

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**MEJORA DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO DE UNA  
EMPRESA DE SANEAMIENTO EN BASE A LA APLICACIÓN  
SISTÉMICA DE LA METODOLOGÍA HOSHIN KANRI**

**INFORME DE SUFICIENCIA  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**ENRIQUE MONTENEGRO MARCELO**

**LIMA – PERU**

**2010**

Dedico el presente trabajo a mi esposa, mis padres y hermanos por ser las fuentes de mi inspiración y motivación para superarme cada día y sin cuyo apoyo no hubiese podido culminar mis estudios satisfactoriamente.

Agradezco a la  
Universidad Nacional  
de Ingeniería que  
gracias a sus  
excelentes profesores  
me formó como  
profesional.



2.2.3 METODOLOGÍA DEL HOSHIN KANRI.....	31
2.2.4 IMPORTANCIA DE LA RETROALIMENTACIÓN Y LAS METAS.....	33
2.2.5 LA GESTIÓN HOSHIN Y LA GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL (TQM) .....	35
2.3 TEORIA RESTRICCIONES O TOC (Theory of Constraints) .....	37
2.3.1 LOS PROCESOS DE PENSAMIENTO DE LA TEORIA DE RESTRICCIONES .....	38
2.3.2 ENFOQUE SISTÉMICO DE LA TEORÍA DE RESTRICCIONES:	39
2.3.3 ELEMENTOS DE LA TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES:.....	40
<b>CAPITULO 3</b> .....	45
<b>PROCESO DE TOMA DE DECISIONES</b> .....	45
3.1 IDENTIFICACION DE PROBLEMA.....	45
3.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION.....	48
3.3 ALTERNATIVAS PROPUESTAS.....	51
3.4 ALTERNATIVAS SELECCIONADAS.....	52
3.5 ANALISIS DE LA SOLUCION PROPUESTA.....	56
3.6 DESARROLLO DE APLICACIÓN INFORMATICA BRINDE SOPORTE A LA METODOLOGÍA HOSHIN KANRI .....	69
3.7 HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS .....	70
3.8 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS DE LA HERRAMIENDA DE SOPORTE INFORMATICA PARA EL PROCESO DE PLANEAMIENTO UTILIZANDO HOSHIN KANRI .....	72
3.9 IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE PLANEAMIENTO .....	74
3.10 INSTALACIÓN Y CAPACITACIÓN A USUARIOS .....	75
<b>CAPITULO 4</b> .....	77
<b>EVALUACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	77
4.1 SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACION.....	77
4.2 ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO.....	77
4.2.1 COSTOS.....	77
4.2.2 BENEFICIOS .....	78
4.2.3 RESULTADOS MEDIBLES EN LA EMPRESA .....	81
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	82
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b> .....	86
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	89
<b>ANEXO1</b> .....	91
Módulo de Planeamiento SAP .....	91

<b>ANEXO 02</b> .....	105
DIRECTRICES DEL PLAN ESTRATÉGICO DE SEDAPAL.....	105
2009-2013.....	105
<b>ANEXO 03</b> .....	107
OPERACIONES DE SEDAPAL.....	107

## **DESCRIPTORES TEMÁTICOS**

- Empresa de Saneamiento de Agua Potable y Alcantarillado
- Empresa de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - SEDAPAL
- Metodología de Planeamiento Estratégico Hoshin Kanri
- Proceso de Planeamiento Empresarial
- Plan Operativo
- Módulo de Planeamiento SAP
- Teoría de Restricciones, Theory Of Constraints- TOC
- Tecnología de Información y Telecomunicaciones

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de suficiencia tiene como objetivo mostrar como se puede mejorar el proceso de planeamiento de las metas y objetivos estratégicos, tácticos y operativos de una empresa de saneamiento mediante la aplicación sistémica de la metodología Hoshin Kanri.

En la empresa en estudio, SEDAPAL que brinda el servicio de agua y alcantarillado a la ciudad de Lima, el proceso de planeamiento no se realizaba en forma integral, ni estructurado no había un enfoque sistémico del proceso, las áreas focalizaban sus eficiencias en forma local sin comprender el efecto que sus acciones influían en el cumplimiento de los objetivos y metas empresariales.

En este contexto, se decidió aplicar al proceso de planeamiento la metodología Hoshin Kanri<sup>1</sup> debido a su enfoque sistémico, donde se consideran las repercusiones de cambios en el sistema como un todo y no solamente en puntos aislados de una empresa. La meta primordial del proceso de planeamiento aplicando Hoshin Kanri es asegurar el futuro de empresas de una forma sostenible, aumentando las utilidades y a su vez considerando los aspectos sociales y medioambientales lo cual concuerda perfectamente con la Visión y Misión de SEDAPAL.

<sup>1</sup> Hoshin Kanri Enfoque gerencial de "Administración por políticas", que busca mediante un proceso participativo, establecer, implementar y posteriormente auto controlar los objetivos fundamentales de la organización originados desde la alta gerencia, al igual que garantiza los medios correspondientes y los recursos necesarios que aseguran que dichos objetivos serán alcanzados en todos los otros niveles de la organización.



Para la identificación de las causas de las causas y efectos del problema del proceso de planeamiento así como sus soluciones se utilizó la metodología de Teoría de Restricciones – Theory Of Constrains<sup>2</sup> (TOC).

La aplicación del TOC permitió identificar los problemas y sus causas fundamentales así como las restricciones que limitaban el adecuado planeamiento empresarial y encontrar las soluciones que mejor respondían a dicha problemática, así se determinó que para el proceso de formulación y ejecución del Plan Empresarial de SEDAPAL el esquema que mejor se adaptaba era el “despliegue de medios para alcanzar los objetivos” o “Hoshin Kanri” asimismo que se requería contar con una herramienta informática para brindar soporte al proceso de planeamiento y monitoreo de las metas empresariales para lo cual se diseñó e implementó un sistema de planeamiento a la medida sobre la plataforma SAP R3<sup>3</sup> y por personal de la empresa que conocía el proceso de planificación sirviendo de base para la aplicación futura de las tecnologías de Business Intelligence que ayudan a las organizaciones en el camino hacia la madurez y actúan como soporte para metodologías como Hoshin Kanri.

Los principales resultados alcanzados con la metodología Hoshin Kanri y el sistema de planeamiento fueron que ayudaron al mejor monitoreo del cumplimiento de las metas empresariales con las acciones oportunas permitieron alcanzar un nivel de cumplimiento 98,4% el 2008 con lo cual se obtuvo un incremento tarifario de aproximadamente de 60 Millones de soles al año de ingresos adicionales.

Entre otros beneficios del sistema es que permitió reducir el periodo del proceso de planificación de 3 meses a un mes, asimismo logró un mayor grado de involucramiento de las áreas funcionales haciéndoles actores

---

<sup>2</sup> (Theory of Constraints - TOC) Teoría creada en 1982 por Eliyahu M. Goldratt, un doctor en Física de origen israelí, que asoció las técnicas utilizadas en la resolución de problemas científicos y los que él encontró en su trabajo empresarial.

<sup>3</sup> Sistema R/3 es un ERP (Enterprise Resource Planning) de origen alemán, creado por la empresa SAP

fundamentales del proceso de planeamiento, al asumir sus responsabilidades y el sistema contribuyo para que pudieran realizar un mejor monitoreo y control de las actividades claves, objetivos tácticos y objetivos estratégicos bajo su responsabilidad.

## **INTRODUCCION**

SEDAPAL, es una empresa estatal de derecho privado, íntegramente de propiedad del Estado, constituida como Sociedad Anónima, es la principal empresa de saneamiento del Perú que brinda el servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de las aguas residuales a la ciudad de Lima y Callao, cuya población según el censo 2007 es de 8,4 millones de habitantes asentados en 49 distritos, de los cuales 46 se encuentran administrados por SEDAPAL. La cobertura en los distritos administrados por SEDAPAL, se estima a diciembre 2008 en 91,09% para el servicio de agua potable y de 90,4% para el servicio de alcantarillado. La población no servida se concentra principalmente en los distritos de Ventanilla, Puente Piedra, Ate Vitarte, Carabayllo, Villa El Salvador, San Juan de Lurigancho, y Villa María del Triunfo, distritos donde también se ubica la población de menores recursos económicos.

La facturación promedio para los usuarios domésticos es de S/. 34,8 por mes, por el servicio de agua potable y alcantarillado, incluye un cargo fijo por conexión; sin embargo, los no conectados al servicio que se abastecen de camión cisterna, pagan a los propietarios de estos vehículos un estimado de S/. 7,0 por m<sup>3</sup>. Los usuarios domésticos representan en conjunto el 90,9% de los clientes, la diferencia lo constituyen los clientes comerciales, industriales y estatales. SEDAPAL tiene más de 1 millón de clientes y atiende una población servida de más de 7 millones de habitantes, factura anualmente más de 1000 millones de soles y tiene activos por un valor

superior a los 2 000 millones de soles y brinda trabajo directo o indirecto a más de 5 000 trabajadores.

Al ser el servicio de agua potable y alcantarillado un monopolio natural, existe un organismo encargado de regular las tarifas que cobran las empresas de saneamiento en el país, estas tarifas son reguladas por Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento-SUNASS<sup>4</sup>, las cuales se encuentran sujetas al cumplimiento de metas empresariales enmarcadas en el plan maestro optimizado de la empresa de saneamiento.

En este contexto, es de suma importancia del cumplimiento de las metas empresariales ya que sin ellas no es posible obtener incrementos tarifarios que permitan realizar las inversiones necesarias para la ampliación y mejora de los servicios y garantizar la sostenibilidad de los servicios.

A lo largo de los años se venía observando un problema con la planificación de metas y su cumplimiento, por la magnitud de la empresa se probaron diferentes metodologías sin mayor resultado, asimismo dada la magnitud de la organización se desarrollaron pequeñas aplicaciones para manejar los planes operativos de las áreas, en el año 2003 se desarrollo un aplicativo informático parcial y estático, sobre la plataforma SAP R3, que se focalizaba en el control de los indicadores de gestión y la evaluación local de la eficiencia de las diferentes unidades orgánicas de la empresa, sin embargo no analizaba el conjunto de las metas empresariales en forma integral además no realizaba ningún cálculo sólo era un repositorio de información para comparar si se alcanzaba el cumplimiento de los indicadores y por ende la eficiencia de una área funcional.

Al ser el proceso de planeamiento de vital importancia para una empresa de la magnitud de SEDAPAL, el problema de planeamiento se agudizaba ante

---

<sup>4</sup> SUNASS Organismo regulador del Sector Saneamiento que fija las tarifas por la prestación del servicio de Agua y Alcantarillado de las empresas de saneamiento del Perú

la falta de una adecuada metodología que involucrara a las áreas en su cumplimiento y la falta de un sistema que permita un adecuado monitoreo del cumplimiento de dichas metas además que la información que la sustentaba y sus componentes y desagregados por lo general tenían errores y no eran consistente además de no contar con ellas en forma oportuna, por lo que al final cumplían sólo una información meramente informativa.

El presente informe va a tratar de mostrar como se revertió esta situación mediante la identificación de las causas fundamentales del problema del proceso de planeamiento, para lo cual vamos a utilizar el enfoque sistémico de la teoría de restricciones, asimismo las soluciones que permitían mejorar y optimizar el proceso de planeamiento mediante la implementación de una nueva metodología de planeamiento como es la “despliegue de medios para alcanzar los objetivos” o” Hoshin Kanri” la cual era soportaba por un sistema desarrollado a la medida de la organización y sus procesos sobre la Plataforma SAP R3, sistema Core del negocio de SEDAPAL, que sirve de soporte para la toma de decisiones y que ha permitido lograr grandes beneficios para la organización y constituye una de los puntales de la empresa.

# **CAPITULO 1**

## **PENSAMIENTO ESTRATEGICO**

### **1.1 DIAGNOSTICO FUNCIONAL**

#### **1.1.1 ORGANIZACIÓN**

SEDAPAL es una empresa estatal de derecho privado, íntegramente de propiedad del Estado, constituida como Sociedad Anónima. El objeto de SEDAPAL, es la prestación de los servicios de saneamiento, los cuales están constituidos por los siguientes servicios, sistemas y actividades:

- Servicio de agua potable
  - Sistema de producción: captación, almacenamiento y conducción de agua cruda; tratamiento y conducción de agua cruda; tratamiento y conducción de agua tratada.
  - Sistema de distribución: almacenamiento, redes de distribución y dispositivos de entrega al usuario; conexiones domiciliarias inclusive la medición, pileta pública, unidad sanitaria u otros.
  
- Servicio de alcantarillado sanitario y pluvial
  - Sistema de recolección: conexiones domiciliarias, sumideros, redes y emisores.
  - Sistema de tratamiento y disposición de las aguas servidas.
  - Sistema de recolección y disposición de aguas de lluvias.

- Servicio de disposición sanitaria de excretas, sistema de letrinas y fosas sépticas.
- Acciones de protección del medio ambiente, vinculadas a los proyectos que ejecuta para el cumplimiento de su actividad principal.

Las líneas de negocio de SEDAPAL se derivan de su objeto social, siendo las siguientes:

- La comercialización de los servicios de agua potable y alcantarillado.
- La venta de conexiones de agua potable y alcantarillado, y otros servicios colaterales.
- La administración del acuífero subterráneo de Lima.

La estructura orgánica está conformada por un Directorio, Gerencia General y 12 Gerencias. El organigrama actual fue aprobado por Acuerdo de Directorio N° 100-015-2009 del 11.06.2009

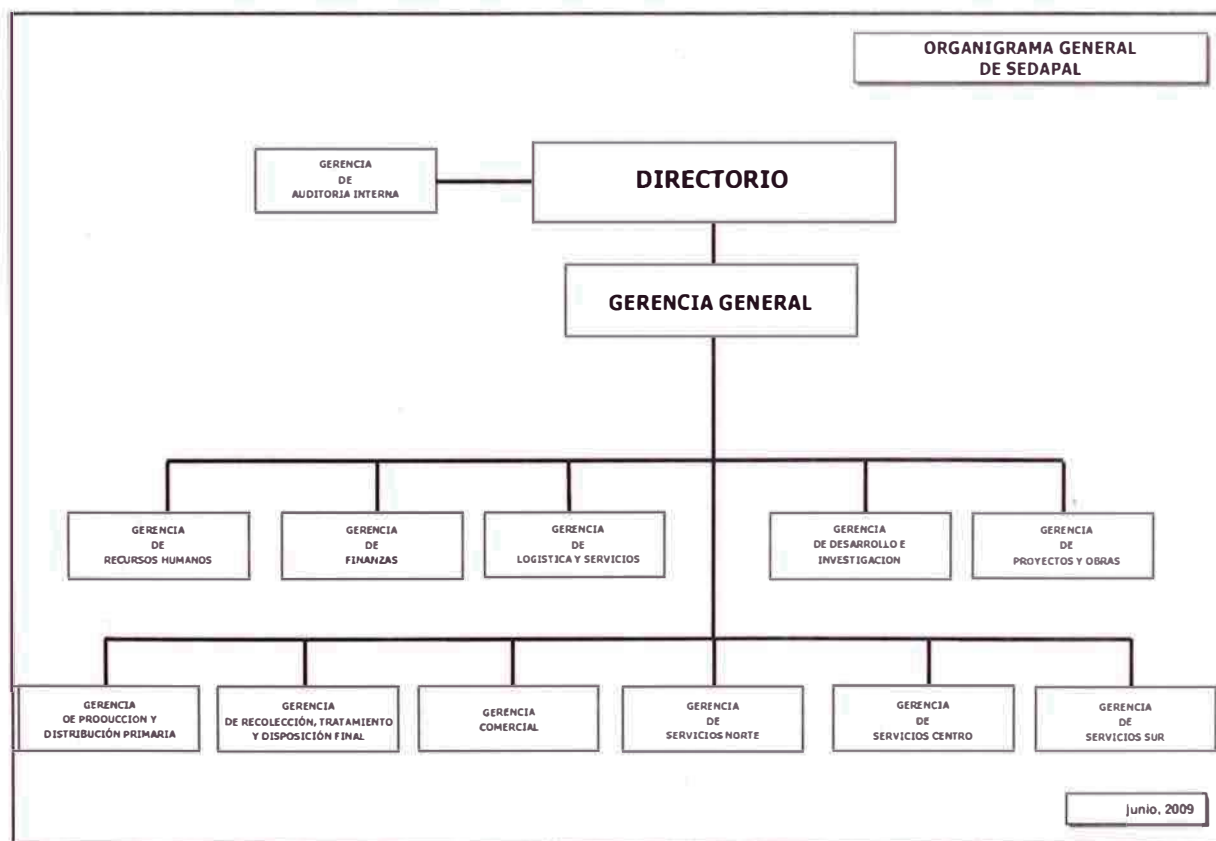


Gráfico Nro. 01  
Fuente: SEDAPAL

### **1.1.2 POLÍTICAS EMPRESARIALES**

- La calidad de atención al usuario es el eje fundamental de la organización. En ese sentido, la Administración debe siempre tener presente en el análisis, planeamiento, operación y evaluación de la empresa, la población a la que se atiende y sus características. Esto permite facilitar la atención adecuada, la explicación de las necesidades y las propuestas del caso. De la información sobre la población, se derivan las necesidades en agua, desagüe, tratamiento de aguas servidas y protección del medio ambiente, y las mejores opciones propuestas para satisfacerlas.
- Los sistemas comprendidos dentro del objetivo de la empresa son permanentemente mejorados y ampliados dentro del ordenamiento establecido por el Plan Maestro que aplica para el período de 25 a 30 años. Estas mejoras y ampliaciones se traducen en Planes Estratégicos Institucionales, para períodos quinquenales.
- El Plan Maestro Optimizado y los Planes Estratégicos deben ser considerados como instrumentos vivos de gestión, de naturaleza flexible que constituyen herramientas que facilitan a SEDAPAL la formulación anual de su Plan Operativo. En éste, las metas anuales establecidas en el Plan Estratégico Institucional pueden ser oportunamente ajustadas en función de la variación en las regulaciones de los servicios que presta la Empresa, nuevos desarrollos urbanos, cambios en los patrones de consumo y en los niveles socio económico de los usuarios, entre otros.
- Los sistemas a través de los cuales brinda servicios la Empresa y aquellos sistemas de apoyo administrativo, en conjunto deben mantener ordenadas relaciones entre sí. La Administración debe tener en cuenta que los sistemas de apoyo administrativo están al servicio de los Sistemas (de Producción, Distribución, Recolección y otros) que son objeto de la Empresa.



### 1.1.3 PRINCIPALES PROCESOS DE SEDAPAL

SEDAPAL posee 7 Macroprocesos, 29 Procesos y 111 subprocesos

- Producir agua potable
- Abastecer agua
- Recolectar tratar y disponer aguas servidas
- Desarrollar la infraestructura
- Comercializar
- Planear y apoyar la gestión estratégica de la empresa
- Administrar y desarrollar los recursos

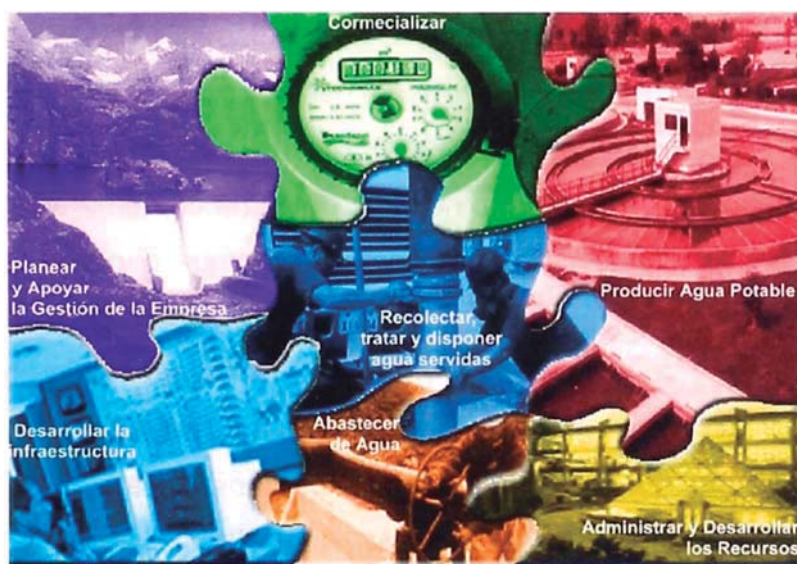


Gráfico Nro. 02  
Fuente: SEDAPAL

#### 1.1.4 PROCESO DE PLANEAMIENTO

El proceso de Planeamiento efectivo logra utilizar las fortalezas y minimizar las debilidades para aprovechar las oportunidades y contrarrestar las amenazas de su ambiente, para lo cual define cuáles deben ser los objetivos y políticas (metas y medios) necesarios.

Una vez definidos los objetivos anuales por parte de la Alta Dirección, éstos deben ser desplegados a toda la organización para que en cada departamento o sección se definan las acciones específicas con que cada uno contribuirá al logro de esos objetivos. Esto se logra mediante la aplicación de la Administración por Políticas.

El Despliegue del plan operativo se desarrollara en base al modelo de planeamiento denominado Hoshin Kanri; para tal efecto se ha considerado los siguientes elementos en la formulación del Plan Operativo:

- Definir Líderes y/o Administradores
- Obtener Resultados deseados
- Contar con Medidas de rendimiento y progreso
- Estar alineados a los Objetivos
- Tener Fechas de revisión
- Tener identificada la Estrategia a la que aporta

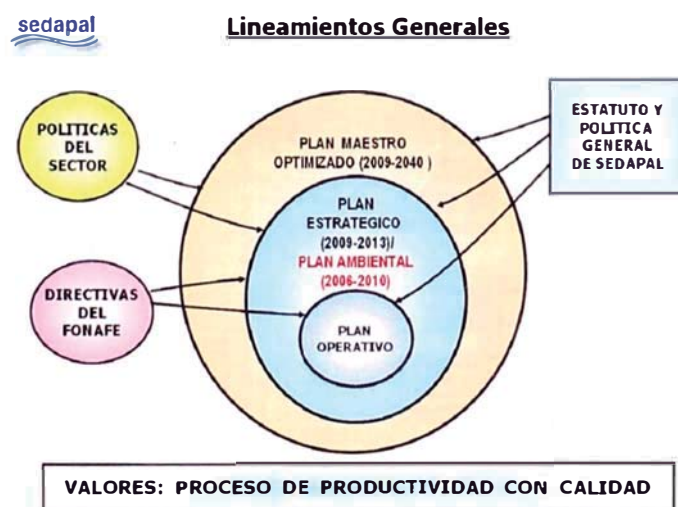
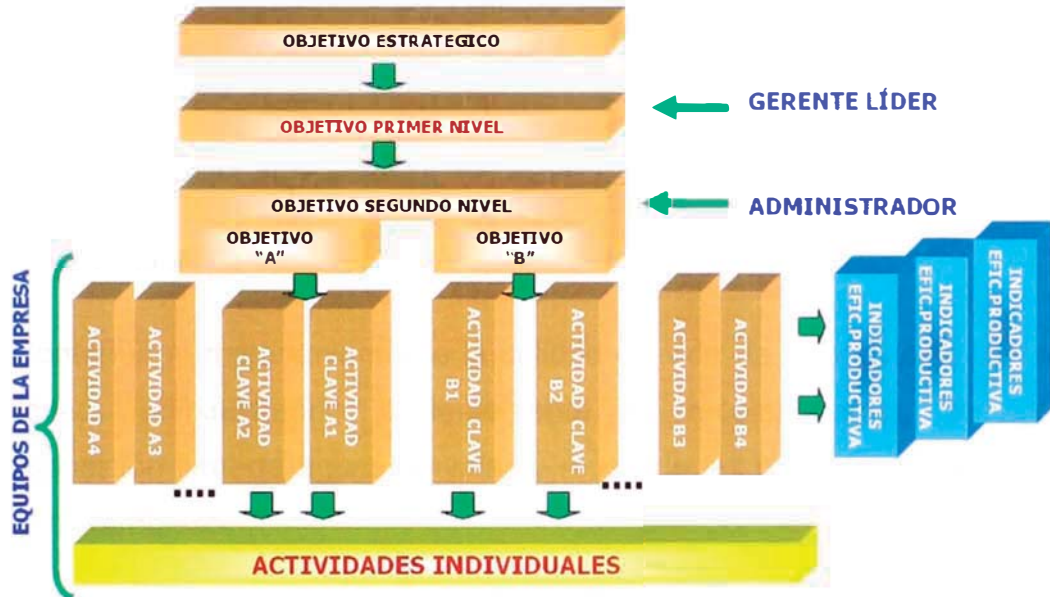


Gráfico Nro. 03  
Fuente: SEDAPAL

## Proceso de Despliegue del Plan Operativo



**DIAGRAMA DE FLUJO**  
DESPLIEGUE DE OBJETIVOS 2do NIVEL Y FORMULACION PLAN OPERATIVO EQUIPOS/PROYECTOS  
AÑO 2008

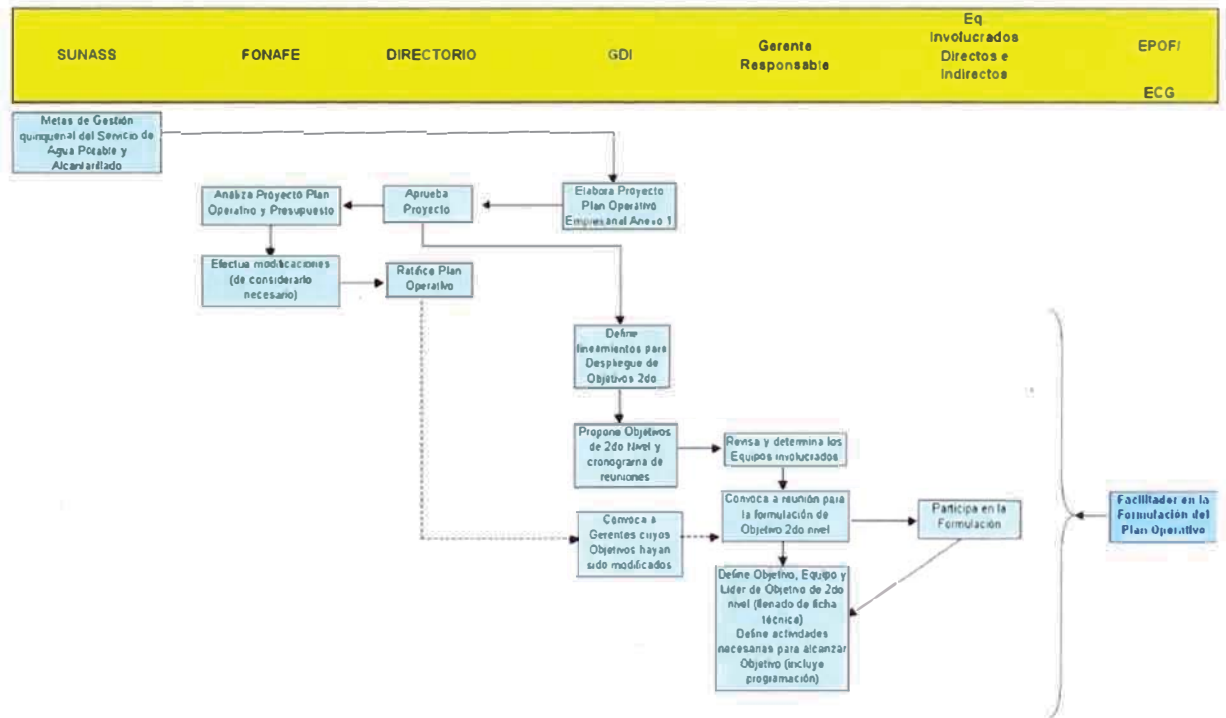


Gráfico Nro. 04  
Fuente: SEDAPAL

## **1.2 DIAGNOSTICO ESTRATEGICO**

La Empresa realiza sus actividades dentro de la cultura de productividad con calidad, donde la calidad de atención al usuario es el eje fundamental de la organización, siendo la Visión y Misión de SEDAPAL, las siguientes:

### **1.2.1 VISIÓN**

“Ser líderes, en Latinoamérica, en servicios de agua y alcantarillado”.

### **1.2.2 MISIÓN**

“Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población de Lima y Callao, administrando eficientemente el recurso agua, recolección, disposición final de aguas servidas y reuso de las mismas, preservando el medio ambiente”.

El Plan Estratégico 2009-2013 se ha elaborado siguiendo la metodología establecida en la Directiva de Formulación del Plan Estratégico de las Empresas bajo el ámbito de FONAFE aprobado mediante Acuerdo de Directorio N° 001-2008/019-FONAFE del 06.12.2008.

Los objetivos estratégicos de SEDAPAL se orientan a:

- Incrementar el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado
- Mejorar la calidad de los servicios
- Modernizar la Gestión
- Incrementar la sostenibilidad de los servicios
- Lograr la viabilidad financiera

### 1.2.3 ANÁLISIS DEL MACROAMBIENTE - EXTERNO

FACTORES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a nuevas formas de financiamiento con participación privada para ampliar la infraestructura de fuentes y tratamiento de aguas residuales.</li> <li>• Proyecciones favorables en el Marco Macroeconómico Multianual 2009-2011.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probables transferencias de utilidades a FONAFE que podrían reducir la capacidad de inversión con recursos propios, así como las medidas de austeridad que podrían afectar la normal operación y mantenimiento de los sistemas.</li> <li>• Probables limitaciones a los desembolsos de préstamos externos por el MEF.</li> </ul>
Geográficos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de agua de mar para atender la demanda de los servicios de agua potable de los distritos del sur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de Lima en zona árida con escasa precipitación pluvial.</li> <li>• Efectos de cambio climático afectan las reservas de agua.</li> </ul>
Demográficos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecimiento Vertical y planificado de zonas urbanas consolidadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecimiento no planificado de la ciudad encarece y dificulta el servicio de agua potable y alcantarillado.</li> </ul>
Políticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo del Gobierno a la implementación de programas de viviendas y Programa Agua para Todos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debilidad del planeamiento urbano de Lima Metropolitana.</li> <li>• Marco regulatorio que restringe la gestión de la Empresa.</li> <li>• Probable suspensión o limitación de transferencias del Gobierno para el financiamiento de los proyectos de ampliación de la cobertura.</li> <li>• La estructura tarifaria aprobada por SUNASS presenta subsidios cruzados a su interior.</li> </ul>
Culturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a cooperación nacional e internacional para afrontar el cambio climático y reforzar los programas de ahorro de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de las aguas del río Rímac por relaves mineros y residuos orgánicos de la población, arrojado indiscriminado de basura y desmante</li> </ul>

## 1.2.4 ANÁLISIS DEL MICROAMBIENTE - INTERNO

FACTORES	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa líder en el Sector Saneamiento, en el ámbito nacional.</li> <li>• Herramienta de gestión “Theory of Constraints / Manejo de Restricciones” (TOC) en proceso de implementación.</li> <li>• Implementación de las Prácticas de Buen Gobierno Corporativo, mediante Convenio de Asistencia Técnica con la Corporación Andina de Fomento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de estandarización en algunos procesos, procedimientos y métodos internos y externos.</li> </ul>
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal profesional especializado y con amplia experiencia.</li> <li>• Personal identificado en la búsqueda de la excelencia al servicio del cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajadores en áreas operativas con promedio de edad alto.</li> <li>• Falta de identificación y formación de cuadros técnicos para el futuro.</li> <li>• No se tiene implementada líneas de carrera.</li> <li>• No se desarrolla gestión por competencias en los diferentes procesos de recursos humanos.</li> </ul>
Financieros tarifarios y presupuestales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista acciones en el Registro Público de Valores de Lima.</li> <li>• SEDAPAL ha constituido un fideicomiso de administración de con MEF y COFIDE que garantiza las obligaciones financieras de SEDAPAL.</li> <li>• Adecuado manejo presupuestal, flujo de caja continuo y tarifa y supervisión permanente a cargo de FONAFE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso de recompra de acciones por contingencias tributarias.</li> </ul>



FACTORES	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación ISO 9001 en los procesos de captación, tratamiento y operación de la producción de agua superficial.</li> <li>• Certificación ISO 9001 en los procesos de gestión del acuífero, mantenimiento y control de las estaciones de extracción de aguas subterráneas.</li> <li>• Certificación ISO 9001 para el proceso de ejecución de obras, que incluye los estudios definitivos, selección de consultor de proyectos y contratista de obra.</li> <li>• Certificación ISO 14001 al Centro Operativo La Atarjea y Reserva Ecológica del Rímac entre la Bocatoma y el Puente Huachipa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitada capacidad de almacenamiento en lagunas de regulación.</li> <li>• Existen algunas zonas de la ciudad con abastecimiento menor o igual a 6 horas.</li> <li>• Obsolescencia de las redes en algunas zonas de la ciudad, falta culminar con la Sectorización (macro y micromedición).</li> <li>• Descarga del 81% de los desagües al mar en forma inadecuada.</li> <li>• Alto nivel de clandestinidad y uso fraudulento del agua por parte de la población.</li> <li>• Alta frecuencia de atoros en redes y conexiones de alcantarillado (51,7 atoros por 100 km por mes).</li> <li>• Incremento de robo y vandalismo de medidores domiciliarios que afecta el Programa de Micromedición.</li> </ul>
Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización de los diferentes procesos: producción y distribución a través del Sistema SCADA, comercialización mediante el Sistema OPEN, apoyo logístico y financiero y de gestión en el Sistema SAP, Catastro en el SICAT.</li> <li>• Infraestructura propia de telecomunicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta un Sistema Informático Integrado.</li> <li>• Falta actualización permanente del software técnico.</li> </ul>

Cuadro Nro. 01

Fuente: Elaboración Propia

## 1.2.5 OBJETIVOS ESTRATEGICOS Y METAS DE MEDIANO PLAZO

### **sedapal** Relación con los Objetivos Estratégicos del Sector y FONAFE

OBJETIVOS DE FONAFE (1)	OBJETIVOS DEL SECTOR		OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECIFICOS
	PESEM 2008-2015 (2)	PSN 2006-2015 (3)		
Fortalecer la actividad empresarial del estado.	Promover el acceso de la población a servicios de saneamiento sostenibles y de calidad.	Incrementar el acceso a los servicios.	Incrementar el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado.	Incrementar conexiones de agua potable. Incrementar conexiones de alcantarillado.
Promover la transparencia en la gestión de las Empresas del holding y encargos.		Mejorar la calidad de los servicios.	Mejorar la Calidad de los Servicios.	Ampliar la Micromedición. Gestionar la presión del servicio de agua potable. Gestionar la continuidad del servicio de agua potable.
Fortalecer la imagen de la corporación FONAFE.		Modernizar la gestión del Sector Saneamiento.	Modernizar la Gestión.	Mejorar la Gestión Empresarial.
Reforzar los valores, la comunicación y el desarrollo del personal.		Incrementar la sostenibilidad de los servicios.	Incrementar la sostenibilidad de los servicios.	Incrementar el tratamiento de aguas servidas. Conservar el Medio Ambiente.
Generar valor mediante la gestión eficiente de las empresas del holding y encargos.		Lograr la viabilidad financiera de los prestadores de servicio.	Lograr la viabilidad financiera.	Disminuir el agua no facturada. Incrementar las conexiones activas de agua potable. Gestionar el indicador relación de trabajo. Mantener el Catastro Comercial de Agua Potable. Mantener el Catastro Comercial de Alcantarillado.

(1) Corresponde a los objetivos generales del Plan Estratégico Institucional de FONAFE 2007 - 2011.

(2) Corresponde al objetivo general del Plan Estratégico Sectorial Multianual 2008 - 2015.

(3) Corresponde a los objetivos específicos del Plan Nacional de Saneamiento 2006 - 2015.

### **sedapal** Objetivos y Metas del Quinquenio

OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECIFICOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	METAS 2009 - 2013				
				2009	2010	2011	2012	2013
Incrementar el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado	Incrementar conexiones de agua potable	Nuevas Cnx. de agua potable	Nº	74 979	85 298	84 227	57 081	36 013
	Incrementar conexiones de alcantarillado	Nuevas Cnx. de alcantarillado	Nº	69 650	76 876	85 892	45 425	33 157
Mejorar la Calidad de los Servicios	Ampliar la Micromedición	Micromedición	%	71,27	83,47	85,85	87,38	87,43
	Gestionar la presión del servicio de agua potable.	Presión	mca	21	21,1	21,2	21,3	21,4
	Gestionar la continuidad del servicio de agua potable.	Continuidad	Horas	21,4	21,5	21,6	21,8	21,9
Lograr la viabilidad financiera	Disminuir el agua no facturada	Agua no facturada	%	35,9	35,8	34,6	33,8	33,2
	Incrementar las conexiones activas de agua potable	Conexiones activas de agua	%	94,6	95,2	95,7	95,9	96,1
	Gestionar el indicador relación de trabajo	Relación de Trabajo.	%	44,1	44,9	56,3	63,1	62,1
	Mantener el Catastro Comercial de Agua Potable	Catastro Comercial	%	100	100	100	100	100
Incrementar la sostenibilidad de los servicios	Mantener el Catastro Comercial de Alcantarillado	Catastro Comercial	%	100	100	100	100	100
	Incrementar el tratamiento de aguas servidas	Tratamiento aguas servidas	m3/s	2,57	2,69	2,77	17,84	17,86
Modernizar la Gestión	Conservar el Medio Ambiente	% Desarrollo Plan Ambiental	%	89,27	100			
	Mejorar la Gestión Empresarial	Cumplimiento del Prog. Anual de Mejoras Empresariales	%	100	100	100	100	100

Gráfico Nro. 02

Fuente: SEDAPAL



## 1.2.5 PROCESO DE PRODUCTIVIDAD CON CALIDAD EN SEDAPAL

SEDAPAL trabaja con un Modelo de Gestión basado en los principios de calidad total, denominado Proceso de Productividad con Calidad - PPCC.

El Comité de Gerentes del PPCC revisa, actualiza y aprueba anualmente la Declaración de Principios de la Empresa, compuesto por los Enfoques Estratégicos, la Visión, la Misión y los Valores.

Podemos apreciar la importancia que tiene para SEDAPAL el “Trabajo en Equipo” que es uno de los cinco Valores de la empresa. También podemos apreciar que nuestro Modelo de Gestión tiene 8 Enfoques Estratégicos cuyo desarrollo en todas las áreas de la organización es evaluado sistemáticamente.

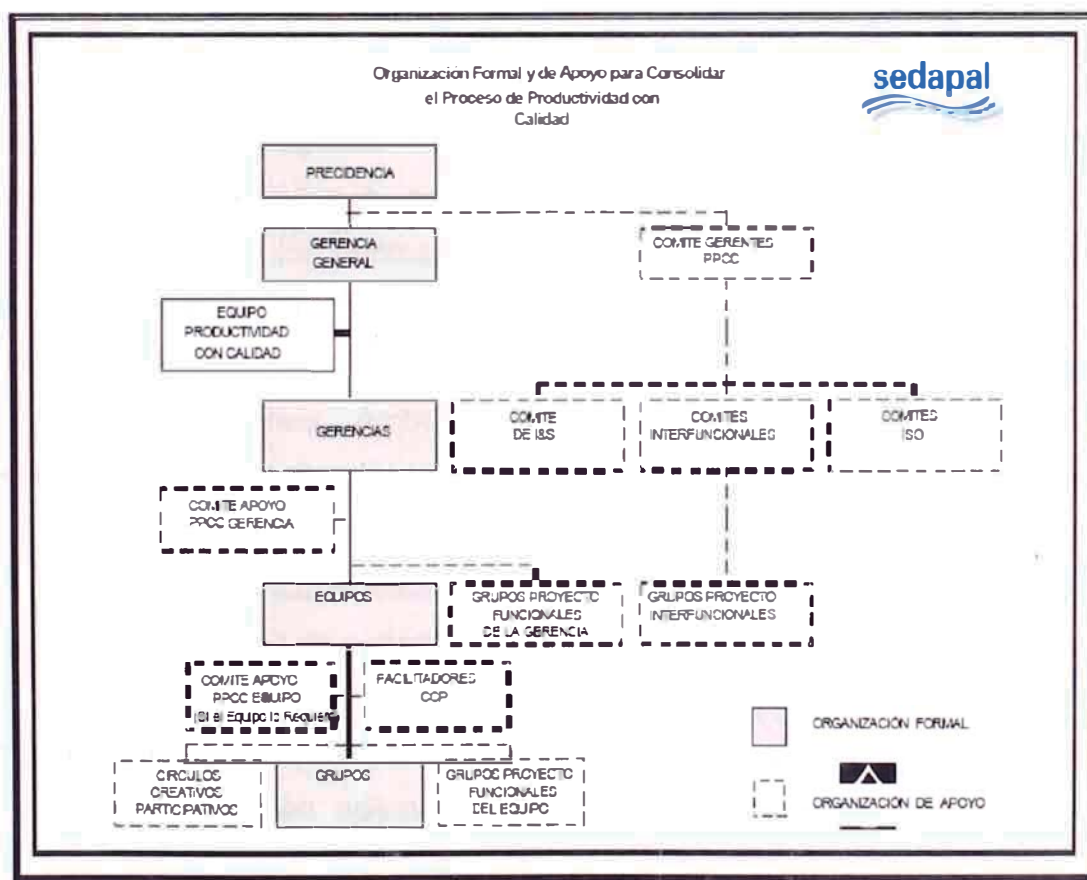


Gráfico Nro. 05

Fuente: SEDAPAL

## CAPITULO 2

### MARCO TEÓRICO Y METODOLOGICO

#### 2.1 TEORIA Y METODOLOGIA DE REFERENCIA

Deming<sup>5</sup> enseña que planificar es hacer previsiones. Tal tarea nunca fue algo sencillo, pero cuando se trata de planear la estrategia empresarial, el grado de complejidad es aún mayor. Principalmente en los días de hoy en que, en menos tiempo y con menor margen para errores, tenemos que lidiar con sistemas de negocios más complejos que nunca. El proceso de planificación y despliegue estratégico propuesto en este informe de insuficiencia integra los puntos fuertes de dos poderosas metodologías: el **Hoshin Kanri** (Gestión por Directrices) oriundo de Japón en los años 70, y la más reciente “Thinking Process” (Proceso de Pensamiento) de la **Teoría de las Restricciones**. Ambos abordajes parten del **punto de vista sistémico**, tal como es necesario para la **planificación estratégica**. Además, ambas abogan la absoluta necesidad de identificar y desarrollar el único o los pocos focos estratégicos vitales, capaces de causar mayor impacto en el sistema de negocios.

Esas metodologías aportaron valiosas contribuciones a la administración moderna. Si son bien aplicadas, cada una de ellas puede transformar

---

<sup>5</sup> Edward Deming estadístico estadounidense, profesor universitario, autor de textos, consultor y difusor del concepto de Calidad Total

radicalmente la realidad de la empresa, ayudándola a superar los desafíos de la competitividad

## **2.2 HOSHIN KANRI: Método de Planeación Estratégica**

La gestión hoshin es una versión madura de la administración por objetivos (APO), desarrollada por el Management japonés. A través de una aplicación generalizada del ciclo de la mejora continua, la organización despliega una serie de objetivos anuales, llamados hoshin, para producir el alineamiento de todos sus niveles y adaptarse rápidamente a un entorno cambiante. El método se ha aplicado con éxito en muchas empresas japonesas—como Hokuriku Kogyo, Kobayashi Kosei y Komatsu—y occidentales—de la talla de Hewlett-Packard, Procter & Gamble, Intel, Florida Power & Light, Texas Instruments, AT&T, Dow Chemical y Xerox.

La gestión hoshin es un estilo de dirección que coordina las actividades de los miembros de una organización para lograr objetivos clave y reaccionar rápidamente a un entorno cambiante. Abarca a toda la compañía e integra la gestión estratégica con la gestión operativa; para esto liga los hoshin (objetivos) de la alta dirección con otros Hosni de menor jerarquía, en un proceso de despliegue en cascada que llega hasta la gestión cotidiana.

La gestión hoshin es un proceso sistémico. Por su naturaleza integradora, el método puede tomarse como un marco para la gestión de la calidad total (TQM, por sus siglas inglesas), en el cual se liga fácilmente lo estratégico con lo operativo, se fijan objetivos de todo nivel, se motiva a la gente, se planifican los cambios y se controlan los resultados.

En japonés, hoshin significa compás magnético y, como segunda acepción, política (en un sentido muy general). Cada uno de los objetivos de la alta dirección, así como los objetivos menores que se van generando en cascada hacia los niveles inferiores, se denomina hoshin. Los hoshin son generalmente cualitativos. Por haber nacido en el Japón, no sorprende que

la gestión hoshin se aplique en la mayoría de las empresas japonesas orientadas a los mercados externos, incluyendo sus subsidiarias dirigidas por personal extranjero.

Con diversos nombres— hoshin kanri, management by policy o policy deployment—Se han descrito numerosos casos del éxito de este método, por ejemplo, en los sistemas de salud y en las industrias automotrices alemana y surcoreana. Sus principios se han aplicado en la introducción de nuevos productos en Land Rover y han mejorado el rendimiento de programas relacionados con el vehículo compacto Freelander, un utilitario deportivo. También en el sector de los servicios hay oportunidades para la aplicación de la gestión hoshin. Esto no debería sorprender, puesto que las organizaciones de servicio, al igual que las manufactureras, transforman inputs en outputs, y los procesos de transformación pueden ser gestionados con herramientas y enfoques similares; no obstante, el sector de los servicios parece estar atrasado con respecto al sector manufacturero en la implementación de la gestión Hosni.

Esta metodología puede ser traducida de diversas maneras: “Administración por Políticas”, “Planeación Hoshin”, “Despliegue de políticas”, o de forma mas completa “despliegue de medios para alcanzar los objetivos”. Hoshin en japonés significa metal brillante; brújula o simplemente señalar una dirección; mientras que Kanri significa administración o control. La dirección Hoshin es una herramienta que integra consistentemente las actividades de todo el personal de la empresa de modo que puedan lograrse metas clave y reaccionar rápidamente ante cambios en el entorno. Esta disciplina parte de la idea que en toda empresa se enfrentan fuerzas que se orientan en diferentes direcciones, surgiendo entonces el desafío de reorientarlas hacia un mismo objetivo.

La gestión hoshin mejora la administración por objetivos; ambas son técnicas que aclararan las metas de la gerencia y distribuyen la responsabilidad de alcanzarlas entre los miembros de la organización.

La dirección Hoshin, bien difundida a través de las empresas japonesas a partir de los años 60 pasó a ser uno de los principales componentes de la Administración Total de la Calidad (TQM).

La gestión hoshin es una profundización madura de la APO. Tiene las muchas ventajas de ésta y a la vez evita sus problemas. El realismo de los objetivos clave, la vigencia y utilidad del catchball, la existencia de planes detallados y acordados, desarrollados e implementados con herramientas simples, que llevan a alinear a la organización tras sus objetivos mientras ésta aprende durante el proceso de gestión.

### **2.2.1 OBJETIVOS DEL HOSHIN KANRI**

Los principales objetivos de Hoshin son:

- Integrar a todo el personal de una organización hacia los objetivos clave utilizando medios indirectos en vez de presión directa, creando un sentimiento de necesidad y convencimiento.
- Integrar todas las tareas, ya sean rutinarias o de mejora, en función de los objetivos clave de la empresa coordinando todos los esfuerzos y recursos.
- Realignar eficazmente los objetivos y actividades en función de los cambios de entorno.
- Del análisis de los objetivos se desprende que todo trabajo responde a una naturaleza dual, en la cual se alternan la rutina y la innovación. Un elemento común tanto a la rutina y a la innovación es la necesidad del trabajo en equipo. Es deseable que en los niveles más altos de la organización se dedique más tiempo a la innovación y creación y menos

tiempo a las tareas rutinarias, mientras que a medida que uno desciende de nivel, esta relación se invierte. Hoshin involucra fuertemente a la alta dirección y sería impensable su implementación sin un fuerte compromiso de ésta.

- Los Objetivos son realistas: En la gestión Hoshin los objetivos se fijan luego de estudiar detenidamente en equipo los recursos necesarios para cumplir con ellos.
- Existencia de objetivos clave: Estos objetivos facilitan la alineación de la firma y promueven el consenso. Son en general breakthrough objectives, es decir, llevan a un avance revolucionario en la empresa.

### **2.2.2 VENTAJAS DEL HOSHIN KANRI**

- Define y crea un sistema de planeación estratégica basado en la relación necesidades contra las expectativas de los grupos de interés.
- Hace que todas las partes de la organización trabajen de manera conjunta buscando un fin común, de esta manera se consigue el alineamiento de la organización. La alineación vertical permite que las acciones que se desarrollen en busca de los objetivos se realicen desde todas las unidades operativas de la organización, consiguiendo con ello que los diferentes niveles trabajen de manera coordinada. El horizontal permite una única visión un único futuro.
- Utilizando como herramienta el principio de Pareto la organización puede determinar los objetivos, la dirección focaliza los esfuerzos en lo que es realmente importante, dejando en segundo plano lo rutinario.
- Hoshin Kanri implica a toda la organización generando un compromiso en ellos para la consecución de los objetivos. En el Hoshin Kanri la dirección comparte los objetivos estratégicos con todos sus colaboradores implantando un sistema de responsabilidades en cascada que supone que cada persona de la organización participa (responsablemente) del alcance de los objetivos de ruptura.

- Permite conjugar la necesidad de la dirección de administrar con el aprovechamiento de las habilidades de los colaboradores. Este sistema de doble dirección supone que de arriba abajo se aplican las ideas directivas y de abajo arriba se genera un flujo de creatividad constante.
- Permite el aprendizaje. El aprendizaje está vinculado a las características del proceso de planificación y a sus actividades asociadas: los registros que se llevan durante la gestión Hoshin facilitan el aprendizaje, al igual que las características generales del método, como la aplicación del catchball.
- Facilita el alineamiento de toda la organización. Logra mejoras sustanciales en los principales problemas que preocupan a la firma. El alineamiento es, en última instancia, el vínculo entre la estrategia global de la empresa y la tarea cotidiana, de nivel operativo.

### **2.2.3 METODOLOGÍA DEL HOSHIN KANRI**

Conforme a los lineamientos de la citada metodología, una vez definidos los Objetivos Estratégicos u Objetivos de Primer Nivel, el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Se designan a los líderes o Gerentes que tendrán a su cargo la formulación y monitoreo de cada Objetivo de Primer Nivel según su área funcional.
- Los Gerentes en coordinación con los Equipos involucrados despliegan las estrategias u Objetivos de Segundo Nivel requeridos para llevar a cabo el Objetivo.
- El Gerente líder designa por cada Objetivo de Segundo Nivel al Jefe de Equipo que será el Administrador del mismo.
- El Jefe de Equipo del Objetivo de Segundo Nivel y los demás Equipos involucrados definen las actividades a realizar y metas a ejecutar, las mismas que deberán ser coordinadas y aprobadas por el Gerente Líder.

- Cada Equipo desarrolla sus planes operativos internos para alcanzar sus metas, las mismas que están alineadas a los Objetivos de Segundo y Primer Nivel.

## FORTALEZAS METODOLÓGICAS

- Culmina en un plan detallado y consensuado. El plan es fácil de controlar, y la metodología de gestión revisa formalmente el resultado de la implantación de los planes. Se evalúan no sólo los resultados, sino, fundamentalmente, el proceso para llegar a ellos. Si los resultados no son satisfactorios, se busca mejorarlos, no a través de la voluntad o de las buenas intenciones, sino a través de la mejora del proceso subóptimo que llevó a ellos.
- Existencia de un conjunto completo de herramientas. Al igual que la gestión de la calidad total, con la cual está muy vinculada, la gestión hoshin cuenta con una gama completa de herramientas de planificación, ejecución y control. La gestión Hoshin no es solo una “filosofía” sino también un método con herramientas eficaces, generalmente sencillas.
- El catchball facilita el consenso. El estilo de negociación de la gestión Hoshin tiende a evitar los problemas de personal mencionados para la APO. La negociación sobre fines y medios, que utiliza elementos y unidades físicas—como camiones, hectáreas de terreno o número de personas—, induce al aprovechamiento de la experiencia del grupo y promueve el acuerdo.



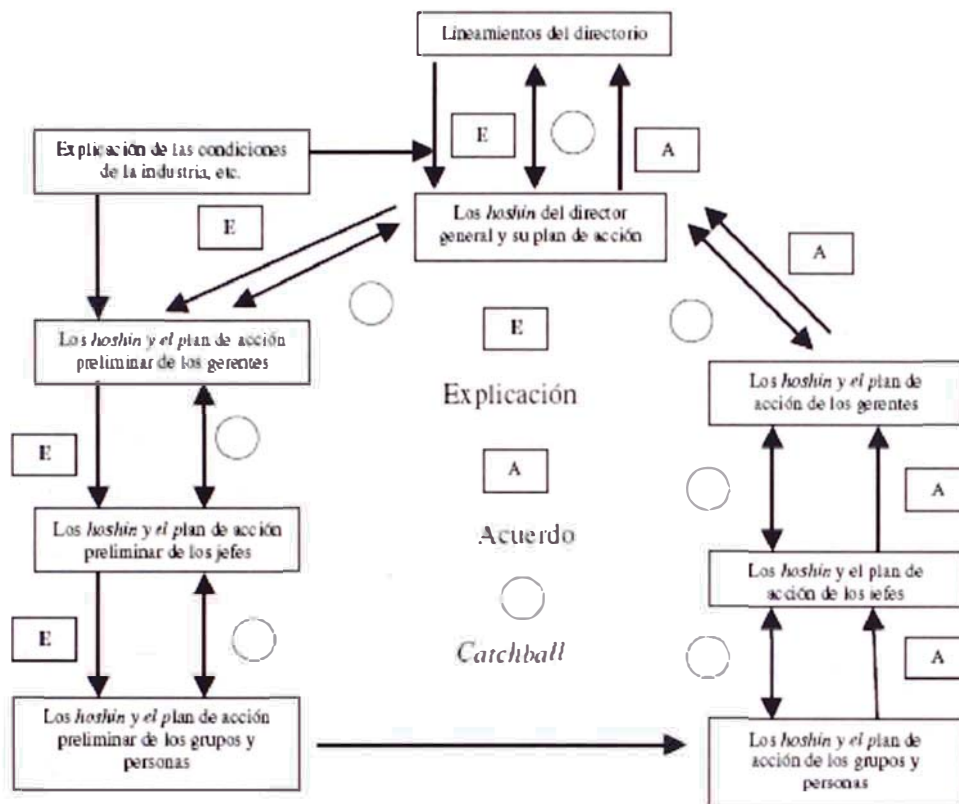


Figura 2. Esquema de la formulación de los *hoshin* y los planes de acción anual. Nota: Los rectángulos correspondientes a gerentes, jefes, y grupos y personas representan una multiplicidad de estos entes.

Gráfico Nro. 06

Fuente: LA GESTIÓN HOSHIN: Enrique Yacuzzi (Universidad del CEMA)

## 2.2.4 IMPORTANCIA DE LA RETROALIMENTACIÓN Y LAS METAS

Las metas son la base del control posterior. La fijación de metas y el método de control se realizan durante el ciclo de planificación, después de definir los Hoshin y los recursos para lograrlos. Como vimos, en las etapas descendentes del ciclo de planificación se formulan los Hoshin y los planes de acción preliminares y, en la etapa ascendente, los Hoshin y planes de acción definitivos. Esta es la aplicación del ciclo de la mejora continua (Plan-Do-Check-Act, o PDCA) al proceso gerencial de toda la empresa. Es un ciclo retroalimentado que garantiza la mejora continua.

Cada miembro de la empresa debe tener su meta. Sin las metas, el ciclo PDCA no se cierra, porque no se puede cumplir con la etapa de verificación. Cada uno, como individuo, como miembro de un proyecto, como empleado de una gerencia, o como una parte de un equipo de mejora, es llevado en el proceso de catchball a lograr una meta prudente, consensuada y basada en los hechos y la medición. El sistema de implantación de los Hoshin debe estar bien establecido en todos los niveles. Es importante determinar cómo tratar con cada elemento del plan de acción y establecer con qué sistema se lo va a implementar y controlar. Los gerentes de cada nivel se preocupan por la forma en que se llevarán a cabo las tareas de mejoramiento. Periódicamente, los gerentes hacen un seguimiento sobre:

- La forma en que se ha recogido la información importante sobre las actividades y sobre cómo se ha transmitido,
- Cómo se han tratado los casos excepcionales,
- Cómo se han obtenido buenos resultados en términos de costo, calidad y cantidad, y cuál es la tendencia de las actividades del mejoramiento.

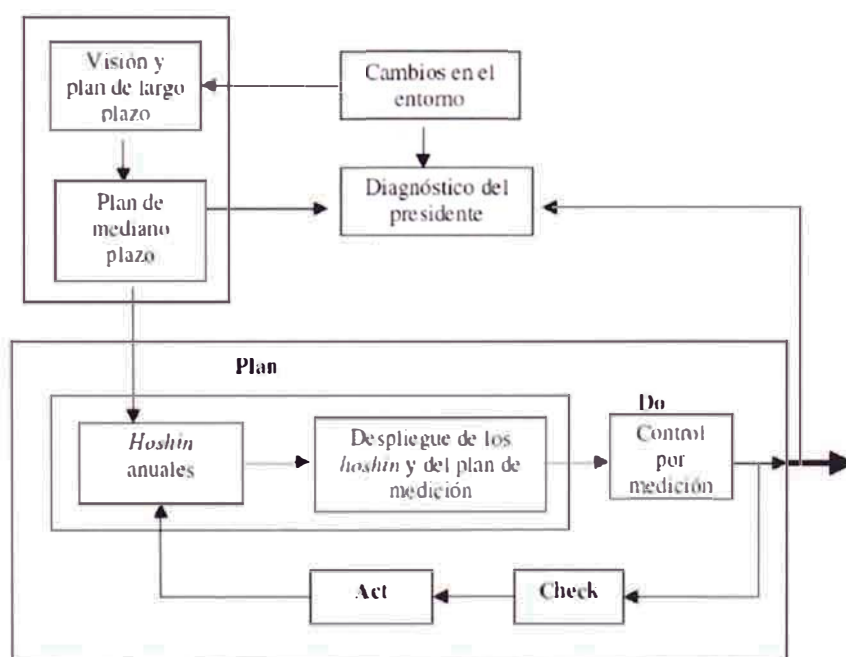


Gráfico Nro. 07

Fuente: LA GESTIÓN HOSHIN: Enrique Yacuzzi (Universidad del CEMA)

Cuando termina el procesamiento, los Hoshin de gestión y los elementos clave del plan de acción se notifican a toda la empresa. A partir de allí, y a los fines de realizar su seguimiento, el director general conversa frecuentemente con todo el personal sobre las perspectivas de cada área de trabajo, sobre los contenidos de los planes de acción de cada nivel jerárquico, y sobre su grado de cumplimiento. No se confía sólo en sistemas formales de control, sino que la interacción personal es permanente.

### **2.2.5 LA GESTIÓN HOSHIN Y LA GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL (TQM)**

La gestión Hoshin es una modalidad de gerenciamiento asociada íntimamente con la filosofía y los métodos de la gestión de calidad total. La gestión Hoshin parte del liderazgo de la alta dirección, que apuntala permanentemente con su experiencia y su ejemplo la concreción de los planes por parte de los niveles intermedios y bajos de la organización. Este apoyo nace del marco institucional para la gestión Hoshin, y se desenvuelve dentro del ciclo PDCA. El ciclo PDCA ocupa un lugar central en los enfoques de Shewhart y Deming, dos precursores de la gestión de la calidad.

Más correctamente, la idea de la retroalimentación en la gestión Hoshin está implícita en el llamado ciclo CAPD (Check-Act-Plan-Do), un reordenamiento del ciclo PDCA. Al colocar en los dos primeros lugares la C y la A, se quiere destacar el verdadero orden en que, a nivel gerencial, se debería realizar la planificación de un ciclo anual (o semestral):

En primer lugar, se verifica el estado de la compañía y su sistema de planificación Hoshin (Check); en segundo lugar, se actualizan los mecanismos de gestión que sea necesario (Act); solo entonces se procede con las etapas de planificación e implementación (P y D), para cerrar el ciclo. Un sistema de mejora continua basado en los Hoshin está compuesto, como vimos, por los siguientes elementos:

- Una serie de objetivos anuales, jerárquicamente ordenados;
- Medios para lograrlos;
- Métricas para medir el progreso hacia los objetivos;
- Metas generalmente cuantitativas para medir la evolución hacia los objetivos; y
- Un cronograma para la concreción de los objetivos.

Estos elementos dan solidez al marco en el cual se puede llevar a la práctica un estilo de gestión basado en la medición y los hechos, como es la gestión de la calidad total.

En la TQM se distingue entre el trabajo cotidiano y el trabajo de mejora. El trabajo cotidiano—o rutina—es la aplicación de los estándares aceptados para la realización de la actividad. El trabajo de mejora es la búsqueda de nuevos estándares, con frecuencia a través de breakthroughs, o cambios revolucionarios, que significan un gran avance para la empresa y su forma de trabajo. En general, la gestión Hoshin está más vinculada con el trabajo de mejora que con el trabajo cotidiano, y emplea numerosas herramientas; entre ellas, destacamos como representativa el diagrama de bandera, desarrollado por Komatsu para establecer y desplegar los objetivos; el diagrama combina los diagramas de Pareto y de Ishikawa.

Los objetivos deben ser “inspiradores” y también realizables, pues de lo contrario no motivan a la gente; además, deben tener en cuenta los problemas concretos que deben resolverse. Se dice con frecuencia que la gestión Hoshin y la TQM se preocupan por los procesos, pues estos llevan a buenos resultados. Esa afirmación es correcta, pero también debe prestarse estrecha atención a los resultados: si son subóptimos, constituyen una señal de que el proceso actual debe ser mejorado prontamente. Concentrarse en problemas concretos que afecten a los resultados, utilizando por ejemplo gráficas de Pareto, aclara las acciones correctivas.

### **2.3 TEORIA RESTRICCIONES O TOC (Theory of Constraints)**

TOC / Constraint Management parte de un análisis sistémico en el cual el propio personal desempeña un papel crucial porque conoce mejor las debilidades y también los potenciales internos. TOC / Constraint Management (TOC = Theory of Constraints o Teoría de Restricciones) es un sistema de gestión empresarial de punta que ofrece soluciones y estrategias de gran alcance. Mediante su aplicación se pueden ampliar las ventajas competitivas y asegurar el éxito empresarial de una manera sostenible. Gracias a la gran efectividad y a las posibilidades de implementación rápida es a su vez un método especialmente indicado para el manejo de situaciones de crisis.

La base de TOC / Constraint Management es un enfoque sistémico, donde se consideran las repercusiones de cambios en el sistema como un todo y no solamente en puntos aislados de una empresa. De acuerdo a la experiencia, en cada sistema al igual que en una cadena siempre existe un eslabón comparativamente más débil que los demás. A este se le cataloga como la restricción activa de un sistema.

Las restricciones son las que en la realidad definen las prioridades de acción de acuerdo a la secuencia en que aparecen. Por lo tanto, la tarea de TOC / Constraint Management es identificar correctamente las restricciones y prioridades mediante métodos apropiados para desarrollar soluciones de optimización. La diferencia principal con relación a métodos convencionales de gestión consiste en que TOC / Constraint Management se concentra primordialmente en el manejo de las restricciones de un sistema empresarial.

Los análisis de restricciones ofrecen, en combinación con los correspondientes cálculos de caudal, las bases necesarias para definir prioridades en forma óptima. A su vez, la definición de prioridades proporciona la base para desarrollar estrategias altamente efectivas

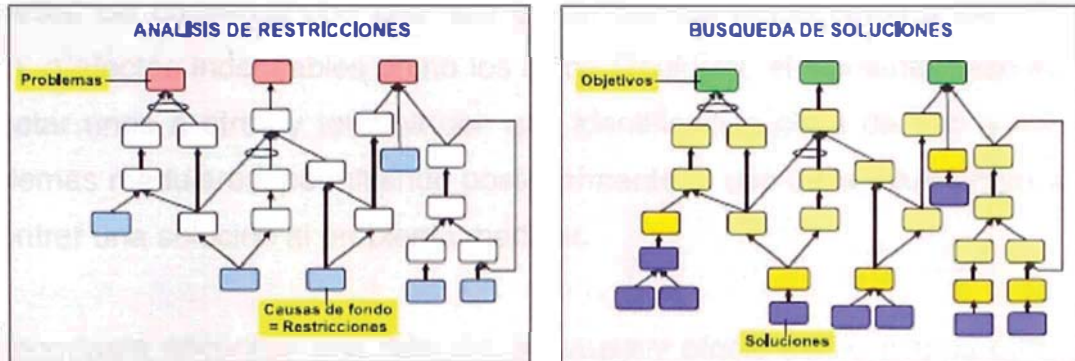


Gráfico Nro. 08

Fuente: TOC / Constraint Management para el éxito empresarial Adolfo Held, HELD

### 2.3.1 LOS PROCESOS DE PENSAMIENTO DE LA TEORÍA DE RESTRICCIONES

La forma de desarrollar la hipótesis es similar a desarrollar un mapa conceptual. Gouldratt planteó el tema y es el núcleo fundamental de la Teoría de las Restricciones. Una de las ventajas de los procesos de pensamiento es que obligan a verbalizar las corazonadas y así permite liberar realmente la intuición y la habilidad para verificarla. Por otra parte, si no se tiene intuición, no habrá método que valga. La intuición es una condición necesaria para encontrar soluciones, pero dista mucho de ser suficiente.

Cuando se está constantemente "apagando incendios", se tiene la impresión de que está rodeado de miles de problemas. Los procesos de pensamiento estratégicos sostienen que estos problemas no son independientes unos de otros, sino que hay fuertes lazos de causa y efecto entre ellos. Hasta que no se establezcan estas relaciones de causa efecto, no se tendrá una imagen suficientemente clara de la situación. El primer paso es usar una forma muy sistemática para armar lo que se llama un árbol de realidad (hipótesis), diagramando las relaciones de causa efecto que conectan a todos los problemas que prevalecen en una situación, una vez hecho esto se percata de que no tiene porqué lidiar con muchos problemas, porque en el núcleo casi siempre hay una o dos causas independientes.

Los procesos de pensamiento nos dan una idea de cómo plantear una hipótesis. Se comienza con una lista de problemas (entre cinco o diez de ellos), o efectos indeseables como los llama Gouldratt, el siguiente paso es conectar unos a otros y termina con una identificación clara de uno o dos problemas medulares, permitiendo posteriormente el uso de la intuición para encontrar una solución al problema medular.

Es importante encontrar una relación de causa y efecto por lo menos entre dos de los problemas listados en el primer paso, sin importar cuáles son, no es necesario jerarquizar los problemas. Lo que si es conveniente es hacer un ejercicio de tanteo revisando la lista de problemas y las conexiones saltarán a la vista, aunque no siempre es tan evidente al escribirlas.

### **2.3.2 ENFOQUE SISTÉMICO DE LA TEORÍA DE RESTRICCIONES:**

Uno de los principios de ISO<sup>6</sup> dice: **Enfoque de sistema para la gestión:** *“Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos”.*

El análisis sistémico<sup>7</sup> es uno de los principales soportes del TOC, y se basa en procesos de análisis lógicos para lo cual se plantean inicialmente tres preguntas:

#### **2.3.2.1 ¿Qué se debe cambiar?**

En el análisis que propone la teoría de las restricciones se parte de la situación actual, determinado por los problemas existentes y sus causas de fondo desarrolladas bajo una relación causa efecto. Tal vez en donde estriba su diferencia con la propuesta del BSC es que en ésta plantea un mapa

---

<sup>6</sup> ISO 9004:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad - Recomendaciones para la mejora del desempeño

<sup>7</sup> La teoría de Sistemas fue desarrollada por el Biólogo Bertalanfy e impulsada en Centro América por el Ing. José Leñero G.



sobre lo que se desea mejorar sin establecer el Árbol de Realidad actual en donde se determinan las principales restricciones a la situación planteada. A este aspecto lo podríamos llamar un mapa de restricciones, obstáculos o problemas en una relación causa efecto.

### **2.3.2.2 ¿Hacia que se debe cambiar?**

Partiendo del análisis de la situación actual se puede plantear lo que TOC se llama el Árbol de Realidad Futura. Equivale al Mapa Estratégico del BSC en donde se establecen una serie de temas interrelacionados entre perspectivas<sup>8</sup> de los cuales se derivan los objetivos, que es donde se establece con más claridad lo que se desea cambiar. Este proceso sería mucho más fácil y lógico si previamente se ha definido un mapa de restricciones o obstáculos lo cual se re plantearía en forma positiva lo que se desea alcanzar. Este si podríamos considerarlo como el verdadero mapa estratégico ya que contiene una serie de hipótesis o supuestos que deben ser validados luego de implementar los cambios.

### **2.3.2.3 ¿Cómo se puede implementar el cambio?**

El plan de acción que propone la TOC, equivale a las iniciativas que se establecen en el BSC, pero en su correcta dimensión se deberían establecer como la eliminación de los obstáculos o restricciones que impiden el logro de los objetivos.

## **2.3.3 ELEMENTOS DE LA TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES:**

Como decíamos antes, los árboles de realidad actual y futura de la TOC tienen bastante similitud con los mapas estratégicos e inclusive con la teoría de los mapas conceptuales de Novak<sup>9</sup>, por lo cual vale la pena conocer las principales definiciones que Adolfo Held, señala en el Sistema de Análisis y Planificación.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Las perspectivas son: Financiera, Clientes, Procesos y Aprendizaje y Crecimiento.

<sup>9</sup> Joseph Novak ver mas información en <http://cmapskm.ihmc.us>

<sup>10</sup> TOC/Constraint Management Sistema de Análisis y Planificación. Adolfo Held, 2006 Versión 21.11.06 Held Management Consulting D-51467 Bergisch Gladbach / Alemania.



### **2.3.3.1 Entes:**

Son elementos que describen una situación. Un ente puede ser tanto causa como efecto. Un ente es un supuesto que permite desarrollar los árboles o diagramas lógicos. En los mapas mentales lo plantean como "concepto". Una buena sugerencia de la TOC es que "la descripción debe ser concisa, clara y contener un solo argumento por ente", lo cual no siempre se observa en muchos mapas estratégicos analizados. Además sugiere que "no debe contener ninguna relación causa efecto interna".

### **2.3.3.2 Flechas de conexión:**

Esto es sugerido en ambas herramientas, no obstante muchos ejemplos analizados se comprueba que este aspecto no se cumple, mucho de ello ocasionado por la diversidad de temas planteados lo que complica bastante la presentación. La flecha muestra la relación causa efecto entre dos temas o entes o bien entre perspectivas o a lo interno de la perspectiva. "La punta de la flecha señala hacia el efecto, mientras que la base indica la causa". En la TOC, se recomienda que "las flechas salgan de la parte superior de la causa y entren por la parte inferior de un efecto", lo cual creemos es una sana práctica que no siempre es fácil de cumplir, pictóricamente hablando.

### **2.3.3.3 Causas:**

En la TOC las causas son también entes, que dada su existencia, son la razón para la existencia de otros entes. Una causa puede ser efecto para otra causa de un nivel inferior. Algo similar ocurre cuando se plantea una interrelación entre las distintas perspectivas del BSC. Al recomendar los autores del BSC que exista un conjunto de indicadores tanto de causa como de efecto no siempre queda claro si esos indicadores deben ser algo adicional o bien son los indicadores definidos en las perspectivas anteriores.

### **2.3.3.4 Efectos:**

O resultados, los cuales son entes que dada la existencia de causas es una realidad. Un efecto puede ser una causa para otro efecto, algo similar a lo que planteamos para las causas en el punto anterior.

### 2.3.3.5 Conexiones “O”:

Este es un excelente elemento que está ausente tanto en el BSC como en la construcción de los mapas mentales. Este tipo de conexiones agrupan dos o más causas, las cuales son independientes entre si.

### 2.3.3.6 Conexiones “Y”:

Igual que la anterior agrupan dos o más causas interrelacionadas, razón por la cual se dibujan como una argolla que une las dos causas.

### 2.2.3.7 Validación de los Mapas Estratégicos:

El BSC no plantea ningún instrumento para la validación de los mapas construidos, tal vez por no considerar dentro de su metodología la construcción de un mapa de obstáculos, problemas o restricciones. Es importante que sus seguidores tomen en cuenta lo propuesto en la TOC y que adaptamos a la problemática del BSC.

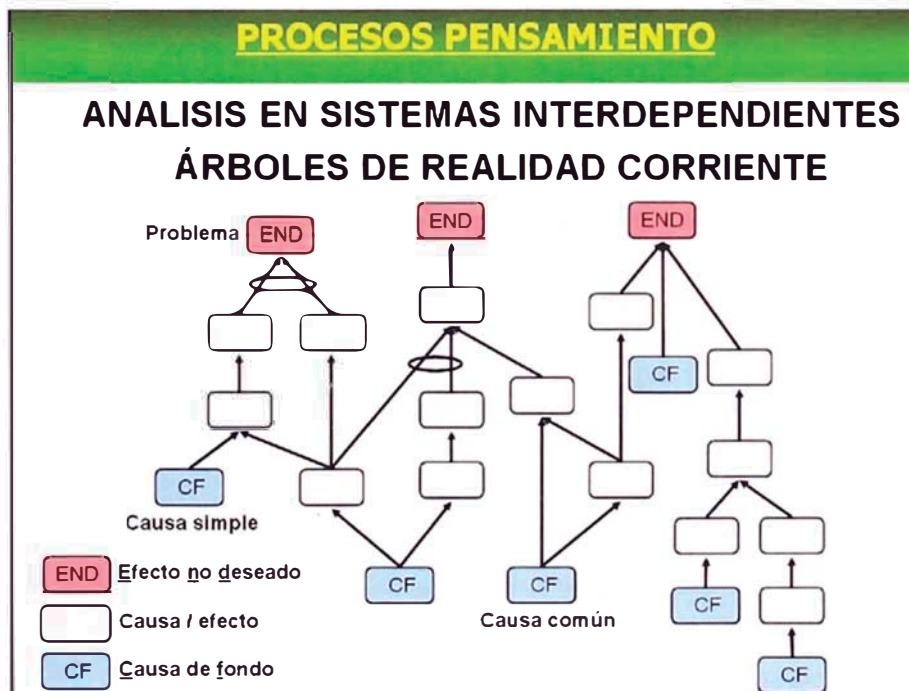


Gráfico Nro. 09

Fuente: TOC / Constraint Management para el éxito empresarial Adolfo Held, HELD

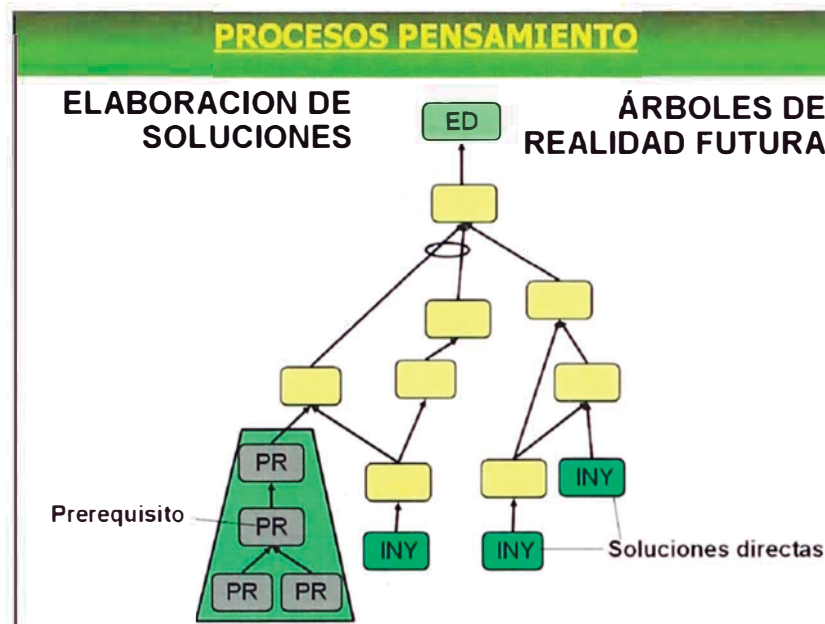


Gráfico Nro. 10

Fuente: TOC / Constraint Management para el éxito empresarial Adolfo Held, HELD

En el desarrollo de los mapas estratégicos se aplicarán los conceptos que nos recomienda el TOC (Teoría de las Restricciones), obtendremos un mejor resultado a la hora de implementar la estrategia, sobre todo si previo a plantear cualquier estrategia desarrollamos un mapa que refleje los principales problemas de la empresa y descubrimos cual es su principal restricción.

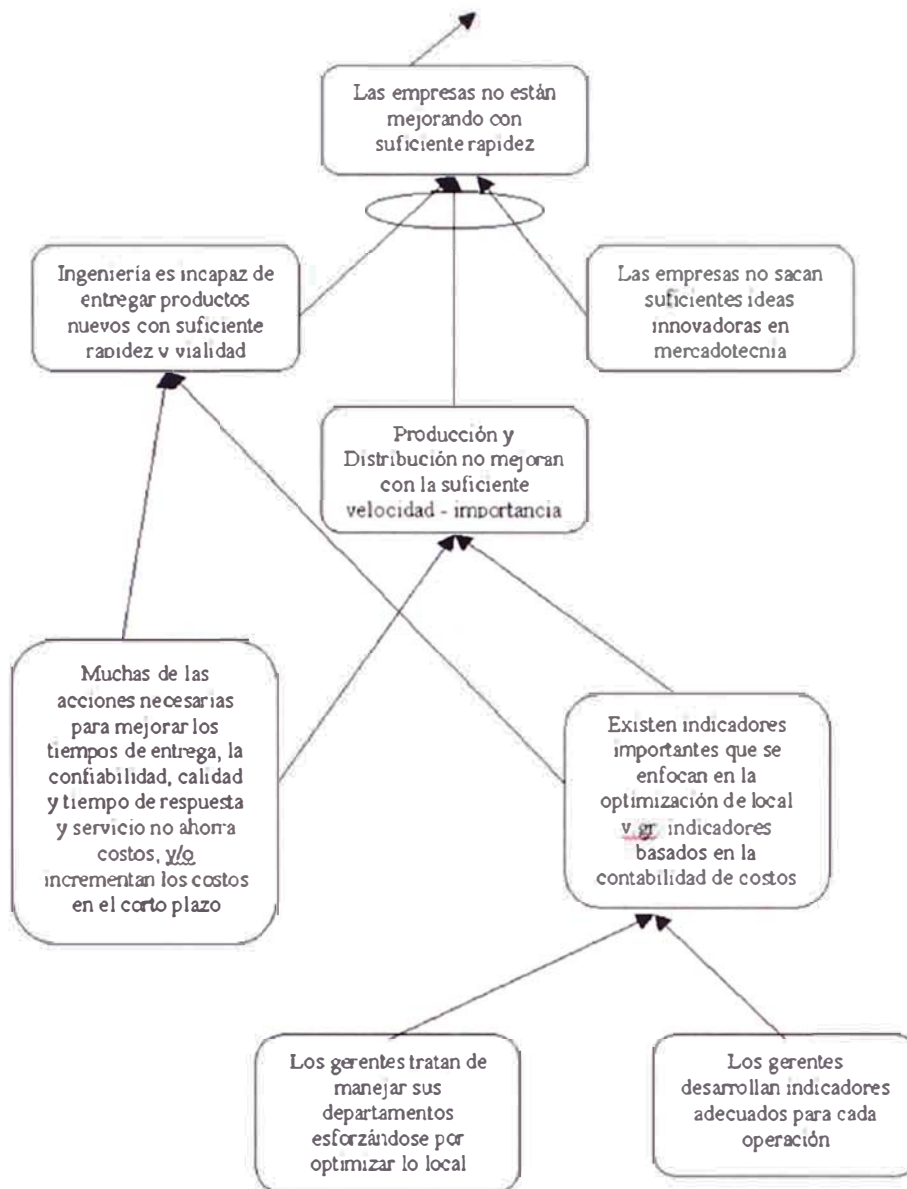


Gráfico Nro. 11

Fuente: TOC / Constraint Management para el éxito empresarial Adolfo Held, HELD

## **CAPITULO 3**

### **PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

#### **3.1 IDENTIFICACION DE PROBLEMA**

Antes de la implantación del método Hoshin Kanri, soportado, SEDAPAL venía acarreando un problema con la planificación de metas y su cumplimiento, que podemos agrupar en 2 categorías:

##### **3.1.1 PROBLEMAS DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO**

- Falta de involucramiento de los Gerentes y Jefes de Equipo, para la definición de los objetivos de 2do nivel y actividades principales ó claves que apoyarían al cumplimiento de las metas empresariales.
- No existía interrelación entre las áreas respecto a su compromiso con uno ó más objetivos; su enfoque era funcional y en el ámbito estricto de su competencia no miraban el proceso y sus efectos en otras áreas, no había un enfoque sistémico del proceso de planeamiento, por lo que el nivel de coordinación era mínimo entre las áreas para plantear de manera precisa las actividades principales que debían desarrollar en forma conjunta para el cumplimiento del objetivo.
- El plan operativo de la empresa era desarrollado posterior a la programación del presupuesto, de manera que las metas de las actividades debían ajustarse al presupuesto asignado a los equipos de la empresa, ocasionando recortes en actividades prioritarias como es la incorporación de conexiones, micromedición, sectorización, rehabilitación de redes primarias y secundarias, etc.

- Existía una falta de integridad y oportunidad de la data crítica empresarial que ocasionaba una innecesaria carga administrativa y demora en la entrega de la información ante requerimientos de los organismos de control y supervisión externos con el riesgo de sanciones y penalidades a la empresa.
- Penalidades en las auditorias a las unidades orgánicas con la consecuente baja evaluación del desempeño a nivel empresarial y por unidad orgánica ocasionando el deterioro del clima laboral.
- La programación mensual, anual y por centros de servicios de las variables de planeamiento relacionadas a los Indicadores de los objetivos de 1er nivel, eran elaboradas por el área de planeamiento y no por las áreas responsables.
- El compromiso de las metas empresariales involucra a todos los gerentes de la empresa, sin embargo el cumplimiento de dichas metas se consideraba como responsabilidad de la Gerencia de Desarrollo e Investigación.
- El proceso de planeamiento era largo y tedioso y demandaba muchas horas hombre en reuniones y coordinaciones para determinar alguna meta.
- El mes de marzo del año en ejercicio recién se tenía un plan operativo definido

## Identificación del Problema

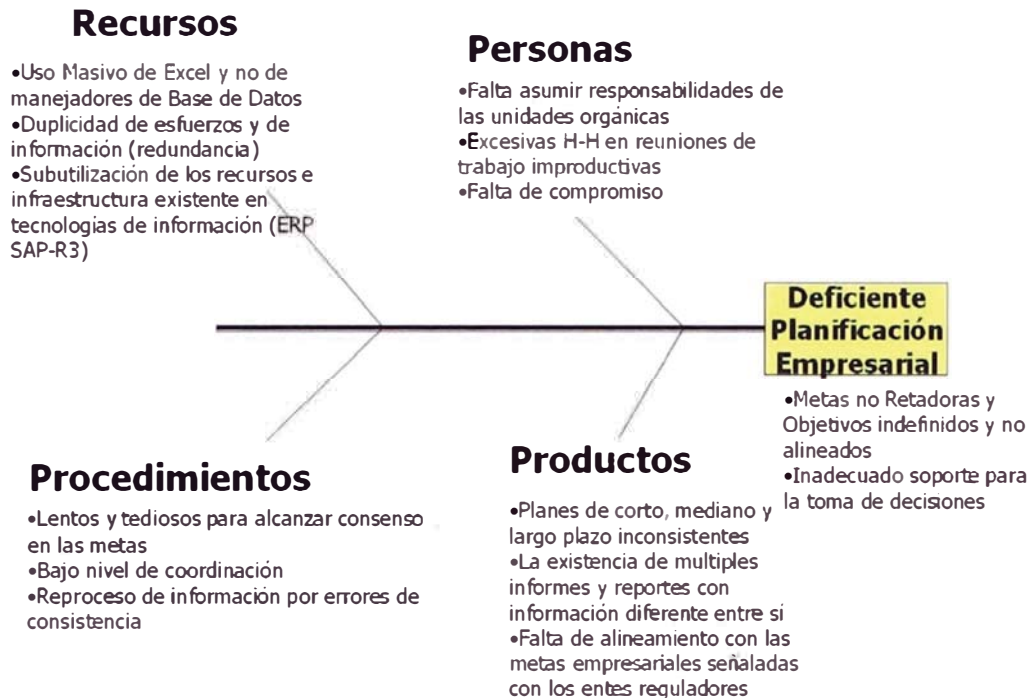


Gráfico Nro. 12

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.2 PROBLEMAS DEL MANEJO DE INFORMACION DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO

A estas fallas en el proceso de planeamiento había que agregar que no se contaba con una herramienta informática que brinde el soporte para el adecuado planeamiento y control de la información necesaria para un adecuado proceso de planeamiento:

- Aplicativo informático parcial y estático, los cálculos se efectúan en Excel, generalmente más de un área efectúa dichos cálculos, inclusive las unidades orgánicas que generan la información base (áreas operativas), originándose por tanto no solo duplicidad de esfuerzos sino también alta probabilidad de considerar valores diferentes para una misma variable

por efecto de errores en calculo, digitación errada de alguna cifra, desconocimiento de la formula oficial de cálculo, etc.

- Falta de un soporte informático que permita la adecuada toma de decisiones en los niveles correspondientes y que mantenga la data histórica de forma segura y ordenada; asegurando de forma precisa la responsabilidad por cada dato consignado en el sistema.
- Uno de los mayores problemas que presentaba la organización, era la falta de instrumentos que permita evaluar de manera permanente las posibles desviaciones que se presentan dentro de su núcleo de operaciones.
- Por otro lado uno de los desafíos de los Gerentes era poder obtener mediciones que permitan medir el grado de cumplimiento de los objetivos a nivel de empresa o de actividades a nivel de unidades orgánicas. Por ello era indispensable desarrollar una herramienta que ayude a monitorear la gestión integral.

### **3.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION**

Los clientes de una empresa de Saneamiento reclaman 6 aspectos:

- Cantidad suficiente de agua
- Continuidad del servicio
- Tarifas bajas y justas pagar lo que consume
- Cobertura que todos cuenten con el servicio por ser de necesidad básica
- Adecuada calidad potable cumpliendo las normas y parámetros de calidad
- Buena atención al cliente

Para lo cual es necesario que las EPS cuenten con sistemas y procesos eficaces y eficientes y esto sólo es posible con un rápido impacto con un adecuado manejo de las restricciones.





Gráfico Nro. 13

Fuente: Elaboración Propia

En este contexto el proceso de planeamiento es dinámico y sufre constantes cambios y variaciones que no permiten alcanzar las metas y objetivos señalados en sus planes de corto, mediano y largo plazo.

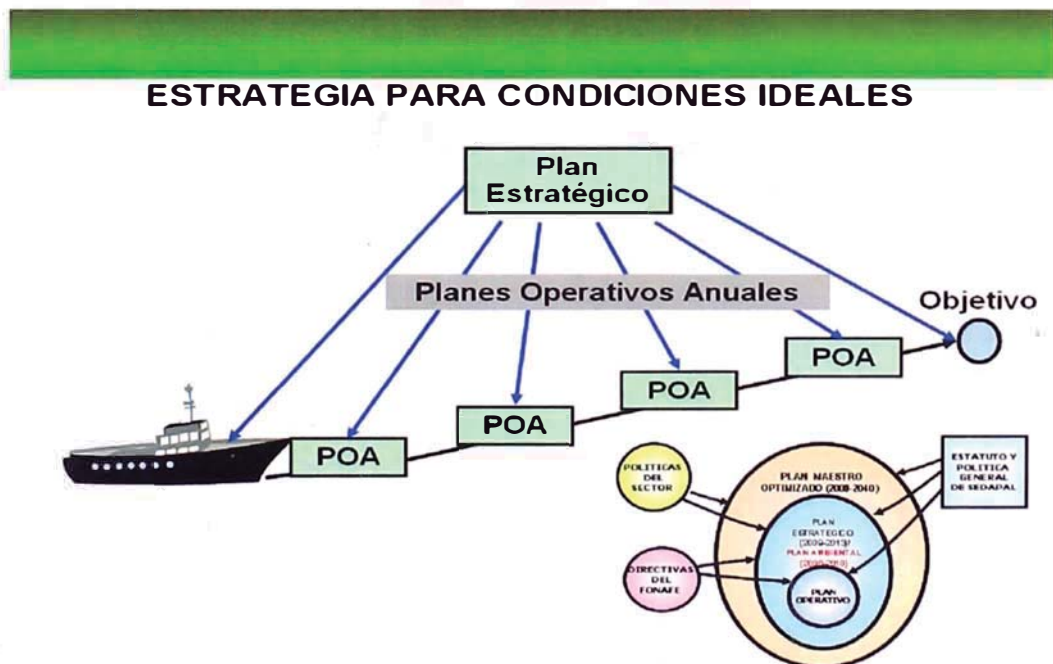


Gráfico Nro. 14

Fuente: Elaboración Propia

## CONSECUENCIAS DE UNA ESTRATEGIA INFLEXIBLE

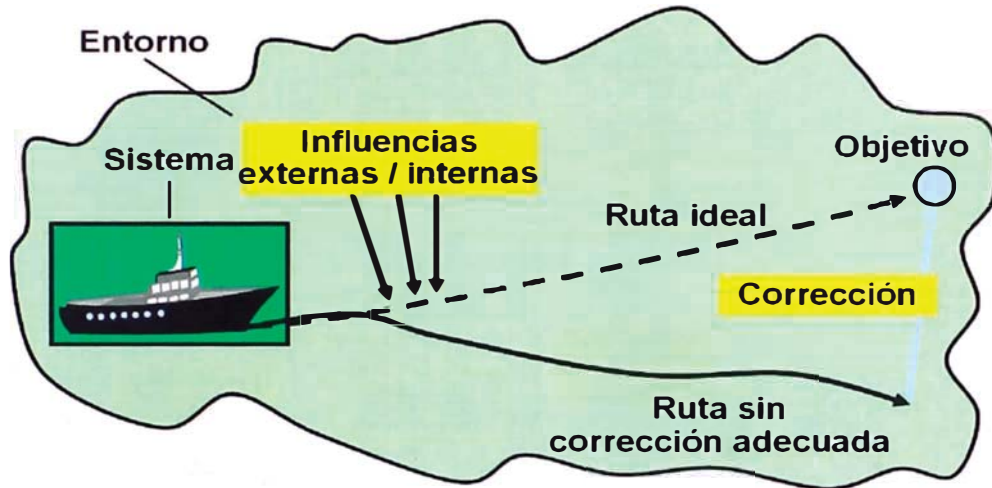


Gráfico No. 15

Fuente: Elaboración Propia

Para la determinación de la solución utilizamos las herramientas de la Teoría de Restricciones – TOC los árboles de realidad presente y realidad futura.

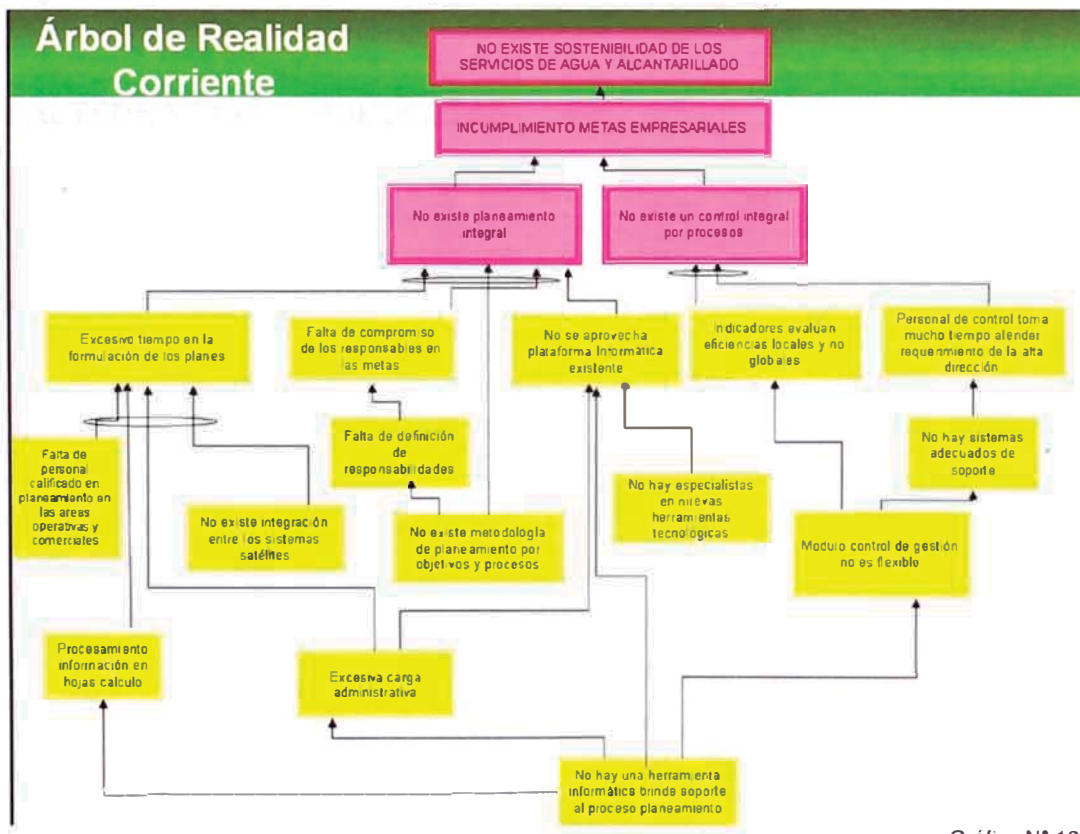


Gráfico N° 16

Fuente: Elaboración Propia

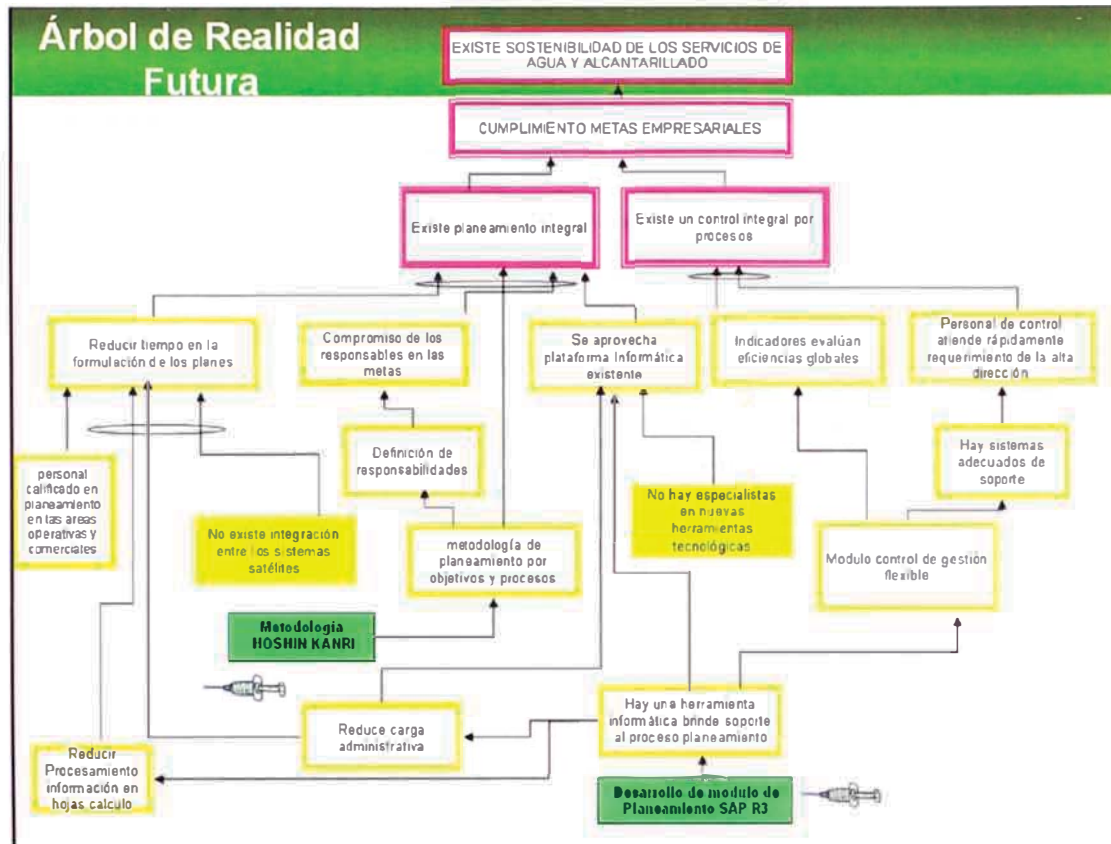


Gráfico No. 17

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3 ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Alternativas	Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar la Metodología Hoshin Kanri al proceso de Planeamiento de una empresa de Saneamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación de todos los niveles de la organización a través de la formulación de objetivos, planes y metas en cascada y también a través de la valoración y el reflejo de la contribución de las personas al cumplimiento de objetivos</li> <li>Los objetivos Son realistas</li> <li>Existencia de objetivos clave</li> <li>El catchball facilita el consenso.</li> <li>Culmina en un plan detallado y consensuado.</li> <li>Existencia de un conjunto completo de herramientas</li> <li>Permite el aprendizaje</li> <li>Facilita el alineamiento de toda la organización</li> <li>Basado en el ciclo de Demming PDCA</li> <li>Se definen indicadores financieros, de proceso y de metas ligados entre ellos y que deben poder ser validados.</li> <li>Orientado a sistemas que deben ser mejorados para el logro de los objetivos estratégicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es necesaria una puesta en practica muy rígida</li> <li>Requiere de la alta gerencia un compromiso de largo plazo, paciencia, ayuda y una energía permanente</li> <li>Es relativamente estática, los objetivos de avanzada deben ser estables por un periodo de 5 años</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar la Metodología Balanced ScoreCard al proceso de Planeamiento de una empresa de Saneamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basado en perspectivas: financiera, de clientes, de procesos y de aprendizaje.</li> <li>Para cada perspectiva se definen: objetivos, indicadores metas e iniciativas</li> <li>Orientado a gestionar de manera gráfica los objetivos de la organización, facilitando su comunicación interna</li> <li>La fuerza de explicitar un modelo de negocio y traducirlo en indicadores facilita el consenso en toda la empresa, no sólo de la dirección, sino también de cómo hacerlo.</li> <li>Clarifica cómo las acciones del día a día afectan no sólo al corto plazo, sino también al largo plazo.</li> <li>Una vez el BSC está en marcha, se puede utilizar para comunicar los planes de la empresa, aunar los esfuerzos en una sola dirección y evitar la dispersión. En este caso, el BSC actúa como un sistema de control por excepción.</li> <li>El BSC puede ser utilizado como una herramienta de aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mezcla de Indicadores Estratégicos y Operativos.</li> <li>Carencia de enfoque de Dirección por Procesos, ya que su "Perspectiva Interna" también llamada "Procesos Internos" plantea Indicadores Globales Internos tales como Productividad, Coste y Plazo entendidos como total.</li> <li>No suministra una metodología para el despliegue desde Indicadores Estratégicos a Operativos.</li> <li>Falta de referencia al rol de los proveedores.</li> <li>No se enfatiza el papel del benchmarking para validar la excelencia de los Indicadores.</li> <li>No diagnostica la situación inicial de la organización.</li> <li>No se consideran de forma sistemática variables externas como el entorno y el impacto en la sociedad.</li> <li>Tiene un alto grado de subjetividad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar la Metodología de Administración por Objetivos – APO- al proceso de Planeamiento de una empresa de Saneamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basado en el ciclo de Demming PDCA</li> <li>Mejora la Administración</li> <li>Aclara la organización.</li> <li>Genera compromisos personales.</li> <li>Ayuda a desarrollar controles efectivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivos dispares</li> <li>Preferencia por los objetivos individuales</li> <li>No hay mucha Relación entre fines y medios</li> <li>El proceso de planificación no es suficientemente detallado para facilitar su implementación y seguimiento.</li> <li>Problemas de adaptación a un entorno cambiante</li> <li>Problemas con el aprendizaje organizacional.</li> <li>Deficiencias en la provisión de normas a quienes establecen las metas</li> </ul>

Cuadro Nro. 03

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4 ALTERNATIVAS SELECCIONADAS

Para la elección de la alternativa de solución, elaboramos un cuadro con los siguientes factores a tomar en cuenta:

#### **Enfoque Sistémico.**

Evaluamos el nivel que la metodología propuesta utiliza el enfoque sistémico en su conceptualización por la importancia que debe responder al funcionamiento de la organización desde una perspectiva holística e integradora, en donde lo importante son las relaciones entre los

componentes. El enfoque sistémico no concibe la posibilidad de explicar un elemento si no es precisamente en su relación con el todo. Por tanto se le asignara mayor peso a la metodología que en su conceptualización tenga el enfoque sistémico como parte inherente de su propuesta.

En este aspecto la gestión Hoshin es un proceso sistémico. La aplicación parcial de sus herramientas no es óptima dado que no se manejan adecuadamente las relaciones entre fines y medios. Por su naturaleza integradora, el método puede tomarse como un marco dentro de la gestión de la calidad total.

La Metodología del Balanced Scorecard también tiene al enfoque sistémico como pilar de su propuesta ya que persigue tener planes exitosos para tener una organización exitosa y direccionada apropiadamente a fin de darle más fuerza a los puntos débiles de la organización.

El APO en su enfoque trata de analizar el conjunto su relación no es tan evidente como en el caso del Hoshin y el BSC, dado que se focaliza en el análisis funcional y no de procesos y estratégico por lo que en la evaluación se ha considerado una puntuación menor

### **Alineación estratégica con los objetivos del negocio**

En este factor vamos a evaluar el nivel de alineamiento que la metodología permite con las estrategias de la organización, donde el Hoshin y el BSC tienen un gran nivel de alineamiento y es la esencia de sus propuestas.

### **Nivel de conocimiento del Personal de los procesos de planeamiento de la metodología.**

Se va evaluar el nivel de conocimiento de los procesos de planeamiento del personal de la organización en la metodologías propuestas, en este sentido la metodología Hoshin tiene una ventaja al estar relacionada con la Gestión de Calidad Total que SEDAPAL ha venido aplicando a lo largo de los últimos



14 años. El BSC requeriría unos costos adicionales en preparación de cuadros especializados y en todo un proceso de internalización dentro de la organización. El APO es más fácil de implementar ya que su metodología es más simple y fácil de desplegar sin embargo no esta tan integrada como el Hoshin. Asimismo cabe señalar la facilidad para brindar información a la plana gerencial para un adecuado involucramiento y responsabilidad en el cumplimiento de los objetivos estratégicos permite un mayor conocimiento y aplicación del Hoshin.

**Gestión de Procesos.-** Evaluar el grado de integración de la metodología propuesta con la gestión de los procesos de la organización, en este factor el Hoshin es claro en señalar responsabilidades y delegar el seguimiento y mejora a los directamente responsables con un enfoque en procesos por lo que se trasciende a lo meramente funcional mientras en el caso del BSC la carencia de enfoque de Dirección por Procesos, ya que su "Perspectiva Interna" también llamada "Procesos Internos" plantea Indicadores Globales Internos tales como Productividad, Coste y Plazo entendidos como un total y difícil despliegue.

**Integración a la cultura organizacional.-** En este factor se evalúa el grado de integración de la metodología propuesta con la cultura organizacional vigente en la empresa, SEDAPAL desde el año 1996 viene implementando el Proceso de Productividad con Calidad de la empresa lo cual ha permitido a la organización crear un nivel de conocimiento e internalización con los conceptos de la Calidad Total que ha permitido a la empresa obtener reconocimientos y certificaciones como ISO 9000, ISO 14000 y OSHAS 18000, en este contexto el Hoshin se adapta de mejor manera y se internalizar mejor al formar parte de la misma cultura de calidad y asociado al círculo de Demin denominado en SEDAPAL PEVA (Planificar, Ejecutar, Validar y Actuar)

**Tiempo de Implementación.-** En este factor evaluamos el tiempo de implementación de la metodología propuesta en una organización como SEDAPAL en base a experiencias similares se estima que una metodología como el Hoshin y el APO son de rápida implementación porque forman parte de la cultura organizacional y su facilidad permiten una rápida implementación en el caso del BSC se requiere todo un trabajo de inducción y capacitación que requerirá un tiempo mucho mayor que las otras alternativas.

**CRITERIOS PARA EVALUAR ALTERNATIVAS**

Alternativas	FACTORES	Enfoque Sistémico	Alineación Estratégica	Nivel de conocimiento del Personal de los procesos de planeamiento de la metodología	Gestión de Procesos	Integración a la cultura organizacional de la empresa	Tiempo Implementación	Puntaje Total
	Peso	25%	25%	15%	15%	10%	10%	100%
Aplicar la Metodología Hoshin Kanri al proceso de Planeamiento de una empresa de Saneamiento	Puntuación	3	3	3	3	3	2	
	Valor Ponderado							2.90
Aplicar la Metodología Balanced ScoreCard al proceso de Planeamiento de una empresa de Saneamiento	Puntuación	3	3	1	1	2	1	
	Valor Ponderado							2.10
Aplicar la Metodología de Administración por Objetivos – APO- al proceso de Planeamiento de una empresa de Saneamiento	Puntuación	1	2	2	1	2	3	
	Valor Ponderado							1.70

**Valor ideal : 3**

BENEFICIOS  
 0 : Nada  
 1: Mínimos  
 2: Moderado  
 3: Significativo

Cuadro Nro. 04

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa de las 3 alternativas, debido a su enfoque sistémico, su alineación estratégica con los objetivos del negocio, el nivel de conocimiento de los procesos de planeamiento, por su gestión de procesos, su nivel de integración a la cultura organizacional de Productividad con Calidad de la empresa y por su tiempo de implementación se ha seleccionado como la mejor alternativa a implementar la metodología de planeamiento basada en Hoshin Kanri alternativa N° 1

### 3.5 ANALISIS DE LA SOLUCION PROPUESTA

El proceso de Planeamiento efectivo logra utilizar las fortalezas y minimizar las debilidades para aprovechar las oportunidades y contrarrestar las amenazas de su ambiente, para lo cual define cuáles deben ser los **objetivos** y **políticas** (metas y medios) necesarios.

Una vez definidos los objetivos anuales por parte de la alta dirección, éstos deben ser **desplegados** a toda la organización para que en cada unidad orgánica se definan las acciones específicas con que cada uno contribuirá al logro de esos objetivos. Esto se logra mediante la aplicación de la administración por políticas además se requiere contar con una herramienta informática que brinde soporte a la metodología por lo que se decidió el desarrollo e implementación de un módulo de planeamiento en plataforma SAP/R3, con funcionalidades acorde a las necesidades y dinámica empresarial y que aplique la metodología Hoshin Kanri.

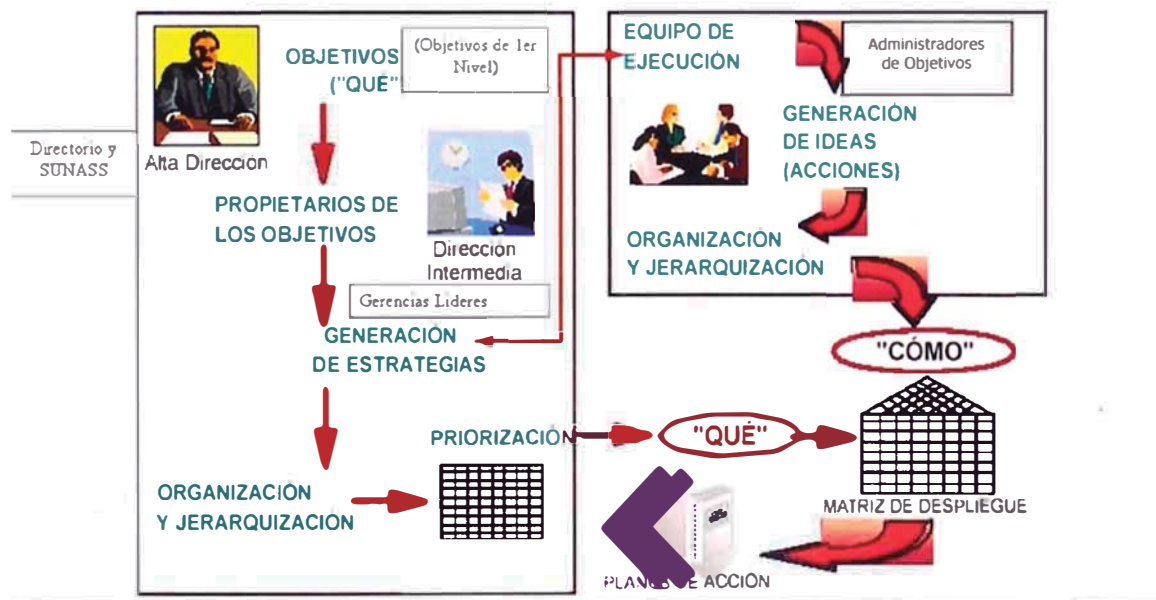


Gráfico Nro. 18

Fuente: Elaboración Propia



En el caso de Sedapal el despliegue estratégico parte de un plan estratégico el cual podría definirse como el proceso mediante el cual se identifican las orientaciones fundamentales que guían en el mediano y largo plazo el funcionamiento de una institución. Sedapal posee una naturaleza flexible, esto facilita la formulación del plan operativo. Este plan se desagrega en primera instancia en objetivos totales, éstos objetivos establecen resultados finales, y a su vez necesitan ser apoyados por objetivos de 1er Nivel y objetivos de 2do Nivel. Por lo tanto, los objetivos forman una jerarquía que abarca los propósitos y misiones de la empresa y desciende hasta las metas individuales, a medida que se reflejan en programas entrelazados.

A partir de los objetivos de 1er nivel y objetivos de 2do nivel se crea el plan operativo el cual constituye una herramienta de gestión que permite articular y coordinar adecuadamente las actividades de cada equipo de Sedapal, para el logro de los objetivos propuestos, a través de la obtención de resultados concretos.

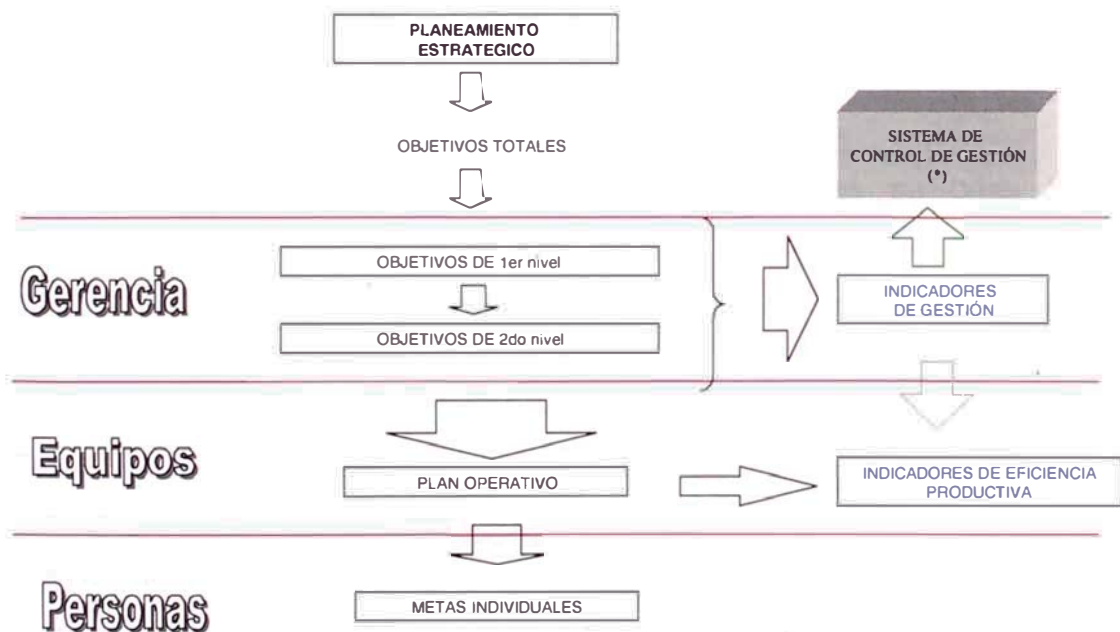


Gráfico Nro. 19

Fuente: Elaboración Propia

Este plan operativo se desagrega a su vez en metas individuales que son los fines hacia los que se dirige la actividad: puntos finales de la planeación.

En resumen; los objetivos son los puntos finales hacia los que se encaminan las actividades. Los objetivos deben ser verificables al finalizar el período para determinar si se han alcanzado o no.

En la figura se observa que a nivel gerencia ingresa el concepto de Indicador de gestión o variable de planeamiento el cual podría definirse como la cifra representativa de la situación que se quiere medir en un momento determinado, éstos indicadores miden el cumplimiento de los objetivos de 1er y 2do nivel, por ello deben ser cuantificables, su unidad de medida debe de ser consistente, debe tener un estándar con el cual se compare y debe estar claramente definido.

Se observa también que para medir el desempeño de los equipos, se proponen Indicadores de eficiencia productiva debido a que su objetivo no es precisamente medir el cumplimiento de una actividad, sino más bien, si éste se realizó de manera eficiente y productiva. A través de estos indicadores se evalúa, trimestralmente, y se monitorea la gestión de cada gerencia y de los equipos que la conforman.

Los aspectos legales y organizacionales en los cuales se basa la metodología propuesta con la Resolución de GG N-|645-2007-GG se basa en:

- Ley de Gestión Presupuestaria del Estado
- Estatuto Social de SEDAPAL
- Texto Único Ordenado de la Directiva de Gestión y Proceso Presupuestario de las Entidades bajo el ámbito del FONAFE
- Política General de SEDAPAL
- Manual de Organización V Responsabilidades General - MORG
- Reglamento Interno de Trabajo
- Guía para la Aplicación de Normas de Austeridad y Racionalidad en el Gasto Público en SEDAPAL

Los criterios y mecanismos para realizar el despliegue de objetivos y elaboración de plan operativo son los siguientes:

- Abarca todas las unidades orgánicas de la empresa
- El despliegue de objetivos y la identificación de actividades clave será un proceso participativo, el cual se desarrollara utilizando la metodología aprobada por la gerencia especializada de la empresa.
- Cada objetivo (1er y 2do nivel) estará a cargo de un gerente o jefe de equipo
- Durante las etapas de planeamiento; incluyéndose la programación de metas, así como su cumplimiento, monitoreo y seguimiento.
- Las unidades orgánicas a cargo de la ejecución de actividades clave deberán asegurar el cumplimiento de estas, debiendo mantener una estrecha coordinación con los responsables de objetivos.

Definiciones Importantes:

- Plan Operativo Equipos /Proyectos.- Documento de gestión que contiene las acciones y/o actividades que se ejecutaran durante un periodo determinado, generalmente anual, identificando las actividades y programación de cada unidad orgánica de la empresa.
- Plan Operativo Empresarial.- Documento de Gestión que contiene los principales objetivos empresariales de un periodo determinado, generalmente anual; incluye los indicadores de monitoreo para cada objetivo y la meta para el periodo determinado.
- Objetivos de 1er nivel.- Son los objetivos empresariales del año; esta formado por el objetivo propiamente dicho y la meta anual. Se despliegan a partir de las metas de mediano plazo establecidas por la empresa en cumplimiento al marco regulatorio del sector y a los compromisos asumidos con entidades externas, son evaluados periódicamente.
- Objetivos de 2do nivel.- Son los objetivos identificados en el despliegue de objetivos de 1er nivel y sustentan el cumplimiento de las metas de estos últimos. En otros términos son las estrategias a través de las

cuales se van a alcanzar los objetivos de 1er nivel. Los objetivos de 2do nivel están conformados por el objetivo propiamente dicho y la meta anual.

- **Actividades Clave.**- Son las actividades mas importantes que sustentan el cumplimiento de los objetivos de 2do nivel. Son consideradas actividades relevantes.
- **Gerente Líder de objetivo 1er nivel.**- Es el Gerente responsable de la programación de metas del objetivo de 1er nivel, así como de su monitoreo y seguimiento. En la etapa de ejecución deberá coadyuvar a la consecución y cumplimiento de las metas establecidas.
- **Administrador objetivo 2do nivel.**- Es el jefe de equipo responsable de la programación de metas del objetivo de 2do nivel, así como de su monitoreo y seguimiento. En la etapa de ejecución deberá coadyuvar a la consecución y cumplimiento de las metas establecidas.
- **Despliegue.**- Proceso desarrollado en sucesivos talleres donde se identifican, revisan y aprueban estrategias (objetivos de 2do nivel) y actividades clave, para alcanzar las metas de los objetivos de 1er nivel.
- **Equipos Involucrados.**- Unidades orgánicas relacionadas con la ejecución de actividades conducentes al cumplimiento de objetivos.
- **Comité Interfuncional.**- Órgano permanente organizado por macroprocesos o por objetivos empresariales, compuesto por aproximadamente seis miembros escogidos entre los gerentes, jefes de equipo, especialistas más relacionados con los objetivos que aborda. Tiene un presidente y se reúnen presencial o virtualmente con una programación minima de una vez al mes.
- **Ficha Técnica.**- Ficha en la que se detalla los objetivos, definiciones, programación, fuente auditable, equipos involucrados, etc.
- **Formato Actividades.**- Formato en el que se detallan las actividades clave identificadas, definición programación, etc.
- **Gerencias, Jefaturas de Equipo • Proyecto.**- órganos funcionales permanentes establecidos formalmente en la estructura orgánica de la

empresa, que se reflejan en el Manual de Organización y Responsabilidades General - MORG.

- Variables de Planeamiento o Indicadores de Gestión.- Son variables que sirven de base para el cálculo y/o monitoreo de metas. Los indicadores de gestión relacionan dos ó más variables de planeamiento. Las metas deben programarse -mensualmente y por Centros de Servicios para cada ejercicio anual como: volumen de producción, volumen facturado, total unidades de uso, total conexiones catastro, conexiones facturadas, conexiones con medidor, tratamiento de aguas servidas, reclamos, cobertura, etc.

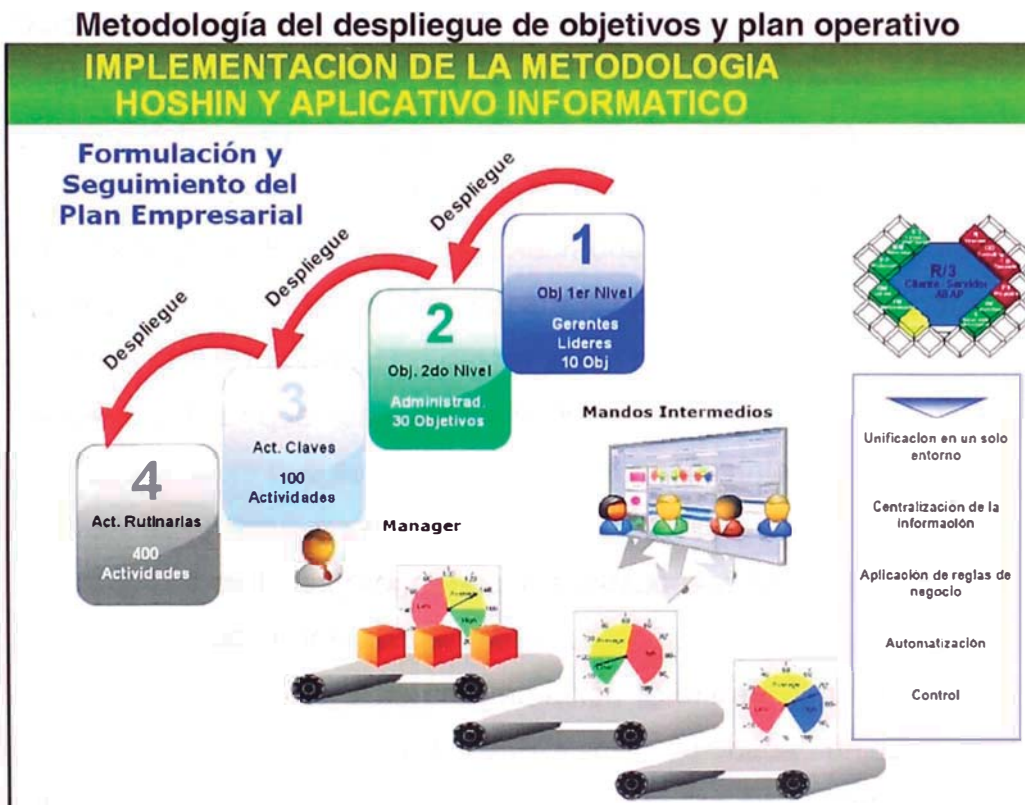


Gráfico Nro. 20

Fuente: Elaboración Propia

### Programación

- La Gerencia General designa para cada objetivo de 1er nivel a un Gerente Líder, con base a la propuesta de la Gerencia de Desarrollo e Investigación; es de precisar que un Gerente puede ser Gerente Líder de uno o más objetivos de 1er nivel.

- La Gerencia Desarrollo e Investigación, en coordinación con los Gerentes Líderes, presentará anualmente a Gerencia General el proyecto de objetivos y metas de 1er nivel, para su aprobación. Una vez aprobado, se dará inicio al proceso de despliegue de objetivos y metas de 1er nivel.
- El Gerente Líder de cada Objetivo de 1er nivel identificará a los Equipos Involucrados en la consecución del mismo y los convocará a reunión para definir en conjunto los Objetivos de 2do nivel. El cronograma de inicio de reuniones para cada objetivo de 1er nivel será propuesto por la Gerencia de Desarrollo e Investigación.
- La Gerencia de Desarrollo e Investigación elaborará un proyecto de Objetivos de 2do nivel, el cual servirá de base en las reuniones llevadas a cabo entre cada Gerente Líder y los Equipos involucrados
- Una vez definidos los Objetivos de 2do nivel, el Gerente Líder designara a un Jefe de Equipo como Administrador de dicho Objetivo; el Administrador y los Equipos involucrados definirán conjuntamente las actividades clave que deberán desarrollarse en el año y que permitan la consecución de los Objetivos de 1er y 2do nivel.
- Es de precisar que los Objetivos de 1er y 2do nivel, así como las actividades clave que se definan en los procesos antes descritos incluyen también la programación mensual, anual y por Centro de Servicios o Equipos; siendo estas programaciones responsabilidad de cada Gerente Líder y Administrador respectivamente.
- Las actividades clave y su programación formaran parte de los Planes Operativos a nivel de Equipo/Proyecto de cada unidad orgánica responsable de su ejecución, y serán ingresadas en el Sistema SAP/R3, luego los Equipos y/o Proyecto de la Empresa ingresaran el resto de actividades que ejecutaran durante el año (actividades rutinarias).

### **Ejecución**

- Mensualmente se deberá ingresar en el SIGA/SAP la ejecución de los Objetivos de 1er y 2do nivel, siendo el plazo máximo el octavo día de

cada mes; trimestralmente se evaluara el nivel de avance en la ejecución de metas de cada objetivo de 1er y 2do nivel.

- La ejecución de actividades deberán ser ingresadas mensualmente al Sistema SAP, la fecha limite para el ingreso será el octavo día calendario de cada mes

### **Responsabilidades**

Del Gerente de Desarrollo e Investigación:

- Proponer a la Gerencia General la relación de Gerentes Líderes para cada objetivo de 1er nivel.
- Coordinar con los Gerentes Lideres el proyecto de metas anuales de los objetivos de 1er nivel.
- Proponer a la Gerencia General los objetivos y metas de 1er Nivel para su aprobación.
- Remitir a los Gerentes Líderes de objetivos la propuesta de objetivos de 2do Nivel y la propuesta de cronograma de inicio de reuniones de despliegue.

Del Gerente Líder:

- Revisar la propuesta de objetivos y metas de primer nivel preparada por la Gerencia Desarrollo e Investigación, proponer las modificaciones que considere convenientes y autorizar su elevación a Gerencia General.
- Convocar y presidir las reuniones del proceso de despliegue del objetivo de 1er nivel asignado en objetivos de 2do nivel.
- Designar a los Administradores de los objetivos de 2do nivel desplegados y supervisar el proceso de despliegue de estos objetivos en actividades clave.
- Validar y/o liberar la programación (anual, mensual y por Centro de servicio) del objetivo de 1er nivel en el SIGA/SAP; asegurar y verificar el ingreso al SIGA/SAP de la programación de los objetivos de 2do nivel así como de las variables de planeamiento relacionadas.



- Remitir, a la Gerencia de Desarrollo e Investigación, debidamente firmada (firma del Gerente líder y de los Administradores) la ficha técnica del objetivo de 1er nivel.
- Revisar y validar la propuesta de metas de los objetivos de 2do nivel, asegurando la correlación de estas con el cumplimiento del objetivo de 1er nivel.
- Revisar y validar la propuesta de actividades clave y su programación (anual, mensual y por equipo Involucrado).
- Asegurar el cumplimiento de las metas del objetivo de 1er nivel, así como efectuar su monitoreo y seguimiento.
- Validar y/o liberar mensualmente en el SIGA/SAP el nivel de ejecución de la meta programada para cada mes del objetivo de 1er nivel del cual es responsable. Se establece como fecha limite el décimo día calendario de cada mes, en caso el décimo día calendario sea no laborable la fecha de postergara hasta el primer día útil.
- Informar trimestralmente al Gerente de Desarrollo e Investigación el nivel de avance y cumplimiento de metas del Objetivo de 1er nivel a su cargo. El informe deberá ser elaborado según el modelo -Informe de tres Generaciones- incluyendo todos los sustentos necesarios y copia de los informes presentados por los Administradores de los objetivos de 2do nivel
- El plazo máximo de presentación será el día doce del mes siguiente al vencimiento del trimestre. En caso el día doce sea no laborable la fecha se postergará hasta el primer día hábil siguiente.
- En casos de modificación o reprogramación de metas de los objetivos de primer nivel, el Gerente líder de cada objetivo deberá:
  - Efectuar las coordinaciones necesarias entre las áreas involucradas para evaluar las implicancias de la modificación o reprogramación
  - Efectuar las modificaciones en el SAP de las metas programadas del Objetivo de 1er nivel y sus variables de planeamiento relacionadas,



- Presentar a la Gerencia de Desarrollo e Investigación el sustento documentado y con la debida anticipación que permita elaborar los informes y resúmenes ejecutivos respectivos a ponerse a consideración del Directorio.
- Revisar las actividades clave (incluye programación) asignadas a los equipos bajo su responsabilidad, y desplegar el esfuerzo y supervisión necesarios para asegurar su cumplimiento.
- Revisar y validar la programación, efectuada por los equipos a su cargo de las variables de planeamiento ingresadas en SAP, así como remitir a la Gerencia de Desarrollo e Investigación una impresión del SAP (firmada por el Gerente y sus Jefes de Equipo) conteniendo la programación (mensual y anual) de las variables de planeamiento bajo responsabilidad de su gerencia.

#### Del Administrador

- Programar (anual, mensual y por Centro de Servicios) en forma coordinada con los equipos involucrados la meta del objetivo de 2do nivel asignado.
- Desplegar, en forma coordinada con los equipos involucrados, el objetivo de 2do nivel en Actividades Clave, incluyendo la programación por equipos/proyectos de forma mensual y anual.
- Ingresar en el SIGA SAP la programación del objetivo de 2do nivel, asegurar el ingreso al SIGA SAP de la programación de las Actividades Clave así como de las variables de planeamiento relacionadas.
- Remitir a la Gerencia de Desarrollo e Investigación, debidamente firmada (firma del Gerente Líder, del Administrador del objetivo de 2do nivel, y los Jefes de los Equipos involucrados) la ficha técnica del objetivo de 2do nivel y la programación de Actividades Clave.
- Asegurar el cumplimiento de metas del objetivo de 2do nivel y efectuar su monitoreo y seguimiento; en caso de desviación con lo programado deberá tomar de forma coordinada con los equipos Involucrados las medidas correctivas; e informar al Gerente Líder del Objetivo de 1er nivel.

- Ingresar y/o liberar mensualmente en el SAP el nivel de ejecución de la meta programada para cada mes del objetivo de 2do nivel bajo su responsabilidad. Se establece como fecha limite el octavo día calendario de cada mes,
- Informar trimestralmente al Gerente Líder del objetivo de 1er nivel el nivel de avance y cumplimiento de metas del objetivo de 2do nivel del cual es responsable; el informe a elevar al Gerente Líder deberá ser elaborado según el modelo "Informe de tres Generaciones, debiendo remitir copia a su Gerente Funcional; el informe deberá incluir todos los sustentos del caso.
- El plazo máximo para remitir el Informe al Gerente Líder, Gerente Funcional será el décimo día calendario del mes siguiente al vencimiento del Trimestre
- En caso de modificación o reprogramación de metas de algún Objetivo de 2do nivel, el Administrador de dicho Objetivo deberá:
  - Efectuar las coordinaciones necesarias con las áreas involucradas y evaluar conjuntamente las implicancias de la modificación o reprogramación.
  - Efectuar las modificaciones en el SAP de las metas programadas del objetivo de 2do nivel, variables de planeamiento y actividades clave
  - Informar por escrito al Gerente Líder y Gerente Funcional presentando el sustento documentado. con la debida anticipación que permita a su vez al Gerente líder elaborar el Informe que deberá remitir a Gerente de Desarrollo e Investigación.

Jefes de Equipos y/o Proyecto Involucrados en la consecución de uno o varios objetivos:

- Ingresar en el SIGA/SAP y en los plazos que se establezcan, la programación mensual de las variables de planeamiento y actividades de su competencia.

- Cumplir y ejecutar las actividades clave, asegurando la consecución de la meta trazada en cada una de estas actividades.
- Ingresar mensualmente en el SIGA/SAP, la ejecución de las variables de planeamiento y actividades de su competencia, para el ingreso de esta información se establece como fecha limite el octavo día calendario de cada mes
- Ingresar en el (SIGA/SAP) la programación mensual y anual de las variables de planeamiento bajo su responsabilidad; así como la programación de sus actividades rutinarias
- Ingresar mensualmente en el SIGA/SAP la ejecución de sus actividades (claves y rutinarias) y de las variables de planeamiento bajo su responsabilidad; para el ingreso de esta información se establece como fecha limite el octavo día calendario de cada mes.

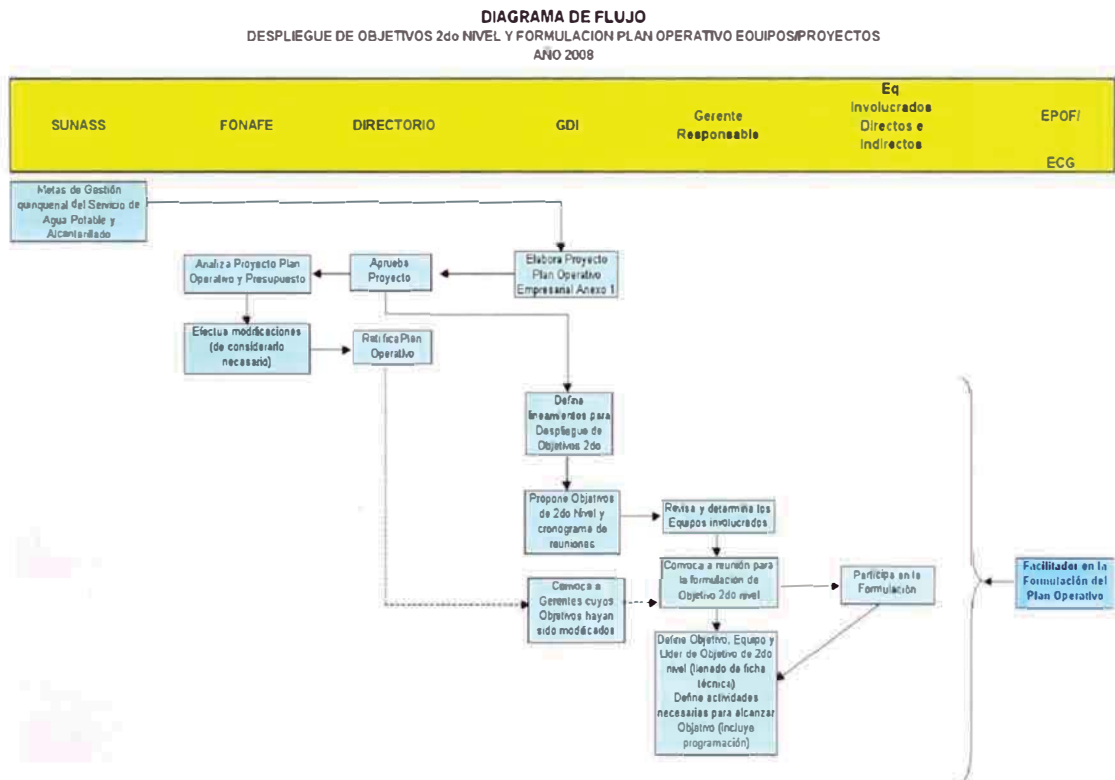


Gráfico Nro. 21

Fuente: Elaboración Propia

### Del Equipo de Planeamiento Operativo y Financiero

- Elaborar propuesta de meta anual de los objetivos de 1er nivel, indicando la unidad de medida y los supuestos considerados.

- Elaborar propuesta de objetivos de 2do nivel e identificar posibles equipos involucrados.
- Efectuar la labor de facilitadores durante el proceso despliegue de objetivos.
- Verificar la fórmula y tipo de calculo que los Gerentes Lideres y Administradores formulen.
- Asegurar la viabilidad de los procesos de control y seguimiento propios de su responsabilidad.
- Verificar el correcto ingreso, en el SIGA/SAP, de ejecución de metas (anuales, mensuales y por Centro de Servicios) de los objetivos de 1er y 2do nivel para el proceso de evaluación.
- Revisar y validar la propuesta de actividades rutinarias (incluye programación mensual y anual) de los Equipos/Proyectos a su cargo.

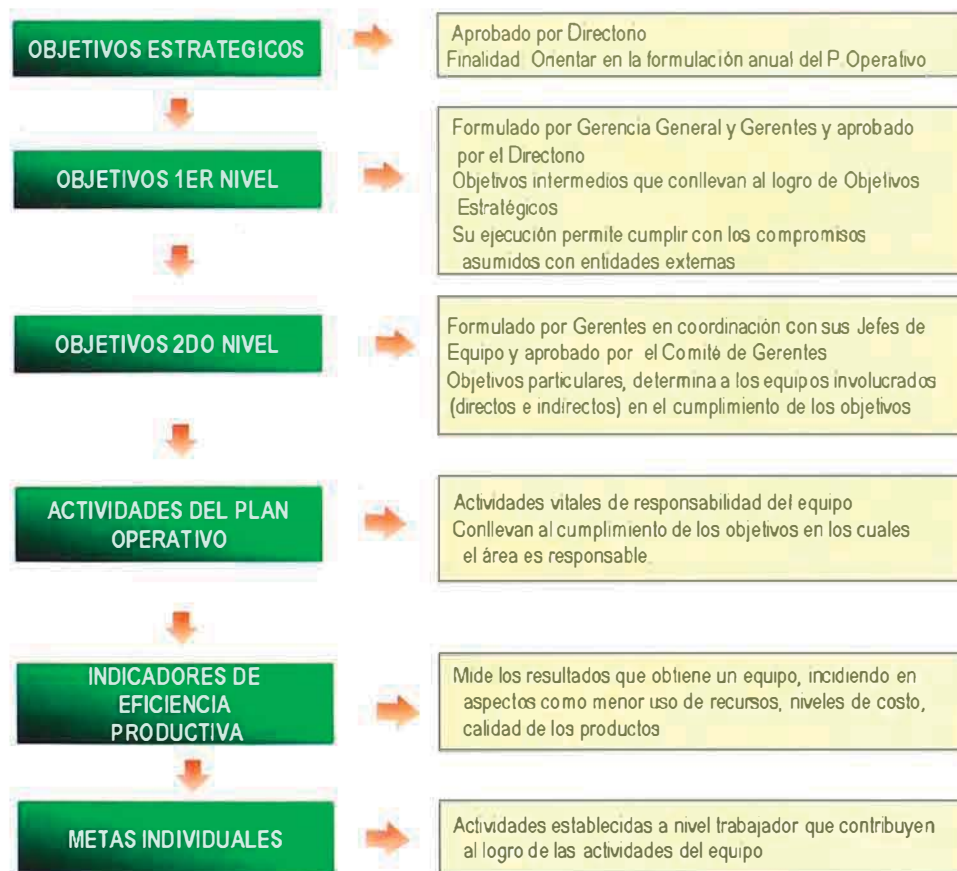


Gráfico Nro. 22

Fuente: Elaboración Propia

### 3.6 DESARROLLO DE APLICACIÓN INFORMATICA BRINDE SOPORTE A LA METODOLOGÍA HOSHIN KANRI

Para brindar un adecuado soporte al proceso de planeamiento utilizando la metodología Hoshin Kanri se requiere contar con una herramienta informática potente a fin de realizar una adecuada planificación y control que permita tener una información consistente y en forma oportuna para el soporte de la toma de decisiones. Entre los principales beneficios del módulo de planeamiento tenemos:

- Reducir el tiempo en el procesamiento de información
- Reducir la sobrecarga administrativa
- Reducir los errores en la carga de datos
- Reducir y/o minimizar los cálculos en Excel
- Liberar horas-hombre para destinarlas al análisis de la información
- Estandarizar la información por procesos, actividades, ratios e indicadores



#### Objetivo Modulo de Planeamiento

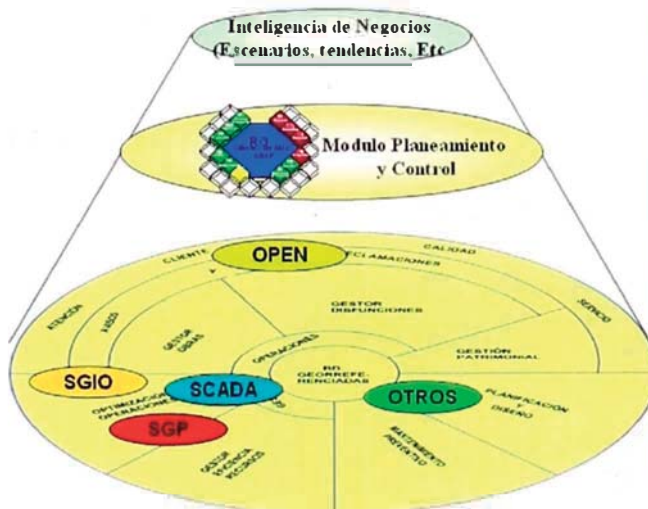


Gráfico Nro. 23

Fuente: Elaboración Propia

Haciendo uso de la metodología de sistemas se ha elaborado el “diseño para un sistema de monitoreo para el planeamiento y control”, basándose en un modelo integral de control de gestión estructurado. Este diseño facilitó la implementación de una herramienta de “inteligencia de negocios”, el cual con el uso de las herramientas, conceptos y métodos existentes, como sistemas informáticos empresariales y base de datos común, permite efectuar el seguimiento a las estrategias, objetivos y actividades. Esta herramienta se soporta en SAP R/3.

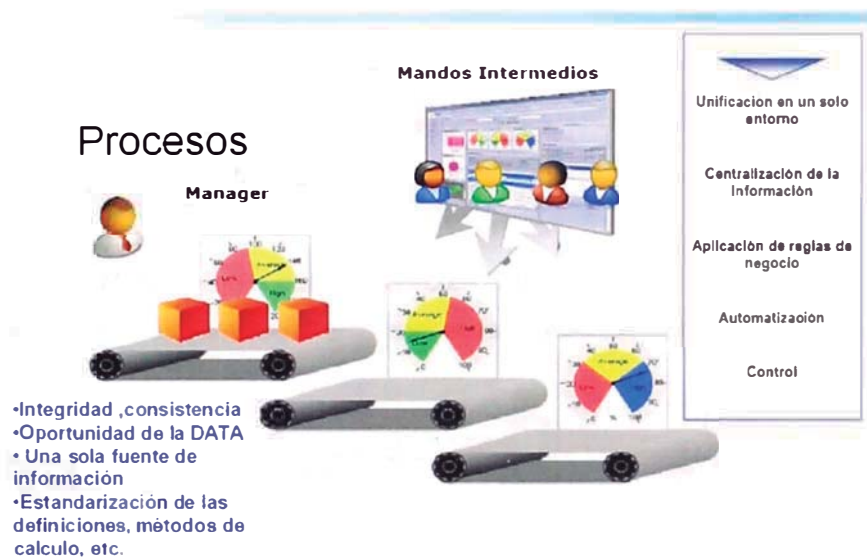


Gráfico Nro. 24

Fuente: Elaboración Propia

### 3.7 HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

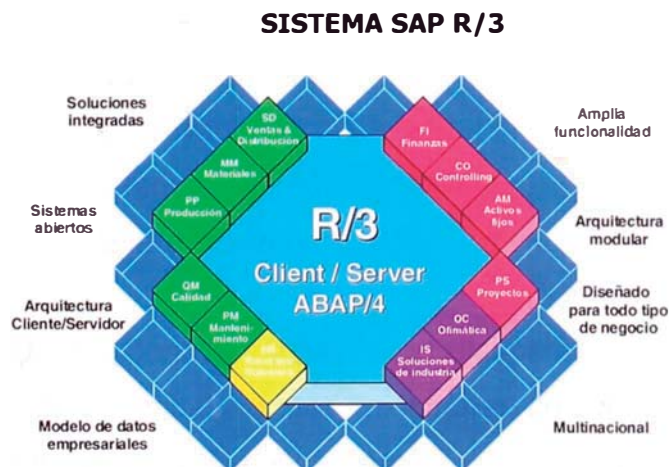
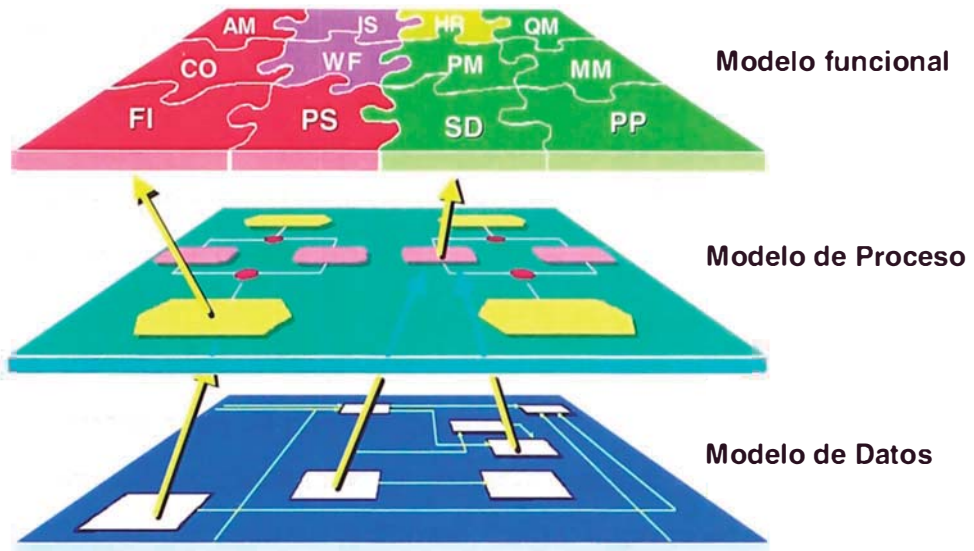


Gráfico Nro. 25

Fuente: SAP



## ARQUITECTURA DEL PROCESO DE NEGOCIOS



## Metodología para proyectos SAP



Gráfico Nro. 26

Fuente: SAP

- ❖ **Etapa 1: Preparación del Proyecto**
  - Definir la organización y estándares del proyecto
  - Definir alcance del proyecto
  - Planificar el Proyecto
  - Determinar requerimientos técnicos
  - Reunión de lanzamiento (Kickoff)
- ❖ **Etapa 2: Diseño Conceptual (Business Blueprint)**
  - Determinar requerimientos funcionales, con precisión
  - Establecer ambiente del sistema
  - Aprobación del diseño conceptual

- ❖ Etapa 3: Realización (Diseño detallado)
  - Configuración base: 100% de la estructura organizacional terminada, >80% de los principales procesos de negocio configurados en el sistema, y probados
  - Configuración final mediante ciclos de proceso
  - Desarrollo y prueba de conversiones, interfaces y reportes
  - Prueba final de integración
  
- ❖ Etapa 4: Preparación Final
  - Preparar plan de puesta en productivo
  - Completar capacitación de usuarios finales
  - Pruebas del sistema (volumen, carga, impresión, etc)
  - Establecer mesa de ayuda (help desk) interno
  - Establecer cortes para puesta en productivo
  
- ❖ Etapa 5: Puesta en productivo y soporte post-productivo
  - Asegurar soporte productivo
  - Validar sistema de producción y los procesos
  - Mejoramiento continuo

### **3.8 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS DE LA HERRAMIENTA DE SOPORTE INFORMÁTICA PARA EL PROCESO DE PLANEAMIENTO UTILIZANDO HOSHIN KANRI**

Durante el relevamiento de información para el análisis de requerimientos se recopilaron reportes impresos durante evaluaciones en periodos anteriores, considerando que estos no estaban almacenados en ninguna base de datos.

Utilizando la herramienta Erwin 4.0 se elaboró el diseño final la base de datos del sistema para Oracle 8.



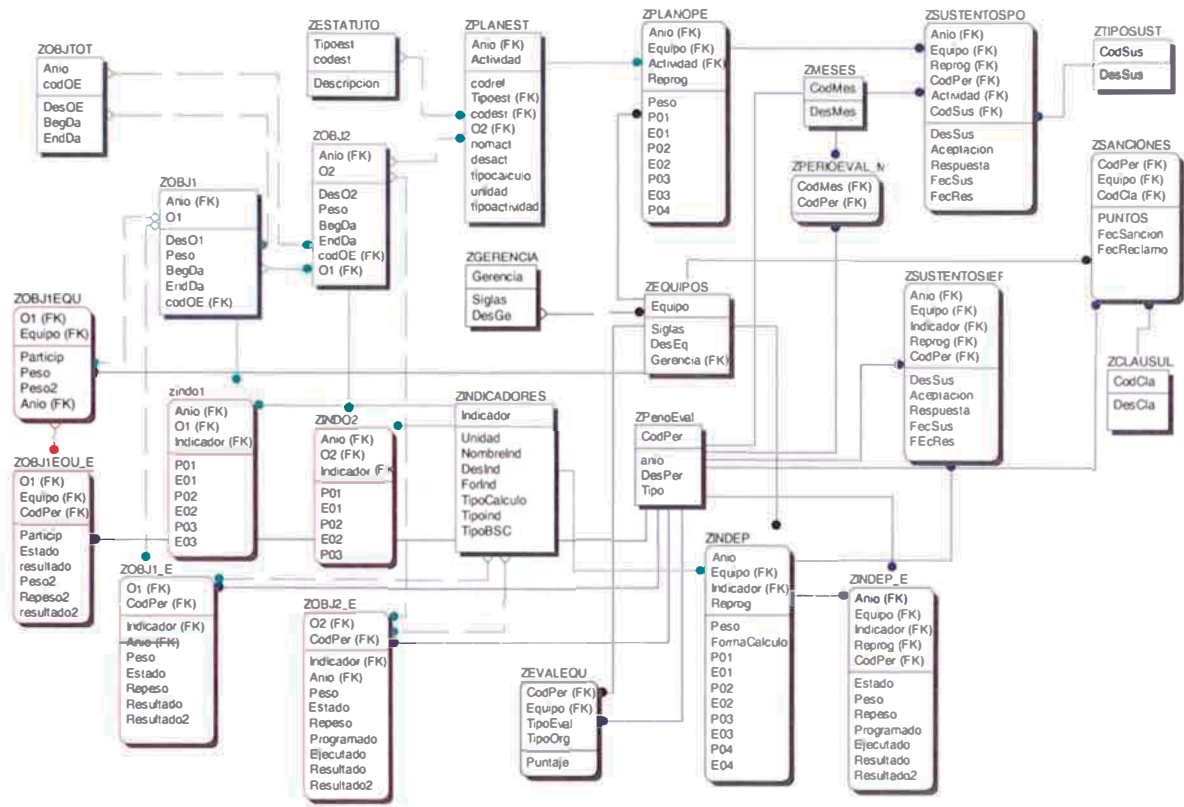


Gráfico Nro. 27

Fuente: SEDAPAL

## SEGURIDAD DE LA APLICACION

Para asegurar la mayor seguridad y confiabilidad del sistema en entorno SAP se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Seguridad de la versión y módulos de SAP implantados.
- Hot Packages instalados.
- Definición y distribución de mandantes.
- Parámetros de contraseñas.
- Capacidad de alterar sistemas y mandantes.
- Password de los usuarios por defecto.
- Usuarios con acceso ilimitado a transacciones.
- Existencia de transacciones bloqueadas.
- Acceso a transacciones sensitivas.
- Modificación de los parámetros del sistema y de los perfiles.
- Configuración de Workbench Organizer.

- Acceso al sistema de transporte.
- Edición de tablas.
- Nivel de acceso de usuarios a programas.
- Existencia de Logs de órdenes de transporte.
- Utilización de SAP\*, SAPCPIC, Earlwatch.
- Utilización de perfiles SAP\_ALL, SAP\_NEW.

### 3.9 IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE PLANEAMIENTO

La Metodología Hoshin Kanri de Planeamiento y Evaluación de gestión implica un despliegue de responsabilidades desde los más altos niveles hacia los más bajos donde cada área funcional puede ser monitoreada y evaluada.

El Área de Planeamiento hace uso de las herramientas informáticas necesarias que faciliten las labores de monitoreo y control de las distintas áreas funcionales de la empresa. Al ponerse en marcha el sistema de planeamiento y control es necesario recuperar o cargar la información inicial con datos actualizados que se encuentran en diversos formatos.

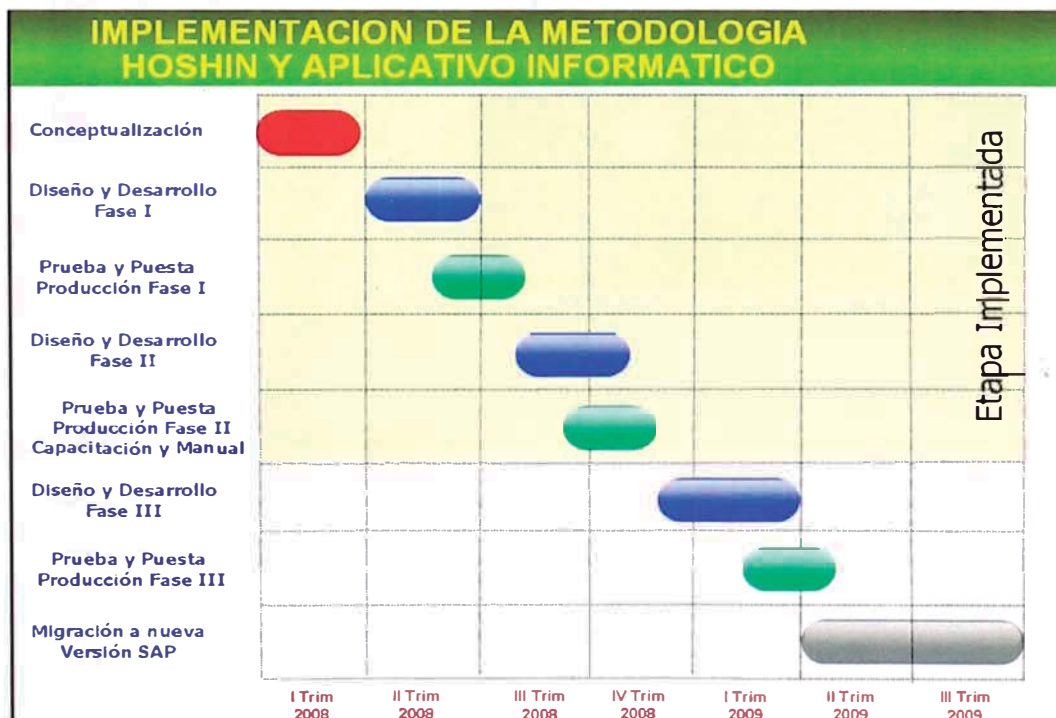


Gráfico Nro. 28

Fuente: Elaboración Propia

### 3.10 INSTALACIÓN Y CAPACITACIÓN A USUARIOS

La instalación del software en las computadoras de los usuarios que harían uso del sistema se delegó al área de soporte de la empresa. La capacitación a los usuarios fue a tres niveles, Gerentes Líderes de Objetivos de 1er. Nivel, Administradores de Objetivos de 2do. Nivel y Jefes de las Unidades Orgánicas con sus colaboradores, quienes son los enlaces con el Área de Planeamiento de SEDAPAL.



Gráfico Nro. 29

Fuente: Elaboración Propia

### PLATAFORMA TECNOLÓGICA

La plataforma tecnológica de SEDAPAL para el proyecto informático:

- Ambiente de Desarrollo Power Builder 7.0
- ERP SAP R/3: módulos de Finanzas, Logística y Recursos Humanos, Workflow
- Base de datos: ORACLE 8i, SQL SERVER 7
- Soporte Intranet sobre Windows NT:

- Servidor 1: Java Web Server (JWS) en Acer Power 22000
- Servidor 2: Internet Information Server (IIS) en IBM Netfinity 7000
- Soporte Internet sobre Linux:
- Servidor Web Apache Web Server – TONCAT
- Firewall en IBM PC330
- Servidor de correo Novell Netware

## **CAPITULO 4**

### **EVALUACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1 SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACION**

##### **Impacto Económico definido**

Para evaluar el impacto económico realizamos un análisis económico-financiero que involucra además de la utilización de técnicas como el análisis costo-beneficio.

#### **4.2 ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO**

La técnica de análisis coste/beneficio tiene como objetivo fundamental proporcionar una medida de los costos en que se incurre en la implementación de la Metodología Hoshin Kanri para el proceso de Planeamiento Empresarial y comparar dichos costos previstos con los beneficios esperados con la implementación realizada.

En tal sentido tenemos los siguientes costos:

##### **4.2.1 COSTOS**

La implementación de módulo de planeamiento SAP R/3 comprende los siguientes costos:

1. Costo Preparación de la propuesta y despliegue de la metodología Hoshin Kanri a nivel Gerencial y Jefatural para su implementación.
2. Costo del Hardware de la Aplicación Desarrollada

3. Costo del software (R/3) de la Aplicación Desarrollada
4. Costo de la Implementación de procesos de la Aplicación Desarrollada
5. Costo de mantenimiento del sistema de la Aplicación Desarrollada

**ESTIMACION DE LOS COSTOS IMPLEMENTACION METODOLOGIA HOSHIN KANRI Y EL DESARROLLO DEL MODULO DE PLANEAMIENTO SAP**

	Rubro	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Nº H-H	Meses	Costo Parcial	Costo Total
<b>A</b>	<b>Implementación, Capacitación y despliegue de la metodología Hoshin Kanri</b>	Tiempo empleado por el personal especializado de SEDAPAL en capacitar e implementar la propuesta y difundir la propuesta a los niveles organizacionales(*)	4	100	25	2	5,000	20,000
1	Costo de Hardware:	Equipo para el desarrollo de la aplicación	1	2,000			2,000	
2	Costo de Software:	Licencia de Desarrollo de SAP	1	12,000			12,000	
<b>3</b>	<b>Costo de la Implementación del módulo de planeamiento SAP:</b>							
3.1	Costo de ayuda experta	servicio especializado de apoyo para el desarrollo	1	4,500		6	27,000	
3.2	El costo del personal de SEDAPAL (*)	Personal para la determinación de los requerimientos y supervisión del servicio	5	25	16	6	12,000	
3.3	Costo de capacitación del personal	capacitación del personal en el uso del módulo de planeamiento	140	25	2		7,000	
3.4	Pruebas del sistema y control de calidad	Control de Calidad Equipo Informática	2	25	3	6	900	
3.5	El costo de la documentación del Sistema	Costo de manuales e información complementaria	70	10			700	
<b>B</b>	<b>Costo de Inversión</b>							<b>61,600</b>
<b>C</b>	<b>Costo de mantenimiento:</b>	mantenimiento y actualización por el personal del EPOF e Informática	2	25	8	12		<b>4,800</b>
								<b>86,400</b>

El costo promedio estimado por hora es de 25 Soles por ser especialistas y/o analistas de cada area que ejecutan y dan soporte a los Gerentes y Jefes

(\*) Costo Promedio por hora de Gerente, Jefes y Especialistas estimado en 50 Soles la hora

Cuadro Nro. 05

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.2 BENEFICIOS

La implementación de la metodología Hoshin Kanri soportada por el módulo de planeamiento SAP R/3 comprende los siguientes beneficios:

- a) Reducción de costos administrativos. Para la formulación del plan operativo, es posible cuantificar el ahorro generado por la nueva aplicación, a través del crecimiento del negocio sin aumentar el personal requerido.

Comparando los tiempos que se requirieron para el año 2007 y el año 2008 se observa un beneficio económico estimado en S/. 100,000 al año

b) Ahorros operacionales. Estos beneficios se generan debido a que el módulo de planeamiento produce una disminución de costos no asociados al personal. Por ejemplo, mejora el sistema de control de las metas y objetivos de primer, segundo nivel y actividades claves. Pero los cuales son beneficios difíciles de estimar pero de manera conservadora si aseguramos sólo el 10% de los ingresos adicionales previstos estamos hablando de unos 100 mil soles al año de mejora de Gestión Empresarial.

c) Aumento de utilidades operacionales. Este tipo de beneficio es muy difícil de cuantificar, pues requiere una estimación adecuada de los aumentos productivos esperados como resultado de la utilización del módulo de planeamiento. Se ha incrementado la productividad ya que resulta una menor cantidad de tiempo el utilizado en el ingreso de la información ha permitido incrementar de un conjunto de 50 variables de planeamiento a más de 150 que permiten un mejor control e interfuncionalidad. Asimismo, no se requiere una enorme cantidad de informes escritos cualitativos ya que estos se realizan a través del sistema lo que genera un ahorro importante de tiempo y esfuerzo la información esta más consistenciada porque se busca la integración de los diversos sistemas con el módulo de planeamiento.

#### Resultados del Análisis Costo Beneficio

De acuerdo al siguiente Flujo de Datos Proyectados tenemos:

Se Obtiene:

Valor Presente Neto de S/. 721 502

Ratio de Beneficio/Costo de 8,12 es decir por cada 1 sol invertido obtenemos beneficios por 8

TIR = 239,22%

Periodo Recuperación de la Inversión de 5 Meses



## FLUJO DE CAJA ACUMULADO (Nuevos Soles)

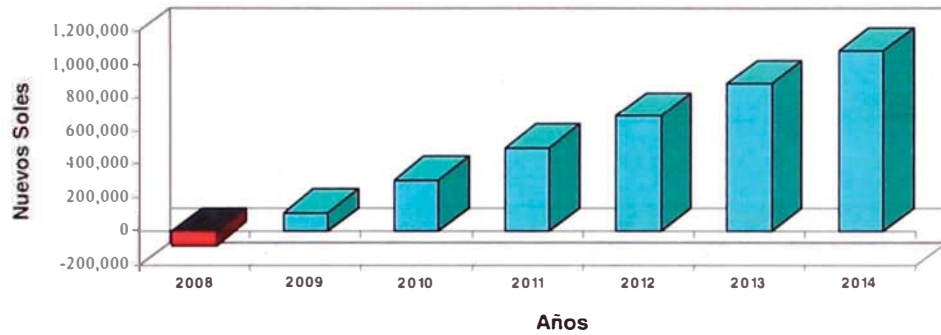


Gráfico Nro. 30

Fuente: Elaboración Propia

## ANALISIS RENTABILIDAD IMPLEMENTACION HOSHIN KANRI

### FLUJO DE CAJA (En Nuevos Soles)

AÑO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ahorros administrativos (H-H)		100,135	100,135	100,135	100,135	100,135	100,135
Beneficios Gestión Empresarial		100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
<b>BENEFICIOS ANUALES</b>	<b>0</b>	<b>200135</b>	<b>200135</b>	<b>200135</b>	<b>200135</b>	<b>200135</b>	<b>200135</b>
Inversión	81,600						
Costo Mantenimiento		4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>81600</b>	<b>4800</b>	<b>4800</b>	<b>4800</b>	<b>4800</b>	<b>4800</b>	<b>4800</b>
<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>	<b>-81,600</b>	<b>195,335</b>	<b>195,335</b>	<b>195,335</b>	<b>195,335</b>	<b>195,335</b>	<b>195,335</b>
<b>FLUJO ACUMULADO</b>	<b>-81,600</b>	<b>113,735</b>	<b>309,070</b>	<b>504,405</b>	<b>699,740</b>	<b>895,075</b>	<b>1,090,410</b>

PRINCIPALES INDICADORES ECONOMICOS	
VALOR PRESENTE BENEFICIOS	822,837
VALOR PRESENTE COSTOS	101,335
VALOR ACTUAL NETO (VAN)	721,502
BENEFICIO/COSTO	8.12
COSTO OPORTUNIDAD (TASA)	12.00%
TASA INT. DE RETORNO (TIR)	239.22%
PERIODO DE RECUPERACION (meses)	5.0

Cuadro Nro. 06

Fuente: Elaboración Propia



**Conclusión: “La Implementación de la Metodología Hoshin Kanri para el proceso de Planeamiento es Rentable y beneficioso para la empresa”**

**4.2.3 RESULTADOS MEDIBLES EN LA EMPRESA**

El siguiente Cuadro ilustra el cumplimiento de metas comparado del segundo año regulado respecto al primero:

METAS DE GESTIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	Año Base	Prmer Año Regulado Ago 2006 - Jul 2007			Segundo Año Regulado Ago 2007 - Jul 2008		
			PROGRAMADO	EJECUCIÓN	RESULTADO %	PROGRAMADO	EJECUCIÓN	RESULTADO %
1.Incremento anual del número de conexiones domiciliarias de agua potable	#	-	38 439	17 519	45,6	79 325	83 770	100,0
2.Incremento anual del número de conexiones domiciliarias de alcantarillado	#	-	39 999	10 957	27,4	82 566	69 252	83,9
3.Micromedición	%	64,4	72,3	72,7	100,0	74,8	76,0	100,0
4.Agua no Facturada	%	39,7	38,8	38,2	100,0	36,5	36,3	100,0
5.Presión	m.c.a	19,9	21,8	21,8	100,0	21,9	22,8	100,0
6.Continuidad	horas/día	21,3	21,5	21,3	0,0	21,6	21,7	100,0
7.Volumen de Tratamiento de Aguas Servidas (*)	m <sup>3</sup> /s	1,64	1,64	1,65	100,0	1,64	1,77	100,0
8.Relación de Trabajo	%	63,4	48,5	49,7	91,9	46,2	45,3	100,0
9.Conexiones Activas de Agua Potable	%	92,1	93,4	93,6	100,0	94,3	94,4	100,0
10.Actualización del Catastro de Agua Potable y Alcantarillado	%	-	0,0	26,5	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>INDICE DE CUMPLIMIENTO GLOBAL (ICG) =</b>					<b>76,5</b>			<b>98,4</b>

(\*) Considera la modificación dispuesta en la RCD 074-2007-SUNASS-CD publicada el 14.11.2007

Cuadro Nro. 07

Fuente: Elaboración Propia

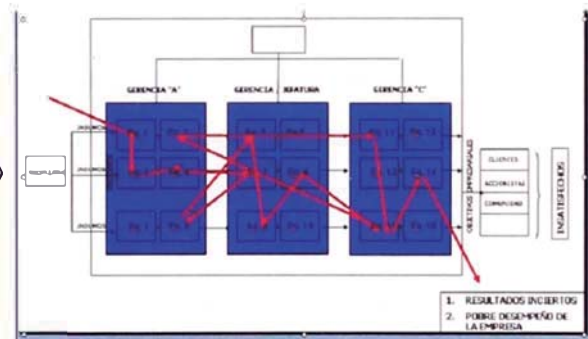
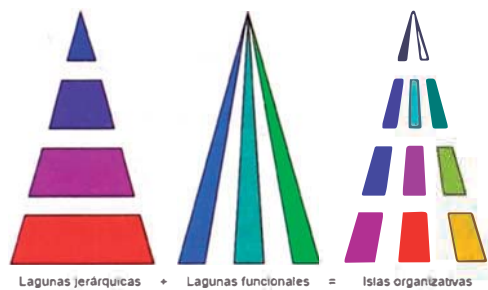
Como se en el cuadro adjunto se han incrementado el Índice Global de Cumplimiento de **76,5%** el primer año a **98,4%** el Segundo Año, observando una mejora en el incremento de las conexiones de agua potable y alcantarillado, continuidad y relación de trabajo cuya mejora ha permitido un incremento tarifario de 6,89 % Estos ingresos adicionales se proyectan en aproximadamente 60 Millones de soles al año lo cual en parte puede ser atribuido a la mejor gestión debido a un adecuado planeamiento empresarial y y control para tomar las decisiones adecuadas en el momento oportuno y alcanzar estos objetivos, el reto es ahora sostener estas metas en el tercer año regulado.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

1. La metodología Hoshin Kanri aplica un enfoque sistémico que permite integrar en procesos el planeamiento para alcanzar el cumplimiento de las metas y objetivos empresariales.

Antes



Ahora

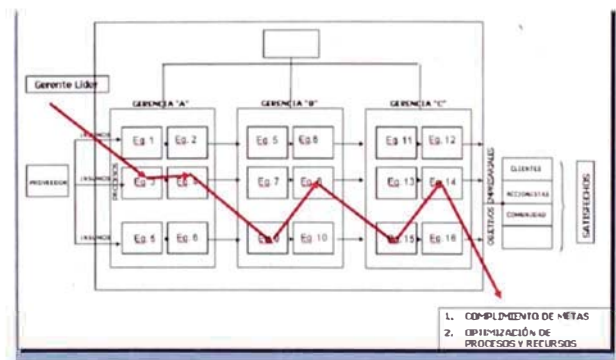
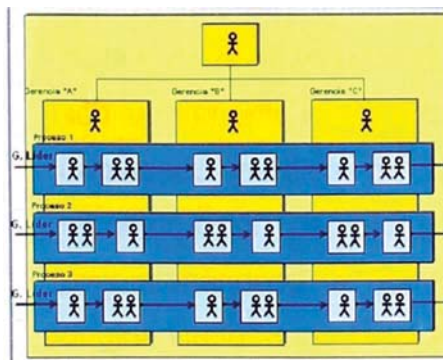


Gráfico Nro. 31

Fuente: Elaboración Propia

2. La metodología de Hoshin Kanri exige el involucramiento de todos los niveles de la organización, esto permite que se definan objetivos realistas en función a la disponibilidad de recursos y alineadas a la estrategia del negocio. La definición de actividades claves es fundamental para realizar el cambio y cumplimiento de metas desde un enfoque de mejora continua o Kaizen, permitiendo el monitoreo y seguimiento de los problemas suscitados en los niveles operativos, las acciones tomadas, proyecciones y recomendaciones que los responsables de objetivos evidencian a través del formulario de tres generaciones integrado en el aplicativo que brinda soporte a esta metodología.
3. La Teoría de Restricciones se constituye en una metodología de gran utilidad para determinar las causas fundamentales de una problemática y evaluar las alternativas de solución y su impacto sistémico.
4. El Módulo de planeamiento SAP, posibilita por un lado visualizar resultados consolidados por variables y a su vez analizar el detalle de cada uno de los componentes que la integran, por otro lado permite la consistenciación de la información pues es un aplicativo dinámico del cual fluyen los resultados empresariales mediante la interrelación de variables previamente definidas y formuladas en el mismo aplicativo.
5. Otra característica importante es que la aplicación emprendido permite el almacenamiento de información de forma segura y consolidada a nivel Empresarial, eliminando por tanto los diversos medios actuales de archivo (Memos, informes, correos electrónicos, word, excel, etc.), los cuales demandan una alta inversión en espacio de almacenamiento y son sumamente inseguros ya que son susceptibles de extravío y pérdida originando pérdida de tiempo y horas hombre en la búsqueda y reconstrucción de información, siendo ésta por tanto poco confiable, distorsionándose la real situación y perspectiva de la misma, lo cual origina vacíos para la toma de decisiones, restándole por tanto calidad y efectividad.

## **RECOMENDACIONES:**

1. Por su aplicación diversa se recomienda que la metodología Hoshin Kanri pueda ser extendida a otras organizaciones de similares características a SEDAPAL o que formen parte de la Corporación FONAFE (Banco de la Nación, Fondo MiVivieda, Banmat, PeruPetro, EditoraPeru, Corpac, Enapu, etc), todas utilizando al máximo el talento humano en sus respectivos procesos de planificación y seguimiento de resultados, con información consistenciada, segura, practica, útil para la toma de decisiones, y consolidada en un solo medio de almacenamiento, todas las empresas alineadas y utilizando el mismo modelo de Sistema de Información Gerencial, imaginemos la potencialidad de esta situación a nivel corporativo con toda la información detallada fluyendo bajo una misma concepción a la Corporación FONAFE la cual tendrá siempre información de primera mano y en línea de los procesos avances y resultados, acciones que se toman en cada Empresa, proyecciones y recomendaciones que podrían ser aplicadas y utilizables por diferentes empresas de la corporación, generándose sinergias que optimizarán el uso de recursos en cada entidad, mejorando resultados que beneficiarán no solo a las Empresas y a la Corporación, sino también a los ciudadanos quienes son nuestros clientes, pues recibirán un mejor servicio, por parte de las Empresas que conforman el Holding.
2. Es necesario el apoyo de la Alta Dirección para su sostenibilidad y el compromiso permanente de todos los niveles jerárquicos de la empresa a fin de obtener un compromiso de largo plazo.
3. La utilización de la teoría de restricciones como metodología de solución de problemas debe ser implementada en las diversas unidades orgánicas de la empresa.
4. Se requiere contar con un permanente soporte de personal especializado que permita la sostenibilidad de la aplicación y la implementación de mejoras en el sistema.
5. Se recomienda en la migración del SAP potenciar algunas opciones del módulo de planeamiento para convertirla en una herramienta de

## BIBLIOGRAFIA

1. AKAO, Yoji, Hoshin Kanri ( dirección y planificación de empresas y despliegue de políticas) , asociación japonesa de estándares Madrid – España 1994
2. MUÑOZ CIFUENTES, Jesus Antonio, Administración por políticas: Hoshin-Kanri, McGraw-Hill, Bogotá Colombia 1994
3. BABICH, Pete, Hoshin Handbook, Second Edition en español Total Quality Engineering Inc. Madrid –España 1997
4. DETTMER, William H, The Logical Thinking Process. Ediciones ASQ Quality Press, Milwaukee-EEUU. 2007.
5. GOLDRATT, Eliyahu M., Jeff COX. La Meta. Ediciones Castillo, Segunda Edición, Monterrey-Nuevo León-México. 1992.
6. SENGE, Peter, La Quinta Disciplina en la practica. Ediciones Gránica S.A. Barceloa, España 1995
7. TOC/Constraint Management Sistema de Análisis y Planificación. Adolfo Held, 2006 Versión 21.11.06 Held Management Consulting D-51467 Bergisch Gladbach / Alemania.
8. GOLDRATT, Eliyahu M. El Síndrome del Pajar. Ediciones Castillo, Tercera Edición, Monterrey-Nuevo León-México. 1997.
9. GOLDRATT, Eliyahu M., Robert E. FOX. La Carrera. Ediciones Castillo, Octava Edición, Monterrey-Nuevo León-México. 2002.

## **ANEXOS**

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Planificación.-** planificar significa organizar los factores productivos en una referencia explícita al futuro y con la finalidad de obtener resultados previamente definidos. El agente planificador traza entonces un plan en el que define los recursos que considera serán necesarios para alcanzar las metas parciales y globales que se definen en el mismo plan. La planificación puede considerarse así un intento de reducir la incertidumbre a través de una programación de las propias actividades, tomando en cuenta los más probables escenarios donde éstas se desarrollarán. Un diagnóstico adecuado del entorno y de la situación propia es, por lo tanto, indispensable para planificar con ciertas probabilidades de éxito.
- **Control de Gestión.-** Actividad de examen de la eficiencia y de la eficacia en la gestión pública mediante la evaluación de sus procesos administrativos, el análisis de sus indicadores, el grado de cumplimiento de sus objetivos y la evaluación de los beneficiarios, del impacto generado. El término control designa la actividad en que se realiza una comparación del desempeño real del proceso administrativo con estándares preestablecidos, detección y medición de las desviaciones y aplicación de las acciones correctivas necesarias
- **Sistemático:** Usa un método o sigue un plan o un procedimiento explícito irracional.
- **Sistémico:** Usa las ideas de sistemas, tratando las cosas como sistemas o desde el punto de vista de los sistemas. Perteneciente a un sistema o sistemas.

- **Restricción logística:** Restricción inherente en el sistema de planeación y control de producción.
- **Restricciones de políticas:** Cuando la compañía ha adoptado prácticas, procedimientos, estímulos o formas de operación que son contrarios a su productividad o conducen (a veces inadvertidamente) a resultados contrarios a los deseados.
- **Ropes (cuerdas):** mecanismo utilizado para conservar el ritmo en todos los eslabones de la cadena.
- **Teoría de las restricciones (TOC :Theory of Constraints):** Teoría de la restricciones.
- **Throughput (rendimiento de procesamiento):** es la velocidad a la que el sistema genera dinero a través de las ventas. Equivale a Precio de Venta menos Materia Prima
- **SEDAPAL.-** Empresa de servicio de Agua y Alcantarillado de Lima
- **EPS.-** Empresa prestadora del servicio de saneamiento
- **SUNASS.-** Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
- **FONAFE.-** Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado
- **MVCS.-** Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento
- **Hoshin Kanri.-** Dirección por Políticas. Modelo japonés del proceso de dirección
- **Sistema:** Conjunto de procesos coordinados que hacen realidad los objetivos básicos
- **Objetivo - EL QUE:** Resultados a alcanzar
- **Metas:** Actividades que contribuyen al logro del objetivo
- **Medios:** Instrucciones, directrices, para alcanzar objetivos
- **Estrategia - EL COMO:** Forma de lograr resultados
- **Políticas:** Combinación de objetivos, metas y medios
- **Plan de acción:** Pasos para cumplir la política

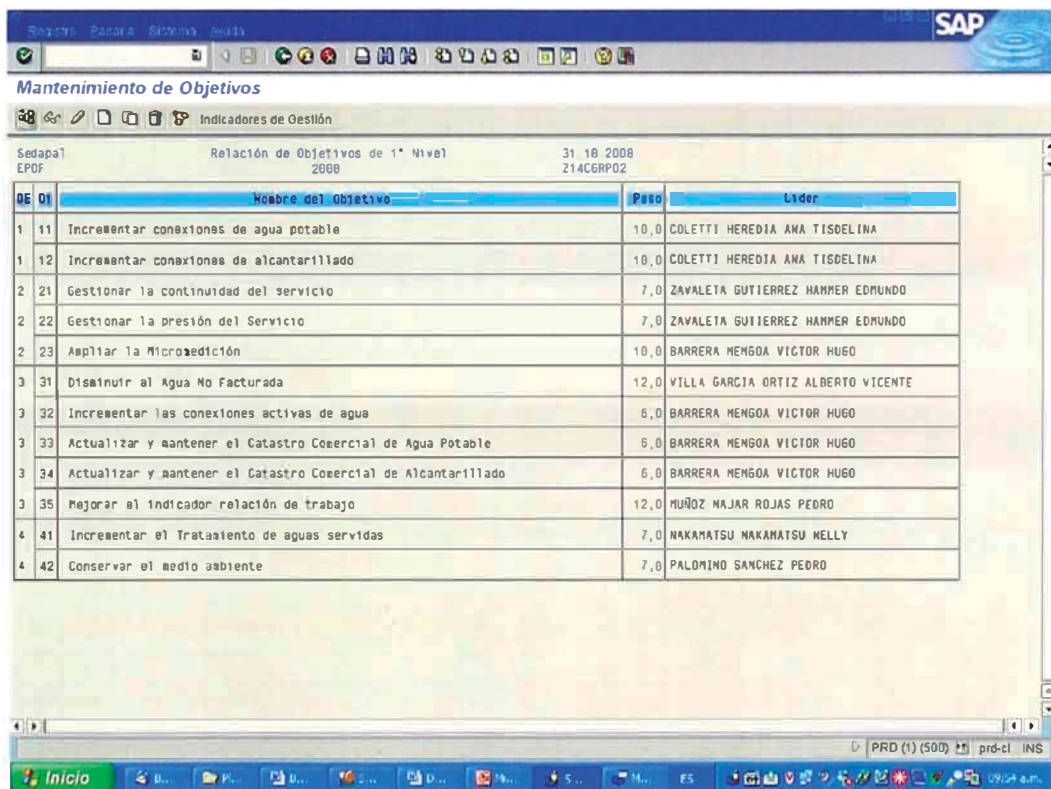


- **Cadena crítica:** es el equivalente a la ruta crítica teniendo en cuenta las restricciones, tanto de tiempo como de recursos.
- **Camino crítico o ruta crítica:** La ruta crítica se define como la cadena más larga de pasos dependientes. La ruta crítica determina el tiempo que se tardará en terminar el proyecto. Cualquier demora en la ruta crítica también demorará la terminación del proyecto. Por eso el gerente del proyecto debe enfocarse en ella.
- **Cuello de botella:** es un recurso cuya capacidad es igual o menor a la demanda que hay de él.
- **Fluctuaciones estadísticas:** duraciones diferentes en la realización rutinaria de una actividad.
- **Gasto de operación:** es todo el dinero que el sistema gasta en transformar el inventario en throughput.
- **Inventario:** es todo el dinero que el sistema ha invertido en comprar cosas que pretende vender.
- **Método sistémico:** o “paradigma sistémico”, sostiene que el máximo rendimiento de un sistema no se logra mediante el máximo rendimiento individual de cada uno de los recursos, sino que sólo unos pocos deberán funcionar al máximo para obtener todo lo esperable del sistema.
- **No cuello de botella:** es cualquier recurso cuya capacidad sea mayor a la demanda que hay de él.
- **Restricción de capacidad:** Es el resultado de tener equipo con capacidad que no satisface la demanda requerida de ellos.
- **Restricciones físicas:** Cuando la limitación pueda ser relacionado con un factor tangible del proceso de producción.
- **Restricción de materiales:** La falta de material en el corto plazo es resultado de mala programación, asignación o calidad.
- **Restricciones de mercado:** Cuando el impedimento está impuesto por la demanda de sus productos o servicios. Satisfacerla depende de la capacidad del sistema para cubrir los factores de éxito establecidos (precio, rapidez de respuesta, etc.).

## ANEXO1

### Módulo de Planeamiento SAP

Asignación de Responsables por Objetivo (Ejm. Obj. 1er nivel)



The screenshot shows the SAP 'Mantenimiento de Objetivos' (Objective Maintenance) interface. The window title is 'Mantenimiento de Objetivos' and the SAP logo is visible in the top right. The main content area displays a table titled 'Relación de Objetivos de 1° Nivel' (1st Level Objectives Relationship) for the year 2008. The table has four columns: 'DE' (Department), 'OI' (Objective ID), 'Nombre del Objetivo' (Objective Name), 'Ppto' (Budget), and 'Lider' (Leader). The table lists 14 objectives with their respective budget values and assigned leaders.

DE	OI	Nombre del Objetivo	Ppto	Lider
1	11	Incrementar conexiones de agua potable	10,0	COLETTI HEREDIA ANA TISDELINA
1	12	Incrementar conexiones de alcantarillado	10,0	COLETTI HEREDIA ANA TISDELINA
2	21	Gestionar la continuidad del servicio	7,0	ZAVALETA GUTIERREZ HAMMER EDMUNDO
2	22	Gestionar la presión del Servicio	7,0	ZAVALETA GUTIERREZ HAMMER EDMUNDO
2	23	Ampliar la Micromedición	10,0	BARRERA MENGUA VICTOR HUGO
3	31	Disminuir el Agua No Facturada	12,0	VILLA GARCIA ORTIZ ALBERTO VICENTE
3	32	Incrementar las conexiones activas de agua	6,0	BARRERA MENGUA VICTOR HUGO
3	33	Actualizar y mantener el Catastro Comercial de Agua Potable	6,0	BARRERA MENGUA VICTOR HUGO
3	34	Actualizar y mantener el Catastro Comercial de Alcantarillado	6,0	BARRERA MENGUA VICTOR HUGO
3	35	Mejorar el indicador relación de trabajo	12,0	MUÑOZ NAJAR ROJAS PEDRO
4	41	Incrementar el Tratamiento de aguas servidas	7,0	NAKAMATSU NAKAMATSU NELLY
4	42	Conservar el medio ambiente	7,0	PALOMINO SANCHEZ PEDRO

Gráfico Nro. 32

Fuente: Módulo de Planeamiento SAP

Vinculación de Objetivos con Indicadores

Relación Objetivos / Indicadores

Sedapal vs Indicadores de Gestión 31.10.2009  
EC6 2008 222CGRP05

COD	Nombre del Objetivo	IND	Nombre de Indicador	PEGO
11	Incrementar conexiones de agua potable	10570	Conexiones de agua potable	100.0
12	Incrementar conexiones de alcantarillado	10590	Conexiones de alcantarillado	100.0
21	Gestionar la continuidad del servicio	10830	Continuidad del Servicio	100.0
22	Gestionar la presión del Servicio	10760	Presión del servicio	100.0
23	Ampliar la Micromedición	10780	Micromedición	100.0
31	Disminuir el Agua No Facturada	10110	Agua no facturada	100.0
32	Incrementar las conexiones activas de agua	10590	% de Conexiones activas de agua potable	100.0
33	Actualizar y mantener el Catastro Comercial de Agua Potable	10820	Catastro Comercial de Agua Potable	100.0
34	Actualizar y mantener el Catastro Comercial de Alcantarillado	10830	Catastro Comercial de Alcantarillado	100.0
35	Mejorar el indicador relación de trabajo	12860	Relación de Trabajo	100.0
41	Incrementar el Tratamiento de aguas servidas	10880	Volumen Tratado de Desague	100.0
42	Conservar el medio ambiente	10610	Desarrollo del Plan Ambiental	100.0

Gráfico Nro. 33  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP

### Objetivos de 1er Nivel

Indicadores de Gestión/Variables de Planeamiento - MENSUAL

Sedapal INDICADORES DE GESTION O VARIABLES DE PLANE  
Version FONAFE 3ra Modificación  
Relacionados con Objetivos de 1° Nivel

Cod.	Nombre	REF	Unidad	T. Cálculo	Enero	Febrero	Marzo	Abr11	M
10570 11	Conexiones de agua potable	-	Cnx.	Directo Acua. Total	4790.00 4790.00	1350.00 1350.00	2506.00 2506.00	2780.00 2780.00	
10590 12	Conexiones de alcantarillado	-	Cnx.	Directo Acua. Total	5162.00 5162.00	927.00 927.00	959.00 959.00	1450.00 1450.00	
10830 21	Continuidad del Servicio	-	Horas/Día	Directo Puntual	21.27 21.08	21.24 21.22	21.24 21.26	21.25 21.25	
10760 22	Presión del servicio	-	m.c.a.	Directo Acua. Total	21.58 20.47	21.54 20.07	21.55 20.55	21.58 20.79	
10780 23	Micromedición	-	%	Directo Puntual	71.39 70.33	71.47 70.71	72.73 70.52	72.75 70.49	
10110 31	Agua no facturada	-	%	Inverso Acua. Total	39.25 39.09	33.67 33.01	38.51 38.05	34.07 33.01	
10590 32	% de Conexiones activas de agua potable	-	%	Directo Puntual	93.95 93.52	94.03 93.05	94.64 93.00	94.10 93.95	
10820 33	Catastro Comercial de Agua Potable		%	Directo Puntual	97.32 79.71	99.14 89.21	100.00 91.99	100.00 95.33	
10830 34	Catastro Comercial de Alcantarillado		%	Directo Puntual	84.70 76.29	89.88 76.29	94.80 81.24	100.00 86.65	
10880 41	Volumen Tratado de Desague		m3/seg	Directo Puntual	2.45 2.57	2.45 2.64	2.45 2.69	2.37 2.69	

Gráfico Nro. 34  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP

pronóstico y evaluación de escenarios por lo que es necesario realizar una inversión adicional para su mejora y optimización-Business Intelligence.

## Indicador con detalle por CCSS

Indicadores de Gestión - MENSUAL

Sedapal  
EPOF

INDICADORES DE GESTION POR CENTRO DE SERVICIOS  
2008

Indicador : 10110 - Agua no facturada  
Unidad de medida :  
Tipo de Calculo : Inverso - Prop. Total

CCSS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Expressa	38 26 38 00	33 67 33 01	38 51 38 05	34 87 33 01	35 02 37 03	32 64 33 07	34 34 39 47	35 64 37 85	33 03 38 03	36 54	35
330-GC C	51 03 49 48	47 30 44 27	51 68 49 15	47 32 44 31	47 05 47 28	41 69 44 71	41 68 58 05	42 70 49 35	43 58 47 81	46 55	45
330-GC Ca	50 64 51 98	45 62 47 68	49 71 58 64	48 28 49 67	48 52 53 14	48 19 49 70	49 18 53 41	48 28 51 81	47 66 51 15	51 34	49
330-GC S JL	36 38 34 74	38 27 30 96	36 33 34 69	32 70 28 44	34 71 34 38	32 58 29 84	32 57 38 68	32 24 35 60	31 00 38 46	32 65	33
330-GC AV	40 26 38 49	33 25 36 13	36 95 37 06	35 35 34 45	37 07 38 38	37 57 34 45	41 52 41 58	43 52 38 95	38 20 39 35	35 53	32
330-GC B	38 26 34 95	33 86 23 50	39 42 33 89	32 74 26 18	31 95 29 49	27 15 26 84	38 87 32 64	31 49 30 98	28 73 33 93	35 28	35
330-GC S	20 22 28 45	11 00 22 05	16 86 26 93	15 66 20 02	15 46 24 51	15 81 17 17	17 49 25 61	20 61 24 25	18 88 23 61	19 98	18
330-GC VES	33 97 28 45	29 50 21 02	33 58 28 97	27 66 22 23	27 41 28 82	26 15 24 85	26 11 30 38	27 84 28 88	26 40 29 14	29 74	38

Gráfico Nro. 35  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP

## Indicador con detalle de componentes

Indicadores de Gestión/Variables de Planeamiento - MENSUAL

Sedapal  
Version :

FONAFE 3ra Modificación

INDICADORES DE GESTION O VARIABLES DE PLANE

Cod.	Nombre	REF	Unidad	T. Cálculo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	M
10110 4	Agua no facturada			Inverso Acum. Total	38 25 38 08	33 67 33 81	38 51 38 05	34 87 33 81	
10132 4	Volúmen Producido		M3	Inverso Acum. Total	58200242 57453013	55539542 55212634	60517652 58962797	55949433 56744792	5
10380 4	Volúmen Facturado por Tarifa		M3	Directo Acum. Total	35354307 35045396	36841185 36988325	37213636 36525203	36438322 38013688	3

Gráfico Nro. 36  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP



## Detalle de cada componente

Indicadores de Gestión/Variables de Planeamiento - MENSUAL

Sedapal  
Version : FONAFE 3ra Modificación

INDICADORES DE GESTION O VARIABLES DE PLANE

Cod.	Nombre	REF	Unidad	T. Cálculo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	M
10132 4	Volúmen Producido		M3	Inverso Acu. Total	58200242 57453013	55539542 55212634	60517852 58962797	55949433 58744792	5 5
11808 4	Agua superficial Planta 1 y Planta 2		M3	Directo Acu. Total	45088640 45235494	43848000 43638486	47943380 46588886	44884080 45847896	4 4
11818 4	Agua Superficial Planta Chillón		M3	Directo Acu. Total	5356800 4822147	5811200 4654384	5356800 5402778	5184000 5208623	
11828 4	Agua subterráneas Pozos Sedapal		M3	Directo Acu. Total	7838052 7593994	6676064 6744818	7212855 6995022	6696796 8491779	
11838 4	Agua subterráneas Pozos Chillón		M3	Directo Acu. Total	4750 801378	4278 182838	4637 4991	4637 4894	

Gráfico Nro. 37  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP

Indicadores de Gestión/Variables de Planeamiento - MENSUAL

Sedapal  
Version : FONAFE 3ra Modificación

INDICADORES DE GESTION O VARIABLES DE PLANE

Cod.	Nombre	REF	Unidad	T. Cálculo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	M
18388 4	Volúmen Facturado por Tarifa		M3	Directo Acu. Total	35254307 35048386	38841195 38888325	37213838 38525203	38438322 38013808	3 3
11188 4	Volúmen Facturado (Tarifa SOCIAL)		M3	Directo Acu. Total	893330 952302	1837138 1828838	1036363 1075895	1017716 945038	
11198 4	Volúmen Facturado (Tarifa DOMESTICA)		M3	Directo Acu. Total	26892613 26756288	27857202 28172074	28058271 27621078	27388428 28857344	2 2
11208 4	Volúmen Facturado (Tarifa COMERCIAL)		M3	Directo Acu. Total	3572709 3498299	3752886 3777212	3792184 3785489	3833591 4088878	
11218 4	Volúmen Facturado (Tarifa INDUSTRIAL)		M3	Directo Acu. Total	897567 811102	959601 914781	958923 921274	940880 959856	
11228 4	Volúmen Facturado (Tarifa ESTATAL)		M3	Directo Acu. Total	2733096 2720481	2889349 2814208	3099880 2814432	3197988 3133165	
11238 4	Volúmen Facturado (SURTIDORES)		M3	Directo Acu. Total	264892 295944	265838 298828	266135 307235	268991 311617	

Gráfico Nro. 38  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP

## Filtrado de Variables de Planeamiento por Gerencias

Indicadores de Gestión/Variables de Planeamiento

Sedapal  
Version: FOMAFE (1ra Modificación)  
Gerencia Responsable: Gerencia Comercial

Gerencia de Recursos Humanos  
Gerencia de Finanzas  
Gerencia de Logística y Servicios  
Gerencia de Desarrollo e Investigación  
Gerencia Comercial  
Gerencia de Proyectos y Obras  
Gerencia de Producción  
Gerencia de Servicios  
Gerencia de Recolección

Cod	Nombre	Unidad	Enfermo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Jun
10050 3	Total Reclamos recepcionados	Mro	Inverso Acum. Total	11981.00 9785.00	12819.00 8559.00	13234.00 10342.00	12987.00 11944.00		1 1
10231 3	Venta individual de conexiones de agua	Cnx	Directo Acum. Total	661.00 877.00	661.00 995.00	661.00 1641.00	659.00 1239.00		
10241 3	Venta individual de conexiones de desagüe	Cnx	Directo Acum. Total	199.00 301.00	199.00 365.00	199.00 483.00	197.00 450.00		
10390 3	Volúmen Facturado por Tarifa	M3	Directo Acum. Total	35354387 35045395	36841195 36908325	37213636 36525203	36438322 38813688		3 3
18590 3	% de Conexiones activas de agua potable	%	Directo Puntual	93.98 93.52	94.03 93.85	94.04 93.60	94.10 93.85		
10780 3	Micromedición	%	Directo Puntual	71.39 70.33	71.47 70.71	72.73 70.52	72.75 70.49		
10820 3	Catastro Comercial de Agua Potable	%	Directo Puntual	97.32 79.71	99.14 80.21	100.08 91.99	100.00 95.33		
10830 3	Catastro Comercial de Alcantarillado	%	Directo Puntual	84.70 75.29	89.80 76.29	94.80 81.24	100.00 86.65		
10850 3	Catastro de conexiones con medidor	Cnx	Directo Puntual	897681 893961	914783 890459	931882 890651	939218 887390		
10920 3	Conexiones totales Catastro de Agua Potable	Cnx	Directo Puntual	1179452 1197680	1194391 1199330	1196107 1199899	1206372 1201168		

Gráfico Nro. 39  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP

## Planificación de Mediano Plazo

Indicadores de Gestión/Variables de Planeamiento - MENSUAL

Sedapal  
Version: Primera Versión Plan Operativo 2009  
Relacionados con: Objetivos de 2° Nivel

Cod	Nombre	Año 2010			Año 2011			Ene -
		Ene - Jul	Ago - Dic	Total	Ene - Jul	Ago - Dic	Total	
11858 2103	Incrementar Conexiones con abastecimiento 24 horas	2910.00	3150.00	6060.00	1946.75	3176.25	5123.00	298
11669 2281	Sectores y/o esquemas con presiones óptimas	118.88	122.88	122.88	134.88	137.88	137.88	14
10830 2301	Conexiones facturadas por lectura	955938.00	989299.00	989299.00	1029799.00	1045948.00	1045948.00	105559
10858 2301	Catastro de conexiones con medidor	963344	990834	980834	1838319	1091886	1091886	113
11840 2301	Programa de Instalación de Medidores	234881.00	156867.00	391828.00	211058.00	140730.00	351788.00	21105
11688 3101	Diferencia del volúmen producido con el volúmen facturado	137410773	98119582	235530355	136916636	98115316	235031952	13684
10390 3102	Volúmen Facturado por Tarifa	253704319	176889037	430593356	258775230	178717388	435492618	25859
11448 3201	Porcentaje de conexiones pagadas y baja voluntaria	9.88	7.63	7.63	8.48	7.33	7.33	
11370 3202	Conexiones facturadas de agua potable por Tarifa	1283265	1308297	1308297	1382640	1378658	1378658	139
11708	Mantenimiento del catastro de conexiones de agua potable	188.88	188.88	188.88	188.88	188.88	188.88	18

Gráfico Nro. 40  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP



Asociados a: Tipo de motor: Entorno BSC, Gerencia, Unidades, Sistema, Ayuda

**Indicadores de Gestión/Variables de Planeamiento - MENSUAL**

Sedapal  
Version: Primera Versión Plan Operativo 2009  
Relacionados con: Objetivos de 2° Nivel

Cod.	Nombre	Val	A ñ o 2012			A ñ o 2013		
			Ene - Jul	Ago - Dic	Total	Ene - Jul	Ago - Dic	Total
11650 2103	Incrementar conexiones con abastecimiento 24 horas	123.00	2985.00	3204.00	6189.00	3026.00	3233.00	6259.00
11660 2201	Sectores y/o esquemas con presiones óptimas	137.00	148.00	143.00	143.00	150.00	153.00	153.00
10630 2301	Conexiones facturadas por lectura	948.00	1855599.00	1870248.00	1870248.00	1882458.00	1898863.00	1098863.00
10850 2381	Catastro de conexiones con medidor	091886	1139669	1192930	1192930	1215164	1243030	1243030
11640 2381	Programa de Instalación de Medidores	788.00	211058.00	140730.00	351788.00	191958.00	140730.00	332688.00
11698 3181	Diferencia del volumen producido con el volumen facturado	031952	136846905	96006340	230977707	136445594	97850694	234296280
10390 3182	Volumen Facturado por Tarifa	492618	258599244	182054564	438606448	268107293	180985152	441092445
11440 3281	Porcentaje de conexiones impagas y baja voluntaria	7.33	8.37	7.29	7.29	8.36	7.26	7.26
11370 3282	Conexiones facturadas de agua potable por Tarifa	378858	1393478	1408436	1498497	1491372	1443297	1443297
11780	Mantenimiento del catastro de conexiones de agua potable	108.00	188.00	108.00	188.00	108.00	188.00	108.00

PRD (1) (500) | prd-cl | INS

Sistema: Ayuda

**Lista de Indicadores de Gestión / Variables de Planeamiento**

18610	Desarrollo del Plan Ambiental	%	Directo	Apoyo	Proc. Internos	6 Logis. y Serv.	X
12220	Cumplimiento del PAME	%	Directo	Apoyo			
18120	Avance de estudio de Reestructuración	%	Directo	RR.HH.	Proc. Internos		
18190	Longitud de redes de agua	Km	Directo	Financiero	Cliente	6. Finanzas	
11990	Costos por Aplicación Normas SUHASS 066 y 011	Soles	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
12810	Costos por Balnearios del Sur	Soles	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
11790	Relación de Trabajo Acusulada	%	Inverso	Financiero		6 Des. e. Invest.	
12860	Relación de Trabajo	%	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
18691	Ingresos operativos	Soles	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
10961	Cobranza dudosa	Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
11840	Depreciación y Aortización	Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
18672	Costos operativos totales	Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
11980	Costos por Actualización Masiva Catastral	Soles	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
12800	Costos por Microedición Comerciales y Redes	Soles	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
11450	Gastos PTAR San Bartolo	Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
11680	Total costos excluidos de Relac Trabajo	Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
11970	Costos por instalación de conexiones domiciliarias masiva	Soles	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
11670	Costos Operativos netos	Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
18951	Programa microedición	Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
18980	Provisión por cobranza dudosa	Miles Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
10950	Gastos de microedición	Miles Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
18871	Costos operativos netos	%	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
18930	Depreciación	Miles Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
10770	Relación de Trabajo	%	Inverso	Financiero	Financiera		
18890	Ingresos operativos totales	Miles Soles	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
18780	Rotación de activos fijos operativos	Veces	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
10670	Costos operativos	Miles Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
18860	Conexiones cortadas por impago	Cnx	Inverso	Financiero	Financiera		
12560	Gastos considerados como inversión (Inf. N° 260-2008-SUH)	Soles	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
12550	Otros Costos que se excluyen según Inforae N°260-2008-SUH	Soles	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
12540	Costos de personal por aplicación de la Ley 27803	Soles	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
10080	Rotación de Cuentas por Cobrar	Días Calendario	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
12820	Otros Costos que se excluyen de los Costos Operativos Tot	Soles	Directo	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
18680	Costos en servicios de terceros	Miles Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
18940	Amortización	Miles Soles	Inverso	Financiero	Financiera	6. Finanzas	
18160	Conservar el Medio Ambiente	%	Directo	Logístico		6 Logis. y Serv.	

PRD (1) (500) | prd-cl | INS

Gráfico No. 41  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP

## Creación de Indicadores y Variables

**Nuevo indicador**

Nombre:

Unidad:  Tipo cálculo:  Ind SUNASS:

Enfoque BSC:  Tipo Indicador:  Gerencia Responsable:

Informable:

Definición:

Fórmula:

Configuración: Entrada:  Cálculo:

Val Mínimo:  Val Máximo:

Decimales:

Gráfico Nro. 42  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP

## Edición de Formulas

**Modificar vista Fórmulas tipo: Resumen**

Entradas nuevas:  Lista var:

Año	Id	Indicador	es	Indicador	Indicador	Indicador	Indicador	Indicador
2009	FSUM	10100	X	11390	11310			
2009	FSUM	10200	X	11320	11330			
2009	FSUM	10211	X	11450	11470	11490	11490	11500
2009	FSUM	10221	X	11520	11540	11550	11580	11570
2009	FSUM	10300	X	11190	11190	11200	11210	11220
2009	FSUM	10510	X	11160	11170			
2009	FSUM	10530	X	11480	11410			
2009	FSUM	10570	X	10211	10231			
2009	FSUM	10580	X	10221	10241			
2009	FSUM	10630	X	11730	11740			
2009	FSUM	10820	X	11350	11360			
2009	FSUM	10890	X	11090	11100	11110	11130	11140
2009	FSUM	11080	X	11090	11070			
2009	FSUM	11250	X	10180	11240			
2009	FSUM	11370	X	11090	11100	11110	11130	11140
2009	FSUM	11430	X	11420	10800			
2009	FSUM	11640	X	11610	11620	11630		
2009	FSUM	11660	X	10951	10961	11040	11450	
2009	FSUM	11820	X	11930	11640			
2009	FSUM	12020	X	11970	11980	11990	12000	12010
2009	FSUM	12030	X	12070	2080			
2009	FSUM	12040	X	12090	12100			
2009	FSUM	12050	X	10830	12040	12030		

Posicionar:  Entrada 116 de 141

Gráfico Nro. 43  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP





## Evaluación y filtro de actividades por nivel de ejecución y por Objetivo

The screenshot shows the SAP interface for 'Evaluación de Actividades por Objetivos 1 y 2'. The top part displays filter settings for the year 2008, from month 1 to 9, and from percentage 0 to 50. Below the filters, there is a 'Nivel de Detalle' section with radio buttons for 'Objetivos 1er Nivel' (selected) and 'Objetivos 2do Nivel'. The bottom part of the screenshot shows a table titled 'Evaluación de Actividades por Objetivos y Nivel de Ejecución' for the year 2008. The table has columns for 'Nombre', 'Unidad', 'PRADO', 'Cálculo', 'Programación', 'Ejecución', '% Ejec.', and 'Equipo'. The data rows list various activities such as 'Recepcionar conexiones de agua potable', 'Detectar posibles conexiones clandestinas de agua', and 'Realizar el balance hidrico entre el caudal de aforo del rio Rimac y caudal captado en Bocatomas'.

Nombre	Unidad	PRADO	Cálculo	Programación	Ejecución	% Ejec.	Equipo
Recepcionar conexiones de agua potable de obras ejecutadas por la empresa	Cnx.	15,0	Directo Acu Total	27252.0000	9540.0000	35,01	353-EIAC
Detectar posibles conexiones clandestinas de agua	Mro.	4,0	Directo Acu Total	340.0000	140.0000	41,18	345-EC-B
Revisar y/o aprobar proyectos de alcantarillado	Lotes	15,0	Directo Acu Total	7696.0000	3302.0000	42,91	352-EPy
Recepcionar conexiones de alcantarillado de obras ejecutadas por la Empresa	Cnx.	15,0	Directo Acu Total	24157.0000	6759.0000	27,98	353-EIAC
Regularizar conexiones clandestinas de alcantarillado	Cnx.	3,0	Directo Acu Total	0.0000	0.0000	0,00	344-EC-AV
Supervisar y controlar el almacenamiento y descarga de agua en las Lagunas	Mro.	3,0	Directo Acu Total	100.0000	63.0000	35,00	412-EOP
Registrar las precipitaciones en las cuencas de Marca, Santa Eulalia y San Mateo y los aforos del rio Rimac	Mro.	1,0	Directo Acu Total	9.0000	3.0000	33,33	412-EOP
Realizar el balance hidrico entre el caudal de aforo del rio Rimac y caudal captado en Bocatomas	Informae	1,0	Directo Acu Total	9.0000	3.0000	33,33	412-EOP
Realizar análisis fisicoquímicos y biológicos en los monitoreos en la fuente de abastecimiento	Mro.	2,6	Directo Acu Total	3969.0000	1320.0000	33,46	412-EOP
Realizar el control de calidad fisicoquímica y biológica del agua en los Procesos de Tratamiento	Mro.	5,0	Directo Acu Total	10106.0000	3412.0000	33,78	412-EOP

Gráfico Nro. 45  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP

## Evaluación de actividades generales

The screenshot shows the SAP interface for the 'Módulo de Planeamiento y Evaluación'. A menu is open under 'Evaluación', showing options like 'Períodos de evaluación', 'Indicadores Eficiencia', 'Objetivos 1\* Nivel', and 'Plan Operativo'. The 'Plan Operativo' option is selected, leading to the 'Evaluación de Actividades del Plan Operativo' report.

**Evaluación de Actividades del Plan Operativo**

Exportar a Excel

Sedapal  
Eq. Planeamiento Operativo y Financiero - 312  
Gerencia de Desarrollo e Investigación

EVALUACION DE ACTIVIDADES DEL PLAN OPERATIVO  
2008  
Período 07/09

Código	Nombre	Unidad	T. Cálculo	Peso	Programación	Ejecución	% Ejec
*08315 1 58035010	Evaluar Presupuesto de Inversiones	Nro.	Directo Acu Total	9,7	1.0000	1.0000	100,00
*08317 1 58035010	Formular el Plan Operativo de la Empresa	€	Directo Acu Total	13,9	100.0000	100.0000	100,00
*00318 1 58035010	Evaluar el Plan Operativo de la Empresa	Nro.	Directo Acu Total	13,9	2.0000	2.0000	100,00
*00322 1 50035010	Elaborar Boletín Estadístico Mensual	Nro.	Directo Acu Total	13,9	3.0000	3.0000	100,00
*01461 1 58035010	Evaluar cumplimiento de la R.C.D. N°034-2008-SUNAGS-CD	Infomae	Directo Acu Total	13,9	3.0000	3.0000	100,00
*01462 1 58035010	Formular y evaluar Contrato de Gestión MVCS-SEDAPAL	Infomae	Directo Acu Total	12,5	1.0000	1.0000	100,00
*01469 1 58035010	Revisar el plan tarifario del quinquenio	Infomae	Directo Acu Total	11,1	1.0000	1.0000	100,00
*01471 1 50035010	Actualizar proyecciones económico-financieras de mediano plazo	Infomae	Directo Acu Total	11,1	1.0000	1.0000	100,00
** T O T A L **							

PRD (1) (500) pre-cl INS

Gráfico Nro. 46  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP



## Evaluación de Metas SUNASS

Acciones a Inicio Indicadores Entorno EBI Operación Entorno Sistema Ayuda

**Evaluación de Metas Sunas**

Sadapal  
Version

INDICADORES DE GESTION O VARIABLES DE PLANEAM

2do año Regulatorio (Ago2007 - Jul2008)

Cod.	Nombre	REF	Unidad	T. Cálculo	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Dic
10030	Continuidad del Servicio		Horas/Día	Directo Puntual	21 27 21 27	21 27 21 27	21 28 21 28	21 28 21 28	
10110	Agua no facturada		t	Inverso Acua Tota	37 36 36 64	36 12 35 86	36 74 38 96	34 43 34 14	
10570	Conexiones de agua potable		Cnx.	Directo Acua Tota	847 00 1511 00	6819 00 3085 00	4899 00 2014 00	4355 00 1439 00	2 2
10580	Conexiones de alcantarillado		Cnx.	Directo Acua Tota	866 00 999 00	5826 00 2307 00	3880 00 1666 00	3692 00 1399 00	1 2
10590	% de Conexiones activas de agua potable		t	Directo Puntual	93 60 93 60	93 54 93 54	93 47 93 47	93 47 93 47	
10610	Desarrollo del Plan Ambiental		t	Directo Puntual		63 59 63 49			
10750	Presión del servicio		m.c.a.	Directo Acua Tota	20 72 20 72	21 05 21 05	20 90 28 98	20 67 28 67	
10770	Relación de Trabajo		t	Inverso Acua Tota	56 00 49 07	56 00 49 80	56 00 58 28	55 00 50 73	
10780	Micromedición		t	Directo Puntual	71 34 71 34	71 39 71 30	71 83 71 83	71 98 71 98	
10800	Volumen Tratado de Desague		m3/sag	Directo Puntual	1 60 1 60	1 60 1 58	1 60 1 60	1 61 1 63	

PRD (1) (500) prd.ci INS

Inicio Buscando... IMPRES... Parametr... Evaluacion... BORRADO...

Despues de objetivos Programación Evaluación Auditorías Reportes Mantenimiento Sistema Ayuda

**Módulo de Planeamiento y Control**

Selección de Informes

- Eval Ind eficiencia
- Eval obj 1° nivel
- Inds de Gestión
- Plan Operativo
- Inds de Eficiencia
- Indicadores Personales
- Consistencias
- Anexo 1
- Fichas Técnicas
- Informe 3G

QAS (1) (500) sap2 INS

Inicio Bar... IMP... Mod... MOD... BO... SAP... MS... ES

Gráfico Nro. 47  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP

Visualizar impresión para ATEPOF02 página 00001 de 00001

Imprimir

**2008**  
**ANEXO N° 1**  
**PLAN OPERATIVO**  
**RESUMEN EJECUTIVO**

RAZÓN SOCIAL DE LA ENTIDAD: COMISIÓN DE PROMOCIÓN DEL TURISMO Y FERIA DEL TURISMO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

OTRO PLAN PARA EJECUTAR: **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** | **SECTOR DEL PLAN OPERATIVO**: **VENTA DE LA ENTIDAD** | **DEPARTAMENTO DE LA ENTIDAD**: **DEPARTAMENTO DE LATINOAMÉRICA DE DESARROLLO DE AGUA Y CALIDAD FILIADO**

PERÍODO DE EJECUCIÓN: **2008** | **2009**

DESCRIPCIÓN DEL PLAN OPERATIVO: **CONTRIBUIR AL DESARROLLO DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN, ADMINISTRANDO EFICIENTEMENTE EL RECURSO AGUA, LA RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS RESIDUALES Y LA RECOLECCIÓN DEL RESIDUO SÓLIDO URBANO.**

OBJETIVO OPERATIVO	DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO OPERATIVO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META 2007	META 2008	META PARA EL AÑO 2009					
						PERIÓDICO					
						ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	
1. Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios	1.1. Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios	Gratificación por parte del usuario	%	90.00	92.00	90.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00
	1.2. Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios	Gratificación por parte del usuario	%	90.00	92.00	90.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00
2. Mejorar la calidad de los servicios	2.1. Gestionar la atención al usuario	Gratificación por parte del usuario	%	90.00	92.00	90.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00
	2.2. Gestionar la atención al usuario	Gratificación por parte del usuario	%	90.00	92.00	90.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00
3. Lograr la máxima eficiencia	3.1. Reducir el consumo de agua	Consumo de agua	m³	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	3.2. Reducir el consumo de agua	Consumo de agua	m³	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	3.3. Reducir el consumo de agua	Consumo de agua	m³	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	3.4. Reducir el consumo de agua	Consumo de agua	m³	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

### Fichas Técnicas de Obj. 1er y 2do Nivel

Visualizar impresión para ATEPOF02 página 00001 de 00002

Imprimir

**FICHA TÉCNICA OBJETIVO PRIMER NIVEL - PLAN OPERATIVO AÑO 2009**

OBJETIVO OPERATIVO: **Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios** | **PRIO: 0.0**

TIPO DE OBJETIVO: **COLECTIVO** | **SECTOR DE LA ENTIDAD**: **VENTA DE LA ENTIDAD**

DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO: **Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios**

INDICADOR: **Gratificación por parte del usuario**

UNIDAD DE MEDIDA: **%**

META 2007: **90.00** | META 2008: **92.00**

META PARA EL AÑO 2009: **90.00** (ENERO), **92.00** (FEBRERO), **92.00** (MARZO), **92.00** (ABRIL), **92.00** (MAYO)

PERÍODO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 2009
OBJETIVO OPERATIVO	90.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00

Gráfico Nro. 48  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP





Sistema Zúca SAP

Informe 3 Generaciones 2008 - III TRIMESTRE

IMPRESOR

Codigo Objetivo 23 Ampliar la Micromedición

Responsable BARRERA MENDOZA VICTOR HUGO

Acciones Ejecutadas Resultados Puntos Problemáticos Propuestas

**[PUNTOS PROBLEMÁTICOS]**

Oposición a la instalación de medidores.  
Se llevan a cabo campañas de sensibilización dirigida a pobladores que se oponen a la micromedición, con la finalidad de que se acepte la instalación de hidrómetros.

Alta incidencia de robos de medidores  
En el trimestre se registró 15 126 robos, acumulándose un total de 46 992 medidores robados en lo que va del año, ocasionando en ese periodo una disminución de 4,8 % en el Nivel de Micromedición.

GRABAR

Aviso: SE ENCUENTRA FUERA DE PERIODO. LA INFORMACION MODIFICADA NO SERA ACTUALIZADA PRD (1) (500) prd-cl INS

Gráfico Nro. 51  
Fuente: Módulo de Planeamiento SAP

**ANEXO 02**  
**DIRECTRICES DEL PLAN ESTRATÉGICO DE SEDAPAL**  
**2009-2013**

- (i) Lineamientos, Objetivos y Metas establecidos en el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015 y en el Plan Estratégico Sectorial Multianual 2008-2015
- (ii) Plan Estratégico 2009-2013 de FONAFE,
- (iii) Código Marco del Buen Gobierno Corporativo de las Empresas bajo el ámbito de FONAFE,
- (iv) Política General de la Empresa,
- (v) Proyecto Plan Maestro Optimizado de SEDAPAL 2009-2040.

El Plan Estratégico Institucional comprende principalmente la visión y misión empresarial, el diagnóstico institucional, el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas y los objetivos y estrategias para alcanzar las metas empresariales del período 2009-2013, alineados a los objetivos del Sector y de FONAFE.

Las metas del quinquenio se sustentan en el Programa de Inversiones 2009-2013 que asciende a S/. 4 084 millones, cuyo financiamiento será mediante endeudamiento externo concertado y por concertar, transferencias del Gobierno Central, así como a través de recursos propios generados vía tarifas. Este Programa forma parte del proyecto Plan Maestro Optimizado 2009-2040, que será presentado a SUNASS conjuntamente con la propuesta tarifaria de mediano plazo.

El cumplimiento de las metas de gestión requiere de la ejecución prioritaria de los siguientes principales proyectos y actividades:

- Proyectos de ampliación de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado comprendidos en el Programa Agua para Todos Fases I, II y III.
- Proyecto Planta Huachipa-Ramal Norte y Obras Complementarias.
- Proyecto Rehabilitación, Sectorización y Catastro Zona Norte- Primera Etapa.
- Proyecto Derivación Huascacocha-Rímac.
- Proyecto PTAR y Emisario Taboada.
- Proyecto PTAR y Emisario La Chira.
- Proyecto Planta Desalinizadora Balnearios del Sur.
- Implementación y ejecución del Servicio Integral de Actividades Comerciales (SIAC).
- Fortalecimiento del modelo de gestión a través de la implementación del Sistema de Control Interno y de Buenas Prácticas de Gobierno Corporativo.

El Plan Estratégico Institucional fue desarrollado conforme a la metodología y contenido establecidos en la Directiva de FONAFE y que anualmente será desplegado en los planes operativos de las Gerencias y Equipos de la Empresa, para su control, monitoreo y evaluación.

Para el efecto se han establecido 13 objetivos específicos con igual número de metas de gestión con indicadores medibles a lo largo del quinquenio 2009-2013, siendo principalmente los siguientes:

- Incremento de 337 598 nuevas conexiones de agua potable y 311 000 nuevas conexiones de alcantarillado.
- Reducción del indicador Agua No Facturada de 37% en el 2008 a 33,2% en el 2013.
- Ampliar la micromedición de 70,3% en el 2008 a 87,4% en el 2013.
- Incremento del caudal de tratamiento de aguas residuales de 2,5 m<sup>3</sup>/s en el 2008 a 17,8 m<sup>3</sup>/s a partir del 2012

## ANEXO 03

### OPERACIONES DE SEDAPAL

Las Operaciones en SEDAPAL, abarcan el Diseño, ejecución y mejoramiento de los sistemas de producción siguientes:

- Sistema de Producción
- Sistema de Distribución
- Sistema de Recolección
- Sistema de Tratamiento
- Gestión Ambiental

Para lo cual utiliza recursos para transformar insumos y convertirlos en productos o servicios:

- Proveer el servicio de agua potable
- Proveer el servicio de alcantarillado



Actividades relacionadas al Proceso de transformación:

- Transformación de las aguas superficiales y subterráneas en agua potable
- Transformación de las desagües en agua fertilizada (desagüe tratado)
- Transporte o Conducción del agua potable mediante redes (primarias y secundarias) a los clientes, así como la recolección de los desagües mediante la red de colectores primarios y secundarios
- Almacenamiento del agua para su distribución en los reservorios
- Flujo de información a través de los diferentes sistemas de la empresa como el SAP-R3 OPEN, MAXIMO, Sistema SCADA, etc.



### Estrategias de Operaciones - Objetivos

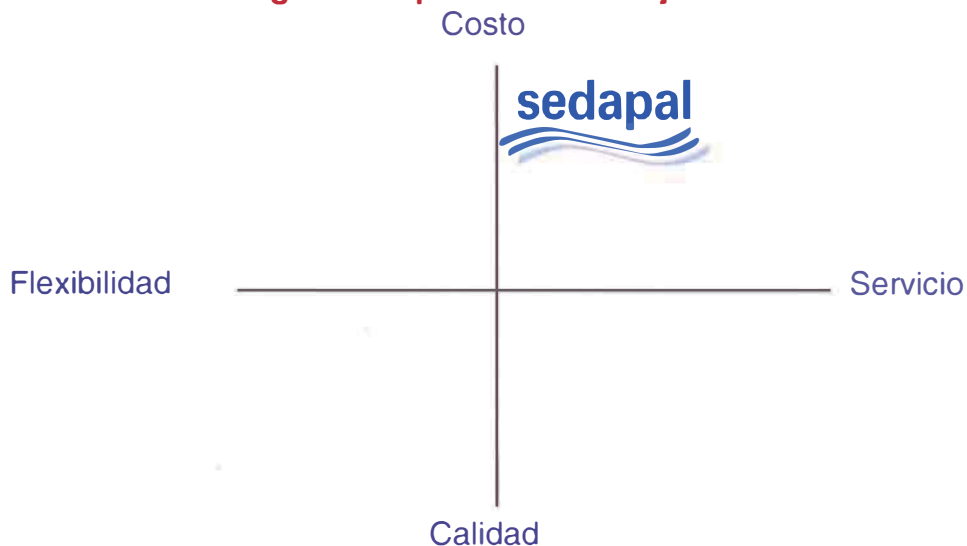


Gráfico Nro. 53  
Fuente: Elaboración Propia

Esta estrategia se basa en brindar a nuestros clientes un producto que cumpla con los estándares de calidad a bajo precio, debido a que por economía de escala y volumen de producción continua, considerando que el

agua es un recurso vital para la higiene y la salud de la población , sus tarifas deben estar al alcance de las mayorías