de diseño para los diferentes dispositivos en los cuales se ejecutará.
- Debe de tomar en consideración las nuevas formas de transporte de información tales como LTE, LTE-A, 5G, etc. para optimizar la sensación de usuario y el manejo de contenidos, así como la seguridad de la información.

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

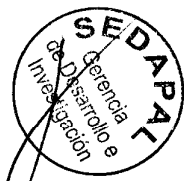
- Implementación de un Nuevo Sistema Comercial (integración financiero y operativo, servicios telemáticos).
- Desarrollo e Implementación del Portal Web de SEDAPAL

8.2.6 Sistema de Información Georeferenciada (GIS)

El Sistema de Información Georeferenciada, se define como un conjunto de métodos, herramientas y datos que están diseñados para actuar coordinada y lógicamente en la captura, almacenamiento, análisis, transformación y presentación de toda la información geográfica y sus atributos, con el fin de satisfacer múltiples propósitos. Los GIS son una tecnología que permite gestionar y analizar la información espacial a fin de disponer rápidamente de información, para resolver problemas y contestar a preguntas de modo inmediato.

El componente GIS deberá contar con las siguientes funcionalidades:

- Debe permitir el manejo de Cartografía Base Urbana
- Debe permitir la gestión automatizada del catastro de predios, clientes y conexiones.
- Debe permitir el manejo de catastro de redes (digital y operativo), macromedición de red primaria y control de fugas invisibles.
- Debe permitir el acceso al repositorio de información del catastro digital de redes.



- Debe permitir la integración georeferenciada con el Sistema SCADA
- Debe permitir manejar información homologada a nivel de cartografía con otras instituciones.
- Debe permitir la integración a nivel transaccional para interactuar con los Sistemas Comercial y Técnico.

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

- Implementación de un Nuevo Sistema Comercial (integración financiero y operativo, servicios telemáticos)

8.2.7 Sistemas de Operación

Es un componente que agrupa un conjunto de sistemas de información orientados a la gestión de los procesos técnicos.

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

- **Sistema de Gestión de Mantenimiento Corporativo:** Este sistema debe permitir la automatización del proceso de mantenimiento de activos de la organización para el control del ciclo de vida útil del mismo.
- **Sistemas de Gestión Integral de Plantas:** Este sistema debe de asegurar la automatización de los procesos de información operacional, logística, inventarios y recursos humanos de todas las plantas de tratamiento de aguas residuales en Lima. Tanto el Sistema de Gestión Integral de Plantas y el Sistema de Gestion de Mantenimiento deben de estar integrados y manejar la información de manera coherente y consistente.
- **Sistema de Gestión de Proyectos y Obras:** Este sistema debe de asegurar la automatización de los proyectos de obras de agua y alcantarillado manteniendo siempre la información integrada con los sistemas comerciales. La información e



indicadores operativos acerca de los proyectos debe ser en tiempo real. Debe de permitir además la integración con otros sistemas, como los de gestión o el GIS por ejemplo.

- **Nuevo Sistema Comercial:** Este sistema debe de contemplar las mismas funcionalidades del actual Sistema Comercial. Además entre otras necesidades, este sistema debe manejar alertas online del ciclo comercial, la automatización del control operativo para factibilidades de servicios y ventas de conexión (EOMRs/ECs). Todos los procesos COM y EOMRs. Debe además optimizar la facturación (Lectura, emisión de recibos) así como las anomalías en la misma.

8.2.8 Sistemas de Control

Es componente agrupa un conjunto de sistemas de información orientados a la medición, monitoreo y control de los procesos en la organización.

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

- **Sistema de Control de Calidad del Agua:** Este sistema debe asegurar la automatización de los procesos de control y calidad del procesamiento del agua potable desde su captación en las cuencas.
- Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio

8.2.9 Cloud Interno

El componente Cloud se define como "una capacidad de TIC estandarizada para el ofrecimiento de servicios que son accesible a través de protocolos de internet desde cualquier elemento computacional, que siempre está disponible, y escala automáticamente para ajustarse a la demanda requerida"¹⁰.

Este componente se justifica dado que es una mejor forma para responder a los cambios organizacionales u operacionales que son estacionarios, dado que permiten una respuesta mucho más rápida y segura ante un incremento de la demanda.

¹⁰ Forrester - 2012.



La definición menciona capacidades TIC, por lo que pueden materializarse a tres niveles:

- A nivel de infraestructura TIC: Almacenamiento, Comunicaciones, capacidad de cómputo, memoria de trabajo, etc.
- A nivel de Plataforma de TIC: entornos virtualizados completos agilizando el desarrollo, Componentes virtualizados, etc.
- A nivel de Servicios de Aplicación: Aplicaciones ya definidas.

Para la organización se recomienda que los niveles en los cuales puedan desenvolverse el componente cloud sean a nivel de infraestructura y Plataforma, garantizando de esta manera una mejor administración de los recursos TIC apalancándose en las funcionalidades de la virtualización de hardware y almacenamiento.

El uso de “cloud” no significa necesariamente tercerizar o manejar la información fuera de los ambientes de la organización, sino que se puede implementar el “cloud” en los ambientes propios de la organización, generando lo que se denomina un “cloud interno”.

Este componente cloud debe de contener las siguientes características:

- Debe soportar un esquema de virtualización a todo nivel de los componentes TIC de la organización, permitiendo una consola de administración centralizada y una consola de monitoreo integral.
- Debe proveer de ambientes de desarrollo, versiones de servicios (“aplicaciones virtualizadas”) de una forma rápida, visual si es posible, y con los elementos de seguridad necesarios para su despliegue.
- Debe implementar las mejores prácticas en cuanto a la administración de recursos TIC’s para la optimización en el manejo de los mismos.
- Debe ofrecer la certificación de todas las plataformas de hardware y software que actualmente se utilizan en la organización así como aquellas que deben ser adquiridas.
- Debe permitir una integración con otras soluciones “cloud” externas a la organización, en el caso que algunos servicios se decidan “exportar” hacia terceros, como por ejemplo los correos corporativos.

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

- Estandarización de la Plataforma Tecnológica



8.2.10 Sistemas Administrativos

Los sistemas administrativos requeridos por la organización se enfocan en tres temas centrales: el mejoramiento de la gestión interna, la optimización de procesos y reducción de tiempos, y el desarrollo integral del capital humano.

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

- Digitalización: Sedapal hacia papel cero
- Workflow o BPM Corporativo
- Automatización de la Gestión del Capital Humano a Nivel Integral
- Sistema de Gestión de Auditorías

8.2.11 Sistemas de Gestión

Los Sistemas de Gestión se enfocan a brindar información integra, oportuna, confiable y segura para la toma de decisiones en los diferentes niveles jerárquicos de la organización, bajo la premisa que se han definido y establecido indicadores transversales y horizontales dentro de la organización. De igual manera, se entiende que se han establecido estándares y procedimientos

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

- Digitalización: Sedapal hacia papel cero
- Workflow o BPM Corporativo
- Sistema de Gestión Integrado (Calidad, ESHO, Ambiental, 27001) Sistema de Gestión Documentaria de Sedapal, Sistema de Gestión de No Conformidades

8.2.12 Herramientas de Apoyo

La siguiente relación presenta algunas de las herramientas o tecnologías identificadas como apoyo al desarrollo e implantación de los sistemas de información requeridos por la organización.

Las mismas se configuran dentro de las denominadas 'herramientas de software especializadas' de software, adicionales a las 'herramientas de software de uso general'



como pueden ser los manejadores de bases de datos, los lenguajes y entornos de programación, y las herramientas de oficina.

Iniciativas Identificadas:

No se identifican iniciativas preliminares por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC, pues todas las necesidades están cubiertas inicialmente por los otros tipos de sistemas descritos anteriormente.

8.2.13 Portales

El componente de Portales es el elemento que permite el punto de acceso a la información relevante de una organización, a sus procesos de negocio de una manera que pueda ser personalizada y ajustada a las necesidades del usuario organizacional¹¹

Algunas de las características deseadas son:

- Debe permitir una implementación horizontal de servicios, es decir utilizando fuentes de información diversas, estructuradas y no estructuradas, permitiendo además implementar algunas herramientas para la personalización y segmentación del contenido.
- Debe permitir asegurar la implementación de estrategias B2C (Business to Consumer) con el cliente final, así como debería permitir ser un medio para la implementación de estrategias B2E (Business to Employee) al interior de la organización.
- Debe asegurar, en el caso que sea requerido, un medio para implementar una estrategia B2B a nivel de entidades del estado o clientes organizacionales.
- Debe estar preparado para soportar a nivel de presentación tecnologías basadas en scripts, contenidos mixtos e interfaces enriquecidas.
- Debe permitir además la integración con diferentes componentes de información no estructura como los ECM en forma directa mediante estándares definidos en el mercado.

Iniciativas Identificadas:

A continuación se indican las iniciativas asociadas a este componente identificadas preliminarmente por las áreas de negocio de la organización en conjunto con el ETIC:

¹¹ Gartner – Magic Quadrant for Horizontal Portals – Octubre 2014).

- Implementación de un Nuevo Sistema Comercial (integración financiero y operativo, servicios telemáticos)
- Desarrollo e Implementación del Portal Web de SEDAPAL



8.3. Esquema de Arquitectura Tecnológica.

La arquitectura tecnológica propuesta está enfocada hacia los servicios de infraestructura TI y telecomunicaciones, que se deben generar e implementar en función de optimizar la gestión, administración, operación y mantenimiento de los servicios de tecnología prestados por el ETIC; también debe presentar el concepto de integrar nuevas soluciones TIC y son estructuradas en un modelo de jerarquías como se muestra en la siguiente ilustración.

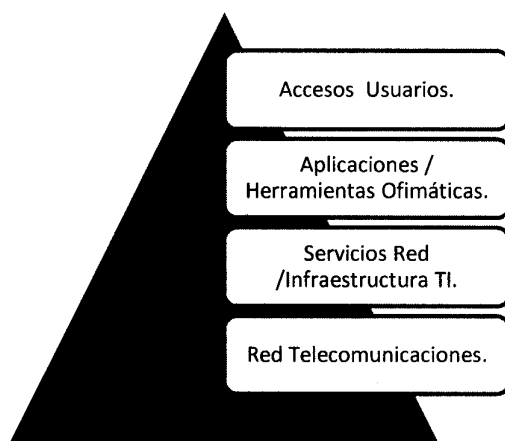


Ilustración 40: Modelo Arquitectura Tecnológica Alto Nivel
Fuente: Elaboración Propia

La arquitectura tecnológica propone establecer y consolidar principios dentro de la organización para optimizar, integrar y gestionar las soluciones tecnológicas operativas, además de construir e integrar nuevos programas dentro del modelo de operación del área tecnológica. Estos principios definen la esencia de la arquitectura de Tecnología de Información y Comunicaciones (TIC).

Los principios están destinados a definir un marco de trabajo y una guía para posicionar al área ETIC como socio estratégico del negocio. Los principios definidos los mencionamos a continuación:

1. **Integración.** Este es un principio que busca integrar y consolidar sinergias a nivel de telecomunicaciones, infraestructura TI, las plataformas de control y los servicios de gestión servicios TI; además de aplicar lineamientos integrales que revisen las soluciones a través de todas las capas.



2. **Estandarización tecnológicas.** Este es un principio de integración y está definido para generar la consolidación de los estándares tecnológicos, de gobierno TI, de soporte e implementación de procesos, de seguridad informática y gestión de servicios TI que estén de acuerdo a los objetivos estratégicos de la compañía.
3. **Renovación tecnológica.** Este es un principio de optimización destinado a mejorar y / o renovar las plataformas tecnológicas de infraestructura TI y telecomunicaciones, que no cumplan con la adecuada prestación de servicios, o que no cumplan con la cobertura adecuada de las necesidades del negocio. Es un principio que incentiva la confiabilidad para soportar la continuidad del negocio.
4. **Innovación tecnológica.** Es un principio de optimización que define la construcción e implementación de soluciones TI e iniciativas tecnológicas, que ofrezcan un concepto innovador en función de los objetivos estratégicos del negocio.
5. **Control y Gestión de Servicios TI.** Es un principio para la consolidación de la gestión, administración y operación de servicios de infraestructura TI y Telecomunicaciones. Hacia el interno de la organización busca apoyar y consolidar una cultura de gestión de servicios TIC, en el manejo de incidencias, de problemas y requerimientos de la compañía; hacia el externo de la organización establecer procedimientos y lineamientos claros para apoyar la gestión de proveedores tecnológicos.
6. **Continuidad del negocio.** Es un principio de integración y optimización que busca la identificación de soluciones para el negocio, que asegure la continuidad operativas de los macro procesos del negocio establecidos en diseños de alta disponibilidad.

Bajo estos principios, el área ETIC obtendrá la capacidad de apoyar y cubrir los macro procesos, requerimientos y necesidades del negocio; permitiendo implementar los objetivos comerciales (clientes) e institucionales (empleados / operaciones), además está alineado con la idea macro de la compañía de establecer estándares tecnológicos e integración de las plataformas tecnológicas, sistemas de información y redes de comunicaciones de la compañía.



8.3.1. Modelo de Arquitectura Tecnológica.

El modelo general establece los conceptos maestros que deben gobernar dentro del entorno de tecnologías de la información y comunicación. En la siguiente figura observamos la arquitectura tecnológica general propuesta para la organización

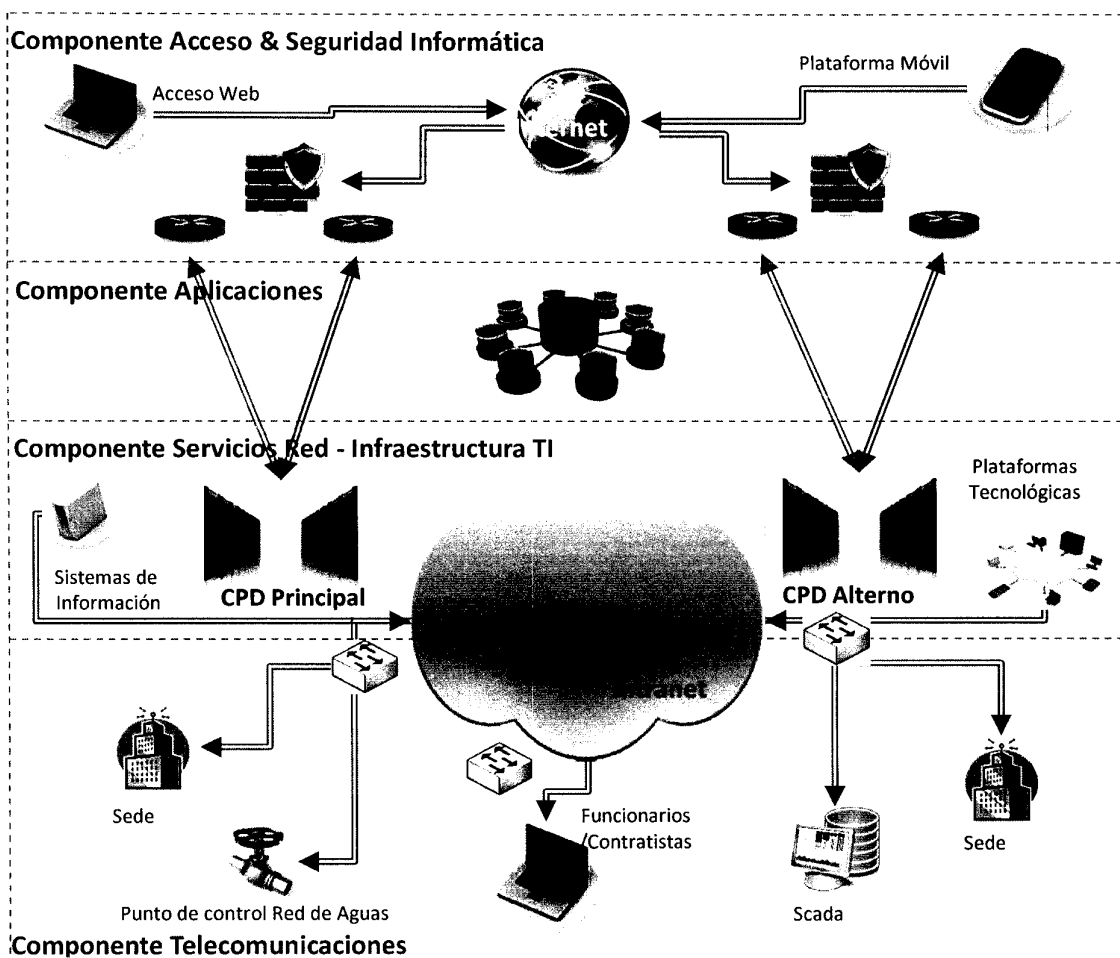


Ilustración 41: Modelo detallado de Arquitectura Tecnológica

Fuente: Elaboración Propia.

La ilustración de la arquitectura tecnológica general está enmarcada dentro de los principios fundamentales recomendados para el área ETIC, los cuales mencionamos en la sección 8.3. Esquema de Arquitectura Tecnológica. La arquitectura está definido por componentes mencionados a continuación:



Componente Acceso y Seguridad Informática.

Definido para establecer los pasos de ingreso desde fuera de la red que debe realizar todo funcionario, contratista y actor de la organización; además define los pasos de interacción y comunicación de los puntos internos de la red con las herramientas, plataformas y soluciones de la organización.

Además establece los lineamientos y políticas de seguridad informática dentro de la organización y los protocolos de seguridad para los acceso externos a la, para mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de los datos dentro de las redes de la compañía.

Componente Aplicaciones.

Representa una guía y las directrices estructurales para la arquitectura de aplicaciones y soluciones software enfocadas en la integración de los sistemas de información y aplicaciones; esta arquitectura establece principios de interoperabilidad, optimización y automatización de los macro procesos de la organización.

Componente Servicios Red - Infraestructura TI

Establecido para definir una arquitectura que soporte las herramientas y soluciones software y los bloques estructurales de la arquitectura de aplicaciones, instituido a través de un esquema de integración de servicios de red (Servicios y plataformas TI), enfocados en establecer un alto nivel de interoperabilidad e integración de plataformas tecnológicas con los sistemas de información.

Este componente es definido y adecuado a partir de un marco de arquitectura de red orientada a servicios¹².

¹² fuente: Marco de referencia SONA (Service Oriented Network Architecture) – Cisco

Componente Telecomunicaciones.

Establecido para obtener la red integrada de telecomunicaciones, arquitectura de una sola red – Red Multiservicios - donde se implementa las sinergias de todas las redes operativas, interconectando todas las sedes de interés para la compañía; bajo principios de optimización y renovación tecnológica, unificando a los actores del negocio bajo un mismo estándar de telecomunicación.

A continuación se describe con mayor detalle cada uno de los componentes de la arquitectura general de tecnología.



Arquitectura de Acceso & Seguridad Informática.

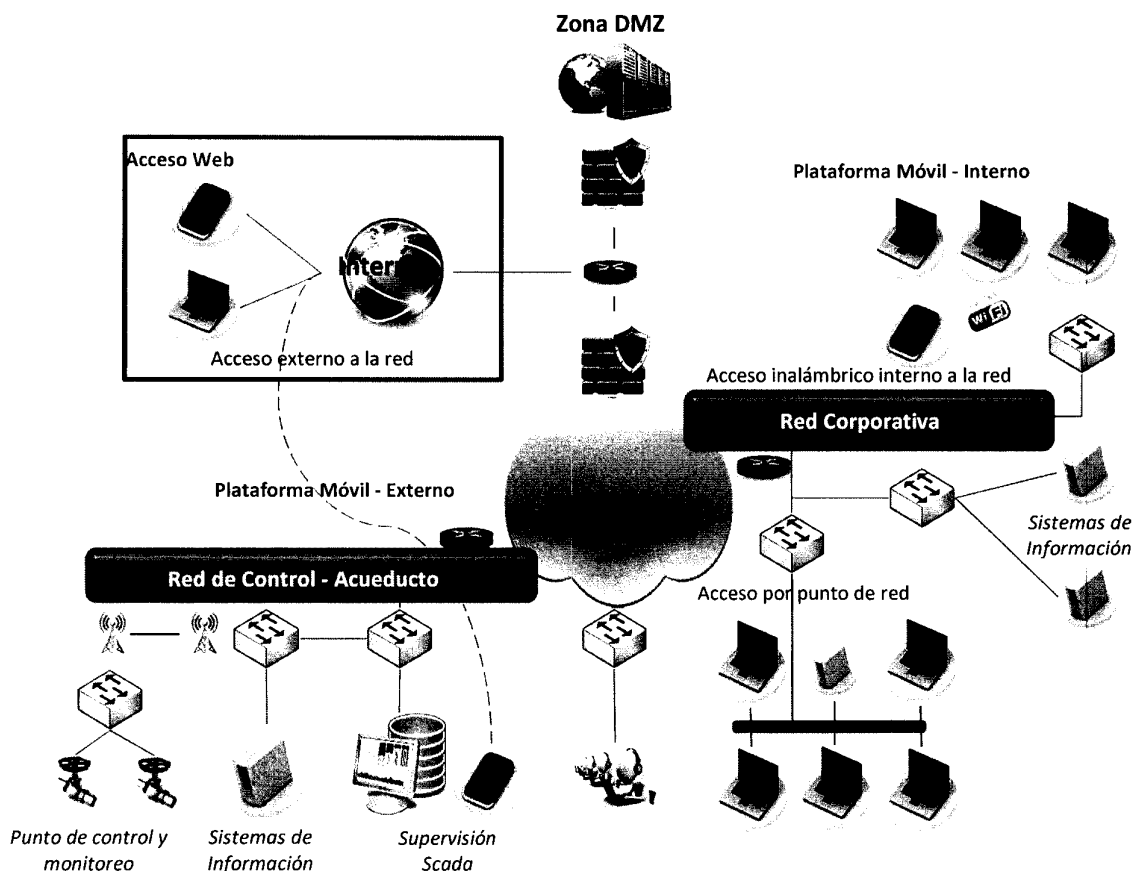


Ilustración 42: Arquitectura Acceso y Seguridad Informática

Fuente: Elaboración Propia

La arquitectura de Acceso y Seguridad Informática define componentes que tienen una función de proporcionar una separación entre el mundo externo y la red interna de la compañía que está enmarcado dentro del Componente de Acceso; además debe garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información que es definido dentro del componente de seguridad informática.

Para el acceso web a través de internet se propone una zona no segura, denominada zona DMZ (Desmilitarizada), configurada con dos firewall permitiendo prevenir el acceso



externo a la red; es una zona donde se encuentran las aplicaciones y la información de la compañía protegidos con elementos firewall perimetrales y enrutadores entre subredes. Se propone esta zona DMZ porque se establecen lineamientos de seguridad informática distintos entre las subredes lógicas presentes en la compañía; donde mencionamos la subred de control del acueducto, la subred PTAR, la subred corporativa y la subred comercial de la compañía.

Es importante resaltar que la arquitectura define implementaciones en alta disponibilidad de hardware, rutas de interconexión a la red de Internet y protecciones lógicas de los accesos a la red; está garantiza la continuidad de las herramientas y aplicaciones que están en función de la operación a través de todas las sedes de la organización.

La seguridad informática debe cubrir requerimientos de:

- Autenticación e Identificación: una lista de medidas para prevenir transmisiones fraudulentas vía validación de transmisión, mensajes, estación o individuo.
- VPN acceso Remoto: El acceso a la red desde fuera de la organización se hace a través de una VPN – Virtual Private Network.
- Configuración de políticas de seguridad informática incorporadas a la arquitectura, y la funcionalidad que debe soportar la arquitectura de aplicaciones.
- Anti-Malware / Anti-Virus / Anti-Spam.
- Web / Content Filtering (Filtro Web).
- Control de Aplicaciones.
- IPS – Sistemas para prevención de intrusos.

Esta arquitectura debe estar alineada con los conceptos de gobierno TI definidos por la organización que apoyan la gobernabilidad de los macro procesos, aplicaciones y datos de la organización. Los tópicos de seguridad están enrolados hacia los sistemas operativos, las bases de datos, las redes de comunicaciones de la organización y los accesos correspondientes.

Iniciativas identificadas

Para esta arquitectura y según las necesidades detectadas, se deben acomodar iniciativas para consolidar la gestión de servicios TI enfocados en la gestión de accesos y las políticas de seguridad informática, herramientas que contribuyan con el acceso de los



usuarios y la seguridad correspondiente de los datos en transferencia .

Esta arquitectura requiere una iniciativa de establecer soluciones optimas a las necesidades por lo que cabe mencionar una iniciativa de diseño y planificación de servicios y soluciones a implementar para salvaguardar los principios de la arquitectura general.

Arquitectura Aplicaciones.

Esta arquitectura está definida en el numeral 8.2. del presente documento.

Arquitectura de red orientada a servicios. (Infraestructura TI)

La arquitectura definida para la capa correspondiente de infraestructura TI, se propone como una arquitectura de red orientada a servicios y establece una base para la administración y gestión de aplicaciones por medio de servicios TI pertenecientes a la organización. Se toma de referencia el esquema SONA (Services Oriented Network Architecture). El objetivo de esta arquitectura es lograr conectar los servicios de red que define la optimización de las soluciones tecnológicas ya operativas y alinearlos con los objetivos comerciales de la organización. En la siguiente ilustración se muestra la arquitectura establecida para infraestructura TI.



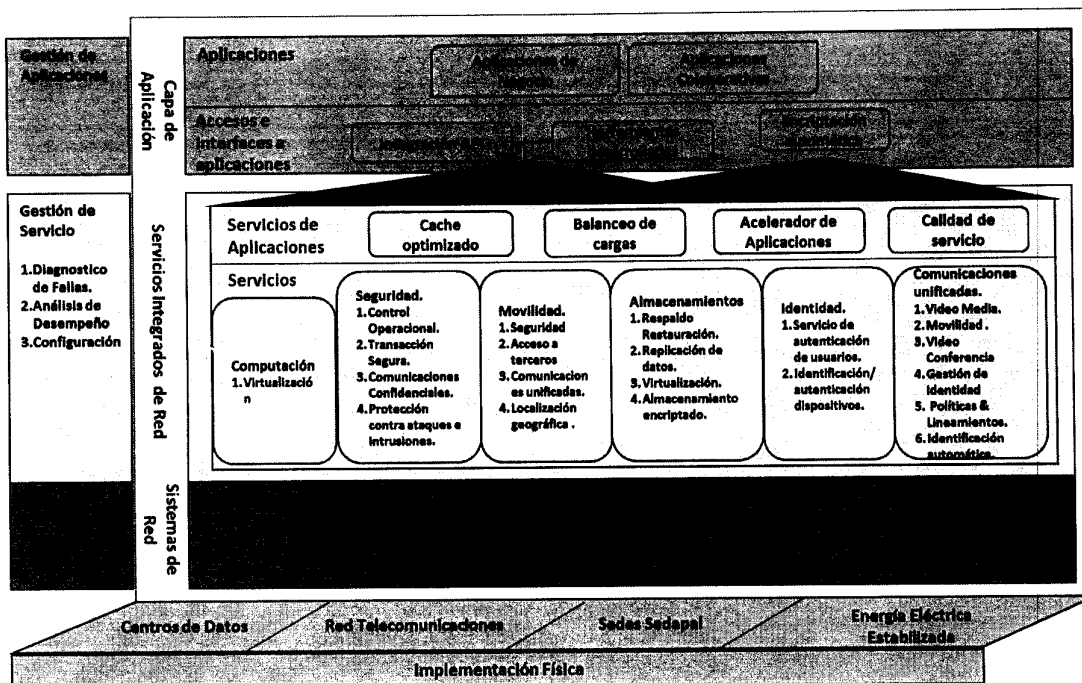


Ilustración 43: Arquitectura de red orientada a servicios (Capa de Infraestructura TI)

Fuente: Elaboración Propia

El objetivo de la arquitectura es tener conectividad en cualquier lugar, en cualquier momento para los usuarios de la organización y presenta fácil integración para los accesos externos a la red, este es definido como el principio fundamental para la movilidad.

El criterio de selección de este marco de referencia, define una arquitectura que se enfoca en la reutilización de la plataforma tecnológica operativa y la optimización de los servicios en ella, además de estar enfocada en las comunicaciones unificadas y la estrategia de movilidad. Esto expone los servicios de red implementados sobre la infraestructura de tecnologías de información en la organización.

Esta arquitectura esta soportada por una planta física la cual se divide en las sedes de la compañía, la red de telecomunicaciones, los centros de procesamiento de datos y el hardware asociado que soporta toda la red de la organización. Representa el nivel físico de las plataformas tecnológicas.

El núcleo del esquema orientado a servicios está compuesto por tres componentes en donde se define los sistemas de red, los servicios integrados de red y la capa de aplicaciones.



Sistemas De Red.

En **el componente de sistemas de red** definido en la ilustración, implantan todas las herramientas que tiene la red para la transmisión, conmutación y enrutamiento de los datos por interconectar entre dispositivos y a través de la extensión de la red, definiendo una base para la interacción tecnológica y los modos de interconexión de herramientas y aplicativos en todas las sedes de la compañía.

Se destacan criterios tecnológicos que comprenden la plataforma del nivel de enlace de datos, el nivel de enrutamiento y direccionamiento lógico de la red, y el nivel de seguridad informática de la red. Se tratan y gestionan los servicios de transmisión de datos, por servicios de enrutamiento capa 2 y capa 3, segmentación de la red, multidifusión de los servicios por la red, calidad de servicio – QoS por sus siglas en inglés, transmisión multiprotocolo – MPLS por su siglas en inglés, encriptación de datos físicos de los datos; además se presenta la gestión de seguridad informática a través de servicios de encriptación de los datos con la detección de intrusos.

Este componente está calificado para la reutilización de los equipos operativos y la optimización de configuración de las redes actuales e interconecta todos los recursos a través de una red convergente; ésta incluye servidores, almacenamiento y clientes.

Servicios Integrados de Red

En **el componente de servicios integrados de red**, es el centro estructural de la arquitectura que se propone para la capa de infraestructura TI, define los servicios de red que soportan las aplicaciones de la compañía. Se forma por dos tipos de servicios, el primer tipo genera los servicios comunes de red y el segundo tipo genera los servicios de interacción de la red con las aplicaciones.

El primer tipo de servicios ofrece un esquema central donde se generan bloques de servicios que se destacan:

- Seguridad: ayudan a proteger la infraestructura, los datos y las capas de aplicación de amenazas en constante cambio, también ofrecen control de acceso y las funciones de la identidad.



- Movilidad: proporciona información de ubicación, así como la funcionalidad del dispositivo dependiente.
- Virtualización: ofrecer abstracción entre los elementos físicos y funcionales de la infraestructura, lo que permite operaciones de servicio más flexibles, fiables y de gestión.
- Gestión: ofrecen capacidades de configuración y presentación de informes.
- Comunicaciones unificadas: ayudan con la asignación de recursos y cumplir con los requisitos de calidad de servicio global de la aplicación, así como las funciones de enrutamiento.

En cuanto a la virtualización actualmente Sedapal tiene una estrategia de Cloud Computing interna denominada *Self Service* y relacionada los servicios de red de referidos a almacenamiento. Este servicio tiene una configurada una nube virtual para los ambientes de calidad y desarrollo para las aplicaciones, pero el ambiente de producción está inmerso dentro de la configuración estándar de permanecer en un servidor con implementaciones de alta disponibilidad definidos para este ambiente.

El servicio de *Cloud Computing* que implementa Sedapal es un servicio de almacenamiento interno utilizando los recursos TI de la organización, además tiene una herramienta donde se presenta una interfaz común para varios usuarios o gerencias donde pueden interactuar con las herramientas definidas en el Cloud interno definido en el mapa arquitectura de aplicaciones. Este servicio define

La virtualización es un servicio integrado de red definido para establecer un almacenamiento dinámico según criterios y prioridades de diseño, que permite alojar aplicaciones y herramientas software dentro de una nube virtual, gestionada, administrada y operada por el dueño del servicio, en este caso, Sedapal como dueño de la infraestructura TI, implementó una estrategia de *Cloud Computing* privada e interna a la organización.

El servicio de Red Virtualización está enfocada en soportar y abastecer el *Cloud Computing* de Sedapal.

El segundo tipo ofrece los servicios definidos para la interacción de los servicios de red con las aplicaciones y se destacan los servicios de *Caching* optimizado, Balanceo de cargas, Acelerador de aplicaciones y Calidad de servicio para la aplicaciones; todos en



función de la optimización del desempeño de los servicios red hacia las aplicaciones y herramientas software.

Aplicaciones

El **componente de aplicaciones** define y enumera las aplicaciones soportadas por el componente de servicios de red, las interfaces con las aplicaciones y los protocolos de intercambio de datos según sea la definición de la organización. Este componente NO DEFINE la arquitectura de aplicaciones propuesta para Sedapal.

Aquí se utiliza el conocimiento del uso de aplicaciones para optimizar el rendimiento y comprende una librería extensa de servicios basados en la red, generando una funcionalidad para ser usada por la capa de aplicaciones, la cual contiene todos los tipos de aplicaciones usadas a través de la organización.

Este marco de referencia define:

- Diseñar funciones avanzadas de red en la infraestructura.
- Ofrecer una guía para conectar los servicios de red soportados por las tecnologías de la información a las aplicaciones, a fin de habilitar soluciones empresariales.
- Proporcionar mejores prácticas y modelos de continua mejora para el posicionamiento de ETIC dentro de la organización.

Se establece para realizar la convergencia de redes y ofrecer servicios basados en la red, que aclara el principio de tener recursos reutilizables permitiendo disminuir los costos operativos, aumentar la productividad y estandarizar la metodología de gestión de servicios TI. Al reutilizar los principales servicios disponibles en la red, puede desarrollar, implementar y distribuir aplicaciones y soluciones con mayor rapidez en toda la organización.

Iniciativas identificadas

Esta arquitectura está definida para iniciativas que apoyen la organización de la red y los servicios TI, donde debe proponer un servicio de arquitectura, diseño y planeación tecnológica para tener un máximo aprovechamiento de la infraestructura de red y de TI actuales. Este servicio debe apoyar las bases de políticas de gobierno TI enfocados en los servicios de Red y alineada a una estrategia consolidación de gestión de servicios TIC.



Arquitectura de telecomunicaciones.

Está definida para la red de telecomunicaciones que interconecta las estaciones y sedes de interés para el negocio, definiendo el enrutamiento físico y lógico de todos los puntos de acceso a la red y estándares de Calidad de Servicio – QoS; además define optimización en la gestión y monitoreo de los servicios de telecomunicaciones. La arquitectura también soporta el control y la gestión de la energía eléctrica balanceada como el insumo energético para las sedes y activos de la organización.

La arquitectura ofrece una red que une bajo un mismo estándar tecnológico y una sola metodología de administración, operación y mantenimiento todos los diferentes tipos de sedes presentes en la organización. La red integrada de telecomunicaciones propone implementar la convergencia de las redes actuales y una estructura metodológica, promoviendo la estandarización, la renovación y la integración tecnológica; para que los servicios sean confiables, robustos y de alta disponibilidad, adecuados para respaldar operaciones de producción, para la seguridad de las personas, para optimizar el ambiente de operación, tener control de la infraestructura asociada, soportar y optimizar los macro procesos, y sincronizarse con los objetivos estratégicos de la organización.

Esta arquitectura recomienda una estructura centralizada para los múltiples puntos de acceso a internet u otras entidades externas a la organización, puntos donde se revela los ataques externos; donde se recomienda tomar todas las consideraciones de acceso y seguridad que se presentan en la arquitectura de Accesos & Seguridad Informática que se puede revisar en el numeral 8.3.1.1. de este documento. Los accesos de la red no pueden ser distribuidos, ya que genera un punto de riesgo en el componente de seguridad informática, ya que vuelve vulnerable la organización por generar puntos que se puede realizar la intrusión de actores que no pertenecen a la organización y ataques externos a la red

También esta arquitectura presenta la capacidad de tener enlaces de servicios de telemetría, servicios de voz sobre la red IP, servicios de datos y servicios de video, como unidades de servicio de telecomunicaciones, esto genera la cualidad de tener alto nivel de flexibilidad y escalabilidad en implementar o eliminar servicios de telecomunicaciones que componen esta red, permitiéndole adaptarse a las necesidades de la organización de una manera rápida y controlada.



La arquitectura de telecomunicaciones visualiza y proyecta una sola red de transmisión de datos en topología malla, con puntos nodales donde se concentran la recepción y la convergencia de datos provenientes de los diferentes tipos de sedes, estableciendo la capa de acceso de la red. Cada punto nodal converge la información y los coloca dentro del core de la red de telecomunicaciones, que interconecta las sedes más importantes de la organización dentro de las cuales tenemos, Sedes principales, centros de datos, centros de monitoreo y control

Los servicios de telecomunicaciones establece servicios WAN, MAN y de última milla para la conformación de la red, teniendo anchos de banda desde 128 Kbps hasta 512 Kbps para los servicios de telemetría, anchos de banda de 512 Kbps – 5 Mbps para servicios compuestos de voz y datos, y anchos de banda de 2 Mbps hasta 40 Mbps para enlaces troncales.

Considerando los servicios de telecomunicaciones soportados por la red integrada de telecomunicaciones, se muestra una red de banda ancha, donde se presentan las características de transmitir grandes volúmenes de información, con altas velocidades de acceso y gran velocidad de transmisión de datos a través del core de la red.

Siendo una red de estas características los estándares de calidad deben definir indicadores de desempeño que permiten un control y monitoreo de los servicios que circulan a través de la red y ayudan a conocer el comportamiento de la red. Entre los indicadores que se deben definir, tenemos los de velocidad, latencia, tasa de pérdidas, jitter y capacidades entre otros; además de conocer el desempeño, el análisis de estos indicadores dan la cualidad de ser predictivo con la red y tener conceptos de continua mejora sobre la red.



A continuación se ilustra la arquitectura de telecomunicaciones.

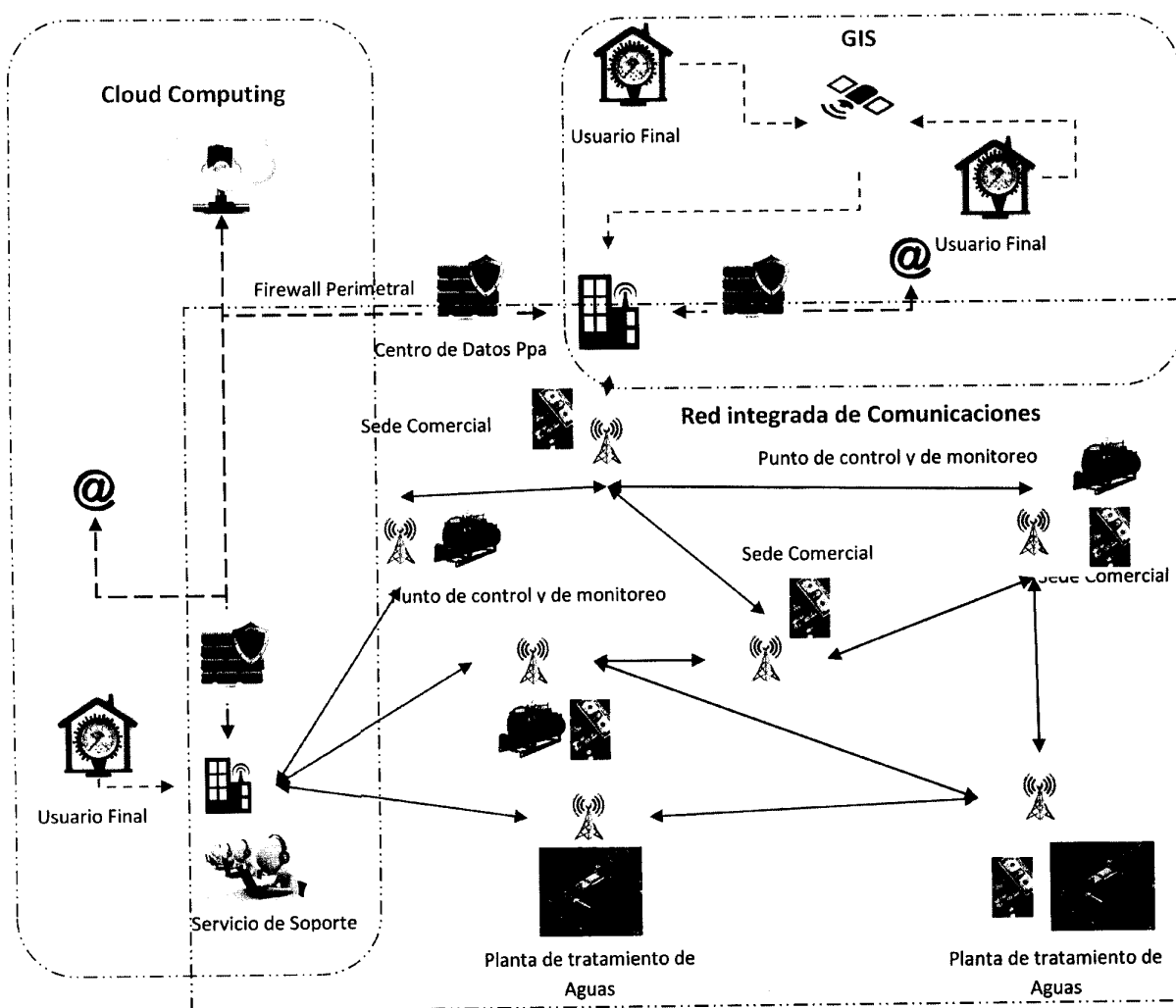


Ilustración 44: Arquitectura de telecomunicaciones

Fuente: Elaboración Propia

CONVENCIONES Arquitectura Telecomunicaciones	
	Enlace Inalámbrico desde los usuarios finales
	Enlace Conexión Externa Red Multiservicios
	Enlace Fibra Óptica
	Enlace Microondas

Tabla 20: Convenciones Arquitectura Telecomunicaciones

Fuente: Elaboración Propia

La red integrada de comunicaciones tiene físicamente los equipos que soportan los servicios de seguridad informática y de que soportan la gestión de acceso de la red sea dentro o fuera de la organización.

Esta arquitectura permite tener una estructura distribuida o una estructura centralizada para el control y la integración de los sistemas Scadas con las diferentes dependencias encargadas, según sea el criterio de integración a definir por la organización.

La ilustración de la arquitectura de telecomunicaciones, nos indica los recuadros de programas como GIS y Cloud Computing, como proyecciones futuras de interacciones con la red integrada de telecomunicaciones y tiene el deseo de expresar la viabilidad de implementarse por la organización. Según la ilustración servicio de Cloud Computing (Self Learning) demuestra no estar dentro de la red integrada de telecomunicaciones, Cloud Computing como servicio pertenece a la arquitectura de red orientados a los servicios y está definido dentro del servicio enmascarado dentro del servicio de virtualización.

Esta red también permite integrarse con una estrategia de Cloud Computing tercerizada – externa, además presenta la capacidad de la integración con iniciativas en operación como los sistemas de información georreferenciados – GIS por sus siglas en inglés, ofreciendo una gestión centralizada de todas las comunicaciones.

También se presentan los lineamientos de seguridad y acceso para la conexión de los servicios que presentan un ingreso desde fuera de la organización.

Iniciativas identificadas

Esta arquitectura se propone generar el lineamiento de una sola red integrada de telecomunicaciones y el ofrecer una plataforma de telecomunicaciones que favorezca la integración de los sistemas de control y los sistemas de información las iniciativas debe están sincronizadas con el concepto de integración de las redes de telecomunicaciones.

La arquitectura de red construida soporta en una plataforma multiservicios de telecomunicaciones, basadas en las nuevas características de IP en cuanto al alto rendimiento y calidad de servicio (QoS) presentes, características definitivas para realizar la convergencia de servicios y así obtener una red integrada de telecomunicaciones.



9. Portafolio de Proyectos TIC

9.1 Visión del Portafolio de Proyectos TIC

Con el objetivo de realizar el planteamiento del portafolio de proyectos del PETIC 2015-2019, se plantea el siguiente enfoque estratégico, que contemple un agrupamiento de las áreas de negocio por ámbitos de actuación (Visión), y que además incluya las iniciativas que presentan un carácter transversal para toda la organización:

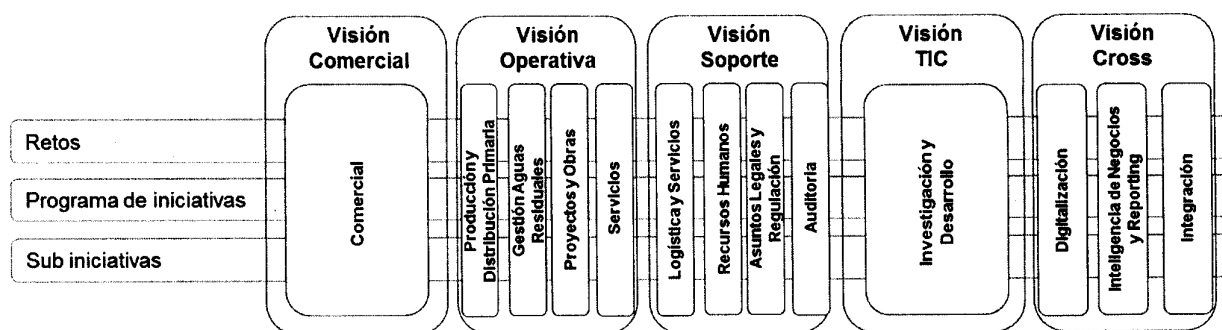


Ilustración 45: Enfoque Estratégico para Definición del Portafolio de Proyectos del PETIC 2015-2019

Fuente: Elaboración Propia.

Visión Comercial

Integra la visión y necesidades de la gerencia comercial y plantea como marco estratégico y retos los siguientes:

Marco Estratégico:

- Mejorar el servicio que Sedapal brinda al cliente a través de sus canales de atención comercial, contribuyendo así a la mejora en la imagen de la empresa.
- Potencializar el uso de canales electrónicos para el contacto y la atención de reclamos del cliente, generación de facturación y cobro.
- Dotar al negocio de herramientas adicionales a las existentes para tomar decisiones de gestión y agilizar la generación de reportes, adaptándose a la flexibilidad y los continuos cambios que demandan.
- Mejorar la eficiencia mediante la mejora continua de los procesos.
- Apoyar la estrategia de menos papel en la organización.



Retos:

- Mejorar la atención al cliente a través de la integración de los diferentes canales de integración de la información y las funcionalidades.
- Lanzamiento de iniciativas de gestión documental para simplificar y eficientar el manejo de toda la información física disponible con un impacto directo en costos y mejora en atención al cliente.
- Potenciar las capacidades de movilidad para mejorar la atención al cliente en terreno.
- Mejorar el reporting estratégico, táctico y operativo.
- Integrar toda la información técnico-comercial-financiera del cliente de forma centralizada y ágil.

Visión Operativa

Integra la visión y necesidades de los procesos core del negocio, con las gerencias de Producción y Distribución Primaria, Gestión de Aguas Residuales, Servicios y Proyectos y Obrar, donde se plantea como marco estratégico y retos los siguientes:

Marco Estratégico:

- Herramientas para garantizar el suministro continuo, con altos estándares de seguridad, calidad y confiabilidad.
- Mejorar la infraestructura existente de acuerdo a la demanda actual y la previsión futura, con las condiciones de calidad técnica necesarias para brindar un servicio con calidad.
- Realizar estudios previos y contar con información histórica que permitan definir y priorizar los proyectos, obras y mantenimientos de toda la infraestructura.
- Contar con Sistemas automatizados de los proyectos y obras que se están realizando, o planean realizar en Lima y Callao, con el fin de suministrar información para la toma de decisiones que apoyen el desarrollo inmobiliario de la capital.
- Mejorar la calidad del agua desde la fuente primaria
- Estandarizar la tecnología para el monitoreo y control de las redes primarias y secundarias de agua y alcantarillado
- Herramientas adicionales a las existentes para tomar decisiones de gestión y



agilizar la generación de reportes, para mejorar el rendimiento y minimizar las fallas, mediante el aprovechamiento de los datos frecuentemente capturados.

Retos:

- Implementar sistemas transaccionales que apoyen todas las actividades y necesidades de los procesos de proyectos y obras, de gestión de activos, mantenimientos e incidencias sobre las redes de agua y alcantarillado.
- Mejorar la integración entre los sistemas de la Empresa.
- Potenciar las capacidades de movilidad para mejorar la gestión operativa, en cada uno de los procesos y lograr reaccionar acorde al riesgo de situaciones en tiempo real y lograr actuar cada vez más proactivo, utilizando la información para coordinar y planificar.
- Mejorar mediante el uso de la tecnología el monitoreo y control de las redes primarias y secundarias de agua y alcantarillado
- Mejorar el reporting estratégico, táctico y operativo mediante la consolidación de la información de los sistemas transaccionales, que además permitan apoyar análisis predictivos para garantizar un suministro continuo del servicio.

Visión Soporte

Integra la visión y necesidades de los procesos de apoyo al negocio, con las gerencias de Logística y Servicios, Recursos Humanos, Asuntos Legales y Regulación, Auditoría, donde se plantea como marco estratégico y retos los siguientes:

Marco Estratégico:

- Automatizar y controlar los procesos claves de las áreas de soporte con base en estándares de calidad, con el objetivo de minimizar el trabajo manual, estandarizar procesos de aprobación e integrar los procesos con los sistemas corporativos.
- Actualizar los procesos y herramientas, según las regulaciones establecidas por diferentes entes externos.
- Permitir que los usuarios se enfoquen en las tareas que aporten valor añadido a la Empresa, el lugar de realizar tareas manuales susceptibles de ser automatizadas.
- Apoyar la consecución de los objetivos de la organización de forma eficiente y continua.



- Apoyar la estrategia de menos papel en la organización

Retos:

- Máxima digitalización posible.
- Máxima utilización de workflow o BMP.
- Asegurar estándares de calidad y seguridad, así como definir una política de gestión ambiental.
- Lanzamiento de iniciativas de gestión documental para simplificar y eficientar el manejo de toda la información física disponible con un impacto directo en costos y mejora en atención al cliente.
- Uso de la firma digital en aprobaciones.
- Lograr generar reportes a nivel corporativo de forma simple, automatizados y con información unificada.

Visión TIC

Integra la visión y necesidades de la Gerencia de Desarrollo e Investigación, así como las necesidades puntuales del ETIC; las cuales están orientadas a satisfacer los requerimientos formulados desde las áreas de negocio. En esta visión se plantea como marco estratégico y retos los siguientes:

Marco Estratégico:

- Disponer de una estrategia única, a partir de framework común, potenciando las capacidades de movilidad que permitan mejorar la atención de clientes en terreno.
- Modelo único y repositorio común que busca simplificar y eficientar el manejo de la información física disponible con un impacto directo en la reducción de costos.
- Explotación de información que permita tomar decisiones de gestión y agilizar la generación de reportes, con la flexibilidad necesaria para adaptarse a los continuos cambios.
- Adopción de un framework de servicios que permitan optimizar el funcionamiento internos y la relación con las áreas de negocio maximizando el uso de los recursos del área.
- Incluir un modelo organizativo que se adecue a las necesidades de la Empresa.



Retos:

- Optimizar la infraestructura a nivel de costos y eficiencias
- Reducir la obsolescencia del software en entornos productivos.
- Definir, formalizar y difundir procedimientos y políticas relativas a gobierno TI.
- Establecer criterios de estándares de desarrollo.
- Establecer un framework de desarrollo que permita homogenizar sistemas y aplicaciones existentes.
- Asegurar la continuidad del negocio y trabajar de forma proactiva.
- Ampliar la cobertura que los sistemas de información dan a los procesos de negocio de Sedapal
- Crecer la plataforma tecnológica en función de una planificación y no por demandas puntuales.

Visión Cross

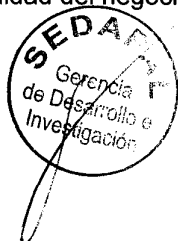
Integra la visión y necesidades que por su alcance tienen impacto sobre todas o varias áreas de negocio:

Marco Estratégico:

- Digitalización
- Inteligencia de Negocios y Reporting
- Integración.

Retos:

- Optimizar la infraestructura a nivel de costos y eficiencias
- Resolver problemas de calidad (Up-time, eficiencia en la resolución de problemas)
- Reducir la obsolescencia del software en entornos productivos.
- Definir, formalizar y difundir procedimientos y políticas relativas a gobierno TI.
- Establecer criterios de estándares de desarrollo.
- Establecer un framework de desarrollo que permita homogenizar sistemas y aplicaciones existentes.
- Asegurar la continuidad del negocio y trabajar de forma proactiva.



9.2 Programas e Iniciativas del Portafolios TIC

Los programas e iniciativas descritos son los siguientes

Ámbito	Programa
Comercial	P01 - Nuevo Sistema Comercial y Operativo
Operativa	P02 - Sistemas de Gestión de Procesos Operativos
	P03 - Monitoreo, Medición y Control
Soporte	P04 - Mejora de los procesos Financieros y de Control
	P05 - Sistema de Gestión Integrado
TIC	P06 - Modelo de Organización TIC
	P07 - Infraestructura y Operaciones
	P08 - Red Integrada de Telecomunicaciones
	P09 - Movilidad
Cross	P10 - Inteligencia de Negocios y Reporting
	P11 - Integración
	P12 - Digitalización

Tabla 21: Programas del Portafolio de Proyectos TIC
Fuente: Elaboración Propia

Para cada una de los programas se han diseñado fichas de iniciativas. Estas fichas describen de forma específica cual es el objetivo de la misma, así como su alcance, justificación, gerencia responsable y gerencias involucradas. Asimismo cada ficha de iniciativa cuenta con las respectivas fichas de sub iniciativas que la conforman.

Las fichas de sub iniciativas buscan detallar cada una de las iniciativas TIC, señalando el tiempo en el que serán implementadas, el costo, si requiere o no infraestructura, la complejidad, la priorización y la justificación de la misma.



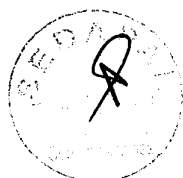
Ámbito	Programa	Sub Iniciativa
Comercial	P01 - Nuevo Sistema Comercial y Operativo	Nuevo Sistema Comercial y Operativo
Operativo	P02 - Sistemas de Gestión de Procesos Operativos	Sistema de Gestión Mantenimiento Preventivo y Correctivo
		Sistema de Gestión de Proyectos y Obras
	P03 - Monitoreo, Medición y Control	Estandarización de los sistemas SCADA
		Sistema de Detección de Fugas de Red Primaria y Secundaria
		Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio
Soporte	P04 - Mejora de los procesos Financieros y de Control	Implementación del nuevo libro mayor para la implementación de los flujos financieros y tributarios del activo
	P05 - Sistema de Gestión de Integrado	Sistema de Gestión Integrado (Calidad, OHSAS, Ambiental, 27001) Sistema de Gestión Documentaria de Sedapal, Sistema de Gestión de No Conformidades
TIC	P06 - Modelo de Organización TIC	Implementar la organización y procesos definida en el proyecto del INOPTIC
		Gobierno Electrónico
		Externalizar procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas informáticos
		Calidad del Dato
		Consolidación de las herramientas de apoyo a los servicios de soporte
	P07 - Infraestructura y Operaciones	Actualización del DRP - Plan de Continuidad del Negocio
		Diseño y planeación de infraestructura TI y telecomunicaciones
		Integración de sistemas de control y monitoreo con sistemas de tecnologías de la información



Ámbito	Programa	Sub Iniciativa
	P08 - Red Integrada de Telecomunicaciones	Integración de las PTARS
		Red Multiservicios Sedapal
	P09 - Movilidad	Plataforma de Movilidad Sedapal
Cross	P10 - Inteligencia de Negocios y Reporting	Datamart visiones Comercial, Operativo y Soporte
	P11 - Integración	Definición de un modelo de gestión, estándares y herramientas para las integraciones entre sistemas para Sedapal
	P12 - Digitalización	Digitalización

Tabla 22: Programas y Sub iniciativas del Portafolio de Proyectos TIC
Fuente: Elaboración Propia

Nota: En relación a los costos registrados, las estimaciones de costo planteadas en las fichas de las sub iniciativas han sido calculadas en función del precio referencial de la consultoría que realizaría dicho proyecto. Estas no contemplan costos asociados a licenciamientos de software y/o hardware, debido a que estos costos van en función de la herramienta o solución seleccionada para cubrir las necesidades y en el marco del PETIC no se define una herramienta o solución específica. De igual manera, dicho monto tampoco contempla costos asociados a la infraestructura, pues esta depende de la capacidad actual y otros tipos de requerimientos asociados, la planificación del crecimiento y el crecimiento real y capacidad real de los proyectos en los años de ejecución del PETIC; así como la herramienta o solución seleccionada para cubrir las necesidades.



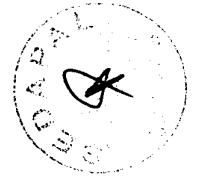
9.3 Alineamiento de los programas del Portafolio TIC con los Objetivos Estratégicos de SEDAPAL

En la siguiente matriz se ilustra la relación entre los programas que se encuentran en el PETIC con los cinco objetivos estratégicos generales definidos en el Plan Estratégico de Sedapal

AMBITOS	PROGRAMAS	OBJETIVOS ESTRATEGICOS PEI				
		1. Asegurar la viabilidad financiera de la empresa	2. Incrementar el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado.	3. Mejorar la calidad de los servicios	4. Incrementar la Sostenibilidad de los Servicios	5. Modernizar la Gestión
Comercial Operativo	P01 - Nuevo Sistema Comercial y Operativo	X	X	X		
	P02 - Sistemas de Gestión de Procesos Operativos	X	X	X		
	P03 - Monitoreo, Medición y Control	X		X	X	
	P04 - Mejora de los procesos Financieros y de Control	X				
Soporte	P05 - Sistema de Gestión de Integrado			X	X	
	P06 - Modelo de Organización TIC					X
	P07 - Infraestructura y Operaciones				X	X
TIC	P08 - Red Integrada de Telecomunicaciones				X	X
	P09 - Movilidad		X	X		X
	P10 - Inteligencia de Negocios y Reporting	X	X		X	X
Cross	P11 - Integración	X		X		
	P12 - Digitalización					X

Tabla 23: Alineamiento de los programas del Portafolio TIC con los Objetivos Estratégicos de SEDAPAL

Fuente: Elaboración Propia



9.4 Visión Comercial

9.4.1 Ficha de Programa P01 – Nuevo Sistema Comercial y Operativo

Programa – P01	Nuevo Sistema Comercial y Operativo
Contexto	Sedapal implementó su sistema de gestión comercial hace más de 15 años, lo que pone en manifiesto una potencial obsolescencia del sistema y presenta la necesidad de implementar uno nuevo; que aparte de las funcionalidades actuales y de aquellas que típicamente tiene un sistema para el negocio de aguas, también contemple funcionalidades para la gestión de la medición con el objetivo de apoyar la reducción del agua no facturada. Igualmente, el sistema debe abarcar funcionalidades para la optimización del ciclo comercial, con el objetivo de hacerlo más preciso, preventivo, eficiente y adaptable a cambios; y por último, contar con funcionalidades que marquen una tendencia en la atención de clientes, como multicanalidad y diversificación de medios de pagos.
Objetivos Alineados	Objetivo Estratégico General 1.- Asegurar la viabilidad financiera de la empresa Objetivo Estratégico General 2.- Incrementar el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado Objetivo Estratégico General 3.- Mejorar la calidad de los servicios
Beneficios	1. Mejorar la comunicación y el grado de satisfacción del cliente. 2. Reducir el costo de los procesos de atención mediante el uso de las plataformas web, móvil y social en detrimento de la presencial y telefónica, dando a la vez un trato diferencial a los clientes que utilicen estos canales. 3. Aumentar la eficiencia operativa en los procesos de atención y de gestión de operaciones. 4. Gestionar y Controlar los medidores para apoyar el ciclo comercial. 5. Incrementar la medición y control de grandes clientes y los diferentes sectores de medición.



Programa – P01 Nuevo Sistema Comercial y Operativo	
	6. Reducir tiempos y costos de las actividades desarrolladas en campo por gestión optimizada de rutas de trabajo. 7. Hacer eficientes los procesos asociados al ciclo comercial que permitan reducir tiempos y costos en la ejecución de las actividades. 8. Permitir la gestión multicliente y multicanal. 9. Generar información consistente y confiable.
Riesgos	1. Involucramiento del personal 2. Falta de Apoyo para ejecutar el Programa por parte de las Gerencias Involucradas y entidades reguladoras de Sedapal. 3. Gestionar el cambio organizacional que pueda derivarse.

Iniciativas Asociadas

PROGRAM A	ID INICIATIVA	INICIATIVA	SUBINICIATIVA S
P01 - Atención Multicanal de Clientes	I01	Nuevo Sistema Comercial y Operativo	S01 - Nuevo Sistema Comercial y Operativo

Ficha de Iniciativa I01 – Nuevo Sistema Comercial

Iniciativa - I01 Nuevo Sistema Comercial y Operativo	
Descripción de la Iniciativa	Implementación de un nuevo sistema comercial que reemplace el sistema actual. Esta implementación será definida por el resultado de la consultoría que el banco mundial está realizando para la definición de este sistema y será el insumo principal para la selección, contratación, estimación y definición del mismo.



Iniciativa - I01		Nuevo Sistema Comercial y Operativo	
Alcance	La iniciativa contempla la implementación del nuevo sistema comercial garantizando la inclusión de nuevas funcionalidades como la Atención Digital o Virtual a Clientes, nuevas tecnologías de Recaudación, la Automatización del Trámite de Reclamos, la Gestión de Clientes Potenciales y medidores, del mismo modo que potenciar funcionalidades actuales como los Sistemas de Telelectura, y la gestión de las Ordenes de trabajo.		
Justificación	El sistema actual fue implementado hace 15 años presenta obsolescencia, no satisface, ni está preparado para adaptarse a las necesidades actuales y futuras del negocio		
Gerencia Responsable	•Gerencia Comercial	Gerencias Afectadas	•Comercial •Desarrollo e Investigación •Producción y Distribución Primaria •Gestión de Aguas Residuales •Servicios •Proyectos y Obras
Definición	Adicional a las funcionalidades actuales, las que típicamente tiene un sistema de estas características y con aplicabilidad al negocio de aguas, el sistema comercial deberá garantizar entre otras las siguientes funcionalidades: Atención Digital / Virtual al cliente: • Atención a clientes por medios como: APPs, Redes sociales, Twitter. Funcionalidades como Pago electrónico y emisión de comprobantes electrónicos. Automatización del trámite de reclamos: • Automatización del trámite de reclamos, Consolidación de		



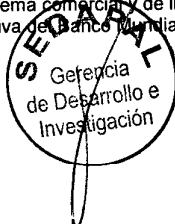
Iniciativa - I01	Nuevo Sistema Comercial y Operativo
	información obtenida por los diferentes canales de registro, mayor integración del contact center con el sistema comercial, gestión de trámites por medio del registro con firma digital, creación de expedientes electrónicos de reclamos y desarrollo de los diferentes canales de atención. Gestión de Clientes Potenciales: • Módulo de gestión de clientes potenciales. Implementar nuevas tecnologías de Recaudación: • Cobranza electrónica y por SMS. Sistema de Gestión de Medidores • Análisis del parque de medidores y dimensionamiento de medidores. Igualmente la Gestión de la micromedición en función al tiempo de vida del medidor. Implementar un Sistema de Tele-lectura • Sistema inteligente de medición para principales consumidores y control de sectores. Implementar un Sistema de Ordenes de Trabajo • Gestor de Ordenes de Trabajo con Movilidad, para la optimización de las rutas de trabajo en campo. Gestión y Control de la valorización de las actividades tercerizadas. Supervisión Inteligente en campo. Otros Requerimientos • Alertas online del ciclo comercial. Automatización del control operativo para factibilidades de servicios y ventas de conexión (EOMRs/ECs). Enlace con información digitalizada. Todos los procesos COM y EOMRs. Optimización de la facturación (Lectura, emisión de recibos). Optimización inteligente de tratamiento de anomalías de facturación. Sistema integrado de

Iniciativa - I01		Nuevo Sistema Comercial y Operativo	
	abastecimiento y venta de agua por surtidores (EOMRs/ECs). Soporte integral de la gestión de fuente propia. Soporte integral de la gestión de URD¹³. Integraciones • Se debe definir y levantar todas las integraciones con los demás sistemas corporativos de Sedapal para satisfacer la necesidad de las áreas de negocio. • Es de anotar que antes de realizar la implementación del sistema y todas las funcionalidades mencionadas, se debe realizar la limpieza, corrección y actualización de la información catastral, y otros datos relacionados a los clientes, para garantizar la integridad de la información que soportará al sistema.		
Prioridad	1	Justificación de Prioridad	El sistema es obsoleto y no se adapta a las necesidades de la Empresa, es por ello que desde hace años se viene gestionando realizar el cambio y actualización de este sistema.
Duración ¹⁴		Costo ¹⁵	
Requiere Infraestructura	Sí	Complejidad	Alta

¹³ URD: Unidad de Red de Desagüe"

¹⁴ Tanto la estimación de tiempo y costo de la Sub Iniciativa del Sistema Comercial y Operativo están condicionadas al resultado de la consultoría "Estudio para la Revisión, Análisis y Mejora de los Términos de referencia para la implementación de un nuevo sistema comercial y de incidencias operativas en Sedapal", realizada por el Consultor Hernán Oreste Castro Lahore, por iniciativa del Banco Mundial.

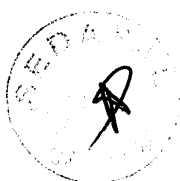
¹⁵ Tanto la estimación de tiempo y costo de la Sub Iniciativa del Sistema Comercial y Operativo están condicionadas al resultado de la consultoría "Estudio para la Revisión, Análisis y Mejora de los Términos de referencia para la implementación de un nuevo sistema comercial y de incidencias operativas en Sedapal", realizada por el Consultor Hernán Oreste Castro Lahore, por iniciativa del Banco Mundial.



9.5 Visión Operativa

9.5.1 Ficha de Programa P02 – Sistemas de Gestión de Procesos Operativos

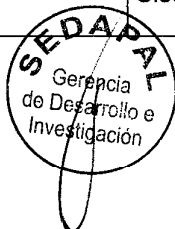
Programa - P02	Programa - Sistemas de Gestión de Procesos Operativos
Contexto	La visión técnica es una de las visiones que agrupa las áreas más relevantes de Sedapal, pues en ella se concentra toda la cadena de valor del negocio de aguas, desde la construcción, instalación y puesta en servicio, hasta la operación y mantenimiento de las redes. Es por ello, que es importante centrar un programa que aglutine las iniciativas relacionadas con la definición, estandarización y optimización de procesos, así como la implementación de sistemas para la gestión de proyectos y obras, gestión integral de plantas, gestión de activos, gestión de mantenimientos y de incidencias operativas y de esta manera automatizar al máximo los procesos que actualmente no tienen un soporte informático que a su vez ayuden a generar y consolidar información para la toma de decisiones.
Objetivos Alineados	Objetivo Estratégico General 1.- Asegurar la Viabilidad Financiera de la Empresa Objetivo Estratégico General 2.- Incrementar el Acceso a los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Objetivo Estratégico General 3.- Mejorar la Calidad de los Servicios
Beneficios	• Estandarizar y Optimizar los procesos de Operación, de inspecciones que se realizan a las redes de agua y alcantarillado y de Mantenimientos Corporativos, eliminando actividades no generadoras de valor. • Optimizar tiempos y reducir costos en la ejecución de las tareas de Operación, Inspecciones y Mantenimientos. • Integración de actividades e información entre los diferentes equipos de la operación. • Incrementar la vida útil de los activos con los que cuenta la entidad. • Garantizar la continuidad del servicio de agua y alcantarillado.



Programa - P02	Programa - Sistemas de Gestión de Procesos Operativos
	• Mitigar la posibilidad de imprevistos relacionados a incidencias. • Programar la reposición de activos • Sincerar cargas de trabajo que se incluirán en los diferentes contratos. • Sustentar la programación del mantenimiento preventivo con información precisa y confiable. • Controlar el flujo y movimientos de los materiales utilizados en las actividades de mantenimiento realizadas. • Cuantificar las incidencias para la inversión en infraestructura • Brindar bases para la priorización de proyectos, mejorando la planificación y presupuesto de los proyectos y obras a ser ejecutados. • Permitir controlar los avances de los proyectos y los terceros que los ejecutan.
Riesgos	1. El alto volumen de procedimientos que existe actualmente no permite el desarrollo eficiente de los procesos operativos. 2. El cambio en los procesos operativos involucra un cambio organizacional que debe ser gestionado a la par de la implementación. 3. Tiempo de los usuarios involucrados en los diferentes procesos

Iniciativas Asociadas

PROGRAMA	ID INICIATIVA	INICIATIVA	SUBINICIATIVAS
P02 - Sistemas de Gestión de Procesos Técnicos	I02	Sistema de Gestión del mantenimiento Preventivo y Correctivo	S02 - Sistema de Gestión del mantenimiento Preventivo y Correctivo
	I03	Sistema de Gestión de	S03 - Sistema de Gestión de



PROGRAMA	ID INICIATIVA	INICIATIVA	SUBINICIATIVAS
		Proyectos y Obras	Proyectos y Obras

Ficha de Iniciativa I02 – Sistema de Gestión del mantenimiento Preventivo y Correctivo

Iniciativa - I02 Iniciativa Sistema de Gestión del mantenimiento Preventivo y Correctivo	
Descripción de la Iniciativa	En primera instancia se debe realizar una revisión, estandarización y optimización de los procesos de Gestión del mantenimiento Preventivo y Correctivo de Sedapal. Posteriormente se realizará la implementación del Sistema de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de los activos de Sedapal para finalmente implementar soluciones móviles que faciliten las labores en campo de los mantenimientos.
Alcance	El mantenimiento se divide a mantenimiento preventivo (tendencia) y correctivo. Se interrelaciona con el sistema Comercial para dar factibilidad técnica y optimizar el servicio. El mantenimiento que se desea realizar es: • Agua y Alcantarillado (Preventivo): Análisis de la data (Frecuencia de roturas, antigüedad de tuberías), Priorización de zonas, Planificación de Mantenimiento Preventivo. • Agua y Alcantarillado (Correctivo): Identificación de la incidencia, (depende de la naturaleza de la falla) Programar reparación de la falla (Prioridad en corregir sin afectar la continuidad del servicio, minimizando el impacto a terceros). • Redes y Conexiones. • Mantenimiento de la infraestructura hidráulica (válvulas reductora, maquinarias y equipos) • Infraestructura física, maquinarias y equipos. Adicionalmente se requiere el mantenimiento preventivo y correctivo



Iniciativa - 102 Iniciativa Sistema de Gestión del mantenimiento Preventivo y Correctivo			
	de los siguientes activos de Sedapal: • Vehículos • Ascensores • Aire Acondicionado • Ventiladores • Infraestructura de Bienes (Carpintería, Pintura, Gasfitería, de 8 a 10 tipos) • Infraestructura Metálica (Bases estructurales de las sedes) • Sistemas Eléctricos.		
Justificación	En cuanto a incidencias, el sistema actual parcialmente cubre las necesidades del negocio, no es flexible y dinámico para la correcta asignación, atención, solución y manejo de información de las incidencias presentadas, lo que potencialmente puede presentar riesgos en garantizar la continuidad del servicio. Por otro lado, en lo que respecta al mantenimiento preventivo, actualmente no se cuenta con un sistema corporativo que soporte los procesos dentro de la organización. Tan solo se encuentran implementados para mantenimiento en plantas, y este no se encuentra integrado con el ERP.		
Gerencia Responsable	• Servicios	Gerencias Afectadas	• Comercial • Logística y Servicios • Producción y Distribución Primaria • Gestión de Aguas Residuales • Servicios
Sistema de Gestión del mantenimiento Preventivo y Correctivo			
Definición	El proyecto contempla las siguientes fases o actividades: Fase 1: Para la Definición, Optimización y Estandarización de Procesos, pues		



Iniciativa - I02

Iniciativa Sistema de Gestión del mantenimiento Preventivo y Correctivo

antes de iniciar con una implementación de un sistema que gestione el mantenimiento de la empresa, es necesario realizar definiciones y homologar los procesos, donde se defina y tenga en cuenta temas como:

- Estructura organizacional de mantenimiento, conformada por los centros de trabajo.
- Los centros de trabajo debe ser responsable de la planificación y programación de las actividades de mantenimiento.
- Integrar y establecer relación sistemática con procesos como suministros, finanzas, activos fijos, recursos humanos, seguridad y operaciones.
- Estructuración de los activos a mantener, de manera que se registren las instalaciones como ubicación física, con su respectiva estructura jerárquica y datos correspondientes a centros contables
- Censo de Equipos, sensibles de mantener y su estructura correspondiente.

Por ultimo analizar los procesos de:

- Mantenimiento preventivo para estandarizar planes de mantenimiento de acuerdo a frecuencias y necesidades operativas de: instalaciones, infraestructuras, equipos, vehículos, etc.
- Mantenimiento correctivo: reportes de fallas o averías de los activos susceptibles de mantener.
- Gestión de recursos utilizados en los mantenimientos: materiales, servicios, horas hombres.
- Reportes necesarios para la gestión y evaluación del mantenimiento: fallas, tiempos de reparación, garantía de equipos, costos de servicios, horas y recursos.

Fase 2:



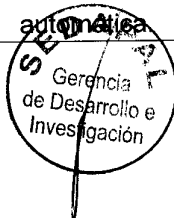
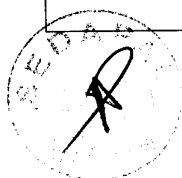
Iniciativa - I02	Iniciativa Sistema de Gestión del mantenimiento Preventivo y Correctivo		
	Implementación del Sistema de mantenimiento Preventivo y Correctivo, el cual debe permitir gestionar las siguientes actividades para el mantenimiento: • Datos maestros • Definición de planes de mantenimiento preventivo instalaciones y equipos • Definición de planes de mantenimiento para flota (vehículos) • Gestión de mantenimiento correctivo • Gestión de órdenes de trabajo • Gestionar la solicitud de bienes y servicios, a través de la Orden de Trabajo, para la adquisición y/o traspaso de materiales o la contratación de servicios. • Definición de reportes: programación de planes de mantenimiento, costos de planificación y preventivos, tipos de fallas por equipos e instalaciones, tiempos promedios para reparaciones, mantenimientos por equipos, costos asociados a reparaciones de activos, etc. Fase 3: Movilidad, con el fin de agilizar y eficientar la gestión de mantenimiento, es importante realizar las siguientes actividades a través dispositivos móviles: • Gestión de órdenes de trabajo. • Notificación de tiempos y materiales • Gestión de Avisos de falla de equipos • Movimientos de almacén de refacciones Estas aplicaciones deben estar integradas con el sistema de mantenimiento, para garantizar la integridad de la información y la comunicación en línea de las notificaciones de fallas, posteriormente se puedan planificar y atender en tiempo y forma.		
Prioridad	1	Justificación	Indispensable para la gestión



Iniciativa - I02 Iniciativa Sistema de Gestión del mantenimiento Preventivo y Correctivo			
		de Prioridad	y mantenimiento de las redes y componentes hidráulicos sanitarios, maquinaria y equipo. Mejorar la gestión de la distribución del agua, recolección de las aguas residuales y facturación; y gestionar los facilities de la empresa.
Duración	Fase 1: 2 Meses Fase 2: 7 Meses Fase 3: 3 Meses	Costo	Fase 1: S/. 157,500 Fase 2: S/. 1'890,000 Fase 3: S/. 945,000
Requiere Infraestructura	Sí	Complejidad	Alta

Ficha de Iniciativa I03 – Sistema de Gestión de Proyectos y Obras

Iniciativa – I03 Iniciativa Sistema de Gestión de Proyectos y Obras	
Descripción de la Iniciativa	Este proyecto debe garantizar como mínimo las funcionalidades que hoy tienen el sistema de Gestión de Proyectos y Obras que básicamente son registros financieros, pero debe dar cobertura a los procesos de pre-inversión, inversión, gestión de contratos y la gestión de intervención social para resolver el registro de información técnica de los proyectos y obras, el seguimiento tanto técnico como financiero del avance de los proyectos y obras, la generación de indicadores, el control de Calidad de Materiales, el control de las Valorizaciones de Obras y la gestión Administrativa ante entes externos.
Alcance	Proyectos y Obras Tener capacidad de realizar la programación y actualización automática



Iniciativa – I03	Iniciativa Sistema de Gestión de Proyectos y Obras
	• Garantizar vínculos entre datos de preinversión/ inversión. • Registro y digitalización de toda la documentación vinculada. • Vínculo automático al SAP y otros sistemas de gestión de Sedapal (Financiamiento, control de costos, cartas fianzas, entre otros). • Actualización en tiempo real (inversión, presupuestos, plazos, adicionales, reportes, fichas técnicas) • Vinculado con GIS. • Capacidad de comparar: Programación ejecutada con los proyectos/ ejecutado de los proyectos. • Permite identificar especialistas responsables para cada etapa del proyecto. • Enlazar al sistema de control de controversias / penalidades.(que el área legal actualice el estado de los procesos) • Registrar la problemática social asociada a la obra. • Llevar el control de garantías / periodos de notificación por defectos. • Listado Cartera de proyectos: Priorizados por nivel de estado, tipo de proyecto. Inversión. (Cuanto se invierte en estudios, obra, supervisión, social) población beneficiaria, información técnica. • Elaboración de estudios: Estado, fichas técnicas, (CIRA, ambientales, SFL) • Información económica: Costo, avance. • Cronograma • Costos históricos: C paramétricos / hab. /Tipo de proyecto. • Ampliación de plazos / adicionales.
Justificación	La alta cantidad de proyectos y obras que gestiona SEDAPAL, cerca de 148 proyectos, con una cartera de inversión de Aprox. S/. 9 269 052 394, hace necesario disponer de un sistema que facilite la planificación, seguimiento y control físico y financiero de los proyectos y obras. Adicionalmente que nos permita disminuir el tiempo y esfuerzo que demanda al personal de la GPO para elaborar o preparar información requerida referente a los proyectos.



Iniciativa – I03			
Iniciativa Sistema de Gestión de Proyectos y Obras			
Gerencia Responsable	Proyectos y Obras	Gerencias Afectadas	- Financiera - Comercial - Producción y Distribución Primaria - Gestión de Aguas Residuales - Servicios - Proyectos y Obras
Definición	El proyecto contempla las siguientes fases o actividades: Fase 1 - Definición de estructura de proyectos y presupuesto (considerando la modificación del PAC), considerando nombre del proyecto, distrito(s), Población estimada, N° de conexiones estimado, Ing. Coordinador del proyecto, cronograma de inversión estimado, entre otros. - Establecimiento de proceso de aprobación de las iniciativas que se han de convertir en proyectos mediante el proceso de contratación pública. - Se debe contemplar la trazabilidad entre el plan de inversión de Sedapal, el proceso de presupuesto y el avance de la ejecución real. Fase 2 - Proceso de licitación y adjudicación de contratos. - Establecimiento de la estructura de expedientes según el tipo de contratación asociada, considerando nombre del proyecto, código SNIP, distrito, estado actual, (elaboración en evaluación, viable), habilitaciones, Población directa beneficiaria (habitantes), Población indirecta beneficiaria (habitantes),		



Iniciativa – I03

Iniciativa Sistema de Gestión de Proyectos y Obras

descripción general del proyecto (que incluya conexiones nuevas, conexiones rehabilitadas y número de micromedidores instalados, dentro del sistema de agua potable; y Sistema de alcantarillado, conexiones nuevas y conexiones rehabilitadas, así como el tratamiento de aguas residuales, dentro del Sistema de Alcantarillado); costo e inversión, situación actual, consultor que desarrolla el perfil, ingeniero coordinador del proyecto y documentos relacionados.

- Seguimiento documental (digitalización y registro documental trazable en un sistema) y económico del proceso de licitación.
- Generación de contratos de obra para los expedientes adjudicados y asignación con la estructura de proyectos definida.

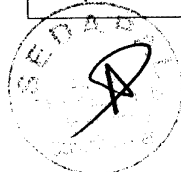
Fase 3

- Ejecución de proyectos y obras.
- Seguimiento económico y de avance (certificación de obra)
- Procesos periódicos como la actualización de precios, ampliaciones / disminuciones de presupuesto, controversias, penalidades, etc.

Fase 4

- Finalización de proyectos u obra.
- Proceso de cierre de la obra tanto a nivel documental (generación de informe de cierre de obra) como económico (última certificación)
- Liquidación como activos fijos.

Prioridad	2	Justificación de Prioridad	Se dispondrá de un sistema que integre toda la cadena de valor: Idea, Proyecto, Obra y Activo.
Duración	18 Meses	Costo	S/.4'725,000
Requiere	Sí	Complejidad	Alta



Invers...

Iniciativa – I03		Iniciativa Sistema de Gestión de Proyectos y Obras		
Infraestructura				



9.5.2 Ficha de Programa P03 – Monitoreo, Medición y Control

Programa - P03	Programa - Monitoreo, Medición y Control
Contexto	Considerando que uno de los objetivos estratégicos de Sedapal es garantizar la continuidad del servicio de agua y alcantarillado; se requiere contar con tecnología que monitoree y controle las redes tanto primarias y secundarias para garantizar su operatividad. Además, se debe tener la capacidad de reaccionar con la inmediatez posible en caso de fuga; y se debe garantizar que el agua distribuida cuente con los más altos estándares de calidad, por ello que es necesario que Sedapal cuente con la tecnología que permita monitorear, evaluar y mejorar la calidad del producto que se suministra.
Objetivos Alineados	Objetivo Estratégico General 1.- Asegurar la viabilidad financiera de la empresa Objetivo Estratégico General 3.- Mejorar la calidad de los servicios Objetivo Estratégico General 4.- Incrementar la Sostenibilidad de los Servicios
Beneficios	1. Brindar cobertura a procesos de la cadena de valor del negocio que hoy no son soportados por ningún sistema de información bajo el gobierno del ETIC. 2. Estandarización de tecnología y de la información generada por esta. 3. Incrementar el monitoreo y control de las redes y plantas de agua y alcantarillado por la centralización de la información. 4. Disminuir los tiempos de respuesta frente a las incidencias operativas que se pueden presentar en cualquier punto sobre la red de agua y alcantarillado. 5. Suministrar agua con estándares de calidad por el control de la misma desde la fuente hasta su producción. 6. Brindar acceso a la información en tiempo real. 7. Colaborar con la reducción del ANF al disponer de una



Programa - P03	Programa - Monitoreo, Medición y Control
	herramienta de control. 8. Consolidar la información de los resultados de ensayo de los laboratorios. 9. Mejorar la calidad de agua distribuida en la red. 10. Mejorar la imagen de SEDAPAL.
Riesgos	1. Bajo Involucramiento del personal. 2. Resistencia al cambio organizacional que pueda derivarse.

Iniciativas Asociadas

PROGRAMA	ID	INICIATIVA	SUBINICIATIVAS
P03 Monitoreo, Medición y Control	I04	Estandarización de los sistemas SCADA	S04 - Estandarización de los Sistemas SCADA
	I05	Sistema de Detección de Fugas	S05 - Sistema de Detección de Fugas de Red Primaria y Secundaria
	I06	Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio	S06 - Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio

Ficha de Iniciativa I04 – Estandarización de los sistemas SCADA

Iniciativa– I04	Estandarización de los Sistemas SCADA
Descripción de la Iniciativa	Comprende realizar un análisis de la situación actual de los Sistemas SCADA así como también el desarrollo de una propuesta orientada a la integración de las comunicaciones entre los mismos, con el fin de centralizar los datos en un Centro de



Iniciativa– I04		Estandarización de los Sistemas SCADA	
	Control. La propuesta de estandarización comprende a los sistemas SCADA utilizados actualmente así como también a los que se planean utilizar en las Plantas de Tratamiento de Agua Residual (PTAR).		
Alcance	La iniciativa comprende la estandarización de los sistemas de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA); con el fin de garantizar tanto la toma integral de datos, así como la comunicación entre los diferentes sistemas SCADA existentes en las plantas de tratamiento de agua potable y residual. Asimismo, centralizar la información generada por los sistemas SCADA en un Centro de Control Integrado; el cual permita responder con rapidez a las diferentes irregularidades en el desempeño de las plantas.		
Justificación	• El Sistema SCADA de producción ha perdido vigencia y la información que transmite carece de confiabilidad. • Las Soluciones SCADA no cubren automatizar todas las estaciones y cámaras de bombeo que posee la empresa, logrando no solo automatizar el control sobre el nivel base, es decir, válvulas y tuberías. • Existe un gran número de necesidades no cubiertas por las soluciones SCADA actuales debido a limitaciones técnicas y funcionales.		
Gerencia Responsable	• Desarrollo e Investigación	Gerencias Afectadas	• Servicios • Producción y Distribución Primaria • Gestión de Aguas Residuales • Desarrollo e Investigación
Responsable	Estandarización de los Sistemas SCADA		



Iniciativa- I04 Estandarización de los Sistemas SCADA			
Definición	Fase 1 • Análisis y Diagnóstico de los Sistema de Supervisión y Control. - Evaluación técnica y diagnóstico individual de los sistemas SCADA existentes; para lo que realizará visitas de campo a estaciones remotas y/o puntos de monitoreo. - Necesidades de integración del SCADA a otros Sistemas de Información de la empresa. - Presentación de alternativas de integración y estandarización de sistemas de automatización y sistemas SCADA. - Plan Director de automatización e infraestructura organizacional. • Definición del Modelo de Comunicaciones entre sistemas - Especificaciones técnicas de sistemas de automatización y sistemas SCADA. - Diseño de la red de comunicaciones. • Definición del Centro de Control Integrado. - Diseño del nuevo Centro de Control. - Expediente técnico, a nivel de licitación, para la unificación y estandarización de los sistemas de automatización y sistemas SCADA. Fase 2 Implementación de la Estandarización de los Sistema SCADA.¹⁶		
	Prioridad	1	Justificación de Prioridad
			La iniciativa es prioritaria para el recojo de datos precisos y confiables; y de esta manera obtener un monitoreo minucioso del estado de las plantas para gestionar su desempeño

¹⁶ Tanto la estimación de tiempo y costo de la Sub Iniciativa de Estandarización de los Sistemas SCADA están condicionadas al resultado de la Fase 1 de la consultoría.



Iniciativa – I05		Sistema de detección de fugas	
	sectores. • Generar rutas de trabajo para realizar inspecciones • Generar información gráfica de las intervenciones realizadas en campo.		
Justificación	Actualmente, una parte de las actividades de detección de fugas no visibles se registra en el SGIO y otra a través del aplicativo existente de solo acceso al ECRF; aunque éste tiene aproximadamente 15 años de antigüedad y se encuentra obsoleto.		
Gerencia Responsable	• Producción y Distribución Primaria • Gestión de Aguas Residuales	Gerencias Afectadas	• Servicios • Comercial • Producción y Distribución Primaria • Desarrollo e Investigación • Proyectos y Obras.
Definición	El proyecto debe considerar las siguientes áreas y fases: Fase 1: Definición del modelo analítico de detección de fugas. A partir de la información existente a nivel de macromedidores y de medidores domiciliarios, con el objetivo de identificar las potenciales fugas con un alto porcentaje de éxito. Este modelo debe ser recalibrado cada 12 meses o cada vez que las variables de contorno afecten el comportamiento de la red. Posteriormente se debe realizar la implementación del aplicativo contemplando las siguientes definiciones: • Repositorio de datos: el sistema debe ser capaz de almacenar y tratar tanto los consumos de los contadores de sector (macromedidores) de forma directa, cómo cargar la información		



Iniciativa – I05	Sistema de detección de fugas
	de los contadores domiciliarios. Además debe sincronizar una serie de datos maestros (zonas, sectores, ramal, información geográfica, resultado de inspecciones etc...). • ETL: Para la carga de datos de diferentes fuentes en un modelo de datos específico para optimizar la posterior analítica, es básico un módulo de ETL que permita procesar la información de forma ágil y con tiempos de respuesta adecuados. • Módulo analítico. Es el módulo donde se aplicará el modelo definido en el primer proyecto y cuyo resultado será una lista de potenciales fugas que le será servido al sistema de gestión de operaciones. Dicho sistema debe devolver el resultado de las mismas para poder analizar el éxito de las inspecciones y realizar un análisis forense de las operaciones, que a su vez puede realimentar el modelo analítico cuándo éste se revisión. Fase 2: Se debe realizar las integraciones con los sistemas corporativos de Sedapal, teniendo en cuenta lo siguiente: • Integración del modelo analítico con el GIS para georeferenciar las potenciales fugas de las redes. • Integración del modelo analítico con el sistema de gestión de mantenimiento preventivo y correctivo para la generación las inspecciones de mantenimiento. Posterior a las integraciones realizadas, se debe realizar las siguientes actuaciones sobre los sistemas integrados que recibieron la información del módulo analítico de fugas: • Configuración para la gestión de las órdenes de trabajo de inspecciones de mantenimiento por potenciales fugas de las redes. Modificación y actualización en tiempo real de la información de la fuga sobre GIS.



Iniciativa – 105		Sistema de detección de fugas	
Prioridad	3	Justificación de Prioridad	Desde la perspectiva de la Gestión de las aguas residuales, con el objetivo de apoyar un aumento de la rentabilidad (por el lado de los egresos) al disminuir costos de operación y mantenimiento de las redes primarias y secundarias de alcantarillado, así como la optimización de procesos del ERPRIM EGBAR y EGPTAR, se hace necesario la implementación del SIG de manera permanente en el EEC-AR, que permita identificar y ubicar a los usuarios y predios que son potenciales contaminadores de las redes públicas y que a su vez permita la entrada de información sobre la calidad de las aguas residuales. Mecanismo básico para la reducción de agua no facturada.
Duración	9 Meses	Costo	S/. 1'575,000.00
Requiere Infraestructura	Sí	Complejidad	Media

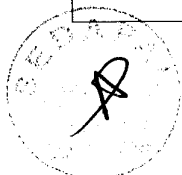


Ficha de Iniciativa I06 – Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio

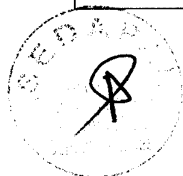
Iniciativa – I06	Iniciativa Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio
Descripción de la Iniciativa	La iniciativa busca implementar un sistema que se encargue por un lado del control de la calidad del agua desde su captación en las cuencas hasta su distribución por la red de agua potable y por otro lado el control de la calidad del agua residual recolectada en las redes primarias y en las entradas a las plantas de tratamiento de aguas residuales antes de ser tratadas, mediante las mediciones y el registro de la calidad del agua residual, así como el registro de las inspecciones para recolección de muestras y análisis de laboratorio
Alcance	Registro de información que permita aplicar técnicas de evaluación rápida de calidad del agua. • Monitoreo de la calidad del agua de suministro. • Monitoreo de la calidad del agua con bioindicadores. • Seguimiento y control a remoción de contaminantes tóxicos específicos. • Inventario de embalses con florecimientos algales toxigénicos. • Reúso urbano e industrial; Recirculación de agua en la industria. • Control del cumplimiento de normas de calidad química y microbiológica, normas de contaminación por descargas. • Efectos de metales pesados, agroquímicos, coliformes fecales y huevos de helminto sobre cultivos irrigados con aguas residuales tratadas. • Medición y control sobre el tratamiento y aprovechamiento de lodos residuales. • Control de la calidad de la información hidroclimatológica y de calidad del agua
Justificación	• No se cuenta con información en tiempo real de parámetros



Iniciativa – 106	Iniciativa Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio		
	fisicoquímicos de campo como indicadores de la calidad del agua, para comunicar oportunamente a las áreas operativas. - No se maneja la información de las zonas proclives de incumplimiento de los Límites Máximos Permisibles para prevenir anomalías en base a tendencias. - Manejo manual de las muestras que ingresan al laboratorio y durante el proceso de ensayo hasta el reporte de resultados. - No se dispone de información física de la red (horarios, zonas de abastecimiento, fuentes, presiones, cotas, mantenimiento de la red, etc) para relacionarla en un solo sistema con la calidad del agua potable distribuida.		
Gerencia Responsable	Producción y Distribución Primaria	Gerencias Afectadas	- Producción y Distribución Primaria - Gestión de Aguas Residuales
Estrategia	Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio		
Definición	El proyecto debe considerar la implementación de un sistema que contenga la definición e implementación de los siguientes módulos, entre otros: - Gestión automatizada de muestras, para la programación y ejecución de recolecciones y recepción de las muestras, gestión de las pruebas y enrutamiento de las mismas, así como la disposición. - Soporte método prueba/analítico, donde se contemplen las integraciones de instrumentos, la definición de estándares, calibraciones y gráficos de control. - Gestión de cumplimiento, con lo cual se debe gestionar la calibración y mantenimiento de los instrumentos, las		



Iniciativa – 106	Iniciativa Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio
	certificaciones expedidas por los analistas y auditorias. • Capacidad / Gestión del trabajo, para las planificaciones de los trabajos. • Reportes, asociados con los certificados de análisis realizados, así como informes operacionales. Descripción de los procesos asociadas a la implementación de la iniciativa. 1. Generación de aguas residuales domésticas y no domésticas 2. Medición con sensores automáticos de calidad de agua en colectores (redes primarias) y a entrada de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales. 3. Inspecciones a predios de usuarios no domésticos (UND), con recolección de muestras y análisis de laboratorio 4. Resultados de análisis que definen la contaminación o carga contaminante por sectores en cada distrito 5. Mantenimiento de los colectores, operación y reposición 6. Tratamiento de aguas residuales (tecnología) Incluir todas las necesidades que requieren cubrirse con la aplicación. • Acceso a información respecto a la cartografía enlazada al Sistema Comercial y de Incidencias Operativas en línea para la aplicación de los Valores Máximos Admisibles. • Acceso a datos en línea sobre UND, sectores en el área de drenaje de cada Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, Calidad Aguas Residuales, Laboratorio, Resultados de Análisis, GIS. • Acceso al GIS vía web fuera de la Atarjea y que permita no solo la consulta sino también la edición



Iniciativa – I06	Iniciativa Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio		
	Beneficios: • Identificación de los sectores con mayores problemas • Información disponible en línea • Optimización de la planificación del monitoreo de los UND • Mejoramiento del rendimiento del personal/optimización de los recursos • Reducir costos de operación y mantenimiento		
Prioridad	2	Justificación de Prioridad	Realizar una correcta gestión de muestras y análisis puede suponer la detección de potenciales amenazas para la ciudadanía. Con el objetivo de apoyar un aumento de la rentabilidad (por el lado de los egresos) al disminuir costos de operación y mantenimiento de las redes primarias y secundarias de alcantarillado, así como la optimización de procesos del ERPRIM EGBAR y EGPTAR, se hace necesario la implementación del SIG de manera permanente en el EEC-AR, que permita identificar y ubicar a los usuarios y predios que son potenciales contaminadores de las redes públicas y que a su vez permita la entrada

Iniciativa – I06	Iniciativa Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio		
			de información sobre la calidad de las aguas residuales.
Duración	10 Meses	Costo	S/. 945.000
Requiere Infraestructura	Sí	Complejidad	Baja



9.6 Visión Soporte

9.6.1 Ficha de Programa P04 - Mejora de los procesos Financieros y de Control

Programa - P04	Programa - Mejora de los procesos Financieros y de Control
Contexto	En general las Empresas de Utilities tienen un gran número de activos en general, para gestionar y mantener. Producto de esto, se hace necesario contar con sistemas informáticos que por un lado apoyen la administración y gestión eficiente de la entrada y salida de materiales para la construcción y/o mantenimiento de los activos, y por otro lado apoyen la gestión contable y tributaria de los mismos
Objetivos Alineados	Objetivo Estratégico General 1.- Asegurar la viabilidad financiera de la empresa
Beneficios	1. Incrementar la vida útil de los activos mantenidos. 2. Controlar el flujo y movimientos de los materiales utilizados en las actividades de mantenimiento realizadas. 3. Soporta y proveer de información sobre la gestión contable y financiera de los activos de Sedapal
Riesgos	1. Involucramiento del personal

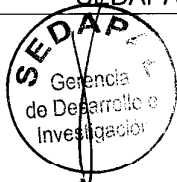
Iniciativas Asociadas

PROGRAMA	ID INICIATIVA	INICIATIVA	SUBINICIATIVAS
P04 - Mejora de los procesos Financieros y de Control	107	Revisión del Modelo Financiero Contable	S07 - Implementación del nuevo libro mayor para la implementación de los flujos financieros y tributarios del activo



Ficha de Iniciativa I07 – Revisión del Modelo Financiero Contable

Iniciativa – I07	Iniciativa Revisión del Modelo Financiero Contable		
Descripción de la Iniciativa	La iniciativa busca la revisión del modelo financiero contable con el fin de articular el estado financiero con el tributario de la empresa, esto permitirá adecuarse al cumplimiento de la legislación financiera y tributaria, además de proveer de información oportuna para los balances financieros de la empresa.		
Alcance	Implementación del Nuevo Libro Mayor NGL – SAP: llevar dos contabilidades paralelas, donde se permita llevar los dos importes: Financiero y tributario, para encontrar las diferencias entre estos.		
Justificación	• Cumplir con las normas NIIF. • Implementación de contabilidades paralelas.		
Gerencia Responsable	• Financiera	Gerencias Afectadas	• Financiera
Objetivo	Implementación del Nuevo Libro Mayor para la implementación de las reglas tributarias y financieras del activo		
Definición	Implementación del Nuevo Libro Mayor NGL – SAP • Revisión de Buenas Prácticas: análisis de benchmarking de procedimientos del mercado de aguas y comparativa con los procedimientos actuales de SEDAPAL en los ámbitos económico financieros. • Análisis de Normativas Internacionales de Contabilidad (NIIF): identificación de áreas estudio de las definiciones del Plan Contable actual y su comparativa con las Normativas Internacionales de Contabilidad (NIIF). • Definición de procesos de la gestión contable y tributaria de SEDAPAL. • Actualización de procesos de contables y tributarios de SEDAPAL en SAP incluyéndose:		



Iniciativa – 107			
Iniciativa Revisión del Modelo Financiero Contable			
	- Normas de amortización - Libros legales - Informes de Estados financieros y tributarios		
Prioridad	2	Justificación de Prioridad	Cumplimiento con las normas y estándares internacionales (NIIF) y fortalecer la gestión contable, financiera y tributaria de SEDAPAL
Duración	6 Meses	Costo	S/. 1'575,000
Requiere Infraestructura	No	Complejidad	Media



9.6.2 Ficha de Programa P05 - Sistema de Gestión Integrado

Programa - P05	Programa - Sistema de Gestión Integrado
Contexto	Históricamente las empresas Utilities avocadas a la gestión de agua han debido cumplir con los más altos estándares de calidad total, ya que suministran una necesidad básica a la comunidad. Es por ello que requieren cumplir un conjunto de normas y certificaciones en estándares de calidad, seguridad en el trabajo, y mejora continua, así como cumplir legislaciones ambientales. Por tal motivo se identifica la necesidad de contar con un sistema que soporte la centralización y gestión de toda la información que apoya al monitoreo de los indicadores exigidos por las normas y certificaciones obtenidas.
Objetivos Alineados	Objetivo Estratégico General 3.- Mejorar la calidad de los servicios Objetivo Estratégico General 4.- Incrementar la sostenibilidad de los servicios
Beneficios	1. Centralizar toda la información de normas, estándares y certificaciones de Sedapal. 2. Cumplir con el sistema de gestión integrado, que miden el cumplimiento de los objetivos y metas del sistema de gestión 3. Mantener las certificaciones obtenidas por Sedapal. 4. Brindar y dar acceso a la información del sistema de gestión a toda la Empresa.
Riesgos	1. Involucramiento del personal 2. Gestionar el cambio organizacional que pueda derivarse.

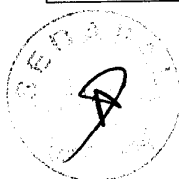


Iniciativas Asociadas

PROGRAMA	ID INICIATIVA	INICIATIVA	SUBINICIATIVAS
P05 - Sistema de Gestión Integrado	I08	Sistema de Gestión Integrado	S08 - Sistema de Gestión Integrado (Calidad, OHSAS, Ambiental, 27001) Sistema de Gestión Documentaria de Sedapal, Sistema de Gestión de No Conformidades

Ficha de Iniciativa I08 – Sistema de Gestión Integrado

Iniciativa – I08	Iniciativa Sistema de Gestión Integrado
Descripción de la Iniciativa	Contar con una herramienta que contribuya a mejorar la calidad de los servicios que brinda SEDAPAL; la cual debe apoyar la gestión documentaria y el seguimiento al Sistema de Gestión Integrado ISO; que involucra el Control Documentario, acciones correctivas y preventivas, auditorías internas/externas del Sistema de Gestión, gestión de notificaciones y alertas, entre otras actividades. Que en conjunto, aseguren el estricto cumplimiento de los estándares; tales como: ISO 9001, ISO 14000, OSHA 18001 y ISO 27001.
Alcance	El Sistema de Gestión Integrado debe contar con las siguientes funcionalidades: • Administrar los sistemas de gestión de SEDAPAL. • Gestionar las metodologías y flujos de trabajos de los sistemas de Gestión de Calidad. • Registrar auditorías de acceso a los recursos del sistema. • Envío de notificaciones, con el registro de acuse de lectura. • Consultar información alojada en diferentes ubicaciones lógicas. • Permitir la gestión de oportunidades de mejora. • Integrar y automatizar diversos sistemas de gestión, en forma modular y escalable. • Gestionar el control de versiones, de los documentos administrados.



Iniciativa – I08			
Iniciativa Sistema de Gestión Integrado			
	- Permitir el registro de los programas de mantenimiento y calibración de dispositivos de medición y seguimiento (equipos, maquinarias, infraestructura); así como el registro de los sustentos en el sistema. - Permitir el registro de evaluaciones de las charlas de sensibilización; facilitando el control del personal que participó, y obtener indicadores de asistencia por cada charla.		
Justificación	Contar con un sistema de gestión documentaria que soporte el Sistema de Gestión Integrado de SEDAPAL, contribuyendo de esta manera a mejorar la calidad de los servicios que brinda a la población de Lima y Callao.		
Gerencia Responsable	Gerencia General	Gerencias Afectadas	- Gerencia General - Desarrollo e Investigación - Comercial - Financiera - Logística y Servicios
Objetivo: Implementar el Sistema de Gestión Integrado (SGI) de SEDAPAL, para mejorar la calidad de los servicios que brinda a la población de Lima y Callao. Justificación: El SGI es un sistema de gestión documentaria que soporta el Sistema de Gestión Integrado de SEDAPAL, contribuyendo de esta manera a mejorar la calidad de los servicios que brinda a la población de Lima y Callao.			
Definición	Comprende las siguientes etapas: - Levantamiento de información, análisis y diseño de la solución. - Implementación del Sistema de Gestión Integrado. - Migración de datos. - Capacitación del personal, tanto usuarios finales como personal del ETIC. - Puesta a producción y soporte post producción.		
Prioridad	2	Justificación de Prioridad	La calidad, en todos sus aspectos, es vital para



Iniciativa – 108			
Iniciativa Sistema de Gestión Integrado			
			SEDAPAL. Razón por la cual es necesaria una herramienta que permita administrar los sistemas de gestión; y de esa manera contribuir a mejorar la calidad de los servicios que brinda.
Duración	8 meses	Costo	S/. 624,000
Requiere Infraestructura	No	Complejidad	Baja



9.7 Visión TIC

9.7.1 Ficha de Programa P06 - Modelo de Organización TIC

Programa - P06	Programa - Modelo de Organización TIC
Contexto	Producto de la definición de la Organización y Procesos desarrollada en el 2014 se marcaron directrices para la organización del ETIC. Sin embargo, hoy en día la implementación del rediseño organizacional aun no es una realidad. Por tal razón el ETIC debe ir sentando bases para la adaptación al nuevo modelo de la organización, que vaya de acuerdo a las tendencias que las organizaciones de TICs están realizando en el sector de Utilities, para brindar calidad en la atención de requerimientos y asegurar el soporte informático de la organización.
Objetivos Alineados	Objetivo Estratégico General 5.- Modernizar la Gestión
Beneficios	1. Garantizar la estructura adecuada y la implementación de procesos definidos con claridad y consistencia dentro del ETIC que establezca los cimientos necesarios para el desarrollo exitoso del portafolio de proyectos del PETIC 2015-2019 e igualmente asegurar que el ETIC se encuentre preparado para afrontar los retos organizacionales de los próximos años. 2. Externalizar servicios TIC que no son parte del negocio de Sedapal con el objeto de enfocar los esfuerzos del personal del ETIC en la atención del negocio. 3. Mejorar los niveles de servicio ofrecidos por el ETIC; optimizando los procesos de desarrollo y reduciendo el tiempo de respuesta en la atención de requerimientos. 4. Reducir los costos tanto en el desarrollo como mantenimiento de aplicaciones, en el mediano y largo plazo. 5. Ofrecer un servicio flexible que permita enfrentar requerimientos cambiantes; tales como nuevas tecnologías, demanda variable, implementación de proyectos en los



	sistemas core, entre otros. 6. Establecer una relación de largo plazo con un CONTRATISTA que garantice calidad en sus procesos de construcción de software, incorpore tecnología para automatizarlos y ofrezca recursos experimentados para la gestión, el desarrollo, el mantenimiento y soporte de las aplicaciones. 7. Apoyar la calidad de los datos de los sistemas transaccionales de la organización 8. Consolidar los servicios de Soporte del ETIC
Riesgos	1. Involucramiento del personal 2. Definición del punto de partida

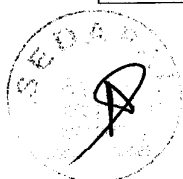
Iniciativas Asociadas

PROGRAM A	ID INICIATIVA	INICIATIVA	SUBINICIATIVAS
P06 - Modelo de Organización TIC	109	Gestión y Calidad	S09 - Implementar la organización y procesos definida en el proyecto del INOPTIC
			S10 - Gobierno Electrónico
			S11 - Externalizar procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas informáticos
			S12 - Calidad del Dato
	110	Consolidación de las herramientas de apoyo a los servicios de soporte	S13 - Consolidación de las herramientas de apoyo a los servicios de soporte



Ficha de Iniciativa I09 – Gestión y Calidad

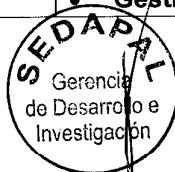
Iniciativa – I09	Iniciativa Gestión y Calidad
Descripción de la Iniciativa	Implementar mejoras en los procesos de trabajo del ETIC y los servicios que brinda a la empresa, analizando las medidas de fortalecimiento e incluso la conveniencia de un modelo de tercerización de servicios de desarrollo de software que brinden estándares, metodologías y reduzcan costos operativos. Asimismo, la iniciativa busca optimizar la calidad de la información.
Alcance	Contar con una oficina que asegure, por un lado, la implementación de los procesos definidos en el INOPTIC, basados en las buenas prácticas de ITIL; y por otro lado la implementación de la estructura organizacional del ETIC, teniendo en cuenta modelos de gobierno como COBIT, los cuales permitirán la estructuración de oficinas / comités que serán la base para el desarrollo del PETIC 2015-2019; tales como Arquitectura Empresarial, Inteligencia de Negocios, Integraciones, Proyectos y Calidad del Dato. Supone la implementación de una oficina de transformación organizativa (TransformaETIC) que defina, desarrolle y evalúe la puesta en marcha de la nueva organización y procesos TIC. La misión de dicha oficina será la de contribuir a garantizar la operatividad y continuidad de los servicios, respondiendo a los retos y desafíos de la empresa en los próximos años. TransformaETIC tendrá como referente el Plan de Implementación del INOPTIC, estructurado bajo los ejes organizativos, operativos, de recursos y gestión del talento. Dicho proceso de transformación del ETIC se encuentra amparado bajo una gestión del cambio interno y alineación con el resto de la institución. TransformaETIC supone la revisión integral de la perspectiva de la operativa del ETIC, con un ejercicio de reflexión y determinación de las necesidades del resto de la entidad junto a la implementación de los nuevos procesos de gestión (proyectos TIC, catálogo de Servicios, mejora continua, innovación...).



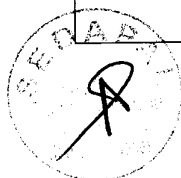
Iniciativa – 109	Iniciativa Gestión y Calidad
	Desde el ámbito organizativo, TransformaETIC mantendrá su foco principal de atención sobre las iniciativas orientadas a la constitución de órganos especializados de apoyo a los procesos clave definidos. En el apartado de adecuación de recursos y gestión del talento, el diseño de planes de capacitación específicos para el ETIC y la implementación de herramientas de gestión TIC adaptadas a los nuevos procesos y servicios definidos supondrán las principales palancas de cambio de TransformaETIC. Todo ello, requiere tanto de un apoyo institucional, soportado por una continua comunicación con el resto de la institución y de un proceso de comunicación interno que alinee a todo el ETIC en la consecución de los objetivos comunes, con lo cual esto supone que TransformaETIC sea un responsable de la vertebración del ETIC y canalice y adecue las necesidades del resto de la institución. TransformaETIC se convierte en un órgano catalizador del cambio en el ETIC. Se definen 4 fases de implementación; dos con apoyo externo y dos para ser desarrolladas de manera interna. Además, el programa de gestión del cambio: TransformaETIC incluye dentro de su perspectiva operativa y organizativa la definición de: - Externalización de los procesos de desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información de Sedapal; con el fin de asegurar la eficiencia mediante el desarrollo de metodologías que aseguren la calidad y seguridad en los sistemas de información. - Calidad del dato para el Proceso Comercial, con el fin de asegurar la veracidad y utilidad de la información requerida para la toma de decisiones a nivel estratégico.



Iniciativa – 109		Iniciativa Gestión y Calidad	
	Ambos identificados como subiniciativas específicas de la Iniciativa Gestión y Calidad.		
Justificación	El PETIC propone un horizonte de modernización de la administración de la empresa por medio de iniciativas TIC, sin embargo, como paso previo al cumplimiento de las mismas se requiere implementar acciones de mejora en el ETIC.		
Gerencia Responsable	Desarrollo e Investigación	Gerencias Afectadas	Desarrollo e Investigación
Definición	Fase 1: Arranque de la Oficina TransformaETIC, destinada a la formación y formalización de la Oficina TransformaETIC como unidad transitoria dependiente del ETIC. Dentro de los ejes de trabajo se desarrollarán las siguientes actividades: Operativa: Definición y publicación de catálogo de servicios TIC, levantamiento y optimización de procesos core de mayor impacto sobre la actividad del ETIC Organizacional: identificación de unidades de apoyo a la gestión del ETIC, revisión de documentos de gestión organizacionales (MORE, CAP, ...) actualización de perfiles de puestos (funciones, experiencias, formación, competencias...), generación de Mapa relacional (vínculo puestos Vs procesos), identificación de cargas de trabajo de procesos core. Gestión del cambio: Comunicación de constitución de TransformaETIC y elaboración de primeros informes de seguimiento estratégicos y operativos. Capacitación a personal TIC en gestión por procesos y BPMN, competencias, capacitación técnica sobre áreas usuarias (otras Gerencias)... Gestión institucional: realización de comunicación dentro de		



Iniciativa – 109	Iniciativa Gestión y Calidad
	la institución con la puesta en marcha de la oficina TransformaETIC y comunicación de plan de trabajo y lanzamiento de primeros boletines de implementación. Fase 2: Implantación progresiva de Oficina TransformaETIC, destinada a la puesta en marcha de la Oficina, promoviendo el lanzamiento del PETIC y generando las estructuras organizativas y operativas necesarias para su exitosa implementación. • Operativa: levantamiento y optimización de los procesos para la gestión de los proyectos incluidos dentro del PETIC (Gestión de proyectos, gestión de proveedores, Service Desk, gestión de compras y gestión administrativa, mejora continua...), seguimiento y control de indicadores clave de gestión por procesos. • Organizativa: definición de estructura organizativa ETIC (Arquitectura empresarial, proyectos, business intelligence...), estudio de necesidades de dotación, definición de perfiles de para equipos/grupos de trabajo, procesos de selección de perfiles no cubiertos, definición e implementación de plan de capacitación de equipo del ETIC (principalmente en desarrollo de competencias y conocimientos técnicos/funcionales), implementación de análisis de clima organizacional. • Gestión del cambio: Comunicación interna de avance de implementación PETIC y proyecto TTransformaETIC, comunicación estratégica de nuevo modelo organizacional y de procesos TIC, comunicación de plazas a convocar... Desarrollo de capacitaciones técnicas vinculadas a la gestión de proyectos (Elaboración de Términos de Referencia, Modelo COBIT, Planificación y programación de mantenimiento, Metodología y diseño de Pruebas de Sw...) • Gestión institucional: Información a dirección de SEDAPAL



Iniciativa – 109		Iniciativa Gestión y Calidad	
		sobre la evolución del PETIC e hitos de TransformaETIC, emisión de boletines TIC. Fase 3: Consolidación de funciones, destinada a la transición de las funciones de la Oficina TransofrmETIC hacia el funcionamiento estructural del ETIC. • Operativa: consolidación de modelo de gestión por procesos y avance en el modelo de servicios y relación con negocio • Organizativa: actualización de perfiles de ETIC para la atribución de las funciones definidas dentro de la Oficina TransformaETIC. • Gestión del cambio: Capacitación intensiva a equipo del ETIC para el desarrollo de todos los procesos de la Oficina TransformaETIC • Gestión Institucional: comunicación institucional con traslado de perfiles frente a la institución. Fase 4: Evolución, destinada al mantenimiento de los procesos de gestión definidos a lo largo del proyecto. Incluyen, dentro del mismo, la continua revisión a través del proceso de mejora continua y plan de capacitación. A su vez, mantiene las políticas de comunicación y gestión institucional.	
Prioridad	1	Justificación de Prioridad	La implementación del PETIC exige una estructura organizativa y de recursos internos coherente con la magnitud del reto definido.
Duración	Fase 1: 2 meses	Costo	Fase 1: S/. 80.000

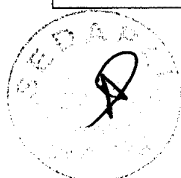


Iniciativa – 109		Iniciativa Gestión y Calidad	
	Fase 2: 6 meses Fase 3: 6 meses Fase 4: 10 meses		Fase 2: S/. 400.000 Fase 3: S/ 40.000 (1 mes) + Costos internos (5 meses) Fase 4: Costos internos
Requiere Infraestructura	No	Complejidad	Media
	Gobierno Electrónico		
Definición	Subiniciativa centrada en asegurar que todo el PETIC cumple con los requisitos en la línea de Gobierno Electrónico definida por FONAFE. Destinada a facilitar la prestación de servicios a los ciudadanos, vía la utilización de las TIC. Entre los servicios que se pueden incluir en el Plan de Gobierno Electrónico se encuentran: • Servicios de comunicación e interacción con el ciudadano: – Apertura de los datos de servicio/incidencias en red. Muchas veces la comunicación de posibles incidencias que afectan al servicio se hace de forma casi manual y poco transparente. Algunas compañías han comenzado a ofrecer esa información de forma abierta y gráfica. Por ejemplo, información de forma proactiva de cortes programados (con anticipación), de obras que se están realizando en la zona donde vive, tiempos de recuperación del servicio en caso de cortarse, etc., por ejemplo a través de aplicación móvil o de un portal¹⁷. – Escucha activa: A través de canales como redes sociales para detectar incidencias o problemas.		

¹⁷ Por ejemplo EMASESA: <http://www.emasesa.com/como-esta-tu-zona/>



Iniciativa – 109	Iniciativa Gestión y Calidad
	- Apertura de los canales de Twitter o Facebook como medio de Atención al Cliente para la atención de dudas y consultas y creando un “autoservicio” mediante la compartición de información entre los propios clientes - Portales de transparencia o de sensibilización, con información al ciudadano de en qué se está invirtiendo el dinero recaudado de cara a un mejor servicio o con información sobre un buen uso y consumo del agua. - Involucración del ciudadano para la gestión de activos. Existen aplicativos que permiten que éste tome información ante malos usos, fraude, incivismo etc., que además pueden integrarse con aplicativos de gestión de brigadas y contratas de diferentes compañías. - Transacciones en Línea: comprende todas las actividades para que las entidades dispongan sus trámites y servicios para los diferentes tipos de usuarios, los cuales podrán gestionarse por diversos canales electrónicos, permitiéndoles realizar desde la solicitud hasta la obtención del producto sin la necesidad de aportar documentos que reposen en cualquier otra entidad pública o privada que cumpla funciones públicas. Lo anterior haciendo uso de autenticación electrónica, firmas electrónicas y digitales, estampado cronológico, notificación electrónica, pago por medios electrónicos y actos administrativos electrónicos. • Servicios de Open Data: Es decir, servir datos estadísticos que pueden ser útiles para el municipio, los ciudadanos o incluso alguna empresa privada. Estamos hablando de datos de comportamiento en función de zonas geográficas o barrios, etc., esta información puede ser open con el municipio, pero podría llegar a enriquecerse con datos de otros servicios y venderla a empresas privadas, o simplemente utilizarla para lanzar iniciativas ciudadanas. • Servicios de Transformación: comprende todas las actividades para que las entidades realicen cambios en la manera de operar para eliminar límites entre sus dependencias y con otras entidades públicas, intercambiando información por medios



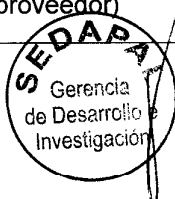
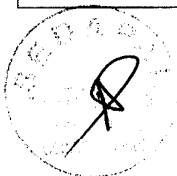
Iniciativa – 109	Iniciativa Gestión y Calidad
	electrónicos haciendo uso del lenguaje común de intercambio de información, liderando o participando en cadenas de trámites en línea. Asimismo, establece las pautas para que la entidad automatice sus procesos y procedimientos internos e incorpore la política de Cero Papel. Para ello se propone la una estructura de iniciativa basada en 3 fases: Fase 1 - definición de la política de gobierno electrónico de SEDAPAL. Para ello, partiendo de un análisis en profundidad del Plan Estratégico de Gobierno Electrónico, se desarrollan las políticas de prestación de servicios a los ciudadanos en base a las TICs de SEDAPAL. Esto deberá quedar reflejado como producto de políticas y lineamientos de Gobierno Electrónico de SEDAPAL Fase 2 – Definición de oficina de Gobierno Electrónico Supone la definición y puesta en marcha de una oficina que sea responsable de realizar el seguimiento, monitoreo y control del cumplimiento de las políticas de Gobierno Electrónico de SEDAPAL. Para ello, dentro de su definición se deberán desarrollar al menos 4 líneas estratégicas: • Definición de procesos y estructura de organización: a través de procesos que garanticen que la actividad desarrollada relativa a las TICs cumple con las políticas de gobierno Electrónico de SEDAPAL. Como producto de esta subfase se encuentra en manual de procesos de Gobierno Electrónico o la constitución de un Comité de Gobierno Electrónico. Además se incluyen los requisitos de personal (formación, experiencia, competencias...) necesarios para la definición de la oficina • Definición de modelo de seguimiento y control: definición de indicadores y herramienta de seguimiento de evolución del



Iniciativa – I09		Iniciativa Gestión y Calidad	
	cumplimiento de los indicadores definidos en las políticas de Gobierno Electrónico de SEDAPAL. • Definición de modelo relacional: definición de los mecanismos de información y comunicación de la Oficina de Gobierno Electrónico, incluyéndose tanto las coordinaciones internas (por ejemplo a través de la participación de un representante de dicha Oficina de Gobierno Electrónico en los comités de seguimiento del PETIC) como externas (con coordinaciones con entidades de referencia como FONAFE u ONGEI) Fase 3 – Implementación de oficina de Gobierno Electrónico Implementación de la oficina definida en la fase 2 de la subiniciativa. Supone el desarrollo y puesta en marcha de la propia oficina de Gobierno Electrónico en base a la estructura y procesos definida.		
Prioridad	1	Justificación de Prioridad	Asegurar la alineación del PETIC con la estrategia de Gobierno electrónico definida por FONAFE
Duración	Fase 1: 1 mes Fase 2: 2 meses Fase 3: 3 meses	Costo	Fase 1: S/. 40,000 Fase 2: S/. 80,000 Fase 3; S/. Costos internos
Requiere Infraestructura	No	Complejidad	Media
Elaborado por: Oficina de Gestión y Mantenimiento de Sistemas Informáticos			



Iniciativa – 109	Iniciativa Gestión y Calidad
Definición	Las actividades involucradas en la iniciativa se encuentran: • Mantenimiento de los actuales sistemas informáticos. Comprende la atención de los requerimientos correctivos y evolutivos; de los sistemas y su respectiva plataforma. • Atención de requerimientos de sistemas nuevos. Tales como: – Mantenimiento a nuevos sistemas. – Desarrollo de nuevos sistemas. • Proyectos especiales. Orientado al desarrollo, mejora o ampliación de las aplicaciones que conforman el portafolio de sistemas. Se considera proyecto especial, aquel que por su magnitud en horas y/o recursos involucrados; requiera y pueda ser manejado de manera independiente por un equipo de trabajo externo, entre estas están: – Aplicaciones móviles, – Parametrización SAP, – Soporte SAP, – Desarrollo de add-ins en ArcGIS. El proyecto se debe abordar por las siguientes fases: Fase 1 • Preoperativa – Preparación y puesta punto para la inicio del servicio. Fase 2 • Operativa – Ejecución del servicio, la cual consta de las siguientes etapas: – Transición de Entrada (tiempo donde no se deben aplicar SLAs) – Servicio (ya se aplican los SLAs) Transición de Salida (dentro del mismo tiempo de servicio se contempla esta etapa para la entrega del servicio al cliente o a otro proveedor)



Iniciativa – 109		Iniciativa Gestión y Calidad	
Prioridad	1	Justificación de Prioridad	Se busca alinear al área de tecnología con la velocidad de requerimientos de las áreas usuarias; generando así un negocio ágil y que responde adecuadamente a los cambios de su entorno. Considerando, estándares de desarrollo y seguridad, disposiciones, normas y consideraciones de los Sistemas de Gestión de Calidad y Control Interno.
Duración	36 meses	Costo	S/. 14'787,841.05
Requiere Infraestructura	No	Complejidad	Media
Definición		Definición del Dato	
Definición		La iniciativa busca establecer métricas, procedimientos y políticas de la calidad de la información; así como medir y supervisar la calidad de los datos maestros. La evaluación de la calidad de datos debe además, identificar la información crítica y/o sensible, los datos maestros inactivos, la información duplicada o redundante, que pueden degradar la calidad de los datos y la información., todo esto asociado al proceso comercial de Sedapal. El proyecto debe comprender los siguientes puntos: Realizar el levantamiento de información e inventario de las principales fuentes de datos maestros; diagnosticando la	



Iniciativa – 109		Iniciativa Gestión y Calidad	
	calidad que tienen, de acuerdo a atributos definidos y la fuente donde fue generada. • Realizar el perfilamiento, análisis, monitoreo y limpieza de datos; de acuerdo criterios establecidos. • Establecer Reglas de Calidad; para la detección de errores, inconsistencias y problemas de normalización. • Establecer procedimientos y reglas para procesos de intercambio de datos con entidades externas; los cuales afecten a la calidad de los datos. • Definir e implementar indicadores claves de rendimiento de la calidad de los datos; los cuales deben visualizarse en un tablero de control.		
Prioridad	2	Justificación de Prioridad	Con el objetivo de poder operar los servicios de forma eficaz, mejorar el servicio de atención a clientes y de esta manera reducir costos, se requiere contar con datos maestros de calidad a través de todos los sistemas transaccionales corporativos de la gestión comercial.
Duración	8 meses	Costo	S/. 1'971,907.32
Requiere Infraestructura	No	Complejidad	Media

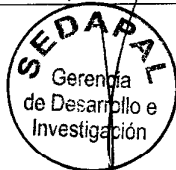


Ficha de Iniciativa I10 – Consolidación de las herramientas de apoyo a los servicios de soporte

Iniciativa – I10 Consolidación de las herramientas de apoyo a los servicios de soporte			
Descripción de la Iniciativa	Alineación de servicios TI con herramientas que apoyen la automatización de procesos de tecnología, para optimizar la gestión de accesos y de seguridad, además de establecer herramientas de monitoreo y control de los activos tecnológicos de la organización; buscando mejorar la calidad de prestación de servicios TI		
Alcance	• Respalos automáticos de las estaciones de trabajo corporativas. • Definición de la unificación de gestión de accesos y de identidades de los funcionarios y contratistas de la compañía para el ingreso a las diferentes plataformas TI. • Proveer un Sistema de Gestión de Activos Tecnológicos		
Justificación	El actual servicio de soporte presenta inexactitud operativa en la prestación de algunos servicios, con lo cual se identifica la necesidad de contar con herramientas que permitan optimizar la prestación de los servicios que aporten a la gestión de servicios TI por medio del control y gestión de todos los activos tecnológicos de la organización y automatización de servicios de atención al usuario corporativo		
Gerencia Responsable	• Desarrollo e Investigación	Gerencias Afectadas	• Desarrollo e Investigación
Definición			
La siguiente iniciativa contempla 3 fases que pueden ser trabajadas secuencialmente, en paralelo o de manera independiente.			
Fase 1:			



Iniciativa – I10	Consolidación de las herramientas de apoyo a los servicios de soporte
	Gestión de activos tecnológicos. Solución TI: • Diseño de la solución. - Inventario de activos tecnológicos. - Análisis económico y de los costos de ciclos de vida de los activos críticos. - Definición de fallas incidentes y no conformidades relacionadas con los activos. - Definición de herramienta para gestión de activos tecnológico. • Implementación de la solución. - Plan de Implementación de la herramienta. - Implementación de la herramienta. • Servicio Gestión de Bodega (12 meses). - Entrada y salida de mercancías. - Actualizar estado de equipos. Fase 2: Unificación de credenciales. Una credencial para varios sistemas. • Diseño de la solución. - Definir políticas de control de acceso. - Definición del mapa de aplicaciones a ser integrado - Seleccionar la herramienta de SSO - Analizar las restricciones de acceso y los requisitos de seguridad de los sistemas de información - Número de usuarios a definir. Definición de licenciamiento. - Establecer el escenario de acceso. • Implementación de la solución. - Plan de implementación. - Implementación de la herramienta.



Iniciativa – I10		Consolidación de las herramientas de apoyo a los servicios de soporte	
	Fase 3: Respaldos automáticos de las estaciones de trabajo. • Diseño de la solución. - Inventario de estaciones de trabajo. - Plataforma de interconexión con todos los actores de la organización y el sistema de información. - Definir herramienta para la generación de respaldo automático. - Definición de la estrategia de respaldo de la información. • Implementación de la solución. - Plan de implementación. - Implementación de la herramienta.		
Prioridad	3	Justificación de Prioridad	Necesidad de automatizar y optimizar procesos de tecnología con el objetivo de mejorar la prestación de servicios TI.
Duración	Fase 1: 6 Meses + 12 meses de Servicio Fase 2: 4 Meses Fase 3: 4 Meses	Costo	Fase 1: S/. 585.000. Fase 2: S/. 300.000. Fase 3: S/. 300.000.
Requiere Infraestructura	Si	Complejidad	Media



9.7.2 Ficha de Programa P07 - Infraestructura y Operaciones

Programa – P07		Programa - Infraestructura y Operaciones
Contexto	Un claro objetivo que deben perseguir las áreas TIC de las organizaciones actuales, especialmente las Utilities, es garantizar la continuidad de los servicios de tecnología para apoyar al negocio a garantizar la continuidad del servicio prestado a la comunidad, por ende es vital identificar los procesos críticos de la organización para de esta manera diseñar planes que garanticen ante cualquier eventualidad el respaldo de la tecnología para dar continuidad al servicio, en esta misma línea se debe apoyar el desarrollo del negocio integrando los sistemas de control con los sistemas corporativos para el suministro de información de la operación, todo esto debe estar soportado por infraestructura optimizada y con capacidad de crecimiento en función de una demanda planificada y no de solicitudes puntuales.	
Objetivos Alineados	Objetivo Estratégico General 4.- Incrementar la sostenibilidad de los servicios Objetivo Estratégico General 5.- Modernizar la Gestión	
Beneficios	1. Garantizar la continuidad de los procesos críticos de la organización por el soporte que brinda la tecnología 2. Organizar al área ETIC. 3. Apoya el crecimiento del área ETIC. 4. Diseñar e implementar una solución tecnológica con mayor nivel de integración, generando estandarización y optimizando los procesos de gestión, administración y operación. 5. Genera mayor gobernabilidad de las soluciones Tecnológicas por el área ETIC. 6. Definir estándares tecnológicos para las plataformas tecnologías de la información y las telecomunicaciones. 7. Definir estrategias para optimizar soluciones tecnológicas. 8. Suministrar información relevante de la operación por la integración de la información de control con los sistemas	



Programa – P07	Programa - Infraestructura y Operaciones
	corporativos.
Riesgos	1. Un componente técnico de interoperabilidad muy complejo, no permite cumplir con el objetivo de integración de los sistemas de control con los sistemas de información. 2. No tener un servicio de Diseño y planeación de infraestructura TI y telecomunicaciones, no permite organizar y estandarizar las soluciones tecnológicas operativas. 3. El no actualizar el plan de continuidad del negocio, no permite actualizar la plataforma tecnológica de la Empresa en función de los objetivos de la misma.

Iniciativas Asociadas

PROGRAMA	ID INICIATIVA	INICIATIVA	SUBINICIATIVAS
P07 - Infraestructura y Operaciones	I11	Plan de Continuidad del Negocio	S14 - Actualización del DRP – Plan de Continuidad del Negocio
	I12	Diseño y planeación de infraestructura TI y telecomunicaciones	S15 - Diseño y planeación de infraestructura TI y telecomunicaciones
	I13	Integración de sistemas de control y monitoreo con sistemas de tecnologías de la información	S16 - Integración de sistemas de control y monitoreo con sistemas de tecnologías de la información



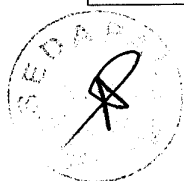
Iniciativa – I11			
Iniciativa Plan de Continuidad del Negocio			
fases a desarrollar serían: Fase 1: • Gestionar el Programa de la Gestión de Continuidad del Negocio. - Definir el Plan de Actividades de la GCN. - Definir la organización, miembros, roles y responsabilidades. - Políticas, metodología y procedimiento de la GCN. Fase 2: • Entender la organización. - Realizar el Análisis de Impacto en el Negocio (BIA). - Evaluar los riesgos que pueden afectar la continuidad. Fase 3: • Establecer la estrategia de la Gestión de la Continuidad del Negocio. - Diseñar las estrategias de continuidad. - Evaluar las estrategias de continuidad. Por último se debe realizar un programa de Inducción, Sensibilización y Entrenamiento.			
Prioridad	1	Justificación de Prioridad	Garantizar la continuidad de la operación, definiendo una estrategia donde todos en la organización tengan en claro cómo reaccionar y los procedimientos a ejecutar, para la pronta recuperación de los procesos críticos con el menor impacto adverso.



Iniciativa – I11			
Iniciativa Plan de Continuidad del Negocio			
Duración	5 meses	Costo	S/. 300,000
Requiere Infraestructura	No	Complejidad	Baja

Ficha de Iniciativa I12 – Diseño y planeación de infraestructura TI y telecomunicaciones

Iniciativa – I12			
Iniciativa Diseño y planeación de infraestructura TI y telecomunicaciones			
Descripción de la Iniciativa	Iniciativa para en primera instancia identificar en qué estado se encuentra las soluciones tecnológicas de la organización y proyectar soluciones integrales donde optimicen y renueven la plataforma tecnológica, posteriormente definir un servicio de diseño y planeación para infraestructura TI y telecomunicaciones que establezca un catálogo de soluciones TI completas e integradas. Por último, definir casos de negocio viables desde la gerencia de desarrollo e investigación para proponer soluciones alineadas a las necesidades del negocio.		
Alcance	Servicio establecido para determinar la estrategia de estandarización, integración y renovación de las plataformas tecnológicas; donde se conforma una mesa de trabajo en función de organizar toda la plataforma tecnológica con proyectos de valor alineados a las necesidades de la organización.		
Justificación	Se evidencian dentro de las soluciones tecnológicas operativas de la Empresa, múltiples redes, múltiples estándares tecnológicos, Soluciones definidas sin un plan de integración y administradores fuera del área ETIC.		
Gerencia Responsable	• Desarrollo e Investigación	Gerencias Afectadas	• Investigación y Desarrollo



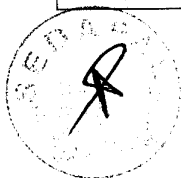
Iniciativa – I12	Iniciativa Diseño y planeación de infraestructura TI y telecomunicaciones
Definición	Diseño y planeación de infraestructura TI y telecomunicaciones
Definición	Inicialmente se debe establecer lineamientos de gobierno TI para poder realizar las fases de diseño y planeación siguientes Fase 1: Diseño y planificación para telecomunicaciones • Análisis de Riesgos de telecomunicaciones. • Identificar iniciativas para diseñar, planificar y generar viabilidad tecnológica a soluciones puntuales definidas a partir de necesidades tecnológicas específicas que presenten las diferentes áreas de la compañía • Estrategia de integración de las redes de telecomunicaciones con las plataformas de tecnologías de la información, los sistemas de monitoreo y los sistemas de control. • Definición de las expansiones dentro de la red integrada de telecomunicaciones. • Definición de metodologías y políticas de continua mejora. • Plan de mantenimientos y monitoreo de los servicios de telecomunicaciones Fase 2: Diseño y planificación para infraestructura TI • Análisis de Riesgos de Tecnologías de la información. • Identificar iniciativas para diseñar, planificar y generar viabilidad tecnológica a soluciones puntuales definidas a partir de necesidades tecnológicas específicas que presenten las diferentes áreas de la compañía. • Definir estrategia de optimización para los centros de datos de procesamiento y la infraestructura TI de la organización. • Estrategia de virtualización dinámica. • Clasificación de los servicios integrados de red y los servicios enfocados en la optimización de las aplicaciones de la capa de infraestructura TI. Arquitectura de red orientada a



Iniciativa – I12 Iniciativa Diseño y planeación de infraestructura TI y telecomunicaciones			
	servicios. • Definición de metodologías y políticas de continua mejora		
Prioridad	2	Justificación de Prioridad	Organizar la plataforma tecnológica actual y optimizarla con nuevas iniciativas alineadas a los objetivos de ETIC y de la compañía
Duración	6 Meses	Costo	S/. 945.000
Requiere Infraestructura	No	Complejidad	Media

Ficha de Iniciativa I13 – Integración de sistemas de control y monitoreo con sistemas de tecnologías de la información

Iniciativa – I13 Iniciativa Integración de sistemas de control y monitoreo con sistemas de tecnologías de la información	
Descripción de la Iniciativa	Estrategia para integrar los sistemas de control y monitoreo con los sistemas de tecnologías de la información para automatizar y optimizar los procesos relacionados, asegurando la calidad de los datos y disminuyendo el tiempo transaccional entre plataformas. Establece la integración de los centros de operación, los centros de control y monitoreo en general, y los sistemas de información de la compañía para toma de datos y procesamiento de la información de interés para la compañía en tiempo real y en busca de establecer mejora de los tiempos del procesamiento de la información hacia las áreas de la compañía y hacia los usuarios finales.
Alcance	La iniciativa contempla los siguientes puntos: Integración de las BBDD y los sistemas de monitoreo de los



Iniciativa – I13	Iniciativa Integración de sistemas de control y monitoreo con sistemas de tecnologías de la información		
	sistemas de control. - Conceptualización de modelo de integración. - Diseño de estrategia de integración de sistema de control con sistemas de información. - Implementación de integración de plataformas. • Monitoreo y definición de recomendaciones, acciones y/o actividades según análisis de resultados - Estrategia de análisis de los resultados de monitoreo. - Portal de recomendaciones que genere sinergias. • Operación Remota e integrada con los sistemas de información. - Operación Remota desde la evaluación del análisis de datos de los sistemas de información. - Integración de operación remota con plataforma de movilidad.		
Justificación	Los sistemas de información presentan bajo nivel de cobertura e integración de los sistemas de control con los sistemas de información. Alto nivel de probabilidad por pérdida de datos por flujos actuales establecidos dentro los macro procesos de la organización. Procesos con bajo nivel de cobertura por las soluciones TIC		
Gerencia Responsable	• Desarrollo e Investigación	Gerencias Afectadas	• Producción y Distribución Primaria • Gestión de Aguas Residuales • Servicios
	Problemas de integración de sistemas de control y monitoreo con sistemas de tecnologías de la información		
Definición	La iniciativa de integración de los sistemas contempla las siguientes actividades		



Iniciativa – I13	Iniciativa Integración de sistemas de control y monitoreo con sistemas de tecnologías de la información		
	Fase 1: Situación Actual, donde se realizarán las siguientes actividades: • Análisis de la situación actual de las herramientas de monitorización actuales. • Análisis GAP de las herramientas de monitorización y control versus las necesidades de monitoreo y control de la organización • Recomendaciones para cerrar brecha del análisis GAP Fase 2: Integración de las Herramientas, donde se realizarán las siguientes actividades: • Diseño de estrategia de integración de sistema de control con sistemas de información. • Integración de las BBDD y los sistemas de monitoreo de los sistemas de control. • Revisión de la plataforma de interoperabilidad de la organización para la integración de los sistemas. • Implementación de integración tecnológica de sistemas. Posterior a la implementación ya se puede generar operación Remota de los sistemas de control e integrada de los sistemas de información.		
Prioridad	3	Justificación de Prioridad	Soportar la integración de las herramientas de la organización con las plataformas tecnológicas de control a través de políticas enfocadas en la calidad del dato y la optimización del procesamiento de la

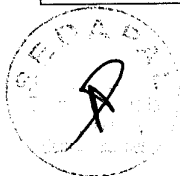


Iniciativa – I13 Iniciativa Integración de sistemas de control y monitoreo con sistemas de tecnologías de la información			
			información <i>end to end</i>
Duración	8 Meses	Costo	S/. 1'260,000
Requiere Infraestructura	Sí	Complejidad	Media



9.7.3 Ficha de Programa P08 - Red Integrada de Telecomunicaciones

Programa – P08	Programa - Red Integrada de Telecomunicaciones
Contexto	Frente a la necesidad de integrar las redes de telecomunicaciones de Sedapal, se plantea la necesidad de diseñar un plan general para desarrollar una Plataforma de Telecomunicaciones Multiservicios con capacidad de crecer y adaptarse a las necesidades de la compañía, siguiendo con los estándares adecuados.
Objetivos Alineados	Objetivo Estratégico General 4.- Incrementar la sostenibilidad de los servicios Objetivo Estratégico General 5.- Modernizar la Gestión
Beneficios	1. Integrar las redes de telecomunicaciones SEDAPAL. 2. Centralizar y optimizar la administración y operación de la red de telecomunicaciones. 3. Optimizar los costos de administración, operación y mantenimiento de la infraestructura de telecomunicaciones. 4. Estandarizar la tecnología empleada; y en un futuro renovarla bajo los mismos estándares establecidos. 5. Interconectar a todas las sedes y/o estaciones de SEDAPAL bajo los lineamientos de un solo responsable, como es el ETIC. 6. Brindar acceso a todos los usuarios a los servicios; según las funciones o roles que desempeñan.
Riesgos	1. Definición de un diseño de integración, de la red de telecomunicación, que no se ajuste a las necesidades de SEDAPAL. 2. Selección de un proveedor tecnológico; que no identifique adecuadamente los objetivos y/o necesidades de los usuarios, tanto actuales como futuros. 3. Existencia de interferencia externa, a la red, en el radio espectro a utilizar.



Programa – P08	Programa - Red Integrada de Telecomunicaciones
	4. No se tomen las previsiones adecuadas, en temas de seguridad informática, y se presenten puntos vulnerables en la infraestructura implantada. 5. Presencia de puntos vulnerables, con respecto a seguridad informática.

Iniciativas Asociadas

PROGRAMA	ID INICIATIVA	INICIATIVA	SUBINICIATIVAS
P08 - Red Integrada de Telecomunicaciones	114	Red Multiservicios de Telecomunicaciones	S17 – Integración de las PTARs a la Red de Telecomunicaciones de SEDAPAL S18 - Red Multiservicios Sedapal

Ficha de Iniciativa 114 – Red Multiservicios de Telecomunicaciones

Iniciativa – 114	Iniciativa Red Multiservicios de Telecomunicaciones
Descripción de la Iniciativa	En primera instancia se requiere una solución que permita integrar las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) a la Red de Telecomunicaciones de SEDAPAL; el cual incluye el acceso a los servicios informáticos y de telefonía corporativos. Así como, establecer una plataforma que permita interconectar cada una de las PTAR con el futuro Centro de Control del Sistema SCADA – PTAR ubicado en el Centro de Operaciones Principal (COP) de la Atarjea. Posteriormente, se desarrollará una iniciativa asociada al suministro de los servicios de transporte de datos entre las diferentes sedes (Administrativas, Comerciales, Operativa Acueducto, Operativa tratamiento aguas Residuales, entre



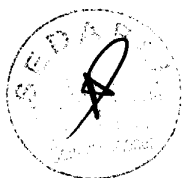
Iniciativa – I14	Iniciativa Red Multiservicios de Telecomunicaciones
	otras de interés para la Empresa) bajo el mismo concepto de estandarización e integración tecnológica y administración de todos los actores de la organización bajo una sola red teniendo convergencia de las redes actuales operativas.
Alcance	Para la definición de la Red Multiservicios de Sedapal se ha contemplado el siguiente alcance: - Definición de Políticas, lineamientos, estándares de seguridad informática y de acceso a la red. - Definición de tipos de subred de la organización y el nivel de seguridad informática correspondiente - Definición de los servicios de red para el apoyo de la arquitectura de aplicaciones. - Servicios de transporte de datos WAN, MAN y última milla con el diseño integrado de redes de datos. Comunicación End to End transversal a toda la organización; todos los actores se interconectan a través de una plataforma de telecomunicaciones. - Plataforma única de telecomunicaciones para integrar los sistemas de control, los sistemas de información y los usuarios corporativos - Consolidación en la gestión y control de los usuarios de la red. Con respecto a la integración de las PTAR, las plantas consideradas son: - Zona Sur - San Bartolo - Manchay - Huáscar - San Juan de Miraflores - Punto A - Parque 26 - José Gálvez



Iniciativa – I14		Iniciativa Red Multiservicios de Telecomunicaciones	
	- Julio C. Tello - Cieneguilla • Zona Norte - Ventanilla - Puente Piedra - Taboada • Zona Centro - Carapongo - Santa Clara - San Antonio		
Justificación	La organización tiene hoy en día varias redes de telecomunicaciones según se presentaron necesidades del negocio y se distinguen los siguientes criterios: • Múltiples redes con nivel de integración bajo • Múltiples estándares tecnológicos. • Sedes desasociadas y separadas de los servicios corporativos. • Servicios de soporte de telecomunicaciones no estandarizados entre redes.		
Gerencia Responsable	• Desarrollo e Investigación	Gerencias Afectadas	• Servicios • Comercial • Producción y Distribución Primaria • Gestión de Aguas Residuales
SEDA PAL		SEDA PAL	
Definición	La iniciativa comprende la instalación de 13 enlaces de 10 Mbps y 20 enlaces de 30 Mbps con un servicio de		



Iniciativa – I14 Iniciativa Red Multiservicios de Telecomunicaciones			
	mantenimiento tercerizado, y desarrollará las actividades conforme a las siguientes fases: Fase 1 • Consultoría Diseño Red y ejecución Proyecto • Estudio Radio Frecuencias Fase 2 • Adecuación Obra Civil • Implementación Red PTARs. Fase 3 • Servicio de Operación y Mantenimiento.		
Prioridad	1	Justificación de Prioridad	Los usuarios de la planta de tratamiento requieren acceder a los servicios corporativos de voz y datos.
Duración	Fase 1: 5 meses Fase 2: 1 mes Fase 3: 12 meses	Costo	Fase 1: S/. 1'890,000 Fase 2: S/. 3'780,000 Fase 3: S/. 756,000
Requiere Infraestructura	Sí	Complejidad	Media
SEDA Gerencia de Desarrollo e Investigación			
Definición	Red de telecomunicaciones que converge múltiples medios de transmisión como radio enlaces, fibra óptica y satelitales según se presenten las particularidades de la zona de cobertura. Red que establece estándares tecnológicos de		



Iniciativa – I14	Iniciativa Red Multiservicios de Telecomunicaciones
	seguridad informática, acceso, interconexión de usuarios y transmisión de datos para la red multiservicios, proveyendo una plataforma de telecomunicaciones que presenta la sinergia de todos los actores de la organización. Para la implementación de una red Multiservicios de telecomunicaciones se necesita Fase 1: Conceptualización, en esta fase se realizaran los siguientes estudios • Estudio Radio frecuencias / definición de radio frecuencias a utilizar • Estudios de sitios. Fase 2: Diseño, en esta fase se realizaran los siguientes definiciones y diseños • Definiciones de los servicios de telecomunicaciones. • Definición de los protocolos de transmisión de datos • Diseño de Red / diseño de Topología • Diseño de la red de datos de enrutamiento • Diseño de redundancias de la red. • Diseño de seguridad informática de la red. • Definición de Políticas de monitoreo y administración de la red Fase 3: Implementación y puesta en operación, en esta fase se realizaran los siguientes actividades: • Implementación de la red. • Puesto en operación de los servicios de la red. • Estabilización Red.



Iniciativa – I14 Iniciativa Red Multiservicios de Telecomunicaciones			
	Fase 4: Operación y mantenimiento de la red por el tiempo de prestación del servicio definido.		
Prioridad	2	Justificación de Prioridad	Obtener la Integración de las redes de telecomunicaciones actuales y definir un concepto de administración, operación y mantenimiento de la red. Plataforma de telecomunicaciones para la integración de todas las áreas de la organización.
Duración	Fase 1, 2 y 3: 8 Meses Fase 4: 16 Meses	Costo	Fase 1, 2 y 3: S/. 1'260,000 Fase 4: S/. 14'490,000
Requiere Infraestructura	Sí	Complejidad	Alta



9.7.4 Ficha de Programa P09 - Movilidad

Programa – P09		Programa - Movilidad
Contexto	Las Empresas utilities mayoritariamente concentran su negocio en diferentes zonas de intervención, por lo que gran parte de sus efectivos y recursos no tienen una locación fija y la mayor parte del tiempo está en movimiento. Es por eso que es importante analizar las necesidades de movilidad de las tecnologías de información que soportan su trabajo y definir una estrategia conjunta para facilitar la incorporación de TICs a las actividades que se realizan en campo, además de definir un modelo que sea escalable en el tiempo y al que se le puedan incorporar nuevas funcionalidades con cierta facilidad y agilidad.	
Objetivos Alineados	Objetivo Estratégico General 2.- Incrementar el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado Objetivo Estratégico General 3.- Mejorar la Calidad de los Servicios Objetivo Estratégico General 5.- Modernizar la Gestión	
Beneficios	1. Permite la automatización de actividades pertenecientes a procesos que involucran trabajo de campo o trabajo en exteriores, permitiendo el aseguramiento de la calidad de la información. 2. Reducir la utilización del soporte papel. 3. Aumentar la trazabilidad y facilidad de acceso de la información en cualquier lugar y en cualquier momento 4. Optimizar tiempos en las tareas desarrolladas en campo 5. Capacidad de obtener información en tiempo real a partir del punto mismo donde esta se origina. 6. Permite la ejecución de actividades transaccionales e informativas orientadas a la satisfacción y fidelidad de los clientes internos y externos a la organización.	
Riesgos	1. El alto volumen de aplicaciones actuales. 2. La usabilidad en las nuevas aplicaciones.	



Programa – P09		Programa - Movilidad	
		3. Diversidad de dispositivos no permiten aún manejar un estándar 100% compatible a nivel de aplicaciones y diseño.	
		4. La gestión de los dispositivos móviles a nivel organizacional presupone la creación de procesos y la implementación de acciones de gobierno especializadas en el tema.	

Iniciativas Asociadas

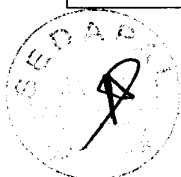
PROGRAMA	ID INICIATIVA	INICIATIVA	SUBINICIATIVAS
P09 - Movilidad	I15	Plataforma de Movilidad	S19 - Plataforma de Movilidad Sedapal

Ficha de Iniciativa I15 – Plataforma de Movilidad

Iniciativa – I15		Iniciativa Plataforma de Movilidad	
Descripción de la Iniciativa		La plataforma de movilidad de Sedapal es el conjunto de componentes de software y hardware que permite la utilización de herramientas móviles para poder capturar y brindar información. Además permite ser el medio de ejecución de operaciones y/o transacciones de negocio; utilizando para ello componentes de software que permiten la usabilidad óptima de las herramientas con los usuarios internos y externos para la consecución de las actividades pertenecientes a los procesos de negocio.	
Alcance		La iniciativa tiene dos vistas fundamentales: Por un lado; a nivel de cliente, en donde se debe fomentar la fidelización con la organización a nivel de aplicaciones móviles que permitan realizar operaciones comerciales con la organización. Por otro lado; a nivel del empleado, en donde se debe fomentar el uso de las tecnologías aplicadas como extensión de los procedimientos	



Iniciativa – I15		Iniciativa Plataforma de Movilidad	
	operativos de la organización.		
Justificación	La plataforma de movilidad se justifica por la necesidad de mantener la dinámica de la organización en trabajos de campo u operativos con soporte TIC para la implementación de los procesos de negocio de manera eficiente, oportuna y con el nivel de información correcto y verificado. Además la plataforma de movilidad se perfila como la plataforma operativa rápida de los clientes de la organización para la realización de transacciones de negocio, consultas y procesos básicos orientados a la implementación de un entorno Business to Consumer para Sedapal.		
Gerencia Responsable	Desarrollo e Investigación	Gerencias Afectadas	- Comercial - Servicios - Producción y Distribución Primaria - Gestión de Aguas Residuales
Definición	El proyecto debe contemplar las siguientes fases: Fase 1: Revisión de la plataforma organizacional TIC con miras a dar soporte a las soluciones móviles corporativa. - Assessment corporativo, para la identificación de la situación actual a nivel de hardware, software base para el soporte de la plataforma móvil. - Assessment corporativo, para la identificación de la situación actual de las telecomunicaciones para el soporte de la plataforma móvil.		



Iniciativa – I15		Iniciativa Plataforma de Movilidad	
		Fase 2: Evaluación de resultados y establecimiento de capacidades orientadas a fundamentar el diseño de la nueva plataforma organizacional TIC para el soporte a las soluciones móviles corporativas. • Establecimientos de oportunidades de mejora y ampliación de la plataforma organizacional TIC en base al assessment realizado. • Establecimiento de restricciones y oportunidades de innovación y mejora a nivel de diseño para aplicarlo en la nueva plataforma organizacional móvil. • Dimensionamiento de las capacidades de los componentes de hardware y telecomunicaciones, así como establecimiento de requerimientos para el componente de software base. Fase 3: Implementación de la nueva infraestructura de plataforma organizacional móvil. • Verificación de los nuevos componentes de hardware, software y telecomunicaciones. • Instalación y configuración de los componentes de hardware, software y telecomunicaciones con el objetivo de realizar la puesta en marcha de la nueva plataforma.	
Prioridad	1	Justificación de Prioridad	Muy importante para el establecimiento de operaciones con clientes externos mediante una estrategia Business to Consumer así como para clientes internos con una estrategia



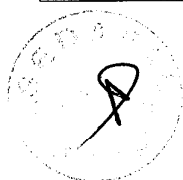
Iniciativa – I15		Iniciativa Plataforma de Movilidad	
			Business to Enterprise.
Duración	Fase 1: 3 Meses	Costo	Fase 1: S/. 472,500
	Fase 2: 3 Meses		Fase 2: S/. 535,500
	Fase 3: 2 Meses		Fase 3: S/. 315,000
Requiere Infraestructura	Si	Complejidad	Media



9.8 Visión Cross

9.8.1 Ficha de Programa P10 - Inteligencia de Negocios y Reporting

Programa – P10	Programa - Inteligencia de Negocios y Reporting
Contexto	El análisis de datos para la toma de decisiones es fundamental para una adecuada gestión en las empresas. Sin embargo, en el caso de Sedapal, la problemática fundamental es que no se cuenta con la información oportuna para la toma de decisiones, debido a la demora en la extracción de los datos desde los sistemas transaccionales o fuentes físicas. Esto provoca que los principales esfuerzos se concentren en extraer datos de dichas fuentes y que quede muy poco tiempo para el análisis exhaustivo de los mismos. De allí que nazca la necesidad de implementar un modelo de inteligencia de negocio que permita tomar decisiones eficientes basándose en la información generada desde los sistemas transaccionales.
Objetivos Alineados	Objetivo Estratégico General 1.- Asegurar la Viabilidad Financiera de la Empresa Objetivo Estratégico General 2.- Incrementar el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado Objetivo Estratégico General 4.- Incrementar la Sostenibilidad de los Servicios. Objetivo Estratégico General 5.- Modernizar la Gestión
Beneficios	1. Facilitar la extracción y el acceso a la información a todos los niveles. 2. Elaborar el reporte complejo de la información, con capacidad de cruzar datos entre los diferentes negocios. 3. Mejorar el proceso de toma de decisiones, diseñando los reportes ad-hoc para ello con facilidad. 4. Facilitar el reporte de información a los organismos públicos que lo soliciten. 5. Generar información que apoye la toma de decisiones para:



Programa – P10	Programa - Inteligencia de Negocios y Reporting
	• Maximizar el impacto de las inversiones al focalizar estas en las zonas críticas. • Optimizar el uso de los recursos. • Incrementar la rentabilidad. • Disminuir los costos. • Mejorar el servicio. • Optimizar inversiones y/o gastos de mantenimiento.
Riesgos	1. El alto volumen de datos que existe actualmente. 2. Fuentes de información no soportadas en un sistema transaccional, se maneja en Ofimática. 3. Capacitación en la tecnología escogida a los usuarios para que sean capaces de explotar la información.

Iniciativas Asociadas

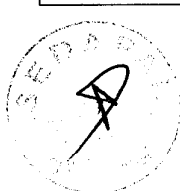
PROGRAMA	ID INICIATIVA	INICIATIVA	SUBINICIATIVAS
P10 - Inteligencia de Negocios y Reporting	I16	BI / Datamart Corporativo	S20 - Datamart visiones Comercial, Operativo y Soporte

Ficha de Iniciativa I16 – BI / Datamart Corporativo

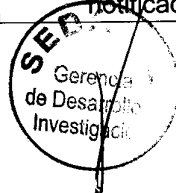
Iniciativa – I16	Iniciativa BI / Datamart Corporativo
Descripción de la Iniciativa	Implementar un BI que responda a las necesidades de medición identificadas por la gerencia que apoyen la toma de decisiones



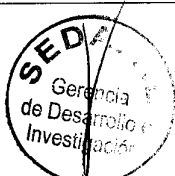
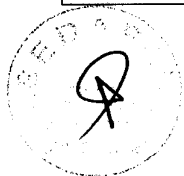
Iniciativa – I16	Iniciativa BI / Datamart Corporativo
Alcance	Para el proyecto de BI se identifican inicialmente las siguientes necesidades agrupadas por las visiones definidas: Comercial • Análisis de la Facturación evolutiva estable y segmentable a nivel de suministro. • Análisis causa – efecto de reclamos con impacto en los procesos. • Alertas Comerciales cuando existan cobranzas atípicas por reducción de consumo de agua. • Alertas generadas dentro del ciclo comercial. • Gestión de la micromedición en función al tiempo de vida del medidor. • Optimización inteligente de tratamiento de anomalías de facturación. • Proyección / simulación de indicadores / variables. • Análisis del parque de medidores y dimensionamiento de medidores. • Análisis de consumos por predio y por cliente. • Análisis y gestión de la cartelera morosa. • Sistema inteligente de medición para principales consumidores y control de sectores. • Reporte diario del volumen y cobranza por sectores / cartera, que identifique variaciones (+ / -) con respecto a un BI corporativo a nivel histórico y estacional. • Reporte diario para el seguimiento de los principales I.E.P (volumen de agua distribuido por macro-medidores, micromedición, agua producida). • Almacenar información histórica para atender requerimientos a detalle de entidades externas. • Consolidación de información de los diferentes canales de registro en el sistema comercial.



Iniciativa – I16	Iniciativa BI / Datamart Corporativo
	• Detección de zonas potenciales de conexiones clandestinas • Identificación de zonas con restricciones de otorgamiento de servicio. • Análisis para determinar demanda futura del servicio. Operativo • Mantenimiento de Agua, Alcantarillado y Conexiones. – Priorización de mantenimiento por variables. – Identificación de puntos críticos que requieren mantenimientos. – Información estadística de mantenimientos históricos. – Optimización de costos de mantenimiento. • Redes – Análisis de Capacidades máximas vs la Demanda. • Servicio – Indicadores de Calidad del Servicio. – Periodos de atención de quejas y reclamos. • Operación – Regulación de presión y presencia de cloro residual en el agua. – Distribución del agua con base en las conexiones activas. – Incrementar facturación sin aumentar conexiones. – Indicadores del Plan Operativo. – Causas recurrentes de fallas. • Proyectos y Obras – Capacidad de comparar: Programación ejecutada con los proyectos/ ejecutado de los proyectos. – Capacidad de llevar el control de garantías / periodos de notificación por defectos.



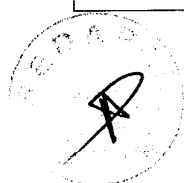
Iniciativa – I16	Iniciativa BI / Datamart Corporativo			
	- Información económica: Costo, avance, avance físico vs. avance financiero). - Costos históricos. - Ampliación de plazos / adicionales. Soporte • Mantenimiento de Vehículos. - Bienes en estado de deterioro u obsolescencia por mantenimientos recurrentes. - Distribución y optimización de los recursos/vehículos vs Choferes a contratar (relación costo beneficio) • Control de Stocks. - Tiempo de Permanencia en Bodega vs Obsolescencia. - Tiempo de Permanencia vs Consumo Real de las áreas. • Contrataciones. - Estados de procesos y % de ejecución y cumplimientos del Plan Anual de Cuentas. - Causas comunes y recurrentes en procesos desiertos o fallidos. - Incumplimientos de planificaciones por parte de las áreas.			
Justificación	Se requiere gestionar la información para la toma de decisiones que permita optimizar gastos, costos operativos e inversiones. Asimismo, se necesita analizar la información de los proyectos formulados en función de los ejecutados; así como un análisis proyectivo en función de los incidentes técnicos y sociales registrados en los sistemas transaccionales. Además, se necesita relacionar información financiera con los proyectos para analizar las fluctuaciones en los costos programados.			
Gerencia Responsable	• Desarrollo e Investigación	Gerencias Afectadas	• Investigación y Desarrollo	



Iniciativa – I16		Iniciativa BI / Datamart Corporativo	
			• Comercial • Proyectos y Obras • Producción y Distribución Primaria, • Gestión y Tratamiento de Aguas Residuales • Servicios • Logística y Servicios • Finanzas • General
		Definición y despliegue de la arquitectura informacional que se utilizará para la solución de BI:	
Definición	El proyecto debe contemplar las siguientes fases: Fase 1: Definición y despliegue de la arquitectura informacional que se utilizará para la solución de BI: • Área de almacenamiento • Enfoque de aprovisionamiento de datos • Herramientas de ETL • Arquitecturas para la gestión de metadatos • Herramientas de Reporting. Fase 2: Desarrollo de los informes claves de la visión Operativa, para lo cual es necesario realizar el levantamiento de toda la demanda de información de las áreas de Producción y Distribución Primaria, Gestión de Aguas Residuales, Servicios, Proyectos y Obras, para posteriormente hacer el desarrollo de todos los componentes que permitan cubrir los informes más prioritarios. Fase 3: Desarrollo de los informes claves de la visión Soporte, para lo		



Iniciativa – I16			
Iniciativa BI / Datamart Corporativo			
	cual es necesario realizar el levantamiento de toda la demanda de información de las áreas de Finanzas, Recursos Humanos, Asuntos Legales y Regulación, para posteriormente hacer el desarrollo de todos los componentes que permitan cubrir los informes más prioritarios. Fase 4: Desarrollo de los informes claves de la visión Comercial, para lo cual es necesario realizar el levantamiento de toda la demanda de información del áreas Comercial, para posteriormente hacer el desarrollo de todos los componentes que permitan cubrir los informes más prioritarios. Fase 5: Desarrollo de los informes no prioritarios restantes de las tres áreas, Operación + Soporte + Comercial. Fase 6: A partir del despliegue de los informes de fase 2, será necesario iniciar un mantenimiento para los procesos de carga y soporte al área de negocio en la utilización del entorno de BI. Esta fase inicia en la fase 2 y es paralela al resto de fases.		
Prioridad	3	Justificación de Prioridad	El conocimiento basado en la gestión de la información obtenida por BI favorece la para la toma de decisiones para optimizar gastos, costos operativos e inversiones a nivel gerencial.
Duración	Fase 1: 3 meses Fase 2: 7 meses Fase 3: 7 meses Fase 4: 9 meses	Costo	Fase 1: S/. 225.000 Fase 2: S/. 1'200.000 Fase 3: S/. 1'200.000 Fase 4: S/. 1'600.000

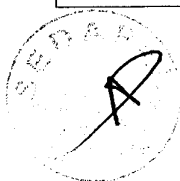


Iniciativa – I16		Iniciativa BI / Datamart Corporativo	
	Fase 5: 6 meses Fase 6: 21 meses		Fase 5: S/. 1'050.000 Fase 6: S/. 1'100.000
Requiere Infraestructura	Sí	Complejidad	Alta



9.8.2 Ficha de Programa P11 - Integración

Programa – P11	Programa - Integración
Contexto	El mapa de aplicaciones actual de Sedapal contiene un gran número de iniciativas que han sido implementadas para atender necesidades específicas de la organización conforme estos se han ido presentando; sin embargo, para la gestión eficiente de la información es fundamental definir un modelo de integración de aplicaciones según las necesidades del negocio. Para ello se requiere estandarizar un modelo de integración para tener homogenizadas dichas aplicaciones a nivel corporativo.
Objetivos Alineados	Objetivo Estratégico General 1.- Asegurar la viabilidad financiera de la empresa Objetivo Estratégico General 3.- Mejorar la calidad de los servicios
Beneficios	1. Se tendría una arquitectura de referencia que maneje todos los aspectos de la integración y la interoperabilidad de manera centralizada y única, contando con características de calidad que permitan el intercambio de mensajes entre las aplicaciones de manera eficiente, oportuna y segura. 2. Esta arquitectura permitirá mejorar el time to market en el despliegue de aplicaciones y, una vez avanzado en el desarrollo de varias iniciativas, permitirá la reutilización de los servicios que se vayan desarrollando. 3. Agilizar tiempos de respuesta a solicitudes de entidades externas. 4. Se tendría un componente que implementa un estándar a nivel de comunicación, independientemente de los protocolos de los sistemas finales, lo que permite una mayor claridad en los aspectos de integración. 5. Se tendría un componente que servirá como eje principal para el intercambio de información entre las diferentes aplicaciones o sistemas de información y que es escalable en el tiempo.



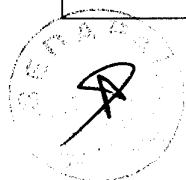
Programa – P11	Programa - Integración
Riesgos	La adopción de una arquitectura orientada a servicios, no es sólo un desafío tecnológico sino que conlleva un compromiso organizacional y de cultura en el desarrollo de aplicaciones y sistemas, potenciando que cada dominio funcional pueda ofrecer servicios en base a las necesidades de otros. Será necesario contar con: • El apoyo adecuado, a un nivel de alta dirección. • Involucramiento del personal • Gestionar el cambio organizacional que pueda derivarse. Además, al comenzar el desarrollo de servicios que pueden ser utilizados cross-domain, es necesario: • Sentar las bases del gobierno de los mismos • Establecer pautas y lineamientos (técnicos y funcionales) que permitan asegurar su correcto uso.

Iniciativas Asociadas

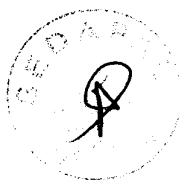
PROGRAMA	ID	INICIATIVA	SUBINICIATIVAS
P11 - Integración	I17	Definición del Modelo de Integraciones	S21 - Definición de un modelo de gestión, estándares y herramientas para las integraciones entre sistemas para Sedapal

Ficha de Iniciativa I17 – Definición del Modelo de Integraciones

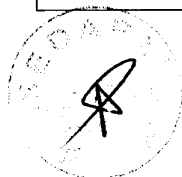
Iniciativa – I17	Definición del Modelo de Integraciones
Descripción de la Iniciativa	La definición del Modelo de Integraciones requiere contar con estándares relacionados a procedimientos, conceptos organizacionales y definiciones operativas que serán luego automatizadas e implementadas a través de un componente de software de interoperabilidad; el cual permitirá y asegurará el



Iniciativa – I17		Definición del Modelo de Integraciones	
	intercambio de información. Este modelo debe ser coherente a todo nivel y ser público para todas las áreas que lo requieran. Pues representa la base de las implementaciones relacionadas.		
Alcance	- Definir el estándar ontológico a nivel organizacional para el intercambio de información entre las áreas funcionales, así como los procedimientos para gestionar los cambios y la gobernabilidad en un entorno integrado. - Definir y precisar los procedimientos para aspectos de gobernabilidad de servicios, en donde se determine el modelo de servicios a trabajar, los estándares de comunicación y los procedimientos de calidad y gobierno para los servicios de integración. - Definición e implantación de la plataforma de hardware y software que permita la realización de la integración entre sistemas mediante la implementación de servicios.		
Justificación	Se identifican bastantes necesidades de intercambio de información entre los diferentes sistemas corporativos de la organización, los sistemas actualmente se encuentran desintegrados, lo cual genera reprocesos y actividades manuales, afectando la integridad de la información generada y compartida por las diferentes áreas de negocio.		
Gerencia Responsable	Desarrollo e Investigación	Gerencias Afectadas	- Logística y Servicios - Finanzas - Proyectos y Obras - Producción y Distribución Primaria - Gestión de Aguas Residuales - Comercial - Servicios - Desarrollo e investigación



Iniciativa – I17	Definición del Modelo de Integraciones
Definición	Definición del Modelo de Integraciones
	Fase 1: Definición y Gobierno SOA, donde se realice las siguientes actividades: • Definición ontológica y marco metodológico para el manejo de las integraciones y su implementación como servicios. • Definición y elaboración de los procedimientos y estándares que permitan la gobernabilidad de los servicios de integración. • Establecimiento de las funciones y roles necesarios para un correcto gobierno de la plataforma. • Definición del modelo de gobierno, indicadores, objetivos y metas, etc. Fase 2: Definición e implantación de Arquitectura SOA (elementos prioritarios): • Definición de la arquitectura objetivo y roadmap de implantación. • Implantación de los componentes clave para cubrir la arquitectura de ejecución, desarrollo y técnica (plataforma de hardware y software). • Desarrollo y puesta en marcha de la arquitectura SOA. Fase 3: Implantación (elementos no prioritarios) y acompañamiento de Oficina Técnica de Arquitectura SOA: • Implantación de los componentes no prioritarios que permitirán cubrir las funcionalidades de Monitorización, de Gobierno, etc.

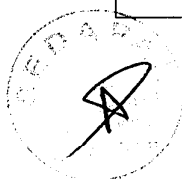


Iniciativa – I17		Definición del Modelo de Integraciones	
	• Acompañamiento al equipo de desarrollo responsable de la implementación de servicios, incorporando nuevas definiciones y componentes reutilizables en base a las nuevas necesidades que vayan surgiendo.		
Prioridad	1	Justificación de Prioridad	Indispensable por ser la espina dorsal de la integración de aplicaciones y el intercambio de información a nivel organizacional.
Duración	Fase 1: 3 meses Fase 2: 7 meses Fase 3: 12 meses	Costo	Fase 1: 320,000 Soles Fase 2: 1'360,000 Soles Fase 3: 1'420,000 Soles
Requiere Infraestructura	Si	Complejidad	Alta



9.8.3 Ficha de Programa P12 - Digitalización

Programa – P12	Programa - Digitalización
Contexto	A día de hoy en Sedapal existe un proyecto de Gestión Documentaria en donde se ha digitalizado cierta documentación (principalmente memos) pero no existe una indexación detallada de estos, lo que dificulta la ubicación e identificación de manera sencilla. Adicionalmente, existen gran cantidad de procesos administrativos en las áreas de negocio que requieren trazabilidad en la gestión del conocimiento, pues sus documentos no son soportados por ningún sistema informático. Esto ha generado que la gestión de dichos documentos no responda a las necesidades actuales de la organización. En este sentido, existe una necesidad clara de dar respuesta de una forma integrada a las necesidades de gestión documental, identificando las diferentes necesidades actuales, organizando la información según la tipología o el uso requerido e impulsando la digitalización de la información y su gestión digital.
Objetivos Alineados	Objetivo Estratégico General 5.- Modernizar la Gestión
Beneficios	1. Asegurar el cumplimiento de aspectos regulatorios y normativas de calidad ISO y gubernamentales. 2. Aumentar la trazabilidad y facilidad de acceso de la información en cualquier momento y lugar. 3. Facilitar los mecanismos de compartición de información entre personas y departamentos, evitando el envío de correos electrónicos y peticiones de información. 4. Evitar pérdidas de la documentación en los trámites. 5. Disminución de tiempos de respuesta a los entes reguladores y clientes. 6. Disminución en el consumo de papel y reducción del espacio de almacenamiento.
Riesgos	1. El alto volumen de documentos que existe actualmente puede complicar técnicamente el proyecto de



Programa – P12	Programa - Digitalización
	implantación/despliegue. 2. Procesos de digitalización no alineados con las políticas definidas. 3. Baja calidad o en estado de deterioro de los documentos a digitalizar.

Iniciativas Asociadas

PROGRAMA	ID INICIATIVA	INICIATIVA	SUBINICIATIVAS
P12 Digitalización	I18	Digitalización	S22 - Digitalizar la información que genera la organización y que se considera más crítica

Ficha de Iniciativa I18 – Digitalización

Iniciativa – I18	Digitalización
Descripción de la Iniciativa	Implantar una solución que automatice el acceso y/o consulta de los documentos físicos que se generan en SEDAPAL; a través de la digitalización de los documentos considerados como críticos. Para lo cual se tomará en cuenta variables; tales como: volumetría generada, requerimientos de los usuarios, dificultadas en la búsqueda y tiempos de respuesta solicitudes. El valor agregado de la solución propuesta es la automatización de las consultas a través de metadatos; definidos por palabras claves en base al contenido del documento.
Alcance	En primera instancia se debe realizar un proyecto para la definición estratégica del proyecto de Digitalización donde se



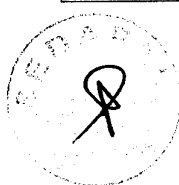
Iniciativa – I18	Digitalización
	definan los lineamientos, políticas y estándares que sirva como libro blanco a seguir para todos los proyectos documentales de las áreas. Una vez se define lo anterior se requiere la digitalización de todos los documentos que se consideren críticos. Inicialmente se identifican necesidades puntuales para las siguientes gerencias: Logística y Servicios • Información generada por los Equipos de Servicios Generales, Planeación y Adquisición de Bienes y Administración y Conservación Servicios • Información generada por los Equipos Técnicos: - Factibilidad de Proyectos - Factibilidad de Servicio - Aprobación de Proyectos - Recepción de Obra • Información generada por los Equipos de Operaciones: - Factibilidad de Servicios para Conexiones - Certificados de Factibilidad emitidos por centros Operativos Proyectos y Obras • Información generada en los procesos de proyectos y Obras: - Términos de Referencia - Expedientes de Procesos de selección. - Adendas - Modelos de Contrato - Expedientes



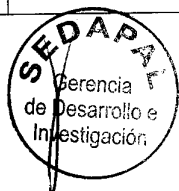
Iniciativa – I18	Digitalización
	- Planos Finanzas • Información generada en los procesos de Finanzas: - Pago a proveedores - Documentos de patrimonio de SEDAPAL - Cartas - Cheques - Sustento de la cobranza diaria Recursos Humanos • Información generada en los procesos de Recursos Humanos: - Digitalización del legajo histórico - Manuales de organización: Históricos. - Reglamentos internos de trabajo - Expedientes de procesos de selección - Exámenes especiales - Evaluaciones - Préstamos administrativos - Préstamos de Vivienda - Boletas de pago - Planos de viviendas - Manuscritos - Historias clínicas - Descansos médicos - Informes de salud - Expedientes de facturas - Boletas (nómina, CTS, Pago de liquidación anual (5ta categoría y otros).
Justificación	Confiabilidad en la gestión de la información, contar con un repositorio que garantice el adecuado almacenamiento y la



Iniciativa – I18		Digitalización	
	seguridad de la información que evitando su falsificación; así como su fácil acceso. Lo que en conjunto mejora la calidad del servicio brindado en la organización.		
Gerencia Responsable	Desarrollo e Investigación	Gerencias Afectadas	- Desarrollo e Investigación - Comercial - Proyectos y Obras - Servicios - Logística y Servicios - Finanzas
Definición	Fase 1: Diagnóstico (AS-IS) y modelo objetivo (TO-BE). Debe revisarse la situación actual de las diferentes áreas corporativas e identificar las principales necesidades para definir el modelo de gestión documental objetivo. - Análisis de las necesidades documentales de todas las áreas. - Identificación de los documentos gestionados por SEDAPAL tanto de manera física (documento papel) como de manera lógica (documentos generados electrónicamente). - Definición del modelo documental de SEDAPAL. - Revisión de archivo histórico de documentos almacenados en papel. - Definición de estrategia de digitalización de la documentación histórica para su archivado digital. - Definición de políticas de acceso y seguridad, Roles y perfiles, políticas de conservación, etc. - Levantamiento de necesidades tecnológicas para cubrir los requerimientos documentales. - Levantamiento de necesidades de integración del sistema documental con los sistemas corporativos de SEDAPAL.		



Iniciativa – I18	Digitalización
	Mapa de integraciones. • Benchmark de herramientas y selección. • Definición de modelo de compra para la implementación del nuevo sistema documental: Proyecto llave en mano, proyecto de implementación + servicio de digitalización o servicio externalizado de manera integral incluyendo el software “as a service” y la digitalización de la documentación histórica. • Definición del plan de implementación. • Definición de las necesidades y estrategia de migración. • Definición del proceso de negocio para el piloto. Fase 2: Desarrollo e implantación piloto • Instalación y configuración de la herramienta seleccionada de gestión documental. • Instalación y configuración de los sistemas de digitalización. • Diagramado del proceso de negocio seleccionada • Definición detallada de las clases documentales asociadas al proceso de negocio • Definición de los metadatos asociados a las clases documentales • Configuración del mapa documental y procesos en la herramienta implantada • Formación a usuarios del área impactada por el proceso. • Integración con sistemas asociados al proceso • Migración de documentos antiguos (en caso de ser necesario) Fase 3: Roll-out • Ciclo iterativo con las mismas actividades de la fase 2 según plan de implementación definido en la fase 1



Iniciativa – I18		Digitalización	
Prioridad	3	Justificación de Prioridad	SEDAPAL al estar muy comprometida en el mejoramiento de la calidad de los servicios que brinda; la presente oportunidad para atender los requerimientos de una gestión ágil de los documentos generados.
Duración	Fase 1: 4 meses Fase 2: 5 meses Fase 3: 24 meses (* incluye digitalización)	Costo	Fase 1: S/. 504,000 Fase 2: S/. 787,500 Fase 3: • Opción servicio: S/. 315,000/mes(*) • Opción proyecto: S/. 6'930,000(**) (*) Al ser un servicio, esto incluye el arriendo y mantenimiento de la plataforma, su mantenimiento y operación y los servicios de digitalización. (**) Al ser proyecto, estos costos incluyen los servicios de consultoría para la implantación y el costo de digitalización durante el periodo estimado, pero no incluye los costos de HW, SW y operación de los sistemas.
Requiere Infraestructura	Si	Complejidad	Media



10. Diagrama Estratégico para la Implementación de Proyectos del PETIC 2015 – 2019

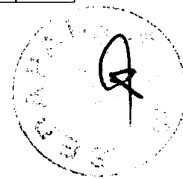
10.1.1 Agrupamiento Estratégico del Portafolio de Proyectos TIC

A continuación se muestra el agrupamiento estratégico del Portafolio de Proyectos agrupados en Ámbitos de actuación, Programas e Iniciativas.

Ámbito	Cod Prog	Programa	Cod Ini	Iniciativa	Cod. Subini	Subiniciativa
Comercial	P01	Nuevo Sistema Comercial	I01	Nuevo Sistema Comercial	S01	Nuevo Sistema Comercial y Operativo
Técnico	P02	Sistemas de Gestión de Procesos Técnicos	I02	Sistema de Gestión de Mantenimientos Preventivo y Correctivo	S02	Sistema de Gestión Mantenimiento Preventivo y Correctivo
Técnico	P02	Sistemas de Gestión de Procesos Técnicos	I03	Sistema de Gestión de Proyectos y Obras	S03	Sistema de Gestión de Proyectos y Obras
Técnico	P03	Monitoreo, Medición y Control	I04	Estandarización de los sistemas SCADA	S04	Estandarización de los sistemas SCADA
Técnico	P03	Monitoreo, Medición y Control	I05	Sistema de Detección de Fugas	S05	Sistema de Detección de Fugas de Red Primaria y Secundaria
Técnico	P03	Monitoreo, Medición y Control	I06	Sistema de Control de Calidad de Agua Potable y Gestión de Laboratorio	S06	Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio
Soporte	P04	Mejora de los procesos Financieros y de Control	I07	Revisión del Modelo Financiero Contable	S07	Implementación del nuevo libro mayor para la implementación de los flujos financieros y tributarios del activo
Soporte	P05	Sistema de Gestión Integrado	I08	Sistema de Gestión Integrado	S08	Sistema de Gestión Integrado (Calidad, OHSAS, Ambiental, 27001) Sistema de Gestión Documentaria de Sedapal, Sistema de Gestión de No Conformidades

Elaboración Complementaria del PETIC 2015-2019
Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones 2015 - 2019

Ambito	Cod Prog	Programa	Cod Ini	Iniciativa	Cod. Subini	Subiniciativa
TIC	P06	Modelo de Organización TIC	I09	Gestión y Calidad	S09	Implementar la organización y procesos definida en el proyecto del INOPTIC
TIC	P06	Modelo de Organización TIC	I09	Gestión y Calidad	S10	Gobierno Electrónico
TIC	P06	Modelo de Organización TIC	I09	Gestión y Calidad	S11	Externalizar procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas informáticos
TIC	P06	Modelo de Organización TIC	I09	Gestión y Calidad	S12	Calidad del Dato
TIC	P06	Modelo de Organización TIC	I10	Consolidación de las herramientas para consolidar los servicios de soporte	S13	Consolidación de los herramientas para consolidar los servicios de soporte
TIC	P07	Infraestructura y Operaciones	I11	Plan de Continuidad del Negocio	S14	Actualización del DRP - Plan de Continuidad del Negocio
TIC	P07	Infraestructura y Operaciones	I12	Diseño y planeación de infraestructura TI y telecomunicaciones	S15	Diseño y planeación de infraestructura TI y telecomunicaciones
TIC	P07	Infraestructura y Operaciones	I13	Integración de sistemas de control y monitoreo con sistemas de tecnologías de la información	S16	Integración de sistemas de control y monitoreo con sistemas de tecnologías de la información
TIC	P08	Red Integrada de Telecomunicaciones	I14	Red Multiservicios Telecomunicaciones	S17	Integración de las PTARS
TIC	P08	Red Integrada de Telecomunicaciones	I14	Red Multiservicios Telecomunicaciones	S18	Red Multiservicios Sedapal
TIC	P09	Movilidad	I15	Plataforma de Movilidad	S19	Plataforma de Movilidad Sedapal



Ámbito	Cod Prog	Programa	Cod Ini	Iniciativa	Cod. Subini	Subiniciativa
Cross	P10	Inteligencia de Negocios y Reporting	I16	BI / Datamart Corporativo	S20	Datamart visiones Comercial, Operativo y Soporte
Cross	P11	Integración	I17	Definición del Modelo de Integraciones	S21	Definición de un modelo de gestión, estándares y herramientas para las integraciones entre sistemas para Sedapal
Cross	P12	Digitalización	I18	Digitalización	S22	Digitalización (Opción Servicio)

Tabla 24: Agrupamiento Estratégico del Portafolio de Proyectos TIC

Fuente: Elaboración Propia



10.1.2 Distribución Presupuestal de Portafolio de Proyectos TIC

A continuación se muestra la distribución presupuestal del costo por proyecto en los años de ejecución del PETIC.

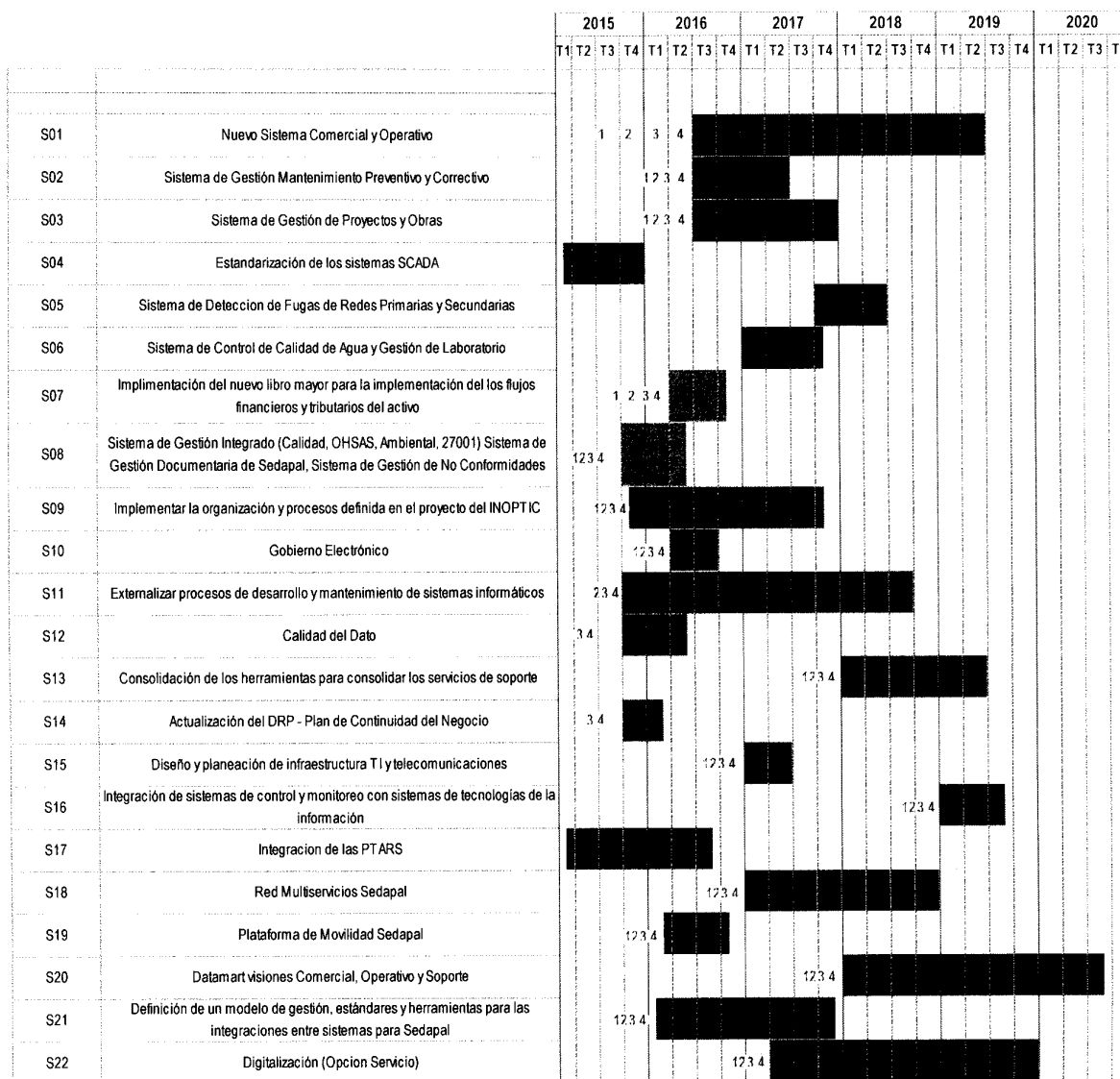
Cod	Subiniciativa	Estimación	Fecha ini	Fecha fin	2015		2016		2017		2018		2019		2020		Total
					%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	
					53%	\$ 9,741,400	51%	\$ 15,559,902	41%	\$ 20,500,194	42%	\$ 20,616,182	55%	\$ 10,375,575	25%	\$ 1,592,750	\$ 76,597,002
S01	Nuevo Sistema Comercial y Operativo	SI 0	01/07/2016	01/07/2019		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 0
S02	Sistema de Gestión Mantenimiento Preventivo y Correctivo	SI 2,992,500	01/07/2016	01/07/2017		\$ 0	25%	\$ 748,125	75%	\$ 2,244,375		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 2,992,500
S03	Sistema de Gestión de Proyectos y Obras	SI 4,725,000	01/07/2016	01/01/2018		\$ 0	20%	\$ 945,000	50%	\$ 2,362,500	30%	\$ 1,417,500		\$ 0		\$ 0	\$ 4,725,000
S04	Estandarización de los sistemas SCADA	SI 3,235,254	01/03/2015	01/01/2016	80%	\$ 2,588,203	20%	\$ 647,051		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 3,235,254
S05	Sistema de Detección de Fugas de Redes Primarias y Secundarias	SI 1,575,000	01/10/2017	01/07/2018		\$ 0		\$ 0	20%	\$ 315,000	60%	\$ 945,000	20%	\$ 315,000		\$ 0	\$ 1,575,000
S06	Sistema de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio	SI 945,000	01/01/2017	01/11/2017		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0	100%	\$ 945,000		\$ 0	\$ 945,000
S07	Implementación del nuevo libro mayor para la implementación del flujo financiero y tributarios del activo	SI 1,575,000	01/04/2016	01/11/2016		\$ 0	100%	\$ 1,575,000		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 1,575,000
S08	Sistema de Gestión Integrado (Calidad, OHSAS, Ambiental, 27001)	SI 624,000	01/10/2015	01/06/2016	70%	\$ 436,800	30%	\$ 187,200		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 624,000
S09	Sistema de Gestión Documentaria de Sedapal, Sistema de Gestión de No Conformidades	SI 520,000	01/11/2015	01/11/2017	15%	\$ 78,000	85%	\$ 442,000		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 520,000
S10	Implementar la organización y procesos definidos en el proyecto del INOFTIC	SI 120,000	01/04/2016	01/10/2016	15%	\$ 18,000	85%	\$ 102,000		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 120,000
S11	Externalizar procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas informáticos	SI 14,787,841	01/10/2015	01/10/2018	6%	\$ 887,270	35%	\$ 5,175,744	35%	\$ 5,175,744	24%	\$ 3,549,082		\$ 0		\$ 0	\$ 14,787,841
S12	Calidad del Dato	SI 1,971,907	01/10/2015	01/06/2016	80%	\$ 1,577,526	20%	\$ 394,381		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 1,971,907
S13	Consolidación de los herramientas para consolidar los servicios de soporte	SI 1,185,000	01/01/2018	01/07/2019		\$ 0		\$ 0		\$ 0	90%	\$ 1,066,500	10%	\$ 118,500		\$ 0	\$ 1,185,000
S14	Actualización del DRP - Plan de Continuidad del Negocio	SI 300,000	01/10/2015	01/03/2016	100%	\$ 300,000		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 300,000
S15	Diseño y planeación de infraestructura TI y telecomunicaciones	SI 945,000	01/01/2017	01/07/2017		\$ 0		\$ 0	100%	\$ 945,000		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 945,000
S16	Integración de sistemas de control y monitoreo con sistemas de tecnologías de la información	SI 1,260,000	01/01/2019	01/03/2019		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0	100%	\$ 1,260,000		\$ 0	\$ 1,260,000
S17	Integración de las PTARS	SI 6,425,000	01/03/2015	01/09/2016	60%	\$ 3,855,600	40%	\$ 2,570,400		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 6,425,000
S18	Red Multiservicios Sedapal	SI 15,750,000	01/01/2017	01/01/2019		\$ 0		\$ 0	50%	\$ 7,875,000	50%	\$ 7,875,000		\$ 0		\$ 0	\$ 15,750,000
S19	Plataforma de Movilidad Sedapal	SI 1,323,000	01/03/2016	01/11/2016		\$ 0	100%	\$ 1,323,000		\$ 0		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 1,323,000
S20	Datamart visiones Comercial, Operativo y Soporte	SI 6,375,000	01/01/2018	01/09/2020		\$ 0		\$ 0		\$ 0	30%	\$ 1,912,500	45%	\$ 2,888,750	25%	\$ 1,593,750	\$ 6,375,000
S21	Definición de un medio de gestión, estándares y herramientas para las integraciones entre sistemas para Sedapal	SI 3,100,000	01/02/2016	01/12/2017		\$ 0	50%	\$ 1,550,000	40%	\$ 1,240,000	10%	\$ 310,000		\$ 0		\$ 0	\$ 3,100,000
S22	Digitalización (Opcion Servicio)	SI 8,851,500	01/04/2017	01/01/2020		\$ 0		\$ 0	5%	\$ 442,575	40%	\$ 3,540,600	55%	\$ 4,868,325		\$ 0	\$ 8,851,500

Ilustración 46: Distribución Presupuestal del Portafolio de Proyectos TIC 2015-2019

Fuente: Elaboración Propia.

10.1.3 Plan de Implementación del Portafolio de Proyectos TIC

A continuación se muestra el Roadmap de implementación del Portafolio TIC por proyecto en los años de ejecución del PETIC.



Leyenda:

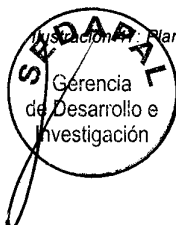
- Visión Comercial ● Visión Operativa ● Visión Soporte ● Visión TIC ● Visión Cross

1 **Relevamiento de Estudios de Mercado:** incluye el establecimiento requerimientos y alcance, la solicitud de información al Mercado y la recepción de información del mercado y tabulación de la información - técnica y económica

2 **Diseño del Proyecto y Términos de Referencia:** incluye la definición de las políticas y procesos del SEDAPAL relacionados con el proyecto, el análisis de riesgos del proyecto, elaboración del esquema metodológico de dirección del Proyecto, la definición del alcance, calidad, actividades, tiempo y costo del proyecto, la elaboración del cronograma tentativo del proyecto, la identificación de los recursos a utilizar en el Proyecto (RRHH, materiales, otros), la identificación de Criterios de Evaluación, la actualización de Términos de Referencia y la aprobación del Diseño del Proyecto

3 **Elaboración de Bases Administrativas:** incluye el estudio de mercado, la remisión de los Términos de Referencia del Proyecto y la elaboración de Bases

4 **Desarrollo del Proceso de Selección:** incluye la convocatoria de Postores al proceso de selección, la presentación de consultas u observaciones, el análisis de consultas u observaciones, la propuesta de Solución, la aprobación de respuestas, la incorporación a pliego de absolución de consultas u observaciones y la selección de Proveedores (adjudicación)



Justificación: Plan de Implementación del Portafolio de Proyectos TIC 2015-2019

Fuente: Elaboración Propia.

11. Dimensionamiento

11.1 Dimensionamiento TI

Para el dimensionamiento y capacidades necesarias para el soporte de las iniciativas en los ambientes de desarrollo, calidad y producción se ha tomado como elemento base la cantidad de usuarios (usuarios nominales y usuarios concurrentes) a efectos de determinar una potencial carga en el sistema, así como se han aplicado recomendaciones estándares para la "implementación" de las soluciones. Estas recomendaciones aparecen por lo general como requerimientos generales de información técnica que los fabricantes de software y hardware promueven como requerimientos mínimos o buenas prácticas.

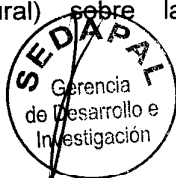
A nivel del ambiente de desarrollo se han tomado consideraciones mínimas en cuanto al número de usuario y manejo de capacidades de cómputo.

A nivel del ambiente de calidad, se han tomado en consideración una cantidad representativa de usuarios - con respecto a la cantidad de usuarios finales - para poder permitir la elaboración de pruebas y determinación de capacidades significativas.

A nivel del ambiente de producción, se ha considerado el número potencial de usuarios involucrados para hacer los cálculos correspondientes a nivel de dimensionamiento.

Cabe resaltar que este dimensionamiento es referencial dado que sólo se ha tenido acceso a la cantidad de usuarios nominales o concurrentes que podrían trabajar con los sistemas de información. Sin embargo estos valores consideramos que pueden ser ajustados en etapas posteriores (maduración de los proyectos), tomando en consideración las siguientes variables:

- Plataforma de Hardware final sobre la que se ejecutará la aplicación o aplicaciones.
- Plataforma de Software (producto de software, lenguaje de programación, estilo arquitectural) sobre la que se ejecutará, tomando en consideración



- benchmarkings proporcionados por el fabricante o instituciones independientes.
- Aspectos Funcionales de la aplicación.
 - Restricciones de Diseño de la aplicación.
 - Restricciones de Arquitectura.
 - Características de la implementación de la solución.

En el caso especial del componente de interoperabilidad, dado que es consecuencia de la cantidad de usuarios y si se ve afectada por la cantidad de transacciones que puede procesar, hemos considerado una cantidad de mensajes o transacciones procesadas por segundo, con un tamaño de mensaje promedio de acuerdo con los documentos de benchmarking de los principales fabricantes de este tipo de productos.

Bajo las premisas anteriores, a continuación se ilustra las tablas de capacidades de cada uno de los proyectos propuesto.



Lista de Capacidades

iBPMs

Plataforma S.O.	Plataforma Hw	Ambiente	Servidor	RAM MB	#CPU	#DISCOS	ESPACIO (GB)	Observaciones	Usuarios Internos
Linux 64 bits	Intel	Desarrollo	Repositorio de Procesos	4096	2	LUN	100	si se requiere el tema de gobierno y control de versiones de assets	10
Linux 64 bits	Intel	Desarrollo	Base de Datos iBPMs	4096	1	LUN	120	Base de datos del iBPMs (Metadatos) - Incluye CMS interno	10
Linux 64 bits	Intel	Desarrollo	Web Server	2048	1	LUN	60	Web Server Desarrollo (Proxy a las aplicaciones del Repositorio de Procesos)	10
Linux 64 bits	Intel	Calidad	Base de Datos iBPMs	6192	1	LUN	90		50
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Calidad	Runtime Ejecución de Procesos	8192	2	LUN	90	Cluster, Alta Disponibilidad por SW	50
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Calidad	Web Server	4096	1	LUN	60	Web Server Calidad	50
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Producción	Base de Datos iBPMs	32768	2	LUN	160	Cluster y Alta Disponibilidad	1000
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Producción	Runtime Ejecución de Procesos	65536	3	LUN	220	Cluster, Balanceo de Hardware por Plugin con web server	1000
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Producción	Web Server	16384	1	LUN	80	Balanceo de Hardware, Alta Disponibilidad por Hardware	1000

Interoperabilidad

Plataforma S.O.	Plataforma Hw	Ambiente	Servidor	RAM MB	#CPU	#DISCOS	ESPACIO (GB)	Observaciones	Usuarios Internos
Linux 64 bits	Intel	Desarrollo	Implementación	4096	1	LUN	100		5KB
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Calidad	Implementación	8192	2	LUN	100		5KB
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Producción	Implementación	16384	8	LUN	300	Cluster, Fail Over, Load Balancer por Hardware, 2 nodos, 1 contingencia, Base de Datos en Alta Disponibilidad y Clusterizada	15-20KB

Portal /Intranet

Plataforma S.O.	Plataforma Hw	Ambiente	Servidor	RAM MB	#CPU	#DISCOS	ESPACIO (GB)	Observaciones	Usuarios Internos
Linux / Unix 64 bits	Intel	Desarrollo	Portal	4096	1	LUN	100		5KB
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Calidad	Portal	8192	2	LUN	200		10KB
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Producción	Portal	65536	6	LUN	300	Cluster, fail over, Balanceo por Hardware, Base de Datos Clusterizada y en Alta Disponibilidad	300KB

Nuevo Sistema Comercial y Operativo

Plataforma	Plataforma HW	Ambiente	Servidor	RAM MB	PCU	Disco(s)	ESPACIO (GB)	Observaciones	Usuarios Internos
Linux / Unix 64 bits	Intel	Desarrollo	Comercial - CRM	16384	2	LUN	500		100
Linux / Unix 64 bits	Intel	Desarrollo	Base de Datos	8192	1	LUN	1024	Instancia de Desarrollo	100
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Calidad	Comercial - CRM	49152	4	LUN	500		100
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Calidad	Base de Datos	16384	2	LUN	2048	Instancia de Calidad, Clusterizada y en Alta Disponibilidad	100
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Producción	Comercial - CRM	154112	12	LUN	1024	Cluster 2 nodos - 1 contingencia, Alta Disponibilidad, Balanceo por Hardware	1500
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Producción	Base De Datos	65536	6	LUN	4096	Base de datos Clusterizadas y en Alta Disponibilidad	1500

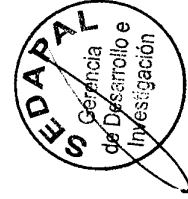
Sistema de Gestión de Incidencias Operativas

Plataforma	Plataforma HW	Ambiente	Servidor	RAM MB	PCU	Disco(s)	ESPACIO (GB)	Observaciones	Usuarios Internos
Desarrollo		Aplicaciones	4096	1	LUN	60			100
Calidad		Aplicaciones	8192	4	LUN	60			100
Producción		Aplicaciones	12288	6	LUN	180	Single Cluster, fail over, load balancer por HW		1000
									10KB
									20KB
									1MB

Sistema de Gestión de Mantenimiento Preventivo y Correctivo

Plataforma	Plataforma HW	Ambiente	Servidor	RAM MB	PCU	Disco(s)	ESPACIO (GB)	Observaciones	Usuarios Internos
Linux / Unix 64 bits	Intel	Desarrollo	Aplicaciones	4096	1	LUN	100		100
Linux / Unix 64 bits	Intel	Desarrollo	Base de Datos	4096	1	LUN	500		100
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Calidad	Aplicaciones	32768	2	LUN	500		100
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Calidad	Base de Datos	8192	2	LUN	1024	Base de Datos de Calidad en Cluster y en Alta Disponibilidad	100
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Producción	Aplicaciones	65536	6	LUN	500	Cluster, fail over, Balanceo por Hardware, Alta Disponibilidad	1000
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Producción	Base de Datos	16384	4	LUN	2048	Base de Datos de Calidad en Cluster y en Alta Disponibilidad	1000

Sistema de Gestión de Proyectos y Obras



Ambiente	Servidor	RAM MB	PCPU	DISCOS	ESPACIO (GB)	Observaciones	Usuarios Internos	Tamaño de Sesión de Usuario
Desarrollo	Aplicaciones	2048	2	LUN	60		20	100KB
Calidad	Aplicaciones	4096	2	LUN	500		50	100KB
Producción	Aplicaciones	8192	4	LUN	1024	Cluster, fail over, Balanceo por Hardware, Alta disponibilidad, Base de Datos en Cluster y Alta Disponibilidad	100	1MB

Sistema de Detección de Fugas de Red Primaria y Secundaria

Ambiente	Servidor	RAM MB	PCPU	DISCOS	ESPACIO (GB)	Observaciones	Usuarios Internos
Desarrollo	Aplicaciones	2048	2	LUN	60		20
Calidad	Aplicaciones	4096	2	LUN	60		50
Producción	Aplicaciones	8192	4	LUN	180	Cluster, fail over, Balanceo por Hardware, Alta disponibilidad, Base de Datos en Cluster y Alta Disponibilidad	100

Sistema de Gestión Integrado (Calidad, OHSAS, Ambiental, 27001), Sistema de Gestión Documentaria SEDAPAL, Sistema de Gestión de No Conformidades

Ambiente	Servidor	RAM MB	PCPU	DISCOS	ESPACIO (GB)	Observaciones	Usuarios Internos	Tamaño de Sesión de Usuario
Desarrollo	Aplicaciones	4096	2	LUN	60		20	1MB
Calidad	Aplicaciones	16384	2	LUN	512		50	1MB
Producción	Aplicaciones	65536	4	LUN	1024	Cluster Balanceo por Hardware, Alta disponibilidad, Base de Datos en Cluster y Alta Disponibilidad	200	2MB

Sistemas de Control de Calidad de Agua y Gestión de Laboratorio

Ambiente	Servidor	RAM MB	PCPU	DISCOS	ESPACIO (GB)	Observaciones	Usuarios Internos	Tamaño de Sesión de Usuario
Desarrollo	Aplicaciones	2048	2	LUN	60		100	100KB
Calidad	Aplicaciones	4096	2	LUN	60		100	100KB
Producción	Aplicaciones	9444	4	LUN	100	Cluster Balanceo por Hardware, Alta disponibilidad, Base de Datos en Cluster y Alta Disponibilidad	1000	1MB



Plataforma de Movilidad Sedapal

Plataforma	Plataforma Ver	Alimento	Servidor	RAM MB	PCPU	DISCOS	ESPACIO GB	Observaciones	Usuarios Interno	Usuarios Externos	Colaborantes
Linux / Unix 64 bits	Intel	Desarrollo	Aplicaciones	4096	2	LUN	60		100	1000	50
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Calidad	Aplicaciones	12288	6	LUN	60		1000	1000	100
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Producción	Aplicaciones	16384	8	LUN	160	Cluster, Balanceo por Hardware, Alta disponibilidad, Base de Datos en Cluster y Alta Disponibilidad	2000	1000000	100000

DataMart Visiones Comercial, Operativo y Soporte

Plataforma	Plataforma Ver	Alimento	Servidor	RAM MB	PCPU	DISCOS	ESPACIO GB	Observaciones	Usuarios Interno	Usuarios Externos	Colaborantes
Linux / Unix 64 bits	Intel	Desarrollo	Aplicaciones	4096	2	LUN	60		100	1000	50
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Calidad	Aplicaciones	12288	6	LUN	60		1000	1000	100
Linux / Unix 64 bits	Intel / ppc64	Producción	Aplicaciones	16384	8	LUN	160	Cluster, Balanceo por Hardware, Alta disponibilidad, Base de Datos en Cluster y Alta Disponibilidad	2000	1000000	100000

Tabla 25: Tablas de Dimensionamiento Ambiente – Desarrollo, Calidad y Producción
Fuente: Elaboración Propia

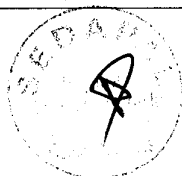


11.2 Dimensionamiento Telecomunicaciones

Es importante aclarar que el dimensionamiento a mencionar, referencia una única red de telecomunicaciones que converge todas las sedes, y todos los usuarios de interés de la organización. El dimensionamiento propuesto es basado en la estructura organizacional, la distribución geográfica de las sedes, la importancia de cada una de ellas dentro de la organización y el la oportunidad de implementar una Red Multiservicios. Se presenta como dimensionamiento base para incentivar la iniciativa de una red Integrada de Comunicaciones y debe ser perfeccionada según se implemente la iniciativa

Para el mejor entendimiento de la información mostrada a continuación realizaremos un pequeño glosario de términos para dar a conocer el significado de algunos acrónimos, términos y vocablos utilizados.

Término	Acrónimo	Significado
Red Multiservicios	RMS	Red que convergen todas los servicios de telecomunicaciones bajo una sola plataforma tecnológica para integrar las áreas principales de la organización y asegurar las interconexión de todos los agentes de la misma
Usuario	--	Es un funcionario, un sistema tecnológico o una sede de la organización que presente el requerimiento de tener acceso a la red de datos y se le pueda asignar un direccionamiento para interconectarse con otros usuarios.
Servicios de Red	--	Son los servicios básicos que debe soportar una red de telecomunicaciones • Telemetría. • Voz. • Datos. • Video.
Unidades de Servicio	UDS	Son los servicios de red adecuados a la organización con métricas definidas para ofrecer una lista de servicios generales a toda las áreas principales funcionales, para



		que interconecten sus usuarios a través de la red Multiservicios Las UDS están definidas por: • Tipo(s) de servicio(s) de red • Ancho de Banda. • Medio de transmisión. • Área principal interesada.
Voz Sobre IP	VoIP	Tecnología que permite el establecimiento de las comunicaciones por voz utilizando la red IP
Reúso	--	Métrica que define número específico de usuarios que comparten un canal de comunicaciones
Ancho de Banda	BW	Medida de datos y recursos de comunicación disponible o por usar expresados en bits o múltiplos de él.
Telemetría	--	Tecnología que permite la medición remota de magnitudes físicas y el posterior envío de la información hacia el operador del sistema.
Calidad de Servicio	QoS	Conjunto de indicadores que representan el rendimiento de una infraestructura de comunicaciones.

Tabla 26: Glosario técnico para Dimensionamiento.

Para dimensionar una red de Comunicaciones, se referencian servicios como componentes que se deben implementar para poner en operación una red integrada donde convergen múltiples servicios de red, que interconectan las diferentes áreas principales de la organización a través del transporte de datos; exhibiendo alta capacidad de flexibilidad y escalabilidad para soportar las necesidades técnicas y económicas.

Las UDS deben ser genéricas para todas las áreas principales. En cada UDS se especifican las características que definen cada servicio de red, donde se destacan:

- Tipos de servicios de red: Telemetría, Voz, Datos Básicos, Datos Premium y Video



- Medio de transmisión: Microondas, fibra óptica u algún otro que se implemente de acuerdo a las particularidades de la red.
- BW: desde un servicio simple de telemetría, Ej: 256 Kbps; hasta servicios compuestos por varios servicios de red (Voz, Datos y Video), Ej: Servicio compuesto por dos servicios de datos Básicos, Servicio de Video y Servicio de VoIP, prestado dando servicio a varios usuarios con BW hasta 8 Mbps.
- Área principal interesada en adquirir el servicio.

Para fines de generación de contrato, la UDS debe especificar la tarifa correspondiente a cada tipo de servicio que se requiera contratar al operador. Para el ejercicio de dimensionamiento de telecomunicaciones solo se mencionan los tipos de servicios que corresponden al requerimiento técnico.

Estas recomendaciones se definen de un análisis de servicios de comunicaciones y el conocimiento de los elementos de red de transmisión de datos que especifican requerimientos mínimos o buenas prácticas para la operación de una red; sin embargo estos valores consideramos que pueden ser ajustados en etapas posteriores tomando en consideración las particularidades de la red y las necesidades de diseño.

11.2.1. Acceso a la red

El acceso a la red se define por todos los tipos de servicio que le permiten a un usuario ingresar a la red de datos. Para calcular el acceso se mencionan las variables fundamentales para este cálculo.

- Número de usuarios.
- Tipo de servicio de red.
- BW promedio por tipo de servicio de red
- Índice de Reúso

EL acceso definido está relacionado para todos los servicios que tiene la red, acceso presente desde la infraestructura de la organización, donde se mencionan los puntos de red a través de cableado estructurado, acceso inalámbrico a la red y a través de la plataforma de movilidad, considerando los criterios de definición de una UDS para acceso



se definen los criterios de dimensionamiento propuesto, en las siguientes tablas.

CARACTERÍSTICAS SERVICIO	VALOR
<i>Tipo de sede</i>	Sede Principal: - Cantidad de usuarios 150 – 200 usuarios - Tipo de servicios: VoIP, Datos, Video Sedes de Servicio al cliente: - Cantidad de usuarios 10 – 20 usuarios - Tipo de servicios: VoIP, Datos, Video. Sedes de Operación: - Cantidad de usuarios: 25 – 50 usuarios - Tipo de servicios: Telemetría, VoIP, Datos, Video. Sedes Comerciales: - Cantidad de usuarios 10 – 20 usuarios - Tipo de servicios: VoIP, Datos.
<i>Velocidad promedio por tipo de servicio de red a transportar</i>	Telemetría: 150 Kbps VoIP: 25 Kbps Datos Básico: 1 Mbps Datos Premium: 2 Mbps Video: 350 Kbps. <i>Nota: Los valores por tipo de servicios de red son valores promedios según el tipo de servicio mencionado</i>
<i>Factor de Utilización</i>	75% - 85%
<i>Índice de reúso por servicio</i>	Telemetría: 10 VoIP: 1 Datos Básico: 10 Datos Premium: 10 Video: 2

Tabla 27: Características de los servicios para el acceso

TIPO DE SERVICIO	TASA DE TRANSFERENCIA PROMEDIO x SERVICIO - Mbps	INDICE DE REUSO POR SERVICIO	CANTIDAD DE USUARIOS ESTIMADOS
Telemetría	0,150	10	2000
VoIP	0,025	1	2000
Datos Básico	1	10	1250
Datos Premium	2	10	1250
Video	0,350	2	500

Tabla 28: Criterios de dimensionamiento para acceso



Los valores definidos en las tablas anteriores son estimadas según los números de una organización de gran tamaño y características similares a Sedapal y estableciendo una población de funcionarios concertada en 2000 usuarios (Usuarios VoIP = 2000).

También se hace el cálculo del dimensionamiento para los diferentes tipos de usuarios con la necesidad de establecer una conexión de datos, ya sea para acceder a los servidores, las aplicaciones, las plataformas o la red LAN de la organización; estimando una población de 2500 usuarios (Usuarios Datos Básico: 1250 / Usuarios Datos Premium = 1250). Es importante tener en cuenta que un solo servicio de datos Básico puede funcionar hasta con 10 usuarios de la organización.

Se hace la consideración de una población de 2000 usuarios (Usuarios Telemetría = 2000) para tener control de elementos como válvulas, tanques entre otros y realizar el monitoreo correspondiente de estos elementos vinculados a los sistemas Scadas de la organización; Estos usuarios están enfocados en la red de provisión de agua potable y tratamiento de aguas residuales.

Para el video se hace un sondeo con 500 usuarios (Usuarios Video = 500) para el uso del servicio de video, sea para video vigilancia o sea para video conferencia entre sedes

El índice de reúso no tiene una normativa definida, así que se toma de referencia un valor con alto nivel de confiabilidad para la óptima prestación de los servicios.



A continuación mostramos la datos previstos para los tipos de servicio mencionados y el cálculo general de los anchos de banda por tipo de servicio, según los valores medios considerados por cada factor:

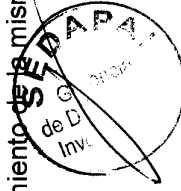
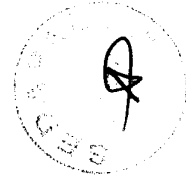
TIPO DE SERVICIO	ANCHO DE BANDA POR SERVICIO (Mbps)	INDICE DE REUSO	USUARIOS ESTIMADOS	TOTAL CAPACIDAD DEMANDADA X SERVICIO (Mbps)	OBSERVACION SERVICIO
Telemetría	0,150	10	2000	30 Mbps	Medición remota de magnitudes físicas y el posterior envío de la información. Servicios de control y monitoreo para Scada
VoIP	0,025	1	2000	50 Mbps	Voz sobre la red de datos IP
Datos Básico	1	10	1250	125 Mbps	Servicio de datos corporativos con un BW de 1 Mbps
Datos Premium	2	10	1250	250 Mbps	Servicio de datos corporativos con un BW de 2 Mbps
Video	0,350	2	500	87,5 Mbps	Video.

Tabla 29: Anchos de banda generales para acceder a la red por tipo de servicio.

La capa de acceso se determina en función de la cantidad de usuarios por tipo de servicio, el ancho de banda promedio de cada tipo de servicio y el índice de reuso definido para cada uno.

- $(\text{Cantidad de Usuarios} / \text{Índice de Reuso}) * \text{BW promedio por un tipo de servicio} = \text{BW Total por tipo de servicio}$

La distribución del ancho de banda obtenido en el nivel de acceso a la red, se distribuye en la capa de transporte, con un cálculo probabilístico de concurrencias de la red a través de análisis de tráfico interactivo y balanceo de la transmisión de datos para tener un mejor rendimiento de la misma.



11.2.2. Acceso a la red por tipo de Sede

A continuación se muestra como sería el dimensionamiento de los servicios por tipo de sede. El factor de crecimiento para el acceso a la red, está definido de acuerdo al número de usuarios, ya sean sistemas, plataformas, sedes y/o funcionarios nuevos, y el tipo de servicio relacionada a cada usuario según los objetivos de la organización.

Se indican un escenario genérico sede y una relación según el números de usuarios estimado por cada tipo de sede.

- **Sede Principal:** Sedapal tiene 8 sedes que están definidas como cabeceras principales de la organización entre las cuales tenemos a Atarjea, Breña, Callao, San Juan, Ate, Villa, Surquillo y Comas. En este tipo de sede se puede albergar todas las áreas principales.

TIPO DE SERVICIO	ANCHO DE BANDA POR SERVICIO (Mbps)	INDICE DE REUSO	USUARIOS ESTIMADOS	ANCHO DE BANDA TOTAL POR SERVICIO
Telemetría	0,150	10	200	3
VoIP	0,025	1	200	5
Datos Básico	1	10	150	15
Datos Premium	2	10	150	30
Video	0,350	2	30	6
TOTAL ANCHO DE BANDA POR SEDE				59 Mbps

Tabla 30: Ancho de Banda de acceso por una sede Principal

- **Sede Servicio al Cliente:** Sedes satélites con el objetivo principal de atender las al cliente final de la organización.



TIPO DE SERVICIO	ANCHO DE BANDA POR SERVICIO (Mbps)	INDICE DE REUSO	USUARIOS ESTIMADOS	ANCHO DE BANDA TOTAL POR SERVICIO
VoIP	0,025	1	20	1
Datos Básico	1	10	20	2
Video	0,350	2	10	2 (*)
TOTAL ANCHO DE BANDA POR SEDE				5 Mbps

Tabla 31: Ancho de Banda de acceso por una sede satelitales para atención al cliente

(*) Datos puestos por aproximación para mejor visualización del ejercicio

- **Sede Comercial:** Sedes satélites con el objetivo principal de atender necesidades comerciales de la organización, atención al cliente entre otras.

TIPO DE SERVICIO	ANCHO DE BANDA POR SERVICIO (Mbps)	INDICE DE REUSO	USUARIOS ESTIMADOS	ANCHO DE BANDA TOTAL POR SERVICIO
VoIP	0,025	1	20	1
Datos Básico	1	10	15	1,5
Datos Premium	2	10	15	3
Video	0,350	2	15	3 (*)
TOTAL ANCHO DE BANDA POR SEDE				8,5 Mbps

Tabla 32: Ancho de Banda de acceso por una sede comercial

(*) Datos puestos por aproximación para mejor visualización del ejercicio

- **Plantas de tratamiento:** Sedes vinculadas con las áreas principales donde se



desarrolla los procesos principales de la organización, es decir, con las áreas principales de producción y distribución primaria, gestión de aguas residuales y áreas principales que tengan relación con los procesos de control.

TIPO DE SERVICIO	ANCHO DE BANDA POR SERVICIO (Mbps)	INDICE DE REUSO	USUARIOS ESTIMADOS	ANCHO DE BANDA TOTAL POR SERVICIO
Telemetría	0,150	10	75	1,5 (*)
VoIP	0,025	1	50	1,5 (*)
Datos Básico	1	10	35	3,5
Datos Premium	2	10	35	7
Video	0,350	2	30	5,5 (*)
TOTAL ANCHO DE BANDA POR SEDE				19 Mbps

Tabla 33: Ancho de Banda de acceso por una sede operativa

(*) Datos puestos por aproximación para mejor visualización del ejercicio

Para el caso de SEDAPAL, las sedes comerciales, operativas y de servicio al cliente se ubican en una sola sede, denominada Centro de Servicio, asimismo cuenta con locales en donde se ubican sedes comerciales y/o servicio al cliente denominadas Agencias. Todos los servicios mencionados son funcionales para cada una de la redes lógicas de la organización, es decir, que sin importar el tipo de red, sea de control, corporativa, comercial o alguna otra por definir desde la organización; los servicios de telecomunicaciones son comunes para todas las áreas principales de la organización.

Si la organización presenta la necesidad de incrementar la cantidad de usuarios que accedan la red, las UDS permiten tener la escalabilidad y flexibilidad según se presenten los criterios de expansión;.



11.2.3. Acceso a Internet

La arquitectura de telecomunicaciones define el ingreso externo a la red, a través del acceso de Internet, por lo que se recomienda los siguiente:

- La recomendación para el acceso a Internet es tener al menos 2 proveedores diferentes; si se tiene un solo proveedor se debe asegurar que tengan interconexiones independientes de los dos accesos y en dos puntos diferentes de la red. Considerar que se pueden tener tantos accesos como la organización lo desee
- El acceso a internet debe hacerse en dos sedes principales de la organización para cumplir con las especificaciones de alta disponibilidad.
- Cada proveedor debe tener 2 enlaces de acceso a la red en configuración de redundancia del canal.
- Cada proveedor debe facilitar la implementación de las políticas de seguridad informática y de acceso de la organización.
- Cada proveedor debe tener la capacidad de aumentar los canales de internet en 200 Mbps por canal, si así lo requiere la organización por futuras expansiones de la operación.

A continuación la recomendación de acceso a www.

Ancho de Banda	Cantidad de enlaces
100 Mbps X 2 = 200 Mbps BW de Acceso	2 enlaces independientes de 100 Mbps cada uno

Tabla 34: Enlaces de acceso a Internet recomendados

El crecimiento de los accesos a internet está acotado por las necesidades de conexión de red de la organización hacia el exterior; el uso de acceso a internet para los usuarios de la organización y por el número de transacciones que se predicen por usuario.

La recomendación en este documento de los canales de acceso a internet, está definida por el conocimiento de redes con características técnicas similares.



11.2.4. Red de Telecomunicaciones Sedapal - Core

El dimensionamiento de transporte de la red debe cubrir las necesidades de ancho de banda de acceso y los enlaces de comunicación entre plataformas por lo que consideramos dimensionar los enlaces de *core* de la red enfocados en soportar el nivel de acceso y los enlaces dedicados entre plataformas con altos niveles de disponibilidad

La recomendación se enfoca en la estructura actual de la organización y la distribución de las sedes principales como nodos de telecomunicaciones como se muestra en la siguiente ilustración.

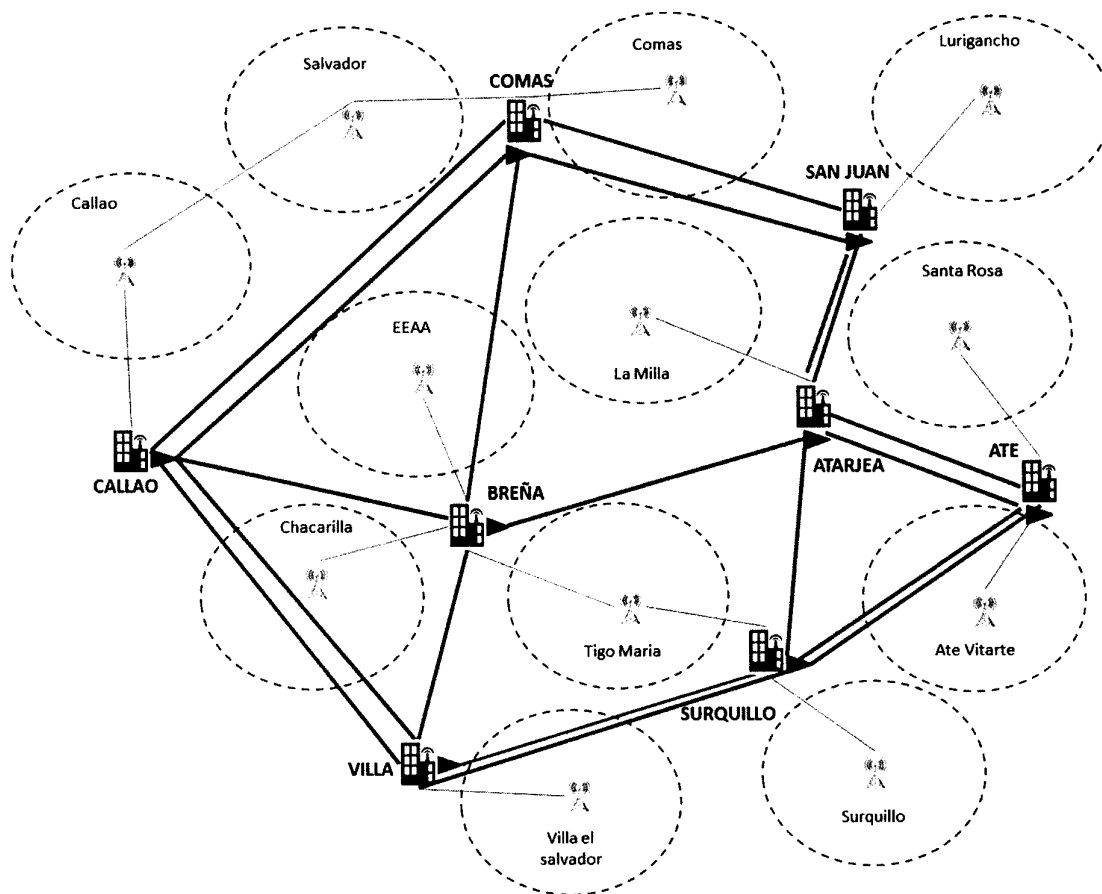


Ilustración 48: Recomendación topología de Red Multiservicios de Telecomunicaciones según localización sedes Sedapal.



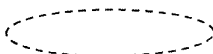
CONVENCIONES Arquitectura Telecomunicaciones	
	Enlaces Core - Fibra Óptica
	Enlaces Core - Microondas
	Enlaces de acceso - Microondas
	Zona para acceso estaciones Remotas

Tabla 35: Convenciones core para red de telecomunicaciones

La topología recomendada es una topología malla y consiste en implementarla a través de la creación de enlaces a través de las sedes principales, donde se recomiendan implementar anillos por medio de enlaces de fibra óptica y enlaces de Microondas.

Se definen la recomendación de acuerdo a la cantidad de sedes principales para la red Multiservicios, donde se definen tres anillos de fibra óptica como el core principal para Sedapal, y se recomiendan los siguientes trayectos para componer los anillos de fibra óptica:

- Anillo 1 – F.O.: Atarjea – San Juan – Comas – Callao – Breña – Atarjea.
- Anillo 2 – F.O.: Atarjea – Surquillo – Villa – Callao – Breña – Atarjea.
- Anillo 3 – F.O.: Atarjea – Surquillo – Ate – Atarjea.

También, se definen anillos con enlaces de microondas:

- Anillo 4 – Microondas: Villa – Breña – Comas – Callao – Villa.
- Anillo 5 – Microondas: Villa – Surquillo – ATE – Atarjea – San Juan – Comas – Breña – Villa.

Considerando los anchos de banda por tipo de sede y las configuraciones de protección que debe mantener cada enlace para evitar la interrupción del servicio de transmisión de datos se define por enlace la siguiente recomendación para el core de la red



ENLACES.	TIPO DE ENLACE	ANCHOS DE BANDA
Callao – Breña – Atarjea	Fibra Óptica - Core	200 Mbps
San Juan – Comas Comas – Callao Surquillo – Villa Villa – Callao Atarjea – San Juan Atarjea – Ate Atarjea – Surquillo	Fibra Óptica - Core	100 Mbps
Comas – Breña – Villa	Microondas - Core	100 Mbps
Comas – Callao – Villa. Villa – Surquillo – ATE ATE – Artarjea Artarjea – San Juan – Comas	Microondas - Core	50 Mbps
Seccionales – Sedes Principales	Microondas - Acceso	20 – 40 – 60 Mbps

Tabla 36: Enlaces red de transporte

Los diferentes anillos y enlaces del core debe estar configurados con políticas de protección de trayecto para generar enlaces redundantes entre los anillos y asegurar las operación de la red ante cualquier evento de interrupción de operación.

Los anillos de microondas y de fibra óptica, pretenden adoptar la recomendación de tener convergencia en al menos en los nodos principales (sedes principales de la organización) de la red para facilitar la interconexión de los anillos operativos y asegurar topología de red recomendada para la red.



Los criterios para el establecimiento de la topología de red y diseño de los nodos principales que conformar el Core están acotados por la organización. El diseño de la red define la cantidad de nodos de convergencia principales para el transporte de datos.

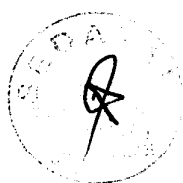
Para definir el dimensionamiento inicial de la capa de transporte, debe hacerse un cálculo probabilístico de concurrencias de los servicios que cursan la red a través de análisis de tráfico interactivo y balanceo de la transmisión de datos, buscando tener un mejor rendimiento de la misma. Para afinar el dimensionamiento de la red después de estar operativa debe haber políticas claras de monitoreo del desempeño, para tener más argumentos de valor en el dimensionamiento post operativo y asegurar la correcta operación de la red.

Si se incrementa las puntos de acceso de la red y los enlaces de comunicaciones entre plataformas, se acude a la revisión de los tópicos de monitoreo de red y análisis de desempeño de la misma, para entender y dimensionar una expansión de la capa de transporte. Se considera que los servicios contratados deben tener la capacidad de expansión en al menos 200% más del servicio inicial recomendado, es decir si el enlace de microondas es de 50 Mbps, debe presentar la facilidad de poder aumentar el ancho de banda del enlace de 50 Mbps a 200 Mbps de forma lógica y sin generar cambio de hardware asociado al enlace.

La recomendación hecha para los canales de la capa de transporte están enmarcados dentro redes de características similares a la red propuesta.

11.2.5. Servicio Energía Eléctrica Regulada.

El servicio de energía eléctrica regulada se presenta para dar un apoyo a los nodos de telecomunicaciones y centros de procesamiento de datos, donde se ubica el hardware y los equipos que soportan los servicios TIC; este servicio debe suministrar el aseguramiento de la calidad y la disponibilidad del suministro de energía eléctrica regulada para la óptima operación de estos servicios; así como el soporte de los equipos que se conectan a la red eléctrica regulada, en orden a proteger personas, instalaciones y



equipos, de riesgos de origen eléctrico. A continuación se muestra el diagrama de recomendado para la servicio de energía eléctrica regulada..

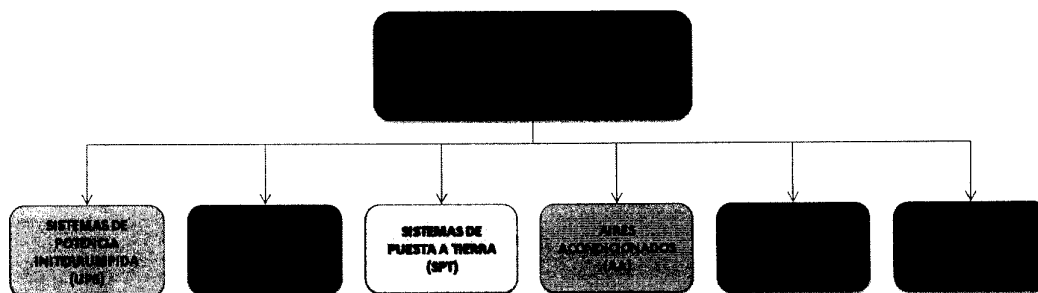


Ilustración 49: Componentes Servicio Energía Eléctrica

Los componentes a considerar para la prestación del servicio de Energía Eléctrica Regulada en los diferentes tipos de nodos y sedes donde se estacionen equipos para infraestructura TIC son:

- Unidades de Potencia Ininterrumpida – UPS.
- Unidades de Tensión Regulada – UTR.
- Sistemas de Puesta a Tierra, SPT
- Cableado Vertical Eléctrico – CVE: que comprende todo conductor eléctrico para alimentar tanto Equipos de Energía (UPS y UTR), como tableros eléctricos de distribución. Incluye las protecciones asociadas a los mismos.
- Cableado Eléctrico Regulado – CER: que comprende desde las protecciones de los circuitos en los tableros de distribución, hasta las salidas eléctricas reguladas (tomacorrientes).
- Equipos de Aire Acondicionado – AC.

Los componentes reseñados deben proporcionar disponibilidad y calidad en el suministro de energía eléctrica regulada para la prestación de los servicios TIC operativos y de los equipos que se conecten a la red eléctrica regulada. sus especificaciones técnicas deben ofrecer niveles de eficiencia que permitan un uso adecuado de la energía eléctrica.

La energía eléctrica se presenta como servicio de apoyo a los nodos y equipos de telecomunicaciones, cuartos de equipos para las tecnologías de información y los centros de procesamiento de datos, por lo tanto se pauta el dimensionamiento eléctrico en tres sistemas para la provisión de energía eléctrica regulada con las especificaciones técnicas y los rangos correspondientes. Los sistemas propuestos para la alimentación eléctrica de los equipos y sus consideraciones son:



- Equipos para sistemas Monofásico: Definido para soluciones sencillas y vulnerables en sistemas de protección, tienden a ser una opción sensible y económica para aplicaciones más pequeñas y sencillas con requerimientos bajos de kVA, los cuales se ven típicamente en el centros de datos pequeños, cuarto de equipos de telecomunicaciones pequeños y oficinas remotas o satelitales.
- Equipos para sistemas Bifásico: Definido para soluciones sencillas con un mayores opciones de configuración en protección y enfocado para sistemas con aplicaciones de control, servidores y pequeños centros de datos
- Equipos para sistemas Trifásico: proporcionan mejoras sustanciales tanto en eficiencia como en confiabilidad y están tipificados para configuraciones de alto consumo de energía eléctrica; son generalmente la elección preferida para aplicaciones con alto kVA, los cuales típicamente más sofisticadas y tienen altas densidades de cómputo. Los usuarios típicos para estos sistemas son los edificios de grandes con una alta densidad de funcionarios, centros de datos e instalaciones industriales que requieren protección de procesos de alta energía.

En la siguiente tabla se indican las especificaciones técnicas y los rangos correspondientes de los equipos pertenecientes a los componentes del servicio Energía Eléctrica Regulada que están enmarcados dentro de los sistemas de alimentación eléctrica mencionados para la red Multiservicios.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS UPS

UPS Trifásicas	UPS Bifásicas	UPS Básicas – Monofásica
<u>Eficiencia UPS $\geq 90\%$</u> esta eficiencia es la de todo el sistema, incluyendo el transformador de aislamiento de salida del inversor se debe especificar para que niveles de operación se garantizan esta eficiencia.	<u>Eficiencia UPS $\geq 90\%$</u> Esta eficiencia es la de todo el sistema, incluyendo el transformador de aislamiento de salida del inversor, se debe especificar para que niveles de operación se garantizan esta eficiencia.	<u>Eficiencia UPS $\geq 90\%$</u> Esta eficiencia es la de todo el sistema, se debe especificar para que niveles de operación se garantizan esta eficiencia.
<u>Autonomía:</u> 60 minutos a plena carga o en su defecto se debe ajustar para las sedes	<u>Autonomía:</u> 60 minutos a plena carga o en su defecto se debe ajustar para las sedes	<u>Autonomía:</u> 60 minutos a plena carga o en su defecto se debe ajustar para las sedes
<u>Tecnología:</u> On line doble conversión.	<u>Tecnología:</u> On line doble conversión	
<u>Potencia de la carga (potencia mínima requerida):</u> 10 - 100 KVA. Trifásicas.	<u>Potencia de la carga (potencia mínima requerida):</u> 4- 10 KVA.	
<u>Puerto de comunicaciones para monitoreo remoto:</u> - Tipo RS232. - Tarjeta con soporte de protocolo SNMP v3 por red LAN (RJ45) 10/100	<u>Puerto de comunicaciones para monitoreo remoto:</u> - tipo RS232. - tarjeta SNMP por red LAN (RJ45) 10/100.	
<u>Software de monitoreo y control:</u> Remoto vía web y SNMP (Simple Network Management Protocol).	<u>Software de monitoreo y control:</u> Remoto vía web.	
Entrada	Entrada	Entrada
<u>Fases:</u> Tres	<u>Fases:</u> Dos	<u>Voltaje Nominal:</u> 120 VAC
<u>Frecuencia:</u> 60 Hz +/- 6Hz	<u>Frecuencia:</u> 60 Hz +/- 6Hz	<u>Frecuencia:</u> 50/60 Hz + / - 3 Hz (detección automática)
<u>Rango de Frecuencia:</u> 45 Hz – 66 Hz	<u>Rango de Frecuencia:</u> 45 Hz – 66 Hz	<u>Conexiones de entrada:</u> NEMA 5-15P o cordón plug and play
<u>Número de Conductores:</u> cinco (5)	<u>Número de Conductores:</u> cuatro (4)	<u>Entrada máxima de corriente:</u> 12 A
<u>Voltaje Nominal:</u> 240/120 VAC	<u>Voltaje Nominal:</u> 240/120 VAC	<u>Capacidad del breaker de entrada:</u> 15 A
<u>Variación voltaje de entrada:</u> $\pm 15\%$	<u>Variación voltaje de entrada:</u> $\pm 15\%$	
<u>Factor de potencia de entrada:</u> ≥ 0.99 .	<u>Factor de potencia de entrada:</u> ≥ 0.95	
<u>Distorsión de Corriente:</u> 5% THD Máxima a plena carga, con carga y voltaje nominal.	<u>Distorsión de Corriente:</u> 5% THD Máxima a plena carga, con carga y voltaje nominal.	

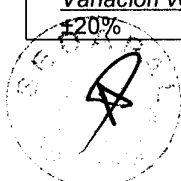


Salida:	Salida:	Salida:
<u>Fases:</u> Tres	<u>Fases:</u> Dos	<u>Topología:</u> Regulada Línea Interactiva
<u>Frecuencia Nominal:</u> 60 Hz +/- 0.05Hz	<u>Frecuencia Nominal:</u> 60 Hz +/- 0.05Hz	<u>Capacidad de Potencia de Salida:</u> 1000 VA / 3000 VA
<u>Número de Conductores:</u> cinco (5)	<u>Número de Conductores:</u> cuatro (4)	<u>Máxima potencia configurable:</u> 1000 VA / 3000 VA
<u>Voltaje Nominal:</u> 240/120 VAC	<u>Voltaje Nominal:</u> 240/120 VAC	<u>Voltaje nominal de salida:</u> 120 V
<u>Regulación de Voltaje:</u> +/- 1%	<u>Regulación de Voltaje:</u> +/- 1%	<u>Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal):</u> 50/60Hz + / - 3 Hz
<u>Onda:</u> Senoidal Pura	<u>Onda:</u> Senoidal Pura	<u>Onda:</u> Aproximación acompasada de una onda senoidal
<u>Factor de potencia:</u> 0.8	<u>Factor de potencia:</u> 0.8	<u>Conexiones de salida mínimo:</u> (3) NEMA 5-15R (respaldo de batería); (3) NEMA 5-15R (Protección contra sobretensiones)
<u>Inversor:</u> Con base de inversor trifásico sinusoidal (IGBT)	<u>Inversor:</u> Con base de inversor trifásico sinusoidal (IGBT)	
<u>Distorsión armónica de voltaje de salida:</u> 5% THD Máxima para cargas no lineales.	<u>Distorsión armónica de voltaje de salida:</u> 5% THD Máxima para cargas no lineales.	
<u>Capacidad de sobrecarga del inversor:</u> 125% por un (1) minuto y 150% por treinta (30) segundos.	<u>Capacidad de sobrecarga del inversor:</u> 125% por un (1) minuto y 150% por treinta (30) segundos.	
Baterías	Baterías	Baterías
<u>Tipo:</u> Secas libres de mantenimiento y no generación de gases	<u>Tipo:</u> Secas libres de mantenimiento y no generación de gases	<u>Tipo:</u> Secas libres de mantenimiento y no generación de gases
<u>Voltajes:</u> Voltaje final de descarga ajustado por la UPS, típicamente a 1.70 V.P.C.	<u>Voltajes:</u> Voltaje final de descarga ajustado por la UPS, típicamente a 1.70 V.P.C.	<u>Tiempo típico de recarga:</u> 8 horas
<u>Tiempo de respaldo:</u> 30 minutos a plena carga	<u>Tiempo de respaldo:</u> 30 minutos a plena carga	<u>Tiempo de respaldo:</u> 30 minutos a plena carga
<u>Vida útil de las baterías:</u> Mínimo 7 años indicados por el fabricante.	<u>Vida útil de las baterías:</u> Mínimo 7 años indicados por el fabricante.	<u>Vida útil de las baterías:</u> Mínimo 7 años indicados por el fabricante.
<u>Bypass:</u> Automático de estado sólido interno a la UPS.	<u>Bypass:</u> Automático de estado sólido interno a la UPS.	Interfaz de Comunicaciones y Manejo

<u>Ruido Audible</u> : Máximo 65 dBA. A 1 metro	<u>Ruido Audible</u> : <55 dBA.	Puerto (s) USB
<u>Temperatura</u> : 0- 40° C	<u>Temperatura</u> : 0- 40° C	Panel multifunción LCD o LEDS de estado de control y el control de la consola
<u>Humedad Relativa</u> : 0 a 95% sin condensación.	<u>Humedad Relativa</u> : 0 a 95% sin condensación.	

Tabla 37: Especificaciones técnicas y dimensionamiento por tipo de UPS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA UTR		
UTR Trifásicas	UTR Bifásicos	UTR Básicas – Monofásica
<u>Potencia de la carga (potencia mínima requerida)</u> : 10 - 60 kVA. Trifásicas.	<u>Potencia de la carga (potencia mínima requerida)</u> : 4- 10 kVA.	<u>Potencia de la carga (potencia mínima requerida)</u> : 4- 10 Kva.
<u>Puerto de comunicaciones para monitoreo remoto</u> , • Tipo RS232. • Tarjeta con soporte de protocolo SNMP v3 por red LAN (RJ45) 10/100.	<u>Puerto de comunicaciones para monitoreo remoto</u> : • tipo RS232. • tarjeta SNMP por red LAN (RJ45) 10/100.	<u>Puerto de comunicaciones para monitoreo remoto</u> : • tipo RS232. • tarjeta SNMP por red LAN (RJ45) 10/100.
<u>Eficiencia UTR</u> : ≥95% Esta eficiencia es la de todo el sistema, incluyendo el transformador de aislamiento de salida del inversor se debe especificar para que niveles de operación se garantizan esta eficiencia.	<u>Eficiencia UTR</u> : >95% Esta eficiencia es la de todo el sistema, se debe especificar para que niveles de operación se garantizan esta eficiencia.	<u>Eficiencia UTR</u> : >95% Esta eficiencia es la de todo el sistema, se debe especificar para que niveles de operación se garantizan esta eficiencia.
<u>Software de monitoreo y control</u> : Remoto vía web y SNMP (Simple Network Management Protocol).		
Entrada	Entrada	Entrada
<u>Fases</u> : Tres	<u>Fases</u> : Dos	
<u>Frecuencia</u> : 60 Hz +/- 6Hz	<u>Frecuencia</u> : 60 Hz +/- 6Hz	<u>Frecuencia</u> : 60 Hz +/- 6Hz
<u>Número de Conductores</u> : cinco (5)	<u>Número de Conductores</u> : cuatro (4)	<u>Número de Conductores</u> : tres (3)
<u>Voltaje Nominal</u> : 240/120 VAC	<u>Voltaje Nominal</u> : 240/120 VAC	<u>Voltaje Nominal</u> : 120 VAC
<u>Variación voltaje de entrada</u> : ±20%	<u>Variación voltaje de entrada</u> : ±20%	<u>Variación voltaje de entrada</u> : ±20%



Salida	Salida	Salida
<u>Fases:</u> Tres	<u>Fases:</u> Dos	<u>Fases:</u> Una
<u>Frecuencia Nominal:</u> 60 Hz +/- 0.05Hz	<u>Frecuencia Nominal:</u> 60 Hz +/- 0.05Hz	<u>Frecuencia Nominal:</u> 60 Hz +/- 0.05Hz
<u>Número de Conductores:</u> cinco (5)	<u>Número de Conductores:</u> tres (3)	<u>Número de Conductores:</u> dos (2)
<u>Voltaje Nominal:</u> 208/120 VAC	<u>Voltaje Nominal:</u> 208/120 VAC	<u>Voltaje Nominal:</u> 120 VAC
<u>Regulación de Voltaje:</u> +/- 1%	<u>Regulación de Voltaje:</u> +/- 1%	<u>Regulación de Voltaje:</u> +/- 1%
<u>Onda:</u> Senoidal Pura	<u>Onda:</u> Senoidal Pura	<u>Onda:</u> Senoidal Pura

Tabla 38: Especificaciones técnicas y dimensionamiento por tipo de UTR

Electrógenos Trifásicos	
<u>Tensión</u>	400/230
<u>Hz</u>	50
<u>Fase</u>	: tres (3)
<u>P.F.</u>	0,8
<u>Intensidad Máxima</u>	48 A
<u>Potencia auxiliar kW / kVA</u>	26.4 / 33
<u>Potencia Principal kW / kVA</u>	24 / 30

Tabla 39: Especificaciones técnicas de Potencia - electrógeno trifásico.

Electrógenos Trifásicos	
<u>Tipo</u>	4 Ciclos atmosférico
<u>Disposición de los cilindros</u>	4 XL
<u>Cilindrada</u>	3.33 L
<u>Velocidad de rotación</u>	1.500 rpm
<u>Potencia de emergencia/ principal máx. a velocidad nominal</u>	31.3 / 28.3 kW
<u>Tipo de regulación</u>	Mecánica

Tabla 40: Datos del motor - electrógeno trifásico.

Electrógenos Trifásicos	
<u>100 % de la potencia principal</u>	8.60 L/h



Tabla 41: Consumo del carburante - electrógeno trifásico.

Electrógenos Trifásicos	
<u>aceite</u>	10 L
<u>Mín. Presión de aceite</u>	1 bar
<u>Presión de aceite nominal</u>	Presión de aceite nominal
<u>Consumo de aceite (100 % de la carga)</u>	0.08 L/h
<u>Capacidad del cárter de aceite</u>	9 L

Tabla 42: Lubricación - electrógeno trifásico

Electrógenos Trifásicos	
<u>Capacidad del motor con radiador</u>	8.5 L
<u>Temperatura máx. del líquido de refrigeración</u>	105 °C
<u>Potencia del ventilador</u>	0.8 kW
<u>Termostato</u>	76.5 – 90 °C

Tabla 43: Refrigeración - electrógeno trifásico

Rectificadores 48 Vca - Vcc	
<u>Tensión nominal de entrada</u>	Trifásica 3X400Vca +- 15%
<u>Frecuencia Nominal</u>	50 Hz
<u>Tensión nominal de salida</u>	+48 Vcc
<u>Estabilidad en tensión y corriente</u>	+ - 1%
<u>Tres regímenes de carga</u>	Flotación, Carga rápida, Carga Excepcional
<u>Límite de carga de baterías</u>	C10 para batería Pb C5 para Ni-cd
<u>Temperatura de Operación</u>	-10°C a 45 °C
<u>Humedad Ambiental</u>	95% (Sin condensación)
<u>Altitud de operación</u>	1500 mts

Tabla 44: Especificaciones técnicas Rectificador 48 VCC Salida



12. Recomendaciones para la Puesta en Marcha del PETIC 2015 - 2019

La implementación del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Sedapal supone una serie de actividades a realizar en función de una estrategia. Estas acciones, sin embargo, deben considerar aspectos claves para facilitar su implementación, sin dejar de considerar las directrices planteadas por el marco estratégico. A continuación mostraremos algunos aspectos que facilitarían dicha implantación, en coherencia con el marco estratégico planteado. Estas deben ser consideradas a modo de recomendación para la puesta en marcha del PETIC.

- Socialización del PETIC con la alta gerencia donde se planteen las necesidades de implantar cada uno de las subiniciativas y el alineamiento estratégico que los programas definidos en el PETIC tienen con el Plan Estratégico Institucional (PEI) del Sedapal.
- Compromiso de la alta Gerencia para la implementación de las subiniciativas definidas en el PETIC 2015-2019
- Compromiso para contar con la disponibilidad presupuestal mínima definida en el Roadmap de implementación para la ejecución de los proyectos establecidos en el PETIC 2015-2019.
- Contar con una oficina encargada de realizar la gestión (dirección, coordinación, seguimiento y control) de todos los proyectos tecnológicos de la organización definidos en el marco de PETIC, la cual se encargara entre otras de:
 - Madurar las subiniciativas planteadas en el PETIC.
 - Establecer los comités de seguimiento del PETIC.
 - Definir los mecanismos de revisión y actualización del PETIC.
 - Definir los indicadores de gestión para medir el cumplimiento del PETIC
 - Monitorear, evaluar y obtener retroalimentación a lo largo de la ejecución de cada proyecto
 - Por cada proyecto finalizado evaluar el cumplimiento de los beneficios planteados.
- Madurar las subiniciativas definidas en el PETIC 2015-2019, donde se identifiquen y detallen claramente por cada proyecto:



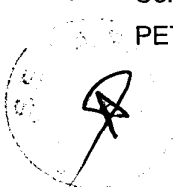
Objetivos



- Alcance
 - Beneficios
 - Resultados Esperados
 - Productos a obtener
- Se debe asignar a cada proyecto un líder/responsable tanto funcional (Gerencia Responsable del Proyecto), como técnica (ETIC), los cuales deben tener:
 - Compromiso.
 - Conocimiento del negocio.
 - Conocimiento de los beneficios y las necesidades que apalancaron la creación del proyecto.
- Presentar y comunicar a la alta gerencia y a los involucrados claves, previo al inicio de cada proyecto, lo definido en el ciclo de maduración anterior.
- Seguir los lineamientos de la PMI para la gestión y gerencia del mismo, con énfasis en una correcta y minuciosa gestión de los riesgos.
- Asignar a cada proyecto un equipo de trabajo idóneo, con el conocimiento técnico y funcional, así como con las habilidades particulares para cada proyecto, y los cuales deben tener la suficiente disponibilidad de asignación y compromiso con la ejecución del proyecto.
- Cada proyecto debe ir acompañado de una administración del cambio que gestione entre otras, las expectativas de los involucrados, facilite la comunicación entre las partes, asegure la apropiación del proyecto, así como el resultado o producto que este genere, la capacitación o entrenamiento requerido y la documentación del producto final.

Adicionalmente se debe contemplar acciones de difusión del PETIC y las actividades relacionadas a su cumplimiento, durante todo el proceso de gestión de la implementación del PETIC 2015 – 2019; las cuales contemplan lo siguiente:

- Comunicación estratégica del PETIC, incluyendo el Marco Estratégico, Portafolio de Proyectos TIC, la Arquitectura Tecnológica, así como el nuevo modelo organizacional y de procesos TIC
- Comunicación interna del nuevo marco estratégico planteado por el PETIC, además de su contenido.



- Comunicación interna a ETIC de restructuración organizacional y preparación para la implementación del PETIC
- Sensibilización sobre el Plan Estratégico TIC a los actores clave de SEDAPAL
- Comunicación del lanzamiento de la hoja de Ruta del PETIC
- Comunicación a los proveedores acerca de los requerimientos del PETIC y su alcance
- Comunicación del avance general en la implantación del nuevo PETIC
- Comunicación de lanzamiento de iniciativas de fortalecimiento organizacional TIC
- Comunicación del Sistema de monitoreo a los indicadores de cumplimiento del PETIC, dentro de las áreas de negocio
- Comunicación interna a ETIC del Plan de Formación y el progreso en su ejecución
- Identificación de unidades de apoyo a la gestión del ETIC,
- Elaboración de informes de seguimiento; a nivel estratégico y operativo sobre el cumplimiento del PETIC.
- Lanzamiento de boletines de implementación del PETIC dirigido a las diferentes áreas de negocio.
- Información a dirección de SEDAPAL sobre la evolución del PETIC y comunicación de dicha evolución a través de los boletines TIC.
- Comunicación institucional con traslado de perfiles frente a la institución.
- Control y revisión a través del proceso de mejora continua y plan de capacitación.



Mantenimiento de las políticas de comunicación y gestión institucional.

13. Plan de Difusión para la Puesta en Marcha del PETIC

A continuación se presenta el Plan de Divulgación del PETIC para darlo a conocer a las partes interesadas:

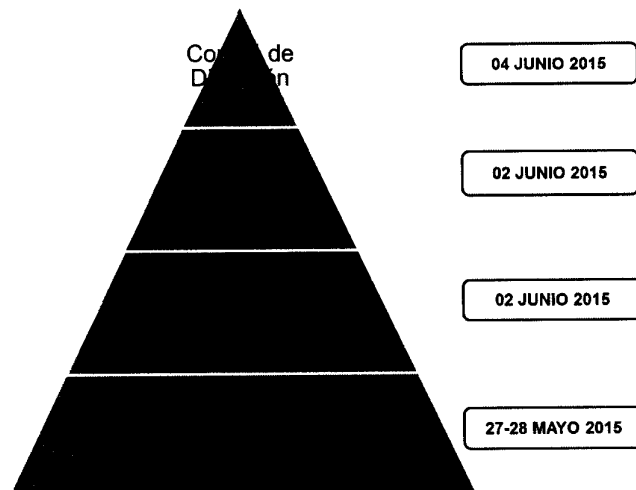


Ilustración 50: Plan de Difusión para la Puesta en Marcha del PETIC 2015-2019

Fuente: Elaboración Propia.

En las reuniones con las partes interesadas, mostradas en el gráfico previo, estará orientado a los siguientes temas:

• **Comité de Dirección**

Fecha de realización	04 / junio / 2015
Duración de la sesión	1 hora
Temas a tratar	• Plan de Implementación. • Factores Claves de Éxito. • Autorización de Ejecución y Puesta en Marcha del Plan de Implementación.

• **Comité de Gerentes**

Fecha de realización	02 / junio / 2015
Duración de la sesión	30 minutos
Temas a tratar	• Misión y Visión. • Proyectos PETIC 2015 – 2019. • Plan de Implementación. • Factores Claves de Éxito.



• **Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE)**

Fecha de realización	02 / junio / 2015
Duración de la sesión	1 hora
Temas a tratar	• Misión y Visión. • Proyectos PETIC 2015 – 2019. • Plan de Implementación.

• **Equipo Tecnologías de la Información y Comunicaciones (ETIC)**

Fecha de realización	27-28 / mayo / 2015
Duración de la sesión	4 horas
Temas a tratar	• Misión y Visión. • Mapa Estratégico • Objetivos Estratégicos. • Indicadores. • Metas. • Proyectos PETIC 2015 – 2019. • Plan de Implementación. • Factores Claves de Éxito. • Plan de Contingencia.



14. Recomendaciones de contingencia de TIC

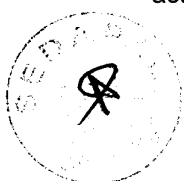
Las recomendaciones están orientadas en prevenir y remplazar las actividades y/o proyectos; que habiendo sido planificados en el PETIC, y por diversos factores (ya sean interno, externos o una combinación de ellos) no pueden ser implementados.

Para asegurarnos que las acciones planificadas en el PETIC se lleven a cabo; se recomienda tomar en cuenta y/o analizar los siguientes puntos:

- **Análisis de Riesgos**
Consiste en identificar, analizar y estimar el riesgo potencial al que están sometidos cada una de las acciones planificadas en el PETIC. Para lo cual, una vez identificados los riesgos, se debe calcular la probabilidad de que ocurran dichos eventos adversos que impidan que lo planificado se pueda realizar. Para un mejor control, se recomienda tipificarlos por: BAJO, MUY BAJO, ALTO, MUY ALTO Y MEDIO.
- **Análisis del Impacto de Riesgos**
Consiste en identificar el impacto, y/o consecuencias, que puede afrontar SEDAPAL de presentarse los riesgos detectados. Es decir, de no poder ejecutarse alguna de las actividades planificadas como se ve afectada la organización.
- **Plan de Mitigación de Riesgos**
Una vez identificados los riesgos y el nivel de impacto, que representan para la organización, es necesario identificar las acciones a realizar para prevenir, reducir o eliminar la probabilidad de que el riesgo aparezca.
- **Plan de Emergencia**
Una vez que hemos identificados los riesgos, como nos afecta en la organización y que acciones para mitigarlos. Ahora debemos definir cómo reaccionar en caso que “un posible riesgo se haga realidad”; lo cual nos permitirá recuperarse en el menor tiempo posible a la organización. Estas actividades las podemos clasificar, según nos encontremos afrontando el riesgo:

Actividades Previas: Son aquellas que están orientadas al planeamiento, preparación, entrenamiento y ejecución de actividades de resguardo de la información, que nos aseguren un proceso de recuperación con el menor costo posible.

Actividades Durante: Son aquellas, que una vez presentada la contingencia, se deberá ejecutar las actividades, que fueron planificadas previamente. Tales como la evaluación de las restricciones presentadas, priorización de actividades y ejecución de las actividades preparatorias.



Actividades Después: Después de ocurrida la contingencia es necesario ejecutar las actividades planificadas, evaluar los resultados obtenidos y retroalimentar el plan de emergencia.

La implementación de planes de contingencia, a nivel de sistemas de información, plantea enormes retos; ya que se deben tomar en cuenta las diferentes casuísticas que se pueden dar, basado en los eventos que están asociados a las diferentes actividades planificadas en el PETIC.

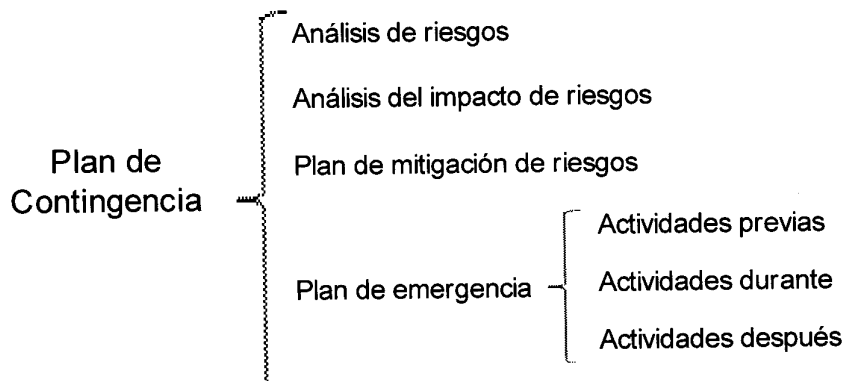


Ilustración 51: Grafico esquemático de los componentes del Plan de Contingencia del PETIC 2015-2019

Fuente: Elaboración Propia.



15. Anexos

15.1 Relación Plan de Trabajo e índice del PETIC

El presente documento contiene dentro de su contenido la siguiente información en los capítulos correspondiente, conforme a la matriz:

Contenido – Plan de Trabajo	Contenido PETIC 2015 - 2019	SECTOR
Rol de la Empresa	Marco Institucional de la Empresa	Capítulo 1 Sección 2.2
Entorno de Sedapal	Contexto Sectorial: Los retos de la Gestión del Agua	Capítulo 1 Sección 2.1
Conclusiones Generales de la Situación Actual TIC	Conclusiones y Necesidades a Futuro	Capítulo 1 Sección 4
Marco Estratégico de TIC	Marco Estratégico de TIC	Capítulo 2 Sección 6
Portafolio de Proyectos TIC	Portafolio de Proyectos TIC	Capítulo 2 Sección 9
Arquitectura de Aplicaciones y Tecnología	Arquitectura de Aplicaciones y Arquitectura Tecnológica	Capítulo 2 Sección 8
Procesos de Gestión TIC en Sedapal	Descripción de Procesos	Capítulo 2 Sección 7.1
Estructura Organizacional del ETIC Sedapal	Organización y Modelo Operativo TIC	Capítulo 2 Sección 7.2
Plan de acción (incluye secuencia de ejecución de proyectos, recomendaciones para la difusión y puesta en marcha del Plan Estratégico TIC y recomendaciones de contingencia de TIC)	Diagrama Estratégico para la Implementación de Proyectos del PETIC 2015 – 2019 Recomendaciones para la Puesta en Marcha del PETIC 2015 – 2019 Plan de Difusión para la Puesta en Marcha del PETIC Recomendaciones de contingencia de TIC	Capítulo 2 Secciones 10, 13, 14 y 15

