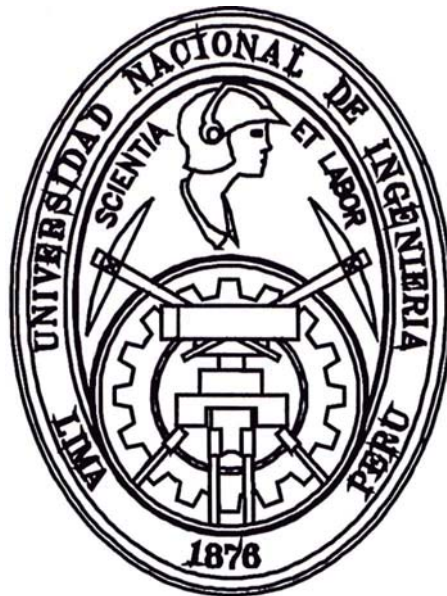


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL Y
EVALUACIÓN DE GESTIÓN EN UNA EMPRESA
DE SANEAMIENTO”**

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

DANIEL HINOSTROZA YUPANQUI

**LIMA PERÚ
2004**

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso por haberme permitido terminar una de las metas más importante en mi vida y por dotarme de paciencia, salud y perseverancia.

A mis Padres: Lidia Yupanqui Medrano y Vicente Hinostroza Villegas que ocupan un lugar especial en mi corazón, quienes me brindaron la oportunidad de estudiar lo que quería y me apoyaron dando todo su amor, esfuerzo y confianza a lo largo de mi carrera.

INDICE

DESCRIPTORES TEMÁTICOS	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
INTRODUCCION	4
CAPITULO 1 ANTECEDENTES.....	6
1.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO	6
1.1.1 MARCO ACTUAL.....	6
1.1.2 ANÁLISIS FODA	10
1.1.3 PLAN ESTRATÉGICO.....	11
1.1.4 ESTATUTO DE SEDAPAL.....	13
1.1.5 Organigrama de SEDAPAL.....	14
1.2 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	15
1.2.1 EL EQUIPO CONTROL DE GESTIÓN	15
1.2.2 EVALUACIÓN INTEGRAL DE DESEMPEÑO.....	16
1.2.3 AUDITORIAS DE GESTIÓN	17
1.2.4 PLAN OPERATIVO	18
CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 INDICADORES.....	19
2.2 MODELO DE PLANEAMIENTO.....	21
2.3 MODELO DE CONTROL DE GESTIÓN.....	22
2.4 HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.....	23
2.4.1 CONCEPTOS.....	23
CAPITULO 3 TOMA DE DECISIONES.....	29
3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	29
3.1.1 SITUACIÓN ACTUAL	29
3.1.2 PROBLEMÁTICA	29
3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	30

3.3	METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN.....	32
3.3.1	PLANEACIÓN DEL SISTEMA A CONTROLAR.....	32
3.3.2	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS CLAVES, VARIABLES Y PROCESOS CRÍTICOS	33
3.3.3	DISEÑO DEL SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	34
3.3.4	DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS DE CONTROL.....	35
3.3.5	DISEÑO DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	37
3.3.6	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO	41
3.3.7	IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL.....	43
3.4	TOMA DE DECISIONES	44
3.5	ESTRATEGIAS ADOPTADAS.....	45
3.5.1	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	45
3.5.2	ELABORACIÓN DE PROTOTIPOS	45
3.5.3	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	46
3.5.4	INSTALACIÓN Y CAPACITACIÓN A USUARIOS.....	46
CAPITULO 4	EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....	47
CAPITULO 5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
5.1	CONCLUSIONES	49
5.2	RECOMENDACIONES	51
	GLOSARIO DE TÉRMINOS	52
	BIBLIOGRAFÍA	53
	ANEXOS.....	54

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- ❖ Empresa de Saneamiento
- ❖ Control de Gestión
- ❖ Indicadores de Eficiencia
- ❖ Evaluación de Desempeño
- ❖ Plan Estratégico
- ❖ Balanced Scorecard
- ❖ SAP R/3

RESUMEN EJECUTIVO

Existen sistemas de planificación que facilitan el despliegue de objetivos, estrategias y plan operativo, como contrapartida existen los sistemas de control estrechamente vinculados con los anteriores que permiten una auto-evaluación instantánea de la organización.

Uno de los mayores problemas que presentan las organizaciones de la actualidad, es la falta de instrumentos que le permitan evaluar de manera permanente las posibles desviaciones que se presentan dentro de su núcleo de operaciones, por ello es indispensable forjar un conjunto de herramientas que le ayuden a mejorar su labor frente al conjunto de la empresa.

Uno los desafíos de los gerentes es 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. Para realizar este tipo de mediciones es necesario considerar el concepto de indicadores, los cuales permiten publicar la magnitud de un dato de interés vinculado con un objetivo estratégico o actividad.

Haciendo uso de la metodología de sistemas se ha elaborado el “diseño para un sistema de monitoreo y evaluación de Gestión”, basándose en un modelo integral de control de gestión estructurado de acuerdo a los siguientes procesos o fases:

- Planeación del sistema a controlar.
 - Identificación de áreas claves, variables y procesos críticos.
 - Diseño del sistema de indicadores.
 - Diseño del o de los instrumentos de control.
 - Diseño de la presentación de la información.
 - Implantación del sistema de control.

Este diseño facilitará la implementación de una herramienta de “inteligencia de negocios”, el cual hará uso de las herramientas, conceptos y métodos existentes como sistemas informáticos empresariales y base de datos común, que permitirá efectuar el seguimiento a las estrategias, objetivos y actividades.

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Suficiencia tiene como finalidad describir la metodología empleada para el diseño del sistema de evaluación y control de gestión en una empresa pública de saneamiento - SEDAPAL, esperando que sirva como modelo para la elaboración de sistemas similares en otras organizaciones, teniendo en cuenta que cada empresa tiene un modelo de planeamiento y gestión diferente, lo que implicará un modelo de evaluación y control a ser adecuado a cada organización.

El sector público en general está inmerso en un entorno de complejidad creciente por la imperiosa necesidad de mejora continua de eficacia, eficiencia y economía. Nunca había sido tan imprescindible hacer más con menos recursos.

Un buen planeamiento estratégico de la organización necesita ser monitoreado continuamente. Los gerentes desean poder obtener mediciones periódicas del grado de cumplimiento de cada objetivo estratégico del sector para poder reportarlo a las áreas de dirección. Si estas mediciones parciales no son posibles no se podrá reportar el éxito o el fracaso de la estrategia sino hasta el momento final del plan establecido, descartando la posibilidad de hacer correcciones sobre la marcha.

Los sistemas de información pueden ofrecer herramientas que permiten una auto evaluación instantánea de la organización, colaborando de esa manera con la toma de decisiones y los cambios estratégicos. Los sistemas de planificación y los de control suelen hallarse estrechamente articulados,

tales vínculos pueden sintetizarse, a grandes rasgos, en la afirmación de que la contrapartida de la planificación estratégica es la evaluación, y la de la planificación operativa es el control. La implementación de un sistema de control debe permitir un adecuado registro, monitoreo y evaluación de resultados, que este alineado con el modelo de planificación estratégica de la organización.

También es necesario que un sistema de estas características este integrado con los sistemas corporativos de la empresa, ya que un buen sistema de control debe permitir filtrar, organizar y mostrar la información que estos sistemas proveen.

CAPITULO I

ANTECEDENTES

1.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

1.1.1 MARCO ACTUAL

SEDAPAL es una empresa estatal de derecho privado, íntegramente de propiedad del Estado, constituida como Sociedad Anónima, a cargo del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, con autonomía técnica, administrativa, económica y financiera. Sus servicios son de necesidad y utilidad pública y de preferente interés social, los cuales están constituidos por:

- i. Servicio de agua potable que se brinda a través de conexiones y piletas
- ii. Servicio de alcantarillado sanitario y pluvial; el de alcantarillado a través de conexiones domiciliarias, no existiendo el servicio pluvial por las características climáticas (ausencias de lluvias)
- iii. Servicio de disposición de excretas, sistemas de letrinas y fosas sépticas, a cargo de los pobladores
- iv. Acciones de protección del medio ambiente, vinculadas a los proyectos que ejecuta para el cumplimiento de su actividad principal.

FONAFE es el ente rector de las empresas públicas, por lo que monitorea la gestión de éstas. La ley de transparencia para empresas

públicas determinó la transparencia de gestión, a través de la página web de estas empresas.

Misión y Visión

La misión de la empresa es la de “contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población, administrando eficientemente el recurso agua y la recolección y disposición final de aguas servidas, controlando la preservación del medio ambiente.”

La visión es la de “Ser Líderes, en Latinoamérica, en servicios de agua y alcantarillado”

Negocios

- ❖ Prestación de servicios complementarios de reparación y mantenimiento de instalaciones sanitarias internas
- ❖ Fabricación de insumos químicos de difícil importación
- ❖ Fabricación de productos derivados del negocio
- ❖ Prestación de servicios afines a Sedapal

Clientes

- ❖ La jurisdicción del servicio de agua potable y alcantarillado son la provincia metropolitana de Lima y la provincia Constitucional del Callao. A mayo 2003 Lima tiene una población que bordea los 8 millones de habitantes. Sedapal atiende mediante conexiones domiciliarias y piletas a 6.8 millones de habitantes, lo que significa una cobertura de servicio de 86.9
- ❖ Existen clientes con insuficiente educación sanitaria que incide en el uso irracional del agua.

- ❖ Existe indiferencia por parte de los clientes a cumplir sus obligaciones, además que hay clientes organizados que ejercen presión política

Proveedores .-

- ❖ Existe una diversidad de proveedores nacionales y extranjeros.

Estos pueden ser divididos en tres categorías:

- Producción
- Bienes
- Servicios

Entre los mas importantes:

- CONCYSSA S.A : servicios de mantenimiento de redes de agua y desagüe
- CONSORCIO AGUA AZUL S.A: concesionario de la producción de agua potable del Rio Chillón.
- CONSORCIO UNI-SERVIUNI S.A.C.: lectura de medidores
- QUIMPAC S.A. : cloro sólido y gaseoso
- TRANSPORTES LEYVA E.I.R.L. : transporte de personal y equipo
- EMASER S.R.L. Servicio de Seguridad
- MM SERVICIOS Y PROMOCIONES S.A.:mantenimiento y limpieza
- UNISYS DEL PERU: servicios informáticos
- IBM DEL PERU S.A.C.: servicios informáticos
- XEROX DEL PERU S.A.: servicios de fotocopiado
- NEXTEL DEL PERU S.A.: Servicio de telecomunicaciones

- ❖ Sello Sedapal es la certificación de control de calidad para proveedores industriales de productos vitales de obras de saneamiento.

- ❖ Proveedores nacionales monopólicos de insumos vitales. Tales como: Insumos químicos, tuberías de diámetros grandes, energía eléctrica.
- ❖ Proveedores extranjeros que por lo general ofertan productos de mejor calidad que los nacionales.

Competidores

- ❖ Ausencia de competidores en tratamiento, producción y distribución de agua potable.
- ❖ Posicionamiento total del mercado
- ❖ La concesión de ciertas áreas de la empresa como la comercial mejoraría los procesos internos de la empresa

Factores Claves del Sector

- ❖ Fuentes de agua en cantidad suficiente para cubrir la demanda de la población:
 - a . Superficial
 - b . Subterráneas
- ❖ Aspectos climatológicos y desastres naturales
- ❖ Educación Sanitaria por parte de la población en cuanto al aprovechamiento adecuado del agua potable
- ❖ Marco Legal Restrictivo que limita el la toma idónea y oportuna de decisiones por parte de la alta dirección.
- ❖ Fuentes de financiamiento internas y externas para la realización estudios, proyectos y obras que garanticen el cumplimiento de los objetivos
- ❖ Tarifas reguladas por SUNASS que conllevan a problemas financieros

- ❖ Los clientes constituyen el objetivo principal de la misión de la empresa en cuanto a calidad del servicio, no tanto así el lucro de la empresa

1.1.2 ANÁLISIS FODA

Oportunidades

- ❖ Acceso a nuevas formas de financiamiento para incrementar la cobertura.
- ❖ Reactivación de la Demanda Industrial y Comercial y del Sector Construcción
- ❖ Participación del Sector Privado en actividades de tratamiento de desagües.
- ❖ Participación del Sector Privado en actividades comerciales

Amenazas

- ❖ Restricciones en el financiamiento externo.
- ❖ Rechazo de la población a sistemas no convencionales e instalación de medidores.
- ❖ Oposición de la población al incremento de tarifas
- ❖ Demoras en los procesos de licitación de obras y servicios
- ❖ Contaminación de la cuenca del río Rímac
- ❖ Deterioro de la imagen de SEDAPAL por denuncias públicas

Fortalezas

- ❖ Es la empresa líder en el sector Saneamiento a nivel nacional.
- ❖ Posee una adecuada capacidad instalada de producción, se cuenta con equipos modernos de tratamiento y control de calidad de primer nivel

- ❖ Califica como una empresa con una sólida estructura económica financiera, sujeto a crédito para el acceso de mejores condiciones de fuentes de financiamiento tanto internos como externos.
- ❖ Certificaciones ISO 9001 en gestión de la calidad en producción de agua potable y Gerencia Proyectos y Obras; certificación ISO 14001 de la gestión ambiental en el centro operativo La Atarjea.

Debilidades

- ❖ El servicio acusa deficiencias en algunos sectores de la ciudad por la antigüedad de las redes
- ❖ El nivel de micromedición es bajo y determina un alto porcentaje de agua no contabilizada, mal uso del servicio y cierta inequidad en la facturación emitida a los clientes
- ❖ Carece de un programa de mantenimiento preventivo de instalaciones
- ❖ Conserva una elevada cartera morosa, con recuperación lenta de cobranza.

1.1.3 PLAN ESTRATÉGICO

Para la elaboración el plan estratégico 2004-2006, se han tomado como referencias el plan Maestro 1996-2020, el estatuto de la empresa y las políticas de la empresa, además de un diagnóstico situacional.

El diagnóstico a mayo 2003 presenta la siguiente problemática:

- A. Alta vulnerabilidad de las fuentes de agua.
- B. Cobertura de servicio de 86.9 de la población administrada por Sedapal.
- C. Alto volumen de agua no facturado 40.5.

- D. Continuidad de servicio en 20.4 horas diarias.
- E. Alta frecuencia de atoros en redes y conexiones de desagüe (55 atoros x 100 Km.).
- F. Volumen de agua tratadas al 8% de las aguas recolectadas.
- G. Estructura tarifaria inadecuada.

El servicio de agua potable está constituido por los siguientes sistemas:

- A. Sistema de producción.
- B. Sistema de distribución.

El servicio de alcantarillado esta constituido por los siguientes sistemas:

- A. Sistema de recolección de desagües sanitarios
- B. Sistema de disposición final y tratamiento de aguas servidas
- C. Sistemas de recolección y disposición de aguas de lluvias

Se han establecido 10 grandes objetivos para el plan estratégico Institucional 2004-2006:

1. Ampliar y mejorar el servicio de agua potable, incrementando la confiabilidad del servicio.
2. Ampliar y mejorar el servicio de alcantarillado, reduciendo los efectos ambientales del Servicio.
3. Incrementar la continuidad del servicio.
4. Reducir las incidencias de fallas en redes de agua.
5. Incrementar la micromedición (número de conexiones con medidor / número de conexiones totales)
6. Reducir la incidencia de fallas en redes de alcantarillado.
7. Disminuir el agua no facturada.

8. Reducir el índice de morosidad.
9. Reducir la extracción de agua subterránea.
10. Optimizar la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de agua residual.

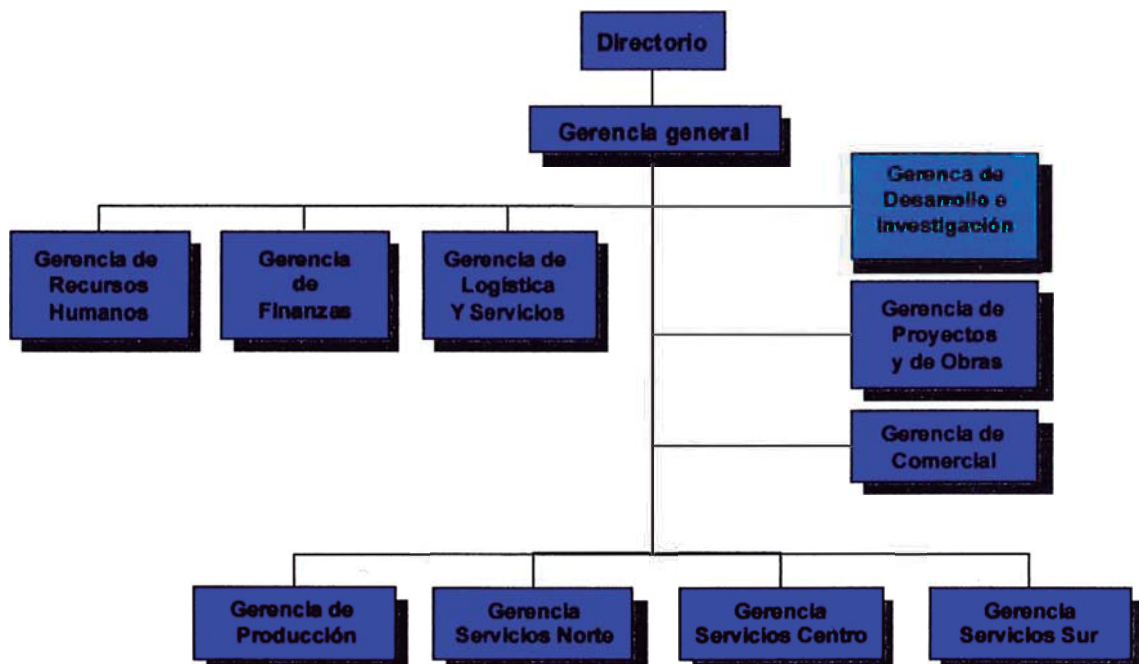
1.1.4 ESTATUTO DE SEDAPAL

El objeto de Sedapal, es la prestación de los servicios de saneamiento, los cuales están constituidos por los siguientes servicios, sistemas y procesos:

- A. Servicio de Agua Potable
 - a. Sistema de Producción
 - i. Almacenamiento y Conducción de agua cruda
 - ii. Tratamiento y Conducción de agua cruda
 - iii. Captación
 - iv. Tratamiento y Conducción de agua tratada
 - v. Explotación de la napa freática
 - b. Distribución
 - i. Redes de distribución
 - ii. Almacenamiento
 - iii. Conexiones Domiciliarias
 - iv. Toma de estado
 - v. Emisión
 - vi. Distribución
 - vii. Cobranza
 - viii. Atención al cliente
 - ix. Cierres y Reaperturas
 - x. Pileta pública
- B. Alcantarillado Sanitario y Pluvial
 - a. Recolección
 - i. Redes de recolección

- ii. Conexiones domiciliarias
 - iii. Toma de estado
 - iv. Emisión
 - v. Distribución
 - vi. Cobranza
 - vii. Atención al cliente
 - viii. Cierres y reaperturas
- b. Tratamiento y Distribución de Aguas Servidas
- C. Distribución Sanitaria de Excretas
- a. Letrinas
 - b. Fosas Sépticas
- D. Acciones de Protección del Medio Ambiente

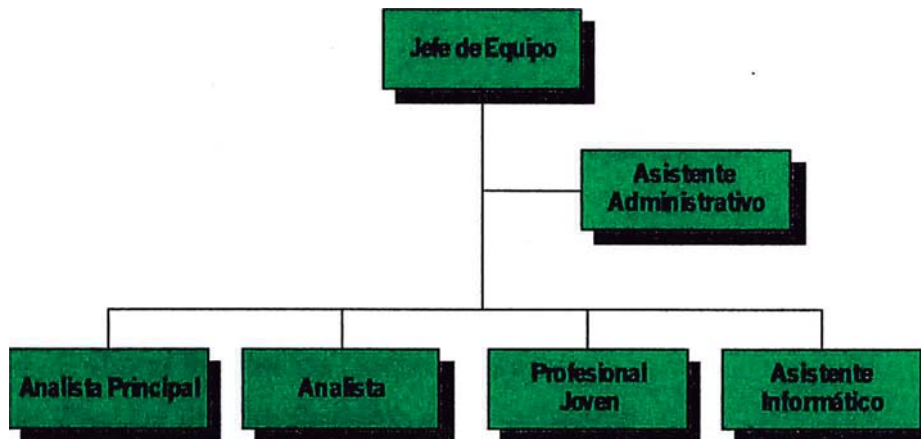
1.1.5 Organigrama de SEDAPAL



1.2 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

1.2.1 EL EQUIPO CONTROL DE GESTIÓN

Organigrama del Equipo Control de Gestión



Funciones del Equipo Control de Gestión

El Equipo Control de Gestión perteneciente a la Gerencia de Desarrollo e Investigación hace seguimiento al cumplimiento de los objetivos. Sus funciones son las siguientes:

- ❖ Formular, proponer, aplicar, controlar y actualizar los lineamientos y estrategias de control y evaluación integral de la gestión de la Empresa.
- ❖ Coordinar con las Gerencias, Equipos y Proyectos la formulación y envío de la información de su competencia en aspectos de control de gestión.
- ❖ Desarrollar acciones de consolidación, análisis y evaluación de la información institucional de control de gestión.

- ❖ Presentar a la Gerencia General la información cuantitativa y cualitativa de control de gestión, efectuar su distribución y mantenimiento, así como proponer las acciones correctivas para mejorar sus niveles de eficiencia y productividad.
- ❖ Brindar asesoramiento a la Gerencia General en aspectos de eficiencia y productividad.
- ❖ Efectuar el control y evaluación de los compromisos y contratos de gestión.

Responsabilidades del Equipo Control de Gestión:

- ❖ Evaluaciones de los Contratos de Gestión Gerencial.
- ❖ Evaluaciones de cumplimiento de objetivos.
- ❖ Elaborar Informe de Gestión Gerencial.
- ❖ Realizar referenciamiento externo/ interno.
- ❖ Acciones de monitoreo para cumplimiento de metas.
- ❖ Actualizar información sobre principales resultados de gestión en la Web.

1.2.2 EVALUACIÓN INTEGRAL DE DESEMPEÑO

Definición.- Proceso integral, permanente y participativo, e el cual se mide y aprecia el desempeño del trabajador en un período determinado, teniendo en cuenta:

- ❖ Resultados individuales y grupales
- ❖ Capacidades y habilidades
- ❖ Méritos Extraordinarios

Se realiza trimestralmente y está cargo del Equipo Evaluación y Proyección. Para la evaluación integral de desempeño del trabajador se toman en cuenta 4 componentes:

1. Evaluación de metas individuales.
2. Evaluación de habilidades y características personales.
3. Evaluación de indicadores de eficiencia productiva.
4. Evaluación de objetivos de primer nivel.

Objetivo- Facilitar y orientar la toma de decisiones en la Gestión de Recursos Humanos:

- ❖ Remuneración Variable
- ❖ por Productividad (Crédito)
- ❖ Acciones de Personal: promoción, capacitación, movimiento de personal, etc.

Crédito por productividad.- Es un estímulo económico que otorga la empresa al trabajador, reconociendo su compromiso y resultados alcanzados en el proceso de evaluación integral del desempeño. La distribución del Crédito por Productividad está a cargo del Equipo Remuneraciones, Compensaciones y Beneficios.

1.2.3 AUDITORIAS DE GESTIÓN

¿Qué es una Auditoria Operativa?

Es el examen y evaluación profesional de todas o una parte de las operaciones y actividades de un órgano funcional cualquiera, para determinar su grado de eficacia, economía y eficiencia y formular recomendaciones gerenciales para mejorarlo.

¿Qué es una Reunión de Retroalimentación?

Es una entrevista personalizada y reservada en la cual se da a conocer los resultados de la Evaluación obtenida, identificando áreas de mejora y se establece los compromisos de mejora

¿ Qué son los Compromisos de Mejora?

Es la responsabilidad que asume el trabajador de lograr mayores y mejores resultados luego de analizar los niveles alcanzados en el período de evaluación.

1.2.4 PLAN OPERATIVO

Consiste en desplegar el plan estratégico hasta los niveles funcionales más bajos en el organigrama de la empresa, es decir equipos o proyectos. Se asignan las actividades a los diferentes equipos o proyectos con respectivas metas de cumplimiento, estas actividades están orientadas a contribuir con el cumplimiento de los objetivos empresariales.

Esta tarea se realiza anualmente y el monitoreo del cumplimiento de las actividades, así como su eficacia y eficiencia están contempladas en el modelo de control de gestión.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 INDICADORES

Definición

Un indicador es una medición cuantitativa que entrega un resultado, una alerta, una señal de una situación, al comparar uno o varios datos o aspectos relacionados a la vez, para un determinado período. Básicamente, los indicadores proporcionan la información clave que permite tomar decisiones, y cuanto más objetiva sea la decisión tomada, menos margen queda para el conflicto. Por esta razón, los indicadores deben ser en lo posible numéricos, por la objetividad inherente de los números, aunque también es posible utilizar indicadores cualitativos.

Características de un buen indicador

- ❖ Sustancial, es decir que este relacionado con lo relevante del negocio y la estrategia, refleje el grado de cumplimiento de los objetivos de la institución o área a evaluar
- ❖ Orientado a metas, es decir específica que es lo que se espera en términos precisos y exactos, con el objeto de lograr el siguiente objetivo mayor
- ❖ Independiente, es decir debe responder en lo fundamental por las acciones de la institución, área, grupo responsable.

- ❖ Ser cuantificable, la información a considerar debe estar disponible se deben definir unidades que posibiliten la comparación o evaluación
- ❖ Verificables, la información a considerar debe ser confiable y debe estar sustentada en sistemas que puedan ser auditados

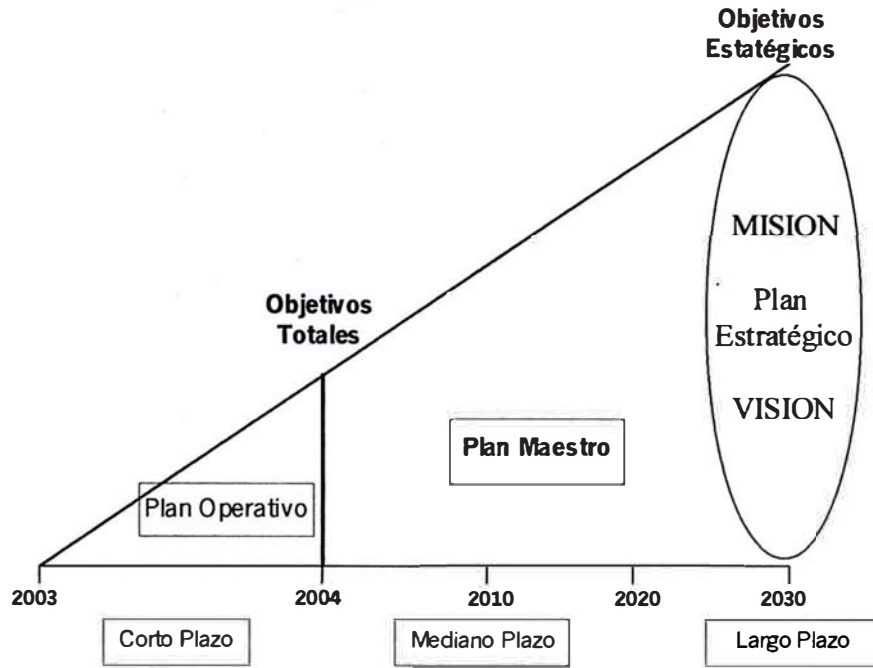
Formulación de Indicadores

Los indicadores en su formulación necesitan del conocimiento profesional. Puede ser útil tener un grupo interdisciplinario con personas de experiencia en la definición de indicadores y personas con profundo conocimiento de la empresa o de las áreas, de manera que identifiquen aquellos indicadores que necesitan ser elaborados y especificados posteriormente. No tiene sentido establecer una formulación detallada involucrando demasiados participantes.

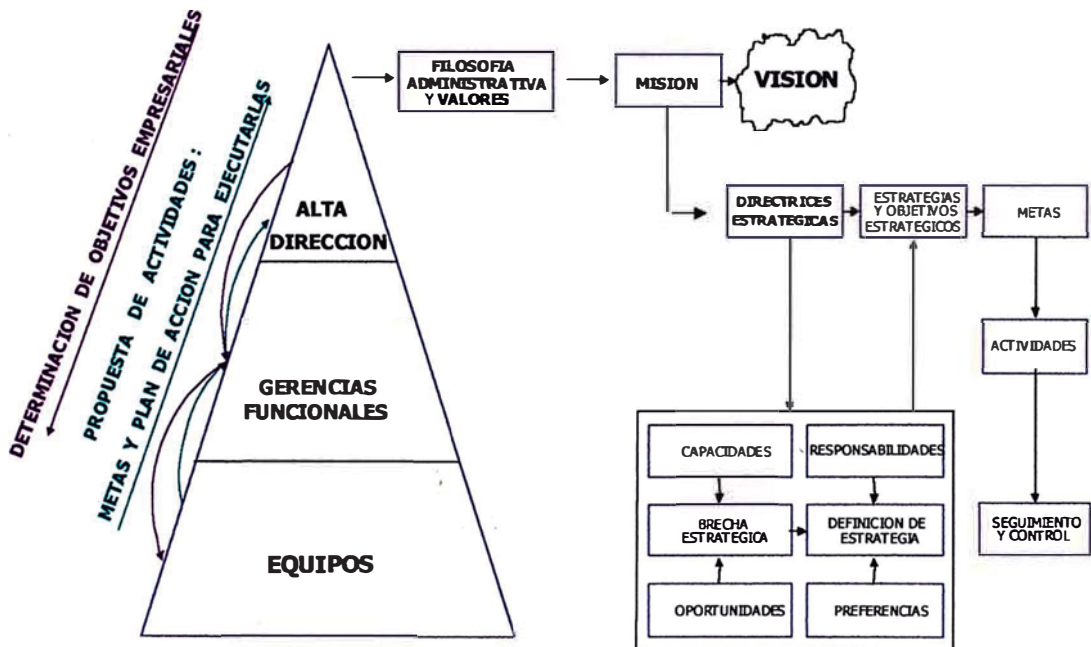
Ratios

Son relaciones entre dos magnitudes. La idea es que al comparar las partes respecto del conjunto y de otras partes entre sí, se posibilita conocer la estructura, evaluarla y mejorarla. Ejemplos : Ingresos propios / permanentes; salarios de los técnicos / volumen del proceso técnico realizado (para indicar la carga del proceso técnico en relación a las remuneraciones; revistas catalogadas / revistas adquiridas (índice de eficacia del proceso técnico)

2.2 MODELO DE PLANEAMIENTO

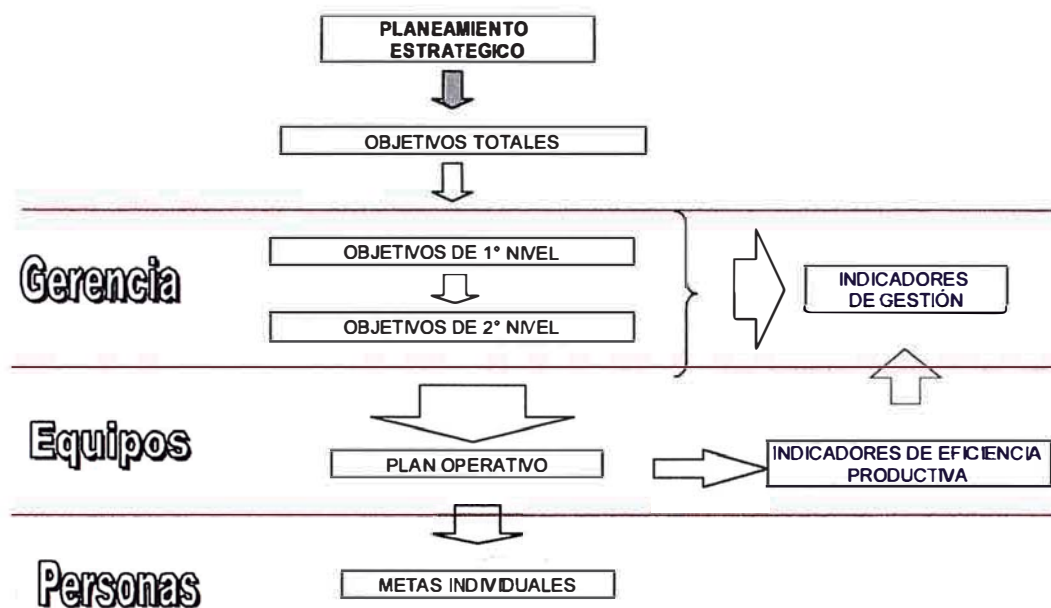


Esquema de Planeamiento Estratégico



La etapa de planeamiento Estratégico es un esfuerzo organizacional, definido y disciplinado en donde se define con mayor claridad su misión y la visión que se tiene de esta en el mediano y largo plazo. Constituye una herramienta poderosa que posibilita la adaptación de la organización a medios exigentes, cambiantes y dinámicos logrando el máximo de eficiencia, eficacia y calidad en la prestación de sus servicios.

2.3 MODELO DE CONTROL DE GESTIÓN



El monitoreo y evaluación periódica del plan estratégico se hace empleando los indicadores de gestión.

El monitoreo, control y evaluación de las actividades del plan operativo de los diferentes equipos se realiza haciendo uso de indicadores de eficiencia.

2.4 HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

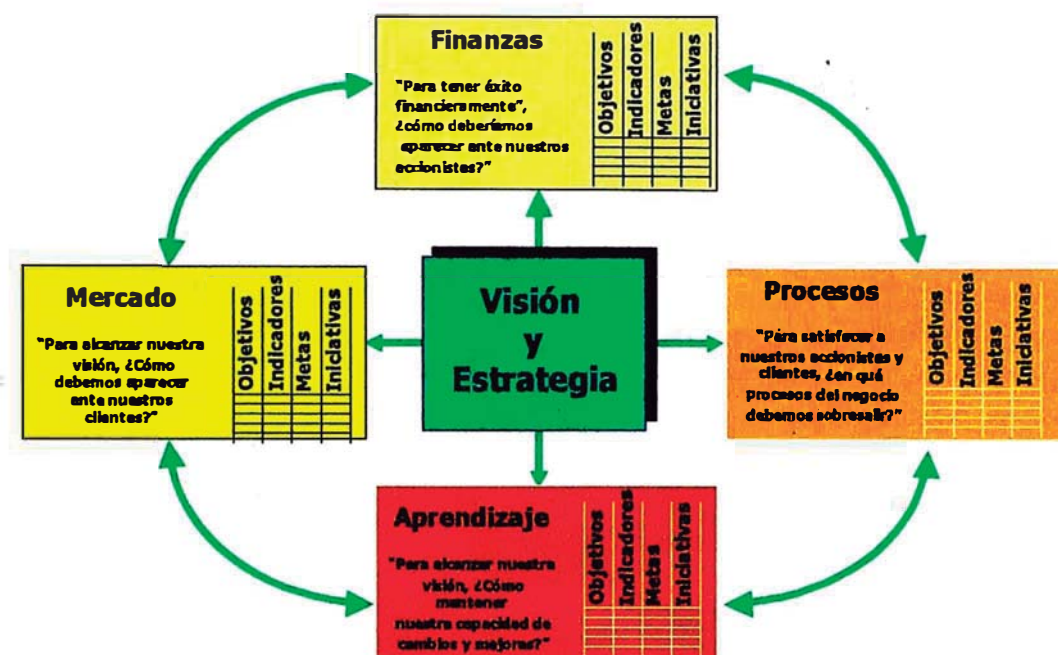
2.4.1 CONCEPTOS

Balanced ScoreCard o Cuadro de Mando Integral

Es una herramienta / modelo de gestión estratégica que ayuda a las organizaciones a desplegar su estrategia y a hacer un seguimiento y mejora de la misma.

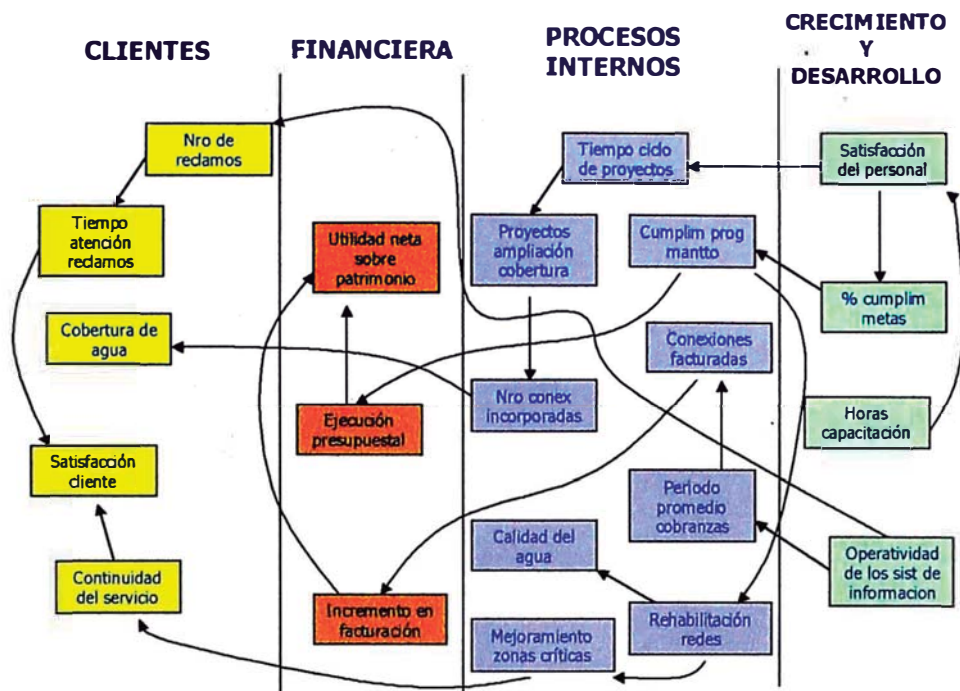
Partiendo de la misión (que hace una organización), la visión (en que se quiere convertir) y los valores (cuales son las pautas de comportamiento), la estrategia nos va a identificar las actuaciones futuras de la organización, las cuales agruparemos en líneas estratégicas.

Esta herramienta-metodología-enfoque se basa en la configuración de un mapa estratégico gobernado por las relaciones **CAUSA-EFECTO**. Lo importante es que ninguna perspectiva funciona de forma independiente, sino que nosotros podemos tomar la iniciativa actuando en cualquiera de ellas. En términos generales y a grandes rasgos, el primer paso sería la definición de los objetivos **FINANCIEROS**, siendo precisos para alcanzar la Visión. Debemos indicar que estos objetivos constituirían el efecto de nuestra forma de actuar con los **CLIENTES** y, a su vez, el logro de sendos objetivos dependerá necesariamente de cómo hayamos programado y planificado los **PROCESOS INTERNOS**. Por último, el BSC plantea que el logro unificado de todos estos objetivos pasa -lógicamente- por una **FORMACIÓN-APRENDIZAJE y CRECIMIENTO** continuos, siendo uno de los pilares básicos de esta metodología.



Mapas estratégicos: Relaciones Causa – Efecto

Con toda certeza, el mapa estratégico constituye uno de los elementos básicos sobre los que se asienta el BSC. La configuración del mismo no es fácil, requiere un buen análisis por parte de la Dirección de los objetivos que se pretenden alcanzar y que, verdaderamente, están en sintonía con la estrategia.



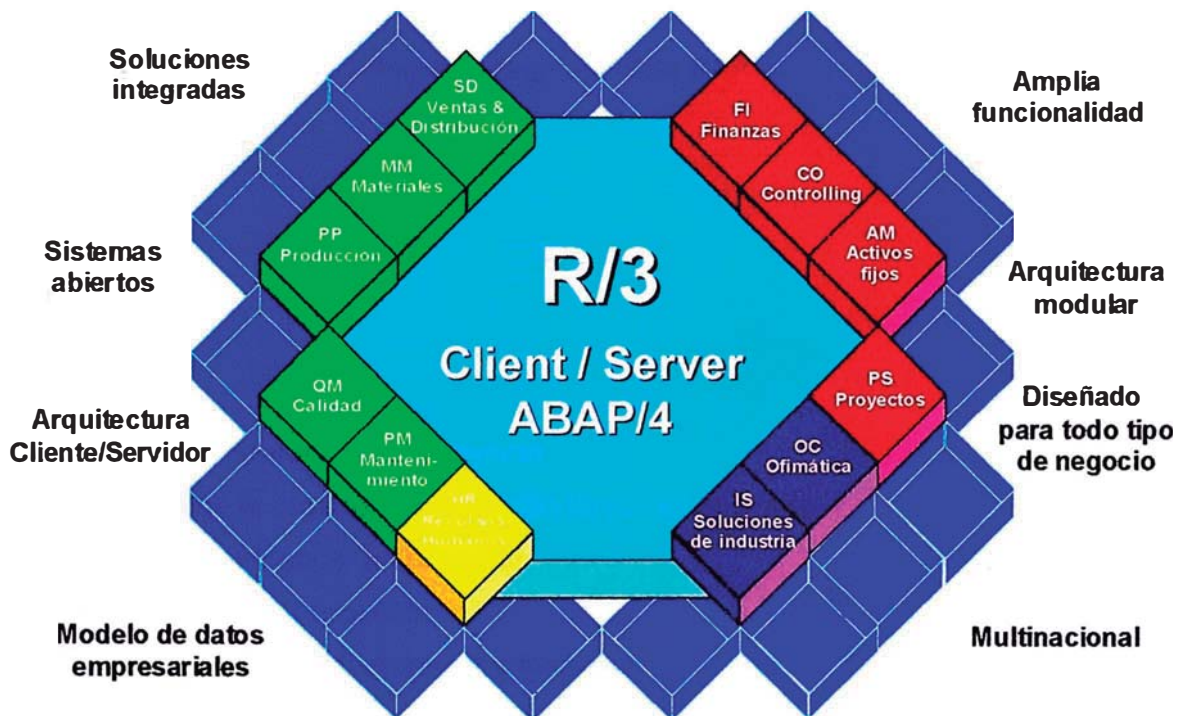
Medidas o Métricas: Son características cualitativas o cuantitativas de los objetos que se desean analizar en las empresas. Las medidas cuantitativas están dadas por valores o cifras porcentuales. “Lo que se puede medir se puede controlar y mejorar”. Por ejemplo, se tienen las ventas en dólares, el número de unidades de inventario, las horas trabajadas, el promedio de piezas producidas, el porcentaje de aceptación de un producto, el consumo de combustible de un vehículo, etc.

Sistema SAP R/3: El SAP, es un Sistema de Información de arquitectura Cliente / Servidor, dividido en módulos que manejan la información totalmente integrada entre ellos, y se encarga de soportar todas las operaciones empresariales que forman parte del ciclo de negocio de una(s) compañía(s).

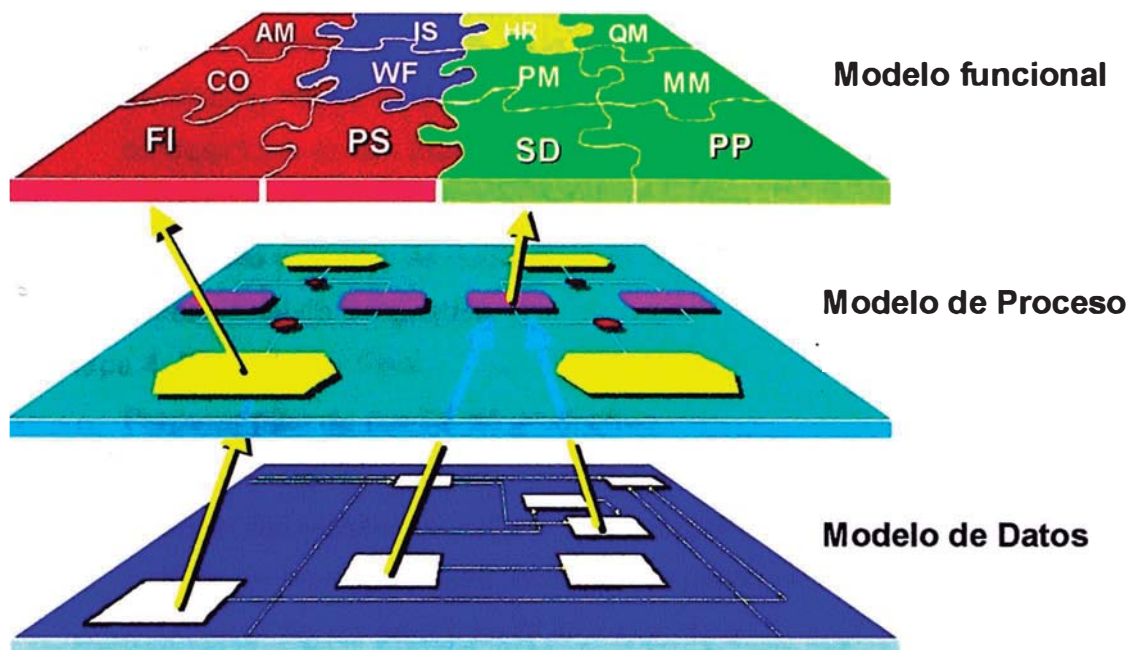
El sistema SAP R/3 consiste en funciones integradas en las siguientes áreas:

- ❖ Production Planning. **PP**
- ❖ Sales & Distribution. **SD**
- ❖ Office & Communications. **OC**
- ❖ Controlling. **CO**
- ❖ Material Management. **MM**
- ❖ Human Resources. **HR**
- ❖ Quality Assurance. **QA**
- ❖ Asset Management. **AM**
- ❖ Plant Maintenance. **PM**
- ❖ Project System. **PS**
- ❖ Industry Solutions. **IS**
- ❖ Financial Accounting. **FI**

SISTEMA SAP R/3



ARQUITECTURA DEL PROCESO DE NEGOCIOS



Metodología para proyectos 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

CAPITULO III

TOMA DE DECISIONES

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1.1 SITUACIÓN ACTUAL

En el equipo Control de Gestión las herramientas tecnológicas, tales como las hojas de cálculo, no han sido ajenas para facilitar las labores del equipo. Sin embargo se puede hacer mejor uso de las herramientas informáticas como sistemas cliente/servidor y bases de datos.

Para efectuar una efectiva evaluación y monitoreo a las diferentes áreas funcionales de Sedapal, el equipo Control de Gestión realiza actividades críticas tales como recolección de datos, procesamiento de datos y publicación de resultados que son factibles a ser implementados en un sistema C/S.

3.1.2 PROBLEMÁTICA

Al realizar un diagnóstico de las actividades del Equipo Control de Gestión, se encontraron la siguiente problemática

- ❖ Las evaluaciones de desempeño de las unidades orgánicas eran frecuentemente reclamadas por parte de las jefaturas porque consideraban que eran injustas.

- ❖ Se presentaban casos en donde existían datos inexactos e inconsistentes por cuanto el manejo de estos era manual es decir el encargado de realizar la carga de la información cometía de digitación errores durante este proceso
- ❖ Los resultados esperados no eran oportunos debido a procesos lentos como la recolección de información a través de documentos y/o correos o el tratamiento de los datos de manera individualizada.

3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

La solución a la problemática encontrada se subdividiría en 2 etapas:

1. Diseñar un sistema de control de gestión aplicable a la modelo de gestión de Sedapal, es decir basado en el plan estratégico institucional y el plan operativo de las diferentes áreas funcionales.
 - ❖ Para realizar un adecuado monitoreo y evaluación de gestión de las distintas áreas funcionales este sistema debería basarse en las actividades contempladas en el plan operativo y medir la eficiencia en su realización en base a indicadores específicos para cada área.
 - ❖ Para efectuar la evaluación de gestión integral de la institución, el sistema debía basarse en indicadores empresariales enlazados al plan estratégico.
2. Implementar el Sistema Informático que soporte el sistema de control de gestión mencionado y que facilite las tareas de

monitoreo y evaluación de gestión de las diferentes áreas funcionales de la empresa.

Este sistema tendría la siguiente funcionalidad:

- ❖ Facilitar y permitir un adecuado registro de datos, como ingreso de programaciones y ejecuciones de actividades e indicadores de las diferentes áreas funcionales.

- ❖ Facilitar y permitir el procesamiento de datos

- ❖ Facilitar la publicación de resultados y reportes detallados.

En cuanto al diseño del sistema de Control de Gestión, esta tarea corresponde íntegramente a los profesionales especialistas del Equipo Control de Gestión.

Para la implementación del sistema informático se han Identificado 2 alternativas de Solución:

1. Adquirir de el empresa SAP el módulo Bussiness Warehouse y adaptarlo al modelo SEDAPAL.

2. Implementar un Sistema de Monitoreo y Evaluación de gestión en un lenguaje de 3GL.

3.3 METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN

Para el diseño de un Sistema de Control de Gestión contempla las siguientes etapas:

- ❖ Planeación del sistema a controlar.
- ❖ Identificación de áreas claves, variables y procesos críticos.
- ❖ Diseño del sistema de indicadores.
- ❖ Diseño del o de los instrumentos de control.
- ❖ Diseño de la metodología de evaluación
- ❖ Implementación del sistema informático.
- ❖ Implantación del sistema de control.

3.3.1 PLANEACIÓN DEL SISTEMA A CONTROLAR

El sistema de control de gestión de SEDAPAL está íntegramente alienado al Plan Estratégico de la empresa, por tanto permite realizar una evaluación periódica del cumplimiento de los objetivos empresariales así como de las actividades y operaciones asignadas para facilitar su cumplimiento.

El modelo de control y evaluación de gestión de Sedapal incluye básicamente 2 aspectos:

1. El monitoreo de cumplimiento de los objetivos empresariales mediante “indicadores de gestión”.
2. La evaluación del desempeño de las actividades de los equipos mediante el monitoreo de los “indicadores de eficiencia productiva”.

El proceso de evaluación de resultados se realiza de manera periódica (trimestralmente) mientras que el monitoreo de actividades a los equipos o proyectos es mensual

3.3.2 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS CLAVES, VARIABLES Y PROCESOS CRÍTICOS

El modelo de Monitoreo y Evaluación de gestión nos permite subdividir ésta tarea en 2 grandes actividades:

1. Monitoreo y Evaluación del Cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa
2. Monitoreo y Evaluación operativa de Equipos en base a sus actividades empleando Indicadores de eficiencia productiva

Para ambos casos se han identificados los siguientes procesos:

Recolección de datos. – Implica definir los procedimientos mediante el cual se van a realizar la recolección de datos desde los responsables de manejo de la información. Puede ser en línea vía sistema, mediante el uso de disquetes, e-mail, documentos con algún tipo de formato, etc.

Generación de Resultados.- Implica definir el uso de herramientas manuales o informáticas y procedimientos para realizar el procesamiento de datos y obtención de resultados con sus respectivos reportes que faciliten el análisis y diagnóstico de

Visualización de Resultados.- Implica definir de que manera se van a mostrar los resultados, sean gráficos, tablas o cuadros de mando.

3.3.3 DISEÑO DEL SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Este Sistema de Control de Gestión debe ser implementado en un sistema informático el cual debe contemplar lo siguiente:

En cuanto a manejo de datos:

- ❖ Permitir y facilitar el ingreso del plan estratégico: objetivos empresariales e indicadores con sus respectivas metas
- ❖ Permitir y facilitar el ingreso del plan operativo: las actividades de las diferentes áreas con sus respectivas metas
- ❖ Permitir y facilitar a las diferentes áreas el registro de indicadores de gestión e indicadores de desempeño de su responsabilidad
- ❖ Permitir y facilitar las programaciones y reprogramaciones de metas, así como paralización

En cuanto a monitoreo:

- ❖ Permitir monitorear el avance y cumplimiento de las metas de los objetivos, actividades e indicadores gestión.
- ❖ Permitir identificar los cuellos de botella para el logro de las metas y objetivos.
- ❖ Permitir identificar los factores críticos de éxito y relacionarlos con las áreas, grupos o personas
- ❖ Permitir elaborar reportes tipo semáforos de los indicadores en base a rangos dinámicos de evaluación. También dar alertas ejecutivas

En cuanto a evaluación de gestión:

- ❖ Permitir una evaluación periódica del cumplimiento de los objetivos empresariales, es decir del plan estratégico

- ❖ Generar la evaluación de las áreas midiendo el grado de contribución de cada una de éstas al cumplimiento de los objetivos empresariales
- ❖ Generar la evaluación de desempeño de las diferentes áreas de la empresa a través de la medición del cumplimiento de los indicadores de desempeño
- ❖ Permitir y facilitar la visualización y reportes de evaluaciones y estadísticos de desempeños de las áreas, grupos o personas por periodos las áreas, grupos o personas por periodos

3.3.4 DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS DE CONTROL

Actividades

Las actividades a realizarse en el año a partir del planeamiento estratégico son asignadas a los diferentes equipos o proyectos, es así como se despliega el plan operativo para el año en curso, con las respectivas programaciones

Las actividades que realizan los equipos están todos alineadas con el plan estratégico y también con el plan operativo. Esta relación se visualiza en la codificación que tiene cada actividad (Anexo 1).

El cumplimiento o no-cumplimiento de las programaciones son monitoreadas por el Equipo Control de Gestión

Indicadores

Para realizar un monitoreo al cumplimiento de los objetivos empresariales se emplean los indicadores de gestión mientras que para medir el desempeño de los diferentes equipos de emplean los

indicadores de eficiencia productiva. La codificación permite una fácil identificación de la naturaleza del indicador (Anexo 1).

1. Indicadores de Gestión

Los indicadores de gestión en el ámbito de empresa son los más representativos de los objetivos de primer y segundo nivel, la medición del cumplimiento de estos objetivos mide el desempeño de la empresa y son definidos durante la etapa de desarrollo del plan estratégico. Los indicadores de gestión en el ámbito de gerencia permiten evaluar y monitorear la gestión de las áreas involucradas.

2. Indicadores de Eficiencia Productiva

Cada año se elabora el plan operativo, de esta manera se asignan actividades a los equipos basándose principalmente en los objetivos de segundo nivel paralelamente los diferentes equipos definen los indicadores más representativos de las actividades de su área. Luego los indicadores de eficiencia productiva no miden el cumplimiento de una o más actividades, sino más bien si ésta o estas se realizaron de manera eficiente y productiva.

Atributos de un indicador

Nombre:	Es su identificación, la cual debe ser concreto y apuntar a un determinado objetivo.
Descripción:	definición del indicador; identificar la utilidad, finalidad, qué se pretende o busca con su determinación.
Formula :	Si es un indicador cuantitativo, se debe identificar la fórmula matemática

Unidad de medida:	Indica el valor en que se expresa el indicador
Responsable	Indica el área usuaria del indicador y por lo tanto la responsable de las acciones que se derivan del mismo
Fuente:	Fuente auditable de la que se extraen los datos utilizados para la construcción del indicador
Relación:	Referencia respecto al objetivo de 1°, 2° nivel / actividad del Plan Operativo
Frecuencia medida:	Semestral / trimestral / mensual
Forma de cálculo:	puntual, promedio. Acumulado
Clasificación:	del modelo BSC (financiera, cliente, procesos internos o aprendizaje y crecimiento)
Tipo:	directo si el valor referencial es menor que la meta e inverso si el valor referencial es mayor a la meta
Categorización:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Valor de referencia: ❖ Valor Deficiente ❖ Valor Regular ❖ Valor meta

3.3.5 DISEÑO DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La evaluación integral de desempeño de los trabajadores implica 4 componentes:

1. Evaluación de metas individuales
2. Evaluación de Habilidades y características del trabajador
3. Evaluación de Objetivos Empresariales
4. Evaluación de equipos (Indicadores de Eficiencia Productiva)

El Equipo Control de Gestión tiene la responsabilidad de los resultados de los componentes 3 y 4, en donde los resultados obtenidos para cada equipo son asignados a los trabajadores pertenecientes a este equipo y son componentes del resultado final de evaluación integral de desempeño (Anexo 2).

1. Evaluación de Objetivos Empresariales

La metodología consiste en medir periódicamente el grado de cumplimiento de los objetivos de 1er Nivel medidos empleando los indicadores de gestión y luego estos resultados desplegarlos a los equipos que de alguna manera contribuyen directa o indirectamente con sus actividades en la consecución de los objetivos.

El flujograma para el proceso de evaluación de objetivos empresariales se observa en el anexo 3

2. Evaluación de Equipos

Periódicamente se evalúa el cumplimiento y eficiente de las actividades de los equipos o proyectos de la empresa a través de los indicadores de eficiencia productiva definidos específicamente para medir las actividades del equipos.

La definición de indicadores de realiza a inicios de año conjuntamente con la definición del plan operativo de cada equipo o proyecto. (Anexo 4)

El flujograma del proceso de evaluación se puede observar en el anexo 5

El resultado final obtenido se consigue realizando un promedio de los resultados de cada indicador, ponderado de acuerdo a su importancia.

Metodología para Determinar el cumplimiento de las Metas

El porcentaje de cumplimiento viene dado por la siguiente fórmula:

$$\% \text{ ejecución} = \frac{(VA - VR)}{(VM - VR)} * 100$$

Donde:

VA: Valor alcanzado

VM : Valor de la meta

VR: Valor de referencia

Cuando se quiere calcular el porcentaje de ejecución final ponderada, ya sea del equipo u otra área funcional, los valores a tomarse estarán en el rango entre 0 y 100%, es decir el porcentaje de ejecución para estos casos será (dependiendo del tipo de indicador directo o inverso):

- ❖ Si el valor alcanzado supera o iguala a la meta, el nivel de cumplimiento es 100%
- ❖ Si el valor alcanzado es inferior o igual al valor de referencia, el porcentaje de ejecución es 0 %

Metodología para determinar el Desempeño de un Órgano Funcional

Para calcular nivel de cumplimiento o desempeño funcional de un área sea la empresa, gerencia o equipo, este resultado se obtiene calculando el promedio ponderado de los niveles de cumplimiento de las metas trazadas, representadas en forma de indicadores.

Así para medir el resultado en el ámbito de empresa, se calcula mediante un promedio ponderado de los cumplimientos de las metas de los **objetivos de primer nivel**; y para la evaluación de equipo se promedia el cumplimiento de las metas en **los indicadores de eficiencia productiva**. Ambos procesos de evaluación se realizan trimestralmente. Ejemplo.

OBJETIVOS DE 1° NIVEL

DICIEMBRE - 2003

Cod.	Descripción	Peso	Result	Cump.
1.1	Incrementar la cobertura de agua mediante conexión	6.00	99.77	5.99
1.2	Incrementar la cobertura de desagüe mediante conexión	4.00	99.76	3.99
1.3	Incrementar la cobertura de agua mediante piletas	2.00	100.00	2.00
1.4	Incrementar la cobertura de desagüe mediante letrinas	2.00	100.00	2.00
2.1	Mejorar la continuidad del servicio	8.00	100.00	8.00
2.2	Garantizar la calidad del agua potable	6.00	99.98	6.00
2.3	Garantizar presión mínima de servicio	6.00	100.00	6.00
2.4	Incrementar conexiones con medidor operativo	8.00	94.73	7.58
2.5	Reducir el numero de fallas de las tuberías de desagüe	6.00	95.94	5.76
2.6	Reducir los reclamos operativos y comerciales	6.00	98.72	5.92
3.1	Disminuir el agua no facturada	8.00	98.96	7.92
3.2	Mejorar la rentabilidad operativa	8.00	100.00	8.00
3.3	Reducir la cartera de cobranzas	6.00	100.00	6.00
3.4	Incrementar la rentabilidad de las inversiones	6.00	96.72	5.80
4.1	Reducir la extracción de agua de fuentes subterráneas	5.00	78.46	3.92
4.2	Optimizar la operación y mantenimiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales	5.00	78.17	3.91
4.3	Planificar el mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado orientados al TPM	2.00	96.67	1.93
4.4	Promover la mejora de la calidad y el uso racional del agua superficial del río Rímac	2.00	100.00	2.00
4.5	garantizar la operatividad de los sistemas ante cualquier siniestro y condiciones naturales adversas	2.00	100.00	2.00
4.6	Fomentar la cultura del uso de agua y desagüe en la población	2.00	100.00	2.00

EVALUACION TOTAL:	96.72
--------------------------	--------------

3.3.6 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO

De acuerdo al ciclo de vida para elaboración de software la etapa de implementación de sistemas tuvo las siguientes etapas: (Anexo 6)

- A. Análisis
- B. Diseño
- C. Implementación
- D. Pruebas e Integración
- E. Mantenimiento

- A. **Análisis.**- En esta etapa se realizaron las actividades de análisis de necesidades y requerimientos del sistema a implementarse.

Se consideraron las metodologías propias la empresa Sedapal tales como:

- ❖ Definición del Plan Estratégico Empresarial
- ❖ Despliegue de Plan Operativo
- ❖ Evaluación Integral de Desempeño Laboral
- ❖ Evaluación Corporativa en Base a Indicadores de Gestión

Fue necesario considerar los sistemas existentes en la empresa como SIGA – SAP y OPEN, y considerar una futura integración con estos sistemas

- B. **Diseño.**- Consistía en el diseño de la arquitectura, diseño modular, diseño de la base de datos y la documentación en cuanto a especificación el diseño.

Se emplearon herramientas informáticas (Erwin 3.5.2, Excel). Para el diseño de la base de datos se consideraron una similar estructuras de datos de tablas ya existentes en otros sistemas.

C. Implementación.- Incluía el diseño de los programas, su codificación y documentación del código.

Por facilidad en la programación el sistema integral se dividió en 3 módulos los cuales fueron desarrollados en paralelo:

- ❖ **Módulo Recolección de datos:** La cual consistía en diferentes interfases entre el sistema y el usuario generador de información que permitían el adecuado manejo de los datos para ser actualizados en el sistema. Estas ventanas eran de uso general, ya que la información podía provenir de cualquiera área de la empresa.
- ❖ **Módulo Evaluación de Equipos:** que considerando los datos ingresados por los diferentes usuarios de cada órgano funcional de la empresa, permitía realizar una evaluación de sus resultados de acuerdo al cumplimiento de sus metas. Esto permitía medir el desempeño individual de las diferentes áreas de la empresa.
- ❖ **Módulo Evaluación de Objetivos:** que consideraba los resultados de los principales indicadores de gestión de la empresa y medir periódicamente el desempeño en el nivel corporativo.

D. Pruebas e Integración.- La cuales consideraban:

- ❖ Pruebas de verificación, validación y consistencia de datos que fueron satisfactoria.
- ❖ Prueba de escalabilidad del sistema ya que era un sistema multiusuario también satisfactoria.

- ❖ Prueba de modularidad del sistema para una posible integración con otros sistemas, la cual no fue del medianamente satisfactoria.

La integración de los 3 módulos implicaba diseñar una interfase entre ellos; no fue necesario integrar las bases de datos de los tres módulos ya que fue concebido como única en la etapa de su diseño

E. Mantenimiento.- Se finalizó el proyecto, recopilando y organizando de la documentación (Manual de Diseño del Sistema y Manual de Usuario)

3.3.7 IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL

El modelo 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 Equipo Control de Gestión hace uso de las herramientas informáticas necesarias que faciliten las labores de monitoreo y evaluación de gestión de las distintas áreas funcionales de la empresa.

Al ponerse en marcha el sistema de monitoreo y evaluación de gestión es necesario recuperar o cargar la información inicial con datos actualizados que se encuentran en diversos formatos (ejemplo Excel). Esta tarea implica:

- ❖ Recuperación y validación de datos del año en curso.
- ❖ Recuperación de datos de años anteriores

La capacitación a los usuarios por los sistemas desarrollados implicaba los siguientes aspectos:

- ❖ Capacitación a personal con perfil de usuario administrador
- ❖ Capacitación a usuarios con perfil de modificar y visualizar los datos de los cuales son responsables
- ❖ Capacitación a usuarios con perfil visitante con acceso a visualización de datos.

3.4 TOMA DE DECISIONES

Para el análisis Inicial se tomaron en cuenta la metodología de Balanced ScoreCard de Robert S. Kaplan, David P. Norton, mientras que el diseño final fue una adaptación específica para las necesidades de Sedapal con enfoques propios, dada la naturaleza estatal y monopólica de la empresa.

Para la implementación del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Gestión se evaluaron las alternativas mencionadas:

1. Adquirir de el empresa SAP el módulo Business Warehouse y adaptarlo al modelo SEDAPAL
2. Implementar un Sistema de Monitoreo y Evaluación de gestión en un lenguaje de 3GL:

Alternativas	Costo	Consideraciones	Lenguaje
Alternativa 1	S / 18000	A la medida del modelo de la empresa	En Power Builder
Alternativa 2	S / 60000	Adaptado del modelo SAP R/3 - BW	EN ABAP para SAP R/3

La determinación de los costos fue hecha considerando las propuestas técnico/económicas de 2 empresas consultoras. El beneficio económico no fue determinado. Entonces para la toma de decisión se basó únicamente en la evaluación de costos es decir la que era menor en donde se optó por la **alternativa 2**: Implementar el sistema informático C/S en un lenguaje de tercera generación. El modelo integral de Gestión fue adaptado íntegramente al modelo de gestión de Sedapal.

3.5 ESTRATEGIAS ADOPTADAS

3.5.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Se realizó el levantamiento de información por parte de los usuarios que harían el mayor uso a este sistema.

Se consideraron las metodologías usadas por Sedapal y se sugirieron pequeños cambios a sus diseños metodológicos tomando en cuenta el enfoque sistémico, las cuales fueron aceptadas e consideradas en el diseño.

3.5.2 ELABORACIÓN DE PROTOTIPOS

La herramienta Excel permite un manejo muy dinámico de los datos, así el uso de esta herramienta facilitó el diseño de los modelos de evaluación. Para ello se emplearon datos históricos existentes y el modelo se aplicó para un periodo de evaluación específico. Cabe señalar que los cálculos matemáticos que se consideran en el sistema no son complejos. Véase anexo 7.

3.5.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

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 (Anexo 8)

3.5.4 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 in situ es decir un fue de manera personalizada.

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

- ❖ La definición del Plan Estratégico de la empresa es hecha por personal muy capacitado en Planeamiento con mucho conocimiento de los procesos de la empresa; luego éste es revisado y aprobado por los Directores. El despliegue de actividades y definición de indicadores así como sus metas es hecho por personal conocedor de los procesos de la empresa en conjunto con personal de las áreas funcionales.

- ❖ El plan estratégico de la empresa debe darse a conocer a todo el personal de la empresa para lograr un mayor involucramiento por parte de este. El despliegue del plan estratégico de Sedapal culmina al desplegar las actividades individuales de cada trabajador, con sus respectivas metas mensualizadas, las cuales son monitoreadas y evaluadas.

- ❖ Para garantizar el involucramiento de las áreas funcionales, éstas y la Dirección firman un Contrato de Gestión, en la cual se especifican las actividades, indicadores y metodologías de evaluación para el año en curso.

- ❖ Toda la información proporcionada por las áreas funcionales a través de los sistemas de información en cuanto al desempeño de sus actividades es y debe ser auditada periódicamente, con adecuado manejo de sanciones y penalidades.(Anexo 9)

- ❖ El proceso de evaluación no debe ser tan rígido en cuanto al cálculo de la ejecución real de actividades. En Sedapal se maneja el concepto de sustentos de incumplimiento que permite un cálculo mas adecuado del desempeño de los órganos funcionales (Anexo 10).
- ❖ Los resultados de los procesos de evaluación de las áreas funcionales son empleados por la Gerencia de Recursos Humanos para realizar el proceso de evaluación Integral de Desempeño del Trabajador
- ❖ Los resultados de la evaluación de los Objetivos Empresariales sirven para que la Dirección evalúe la gestión parcial y efectúe las correcciones adecuadas si así fuera necesario.
- ❖ Los indicadores que se utilizan en Sedapal son los que representan mas idóneamente los objetivos de la empresa; aplicar el enfoque de Balanced ScoreCard implicaría definir cada uno de los indicadores y clasificarlos dentro de las cuatro perspectivas del BSC: financiero, cliente, procesos internos y aprendizaje y crecimiento
- ❖ En la empresa existe un alto grado de rotación de personal, especialmente en el personal ejecutivo, por cuanto se hace necesario una continua capacitación al nuevo personal para el manejo de los actuales sistemas con que cuenta la empresa.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- ❖ Los fines de la Sedapal, como empresa estatal de régimen privado, son de carácter social más que el de obtener beneficios económicos. El modelo de planeamiento estratégico aplicado en Sedapal es el mismo que se aplica en muchas empresas, es decir, se basa sobre la misión y visión sin además está íntegramente orientada a solucionar la problemática actual de la empresa. Sin embargo son necesarios mecanismos que permitan medir si los planes se están cumpliendo de acuerdo a lo programado.
- ❖ El diseño para el sistema de monitoreo y evaluación de gestión puede ser aplicado a cualquier empresa que base sus actividades en un planeamiento estratégico y que posea un plan operativo para cada una de sus áreas funcionales definidas anualmente.
- ❖ En toda empresa, es de esperarse el rechazo a la implantación de un Sistema de Control de Gestión, debido a los paradigmas existentes; es por ellos que la iniciativa la debe tener la Alta Dirección. El órgano encargado de llevar el Monitoreo y Evaluación de gestión debe tener el apoyo de la Alta Dirección al implantar el Sistema de Control de Gestión.

- ❖ Los sistemas de información permiten un manejo dinámico de los indicadores y pueden ser mostrados y presentados a las personas de la alta dirección de la manera que más les convenga y les sirva como herramientas que faciliten la toma de decisiones.

- ❖ Los datos como tal no son instrumentos que faciliten la toma de decisiones, para que así sea, éstos deben ser procesados y ordenarlos para convertirlos en información y luego ser mostrarlos adecuadamente en sistemas informáticos de fácil manejo, que muestren la información de forma dinámica, de este modo se convertirán en información trascendente.

5.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Un buen plan estratégico y plan operativo deben ser complementados con un buen sistema de control de gestión con indicadores idóneos y emplear herramientas informáticas para el manejo de ésta información
- ❖ Una definición adecuada de indicadores que permitan monitorear las actividades de la empresa es crítico, y debe ser definidos por especialistas que además conozcan los procesos críticos de la empresa
- ❖ Para elaborar el diseño de los sistemas informáticos de control de gestión debe tenerse en cuenta las opiniones de los usuarios, en este caso el personal directivo, para definir la forma presentación de la información
- ❖ En el mercado estén muchos sistemas de control de gestión basados en la metodología Balanced ScoreCard que no deja de ser muy buena, sin embargo enmarca los objetivos empresariales desde cuatro perspectivas predefinidos: Clientes, Procesos Internos, Personal y Financiero. Si una empresa tiene otro modelo de gestión con perspectivas específicas para el rubro de su empresa podrían alienar el control de gestión hacia su plan estratégico
- ❖ Es pertinente que en la evaluación de alternativas de proyectos informáticos se realicen algunas actividades como un estudio de factibilidad técnica, funcional y operativa además del análisis costo/beneficio, además de las evaluaciones informáticas en sí como la evaluación de plataforma de desarrollo.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

FONAFE:	Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado
SUNASS:	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
MORG:	Manual de Organización y Responsabilidades General
BSC:	Balanced Scorecard (Tablero de Comando Balanceado)
SAP:	Systems, Applications, Products in Data Processing.
3GL:	Lenguaje de 3° Generación
Excel:	Programa utilitario que permite realizar tareas con datos de tipo cálculo
Erwin:	Herramienta Case para que facilita el Análisis y Diseño de Aplicaciones.

BILLIOGRAFIA

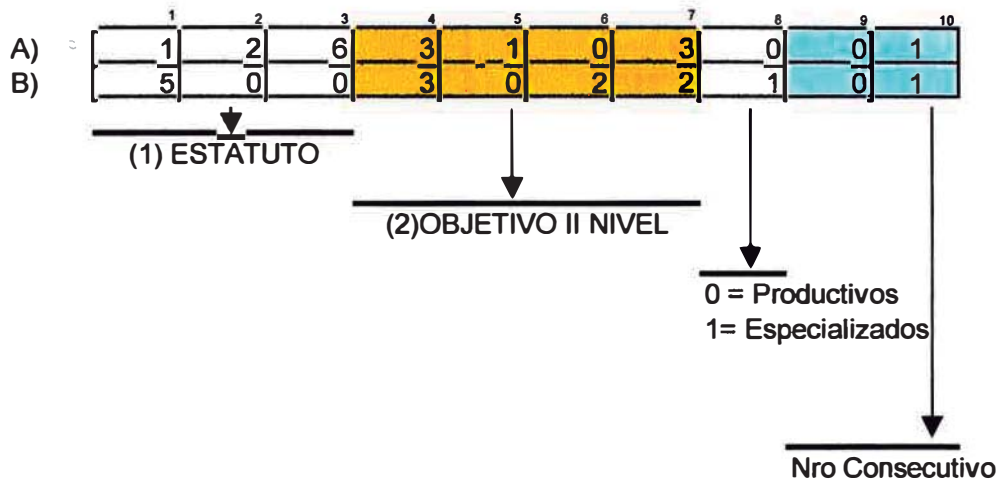
- ❖ ROBERT S. KAPLAN, DAVID P. NORTON, "Cuadro de mando integral (the balanced scorecard)", Editorial Gestión 2000, Segunda edición, 1996.
- ❖ RÍAZ KHADEM Y ROBERT LORBER, "Administración en una Página", Editorial Norma, 2º Edición, 1997.
- ❖ AMAT, Joan Ma. "El Control de Gestión: Una perspectiva de Dirección". Ediciones Gestión 2000, S.A., Barcelona. 1992
- ❖ Pacheco J. "Indicadores Integrales de Gestión", Mc Graw Hill 2002
- ❖ GUIJARRO, J.A. "Análisis y diseño de sistemas de información". Alicante: ECU, 1995.
- ❖ <http://www.sedapal.com.pe> e intranet de Sedapal : Guías y Normas Administrativas
- ❖ <http://www.ciberconta.unizar.es>
- ❖ http://www.dipres.gob.cl/control_gestion/publicaciones/
- ❖ www.tablerodecomando.com.
- ❖ <http://www.gestion2000.com>

ANEXOS

ANEXO 1

CODIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Mediante el código de la actividad se podrá identificar con que proceso del estatuto está asociado, así también de cual objetivo de segundo se despliega dicha actividad. Se diferencian también 2 tipos de actividades, las



de naturaleza productiva y las actividades especializadas o de apoyo.

CODIFICACIÓN DE INDICADORES

El Código de Indicador consta de 5 dígitos:

9	Y	X	X	0
---	---	---	---	---

Donde :

9 ==> Indica que es un indicador de eficiencia productiva

Y ==> Para representar la naturaleza del indicador:

- 0 y 1 ==> Apoyo
- 2 ==> Comercial
- 3 ==> Financieros
- 4 ==> Logística
- 5 ==> Recursos Humanos
- 6 ==> Proyectos y Obras
- 7 ==> Producción y Operación

XX ==> Número correlativo (01-99)

0 ==> Primera versión del indicador

ANEXO 2

FACTORES DE EVALUACIÓN



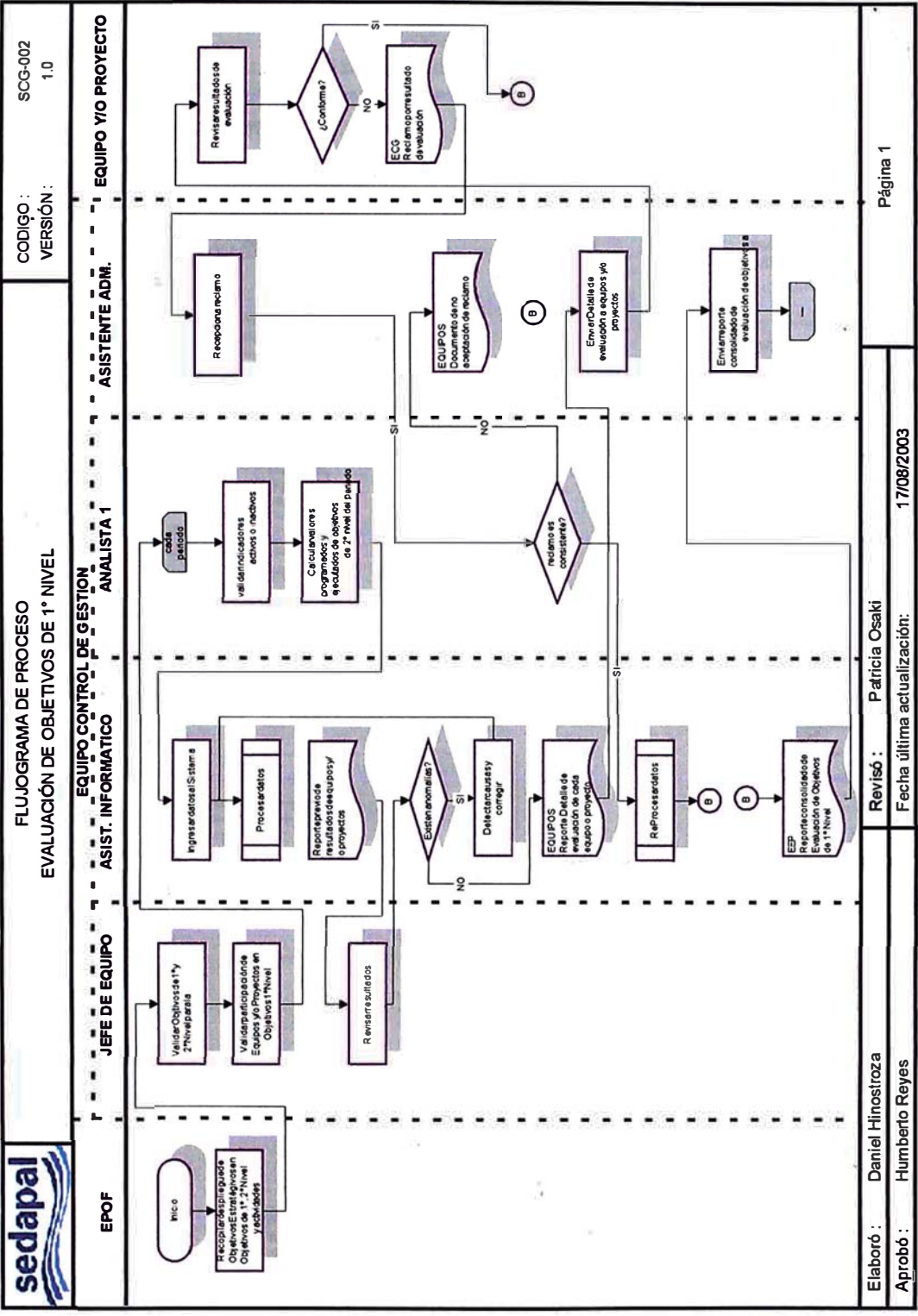
GRUPOS OCUPACIONALES Y PONDERACION DE FACTORES DE EVALUACION

CRITERIOS	METAS EMPRESA/ OBJETIVOS 1er NIVEL	METAS EQUIPO	METAS INDIVIDUALES	HABILIDADES Y CARACT. PERSONALES	CALIFICACION ADICIONAL	
					Record Laboral (-)	Méritos Extraord. (+)
DIRECTIVOS	40	30	10	20	-3	3
JEFES	20	40	20	20	-3	3
EMPLEADO	10	35	35	20	-3	3
OBRERO	10	20	60	10	-3	3

CREDITO POR PRODUCTIVIDAD

CALIFICATIVO	RANGOS	Grupo de Pago	Monto a Distribuir
SOBRESALIENTE	97.00 - +	A	15%
MUY BUENO	94.00 - 96.99	B	10%
BUENO	80.00 - 93.99	C	5%
REGULAR	70.00 - 79.99	Sin Crédito	0%
INSATISFACTORIO	< 70.00	Sin Crédito	0%

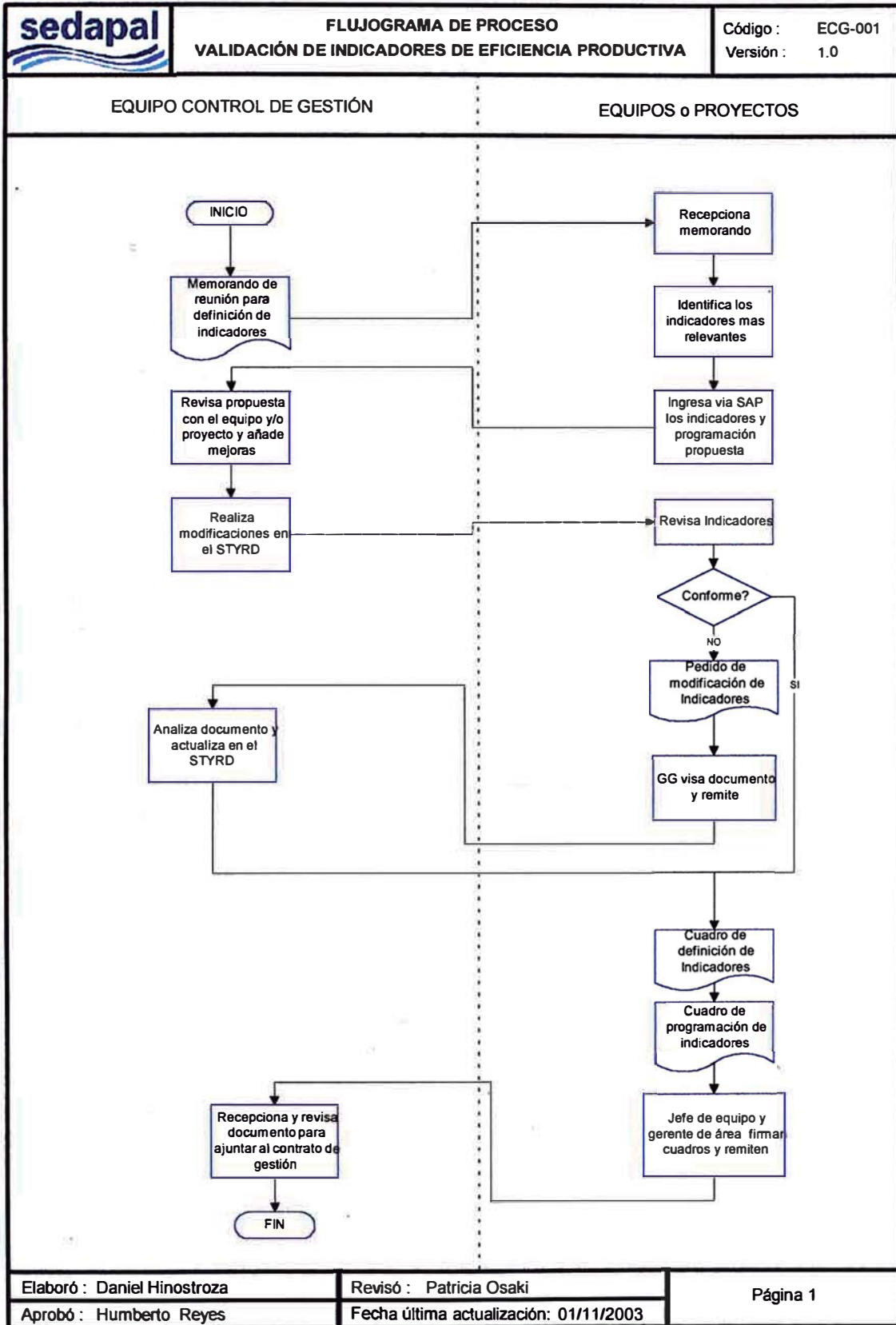
ANEXO 3



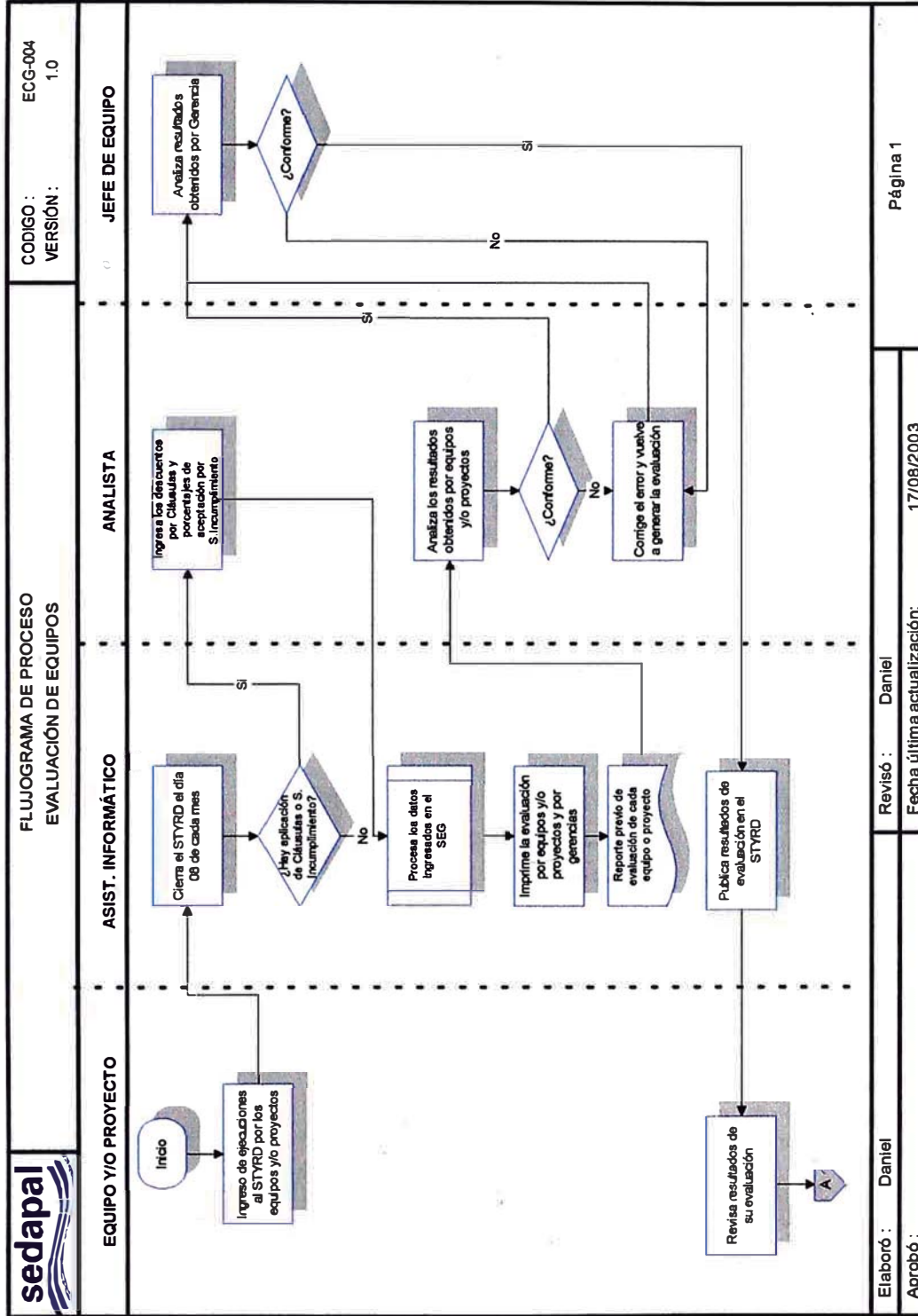
Elaboró : Daniel Hinostroza
 Aprobó : Humberto Reyes

Revisó : Patricia Osaki
 Fecha última actualización: 17/08/2003

ANEXO 4



ANEXO 5



Elaboró : Daniel

Revisó : Daniel

Fecha última actualización: 17/08/2003

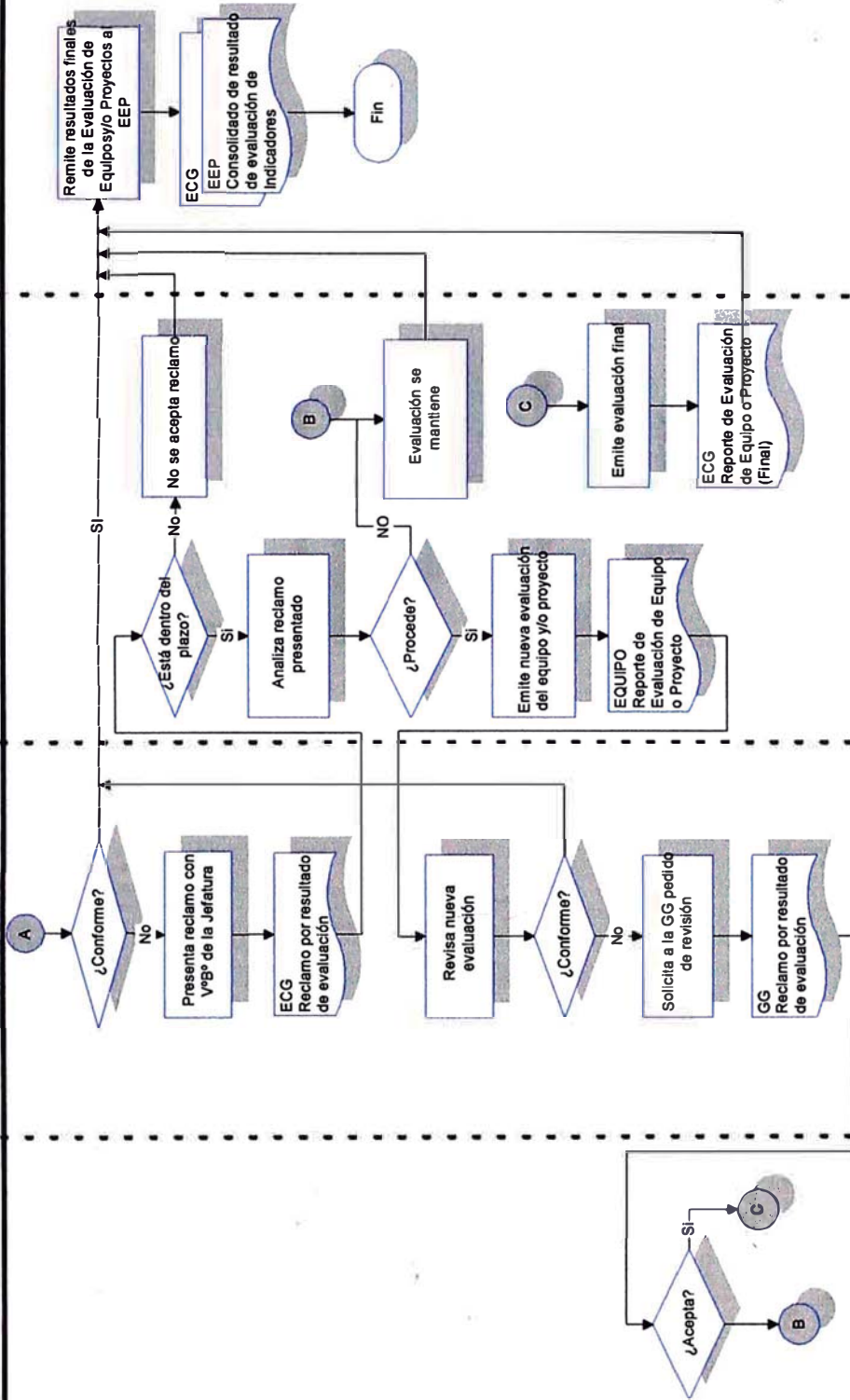
Página 1

EQUIPO Y/O PROYECTO

ASIST. INFORMÁTICO

ANALISTA

JEFE DE EQUIPO



Elaboró : Daniel

Revisó : Daniel

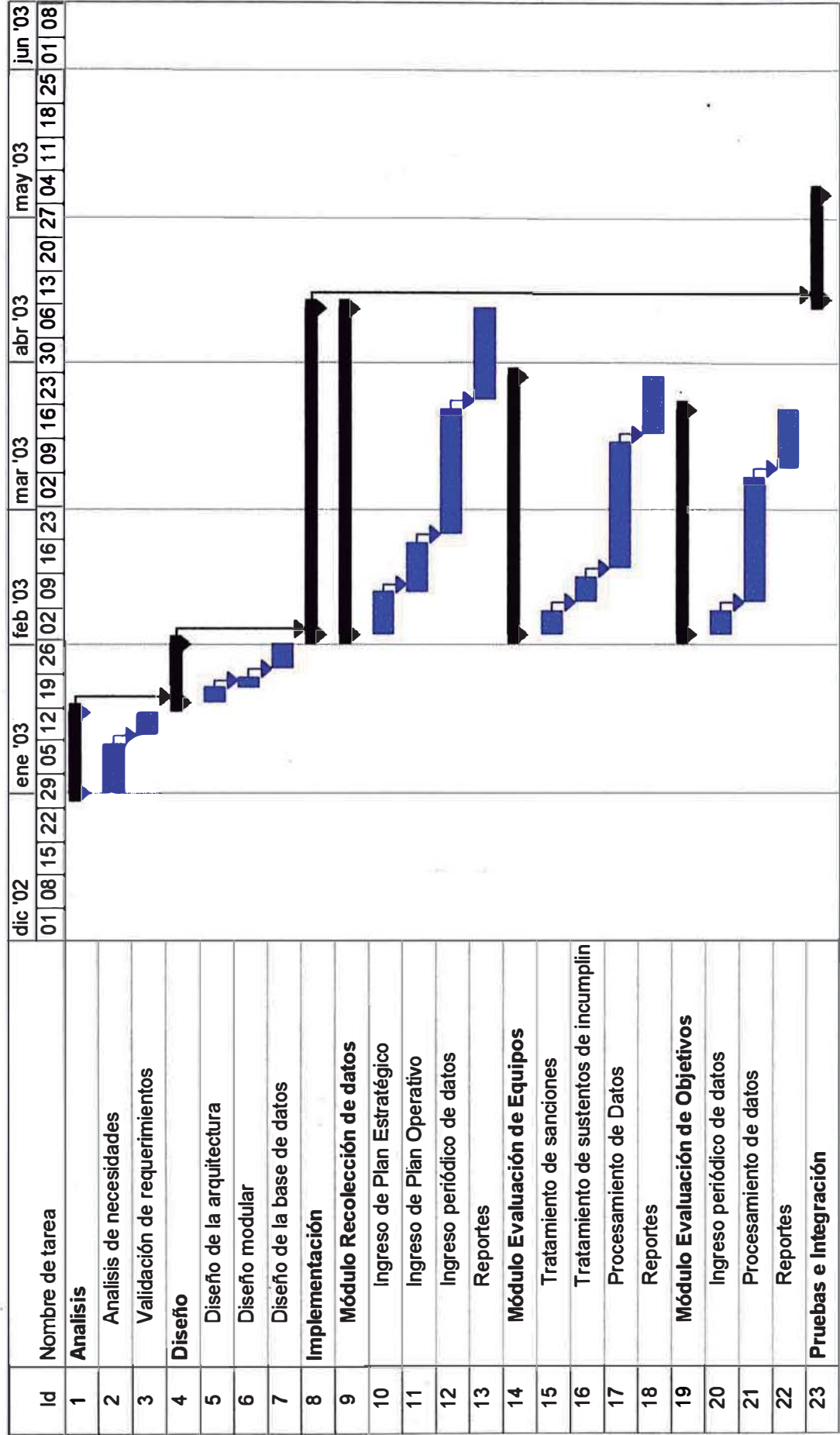
Página 2

Aprobó :

17/08/2003

Fecha última actualización:

ANEXO 6



ANEXO 7 ELABORACION DE PROTOTIPOS

Prototipo evaluación de Equipos (Indicadores de Eficiencia Productiva)

Equipo	PCh	Copiar Datos	Evaluar	Reanudar	Filtrar		
Periodo	<input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Junio <input checked="" type="checkbox"/> Setiembre <input type="checkbox"/> Diciembre <input type="checkbox"/> Enero <input type="checkbox"/> Abril <input type="checkbox"/> Julio <input type="checkbox"/> Octubre <input type="checkbox"/> Febrero <input type="checkbox"/> Mayo <input type="checkbox"/> Agosto <input type="checkbox"/> Noviembre						
po_codapo_nomact		po_uniact	po_pe	po_ene	po_ene	po_feb	po
9.3.1.5 Asegurar la calida fisica del agua		%	10				
9.3.1.1 Evaluación del PPV		%	10				
9.3.1.2 Asegurar la Calidad del Agua		%	30	100	100	100	
9.3.1.3 Asegurar el volumen de agua entregado		M3	40	3214080	3214993	2903040	30
9.3.1.4 Grado de satisfacción de clientes internos		%	10				

Ind.	Descripción	Unidad	Programado	Ejecución	Dif. Fija	Dif. Móvil
9.3.7.1	Periodo de atención de expedientes para revisión y/o aprobación	Días útiles	14.00	14.00	100.00	15.00
9.3.7.2	Incremento del volumen facturado	M3	87 160.00	70 560.00	80.95	20.00
9.3.7.3	Periodo de atención de expedientes para revisión u otorgamiento	Días útiles	11.00	9.00	122.22	15.00
9.3.7.4	Periodo de atención de expedientes para recepción de obras	Días útiles	10.00	11.00	90.91	15.00
9.3.7.5	Cumplimiento del programa de Inversiones al 90 %	Soles	8 024 490.00	6 343 616.00	95.81	15.00
9.3.7.6	Evaluación del PPCC	%	68.00	66.90	98.38	10.00
9.3.7.7	Grado de satisfacción del cliente interno	%	95.00	90.18	94.93	10.00
SUB TOTAL						\$3.53
TOTAL						\$3.53

ANEXO 9

SANCIONES POR OBSERVACIONES REALIZADAS EN AUDITORIAS DE GESTION

A continuación se detallan las sanciones y observaciones mas frecuentes detectadas en reuniones de retroalimentación y auditorias de gestión (Plan Operativo e Indicadores de Eficiencia Productiva):

	OBSERVACION	PUNTOS
1.	Error por exceso; cuando la ejecución real verificada es mayor al reportado en el sistema	
✓	Primera vez en el año.....	2
✓	Reiterativo (no necesariamente de la misma actividad o indicador).....	4
2.	Error por defecto, cuando la ejecución real verificada es menor al reportado en el sistema	
✓	Primera vez en el año.....	3
✓	Reiterativo (no necesariamente de la misma actividad o indicador).....	6
3.	Ejecución no puede ser sustentada; cuando no existe una programación inicial que permita verificar el grado de avance (caso de porcentajes).....	5
4.	Reportan ejecución sin haber realizado la actividad y/o indicador; cuando se coloca como ejecutado la misma programación.....	5
5.	Inconsistencia en el tiempo; cuando no coincide el mes que reportan como ejecutado con lo verificado.....	3

ANEXO 10

CASOS EXCEPCIONALES PARA SOLICITAR SUSTENTOS DE INCUMPLIMIENTO

Los sustentos de incumplimiento serán aceptados por el Equipo Control de Gestión, sólo si la postergación, anulación o ejecución parcial del indicador (menor a 90%), se debe a factores externos, no dependiendo del accionar del equipo y/o proyecto.

A continuación se detallan algunos casos excepcionales para solicitar sustentos de incumplimiento y sus parámetros de aceptación:

MOTIVOS ACEPTACION	%
1. Por no aprobar la Alta Dirección la ejecución y desarrollo de la actividad y/o indicador.....	De 80% a 100%
2. Por impedimento de entes externos u organismos gubernamentales (FONAFE, SUNASS, Ministerios, Municipalidades, etc).....	De 80% a 100%
3. Por cambios en las normas y procedimientos para no afectar la calidad de los servicios (relacionados con la GP).....	De 80% a 100%
4. Por rescisión o resolución de contratos de terceros.....	De 80% a 100%
5. Por recorte presupuestal.....	De 80% a 100%
6. Por retrasos en el proceso de convocatoria	
✓ Por responsabilidad de otras áreas.....	De 80% a 100%
✓ Por responsabilidad propia del área.....	0%
7. Por aplicación de nuevos reglamentos o resoluciones que modifiquen la norma anterior, afectando los resultados....	De 60% a 80%
8. Por atender requerimientos de otras áreas que conllevan al incumplimiento de la meta.....	De 60% a 80%
9. Por incumplimiento de metas de otras áreas que conllevan al incumplimiento de metas del equipo evaluado.....	De 60% a 80%
10. Falta de recursos por requerimientos no atendidos de otras áreas para cumplir con la meta del equipo y/o proyecto....	De 50% a 70%
11. Otros no estipulados en párrafos anteriores.....	De 0% a 50%

ANEXO 11

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