



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**PROYECTO CONTROL PÉRDIDAS DE ENERGÍA
GRUPO SAESA**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN GESTION Y DIRECCION DE
EMPRESAS

OSCAR ANTONIO ARAVENA PARRA

**PROFESOR GUIA:
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN**

**MIEMBROS DE LA COMISION:
DANIEL ESPARZA CARRASCO
GABRIEL DURAN RIQUELME**

**SANTIAGO DE CHILE
JULIO 2009**

RESUMEN

Las pérdidas de energía del GRUPO SAESA en los últimos 6 años alcanzaron un valor superior al promedio histórico, y al estándar de otras empresas del rubro.

Ante este escenario, se inicia un plan de reducción y control de pérdidas de energía a dos años, en el que se invierten importantes recursos económicos.

Las pérdidas de energía equivalen a la diferencia entre la energía comprada y la energía vendida y pueden clasificarse como pérdidas técnicas y pérdidas no técnicas.

Las pérdidas no técnicas representan la diferencia entre las pérdidas totales, y las pérdidas técnicas, y son ocasionadas por: hurtos de energía, errores técnicos en la medida y errores administrativos, y a diferencia de las pérdidas técnicas, su identificación y control es mucho más complejo.

La disminución de las pérdidas no técnicas reduce el volumen de energía que la Compañía debe adquirir para satisfacer la demanda que no puede facturar, e incrementa el volumen de energía eléctrica efectivamente vendida.

Para reducir las pérdidas no técnicas, se implementa a contar de Enero 2006 una campaña consistente en inspección masiva de clientes para detectar irregularidades, inspecciones dirigidas a grandes clientes para verificar el correcto funcionamiento del equipo de medida, construcción de redes antihurto, y convenios con municipalidades para normalizar conexiones ilegales (colgados), entre otras actividades.

En forma paralela a lo anterior, se desarrolla una campaña publicitaria destinada a educar a los clientes en relación al uso eficiente de la energía, y a promover el uso legal de ésta, con énfasis en la calidad de servicio y la seguridad que ello implica.

Como objetivo primordial de esta tesis, se pretende dejar registro principalmente de los saldos pedagógicos y/o aprendizajes obtenidos durante el desarrollo de tal proyecto. Lo anterior permitirá disponer de antecedentes y herramientas que ayuden, entre otros aspectos, a tomar acciones para prevenir eventuales alzas en los niveles de pérdidas de energía.

INDICE

ITEM	N° Página
1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	4
3. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO	6
4. MARCO CONCEPTUAL	12
5. ENFOQUE ESTRÁTEGICO	17
6.- METODOLOGÍA	
6.1 Diagnóstico de la situación Actual	34
6.2 Planificación del Proyecto	36
6.3 Preparación para la Implantación del proyecto	39
6.4 Implantación del Proyecto	41
7. RESULTADOS	
7.1 Evolución Recuperación por Consumos no Registrados	42
7.2 Gestión Operativa – Proyecto Control de Pérdidas	43
7.3 Recuperación de Energía - Grupo Saesa	44
7.4 Avance Económico	45
7.5 Gestión Actas de Fraude	47
8. SALDOS PEDAGÓGICOS	
8.1 Ambiente Operativo/Administrativo	48
8.2 Sistema Informáticos	50
8.3 Ámbito Estratégico	51
9. CONCLUSIONES	53
10. BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXOS	
A.1 Nuevas Prácticas	56
A.2 Mantenimiento de Empalmes	60
A.2 Proyectos Barrios	65

1.- INTRODUCCIÓN

Es objetivo permanente de las empresas eléctricas desarrollar acciones volcadas a una reducción de sus pérdidas de energía por lo cual un correcto control de pérdidas de energía permite a una empresa distribuidora mejorar sus ingresos, ya que a igual venta de energía necesita comprar menos energía para abastecer a sus clientes.

Las pérdidas de energía se estiman globalmente a partir de los balances de energía del sistema eléctrico. La exactitud del balance de energía y por consiguiente el valor global de las pérdidas de ésta, está determinada por la precisión de las medidas, la simultaneidad y la periodicidad de las lecturas

El conocimiento del nivel de pérdidas de energía, desagregado por segmento del sistema eléctrico (global, transmisión y distribución) y según sus orígenes (técnicas y no técnicas), constituye un valioso elemento de diagnóstico, posibilitando una acción gerencial más específica y eficaz con vistas a la optimización de esas pérdidas.

Adicionalmente, los índices de pérdidas de energía en un determinado sistema y el conocimiento de la cartera de clientes, discriminada por ventas de energía, es reflejo importante de su eficiencia.

Relevante en este sentido es el grado de exactitud en la determinación del nivel de pérdidas de energía, el cual depende del grado de precisión, periodicidad y de la coincidencia de los periodos de lectura respecto de las mediciones en los ingresos de energía en todos los puntos considerados.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

El Grupo SAESA lo constituyen diversos negocios de distribución y transmisión de energía eléctrica en Chile, da servicio al 16% de la población chilena, es decir, a unos 2.6 millones de habitantes. Además, es propietaria y operadora de 135 MW de capacidad de generación eléctrica con gas, diesel y energía eólica y por medio de su empresa de transmisión (Sistema de Transmisión del Sur S.A.) posee y opera 950 Km. de líneas de transmisión.

El principal accionista de las empresas del Grupo SAESA, ubicadas en el sur de Chile, es el consorcio formado por las empresas Morgan Stanley Infrastructure, una plataforma de inversión global centrada en inversiones a largo plazo, y Ontario Teachers' Pension Plan que es el plan de pensiones profesional más grande en Canadá. Ambos inversionistas poseen el 50% de la compañía respectivamente.

La organización posee una facturación anual equivalente a 450 millones de dólares y representa el 8% de las ventas de energía a nivel nacional.

Las fortalezas de este grupo de empresas son:

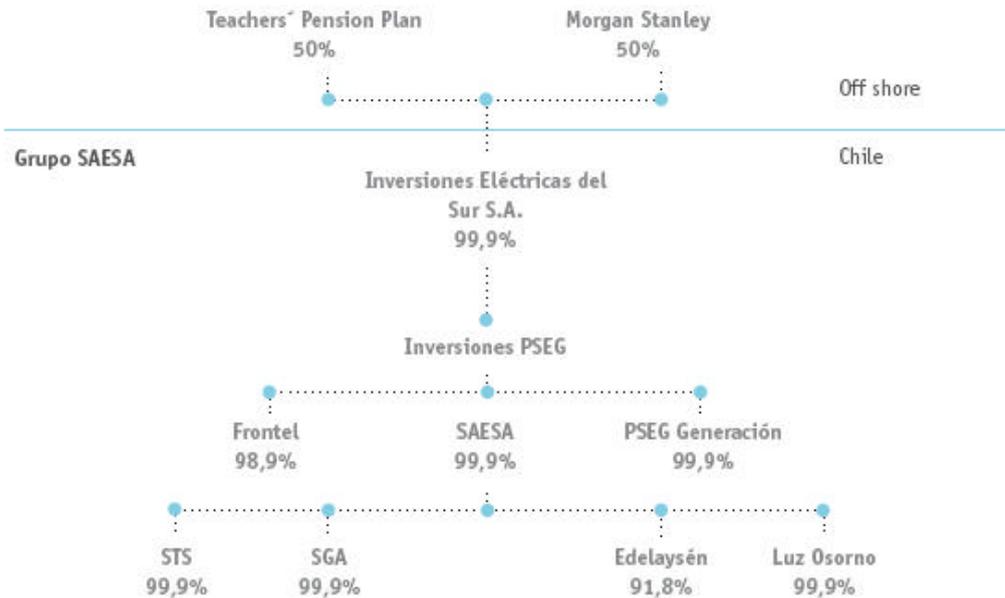
- ser parte de una industria estable
- estar ubicado en una zona de alto crecimiento
- tener un consumo residencial per cápita un 50% más bajo que el de Santiago, lo que representa un alto potencial de crecimiento

Sus debilidades son:

- condiciones climáticas adversas
- ruralidad de los clientes

En el Grupo SAESA trabajan 800 trabajadores, distribuidos en las distintas zonas. Sin embargo, el 51% de esa fuerza laboral trabaja en Osorno.

La estructura organizacional del grupo es la siguiente [Referencia 3]:



La composición de trabajadores ha variado en forma significativa desde el año 2002 a la fecha:

- Se ha experimentado un aumento significativo de profesionales en desmedro del personal técnico y administrativo
- La antigüedad laboral ha disminuido en un 20% aproximadamente
- La edad promedio bajó 2,5 años
- La rotación actual es 5 veces mayor que la del 2002
- Se duplicó la participación de mujeres

A continuación se muestran la variación en la antigüedad laboral, la rotación de personal y la composición de personal:

Cuadro Comparativo (2007 v/s 2002)

Años	2002	2007
Antigüedad Laboral	12.1	9.5
Rotación	1.5%	7.7%

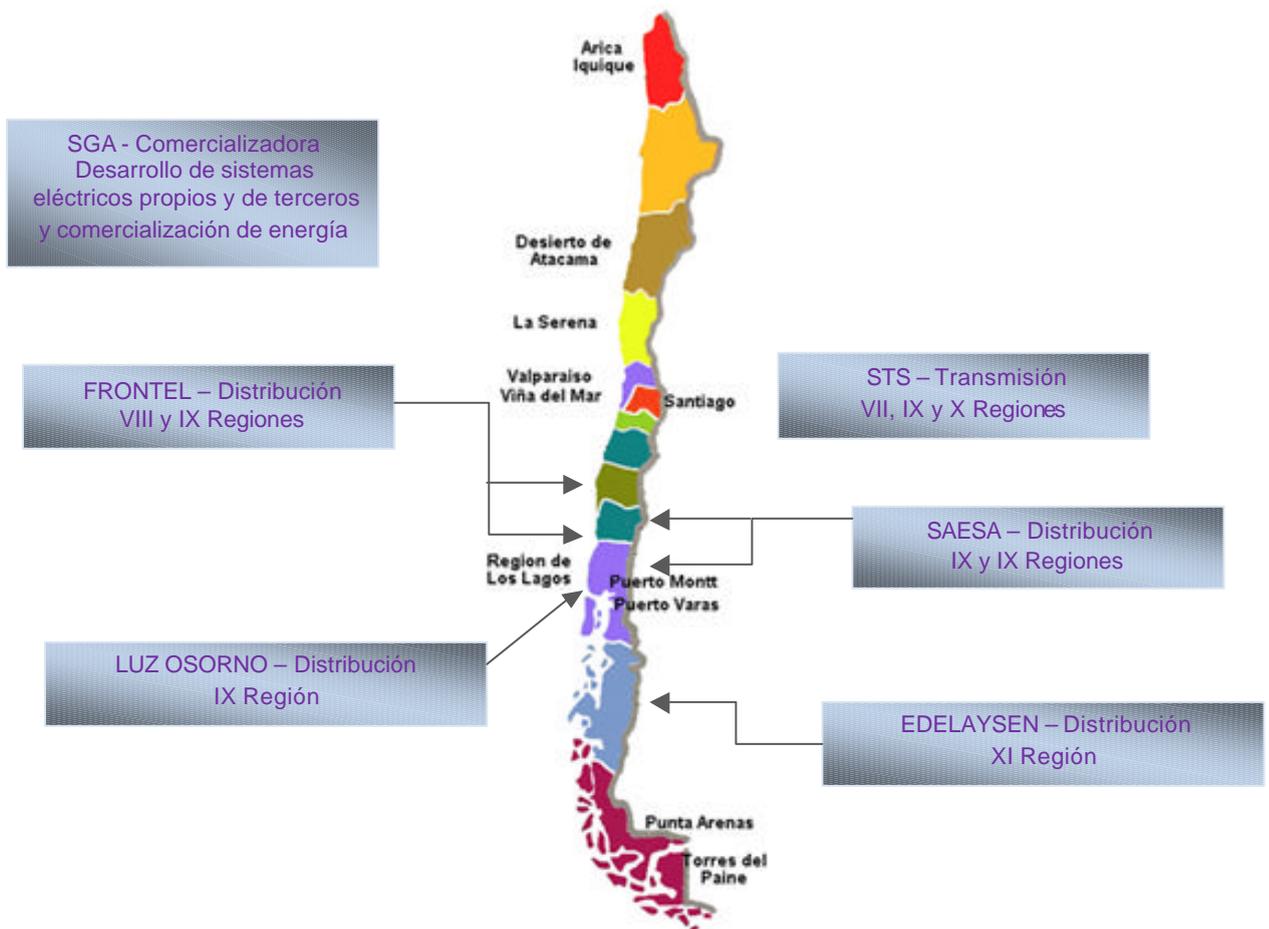
Años	2002	2007
Ejecutivos	3%	3.0%
Profesional	32%	47.0%
Técnico	49%	40.0%
Administrativo	15%	11.0%

3.- DESCRIPCIÓN DEL MERCADO

Actualmente SAESA, las filiales LUZ OSORNO y EDELAYSEN y la relacionada FRONTEL atienden a más de 610.000 clientes a lo largo de 1.500 km entre Bulnes en la VIII Región y Cochrane en la XI Región, con presencia en todas las actividades del sector eléctrico.

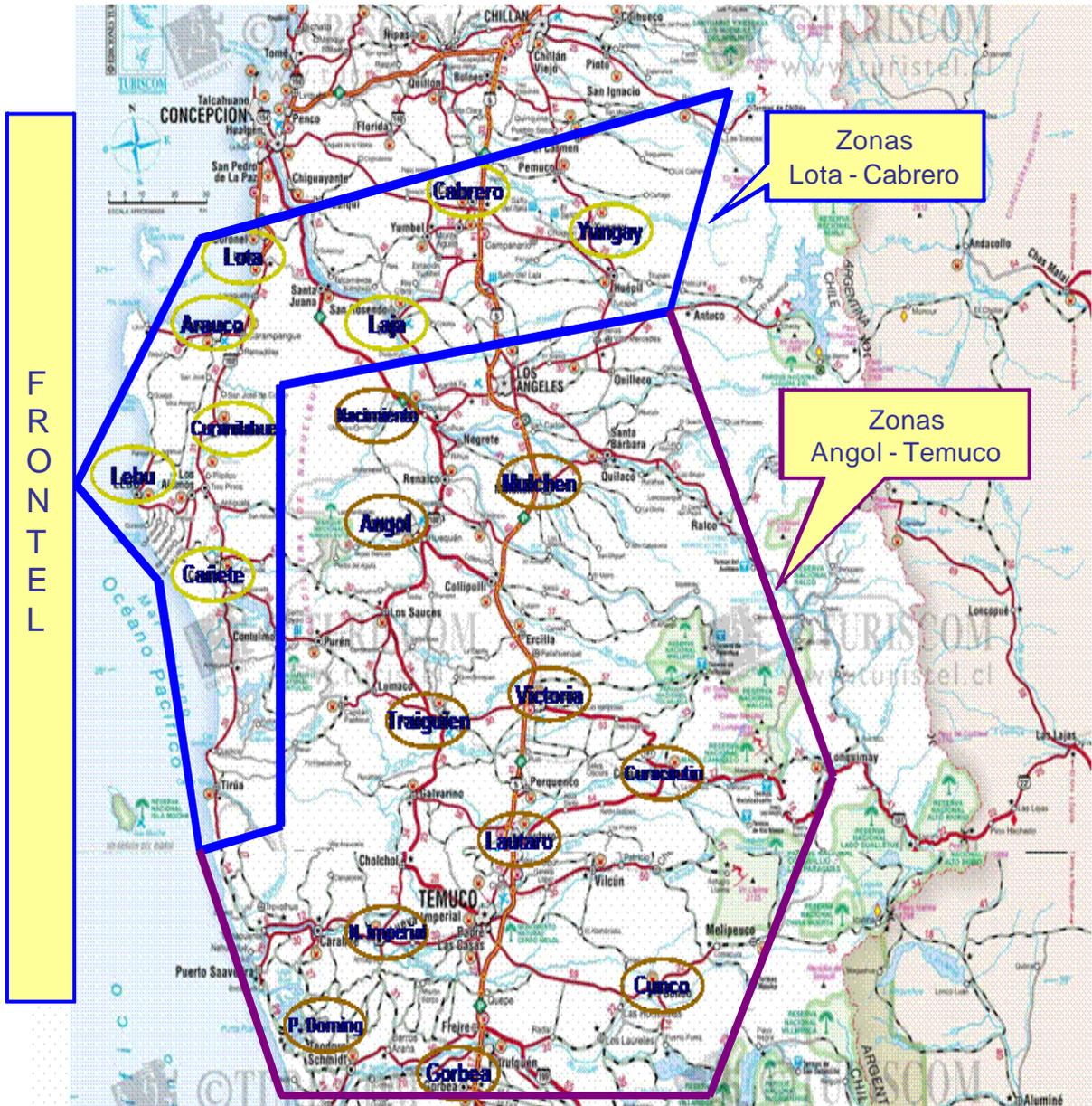
Las regiones donde opera el grupo SAESA cuentan, en conjunto, con aproximadamente 4 millones de habitantes, lo que supone cerca de la cuarta parte de la población del país.

El gran potencial de crecimiento de estos sectores está estrechamente vinculado a la presencia y expansión del grupo SAESA en la zona. Compenetrando fortalezas y creando sinergias con sus filiales y la empresa relacionada FRONTEL, SAESA abastece eficazmente las necesidades de energía eléctrica entre las regiones VIII y XI, ejerciendo un papel fundamental en el desarrollo de la zona.

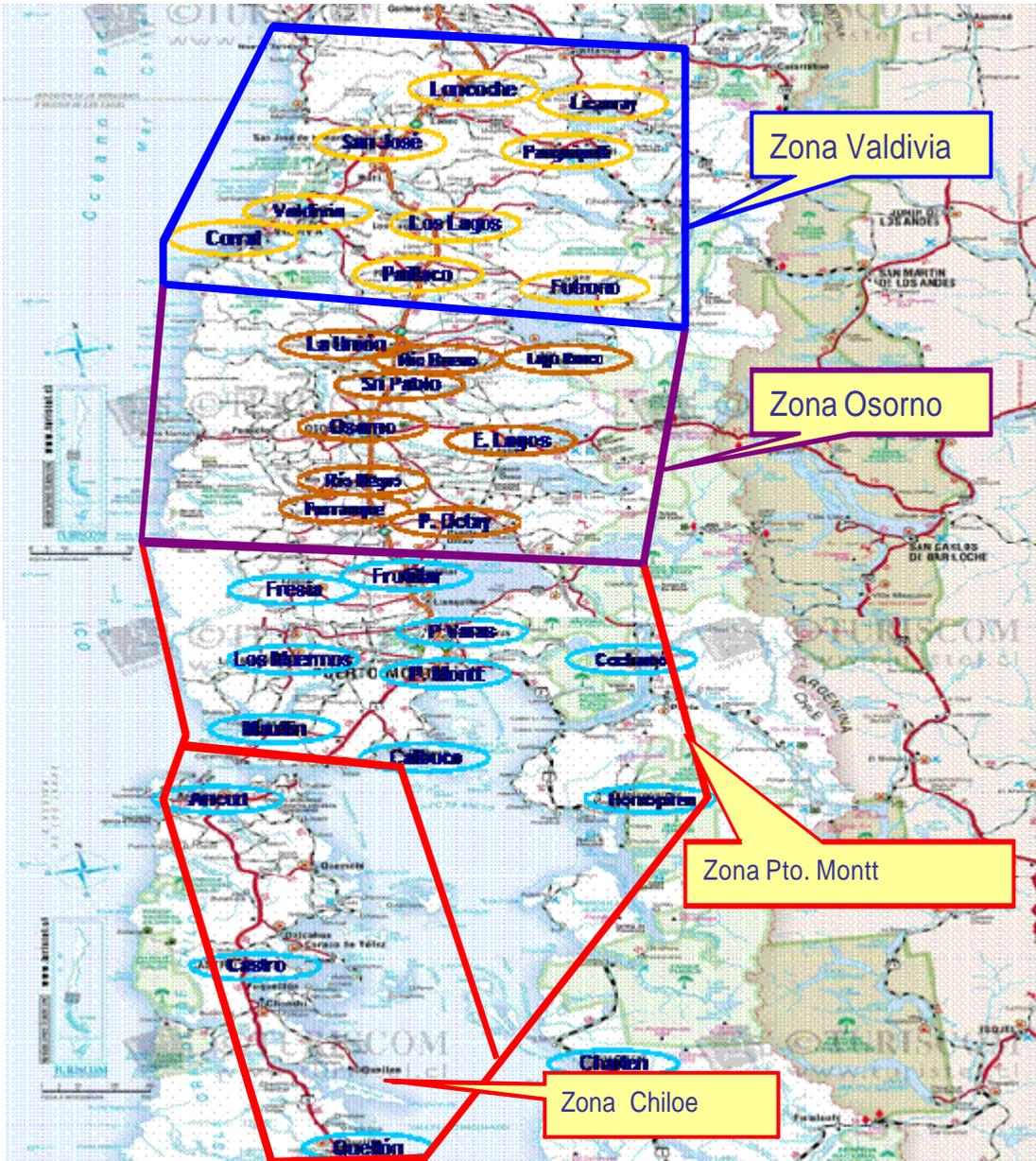


3.1.- Ubicación Geográfica

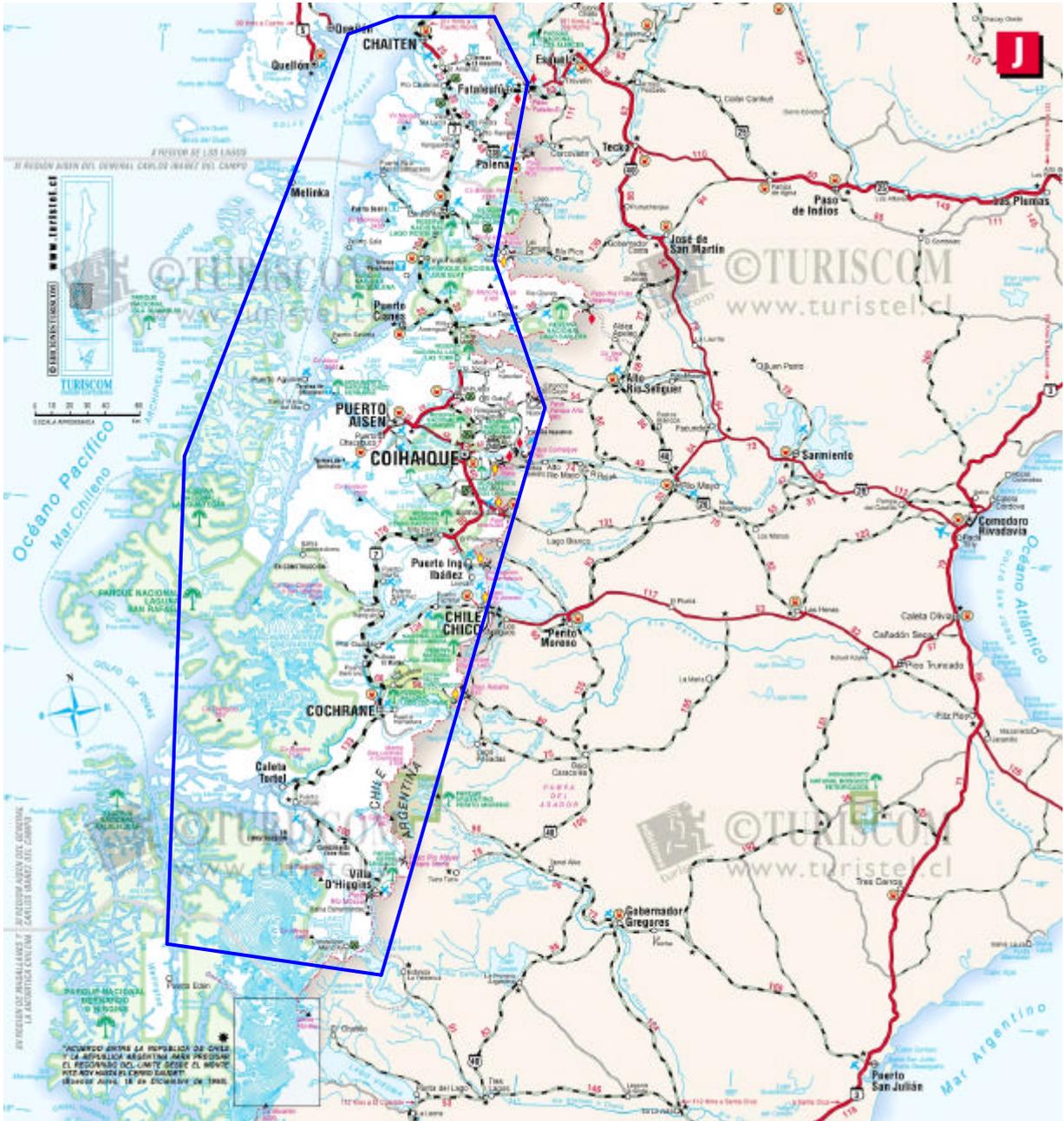
3.1.1 Zonas Frontel



3.1.2 Zona Saesa

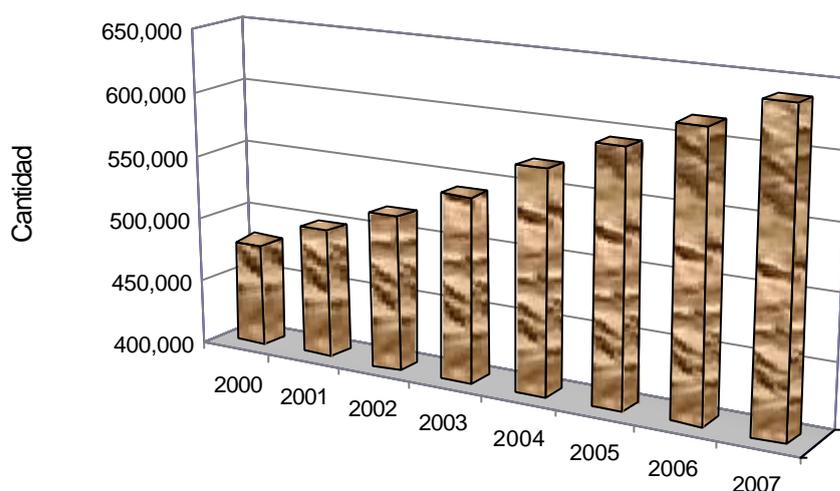


3.1.3 Zona Edelayen



3.2.- Distribución de Clientes/ a Diciembre 2007

El número de clientes se ha incrementado paulatinamente, principalmente debido al rol preponderante que ejerce la Empresa en las tareas de electrificación rural, llegando a sectores que aún carecen de electricidad y complementando de manera significativa los programas impulsados por el Estado.



La Distribución de los clientes, y su energía asociada, es la siguiente:

3.2.1 Clientes por tipo de consumo

Tipo de Consumo	Saesa	Frontel	Luz Osomo	Edelaysen	Total
Residencial	276,171	255,579	11,759	26,635	570,144
Comercial	25,715	12,239	597	3,920	42,471
Minero	0	0	0	6	6
Agrícola	2,787	2,056	3,881	190	8,914
Industrial	2,635	2,484	171	129	5,419
Transporte	135	42		79	256
Municipal	2,334	3,232	347	374	6,287
Alumbrado Publico	226	288	71	40	625
Otros	988	263	22	3,548	4,821
Distribución	19	10	1	3	33
Total Clientes	311,010	276,193	16,849	34,924	638,976

3.2.2 Clientes por tarifa

TARIFA	Saesa	Frontel	Luz Osomo	Edelaysen	Total
BT1	301,716	270,837	14,435	34,110	621,098
Otro BT	5,068	1,463	1,408	395	8,334
Otros AT	2,920	2,573	869	323	6,685
AT4	1,025	900	136	82	2,143
Tarifas Especiales	281	420	1	14	716
Total Clientes	311,010	276,193	16,849	34,924	638,976

3.2.3 Clientes por tipo de Conexión

Tipo de Conexión	Saesa	Frontel	Luz Osomo	Edelaysen	Total
Trifásico	9,474	5,818	1,179	696	17,167
Monofásico	303,319	268,599	15,768	34,123	621,809
Total Clientes	312,793	274,417	16,947	34,819	638,976

3.3.- Distribución de Energía (Kwh) / Acumulado Enero – Diciembre 2007

3.3.1. Energía por tipo de consumo

Tipo de Consumo	Saesa	Frontel	Luz Osomo	Edelaysen	Total
Residencial	436,181,136	249,393,913	11,924,374	34,108,900	731,608,323
Comercial	445,527,888	86,970,939	20,677,016	25,278,877	578,454,720
Minero	0	0	0	112,062	112,062
Agrícola	34,489,146	23,125,959	47,438,059	700,191	105,753,355
Industrial	587,097,388	224,799,160	29,737,581	37,072,346	878,706,475
Transporte	883,840	409,380		266,966	1,560,186
Municipal	35,636,823	25,941,416	2,075,027	4,869,277	68,522,543
Alumbrado Publico	45,055,517	40,556,651	1,066,684	4,911,855	91,590,707
Otros	4,708,966	1,423,171	90,964	13,808,478	20,031,579
Distribución	60,980,002	204,620	417	3,302	61,188,341
Total Clientes	1,650,560,706	652,825,209	113,010,122	121,132,254	2,537,528,291

3.3.2 Energía por tarifa

TARIFA	Saesa	Frontel	Luz Osomo	Edelaysen	Total
BT1	509,643,555	292,349,480	20,898,724	48,186,448	871,078,207
Otro BT	165,750,489	66,902,455	14,569,660	14,409,968	261,632,572
Otros AT	102,699,556	48,157,028	34,706,779	11,334,727	196,898,090
AT4	700,005,947	165,425,235	35,601,660	41,588,359	942,621,201
Tarifas Especiales	172,425,171	80,026,780	7,233,518	5,612,752	265,298,221
Total Clientes	1,650,524,718	652,860,978	113,010,341	121,132,254	2,537,528,291

3.3.3 Energía por tipo de Conexión

Tipo de Conexión	Saesa	Frontel	Luz Osomo	Edelaysen	Total
Trifásico	1,129,323,637	357,489,558	81,736,469	69,268,162	1,637,817,826
Monofásico	522,012,439	294,522,434	31,117,134	52,058,458	899,710,465
Total Clientes	1,651,336,076	652,011,992	112,853,603	121,326,620	2,537,528,291

4.- MARCO CONCEPTUAL

En los últimos años, el grupo SAESA ha vivido varios procesos de reestructuración de funciones y ha incorporado distintos sistemas de información. Lo anterior, ha venido acompañado de distintas estructuras organizacionales.

Hace 6 años, las actividades se planificaban, ejecutaban y fiscalizaban en forma descentralizada desde las distintas zonas, con una estructura piramidal. Luego, las funciones se centralizaron y la estructura organizacional fue horizontal.

En la actualidad, la empresa tiene funciones centralizadas y está descentralizando otras. Poco a poco las funciones se han centrado en la planificación, gestión y fiscalización, más que en la ejecución lo cual ha implicado requerir un cambio cultural significativo. Adicionalmente, han sido externalizados procesos importantes.

Producto del escenario antes descrito, a contar del año 2001 las acciones practicadas para control de pérdidas de energía no fueron suficientes elevándose estas desde un 10% en el año 2001 a un valor de 13.56% en Diciembre 2005. Cada punto porcentual de Pérdidas No Técnicas [Referencia 1] representa, a Diciembre 2005, aproximadamente MMUS\$ 2.4/año de menores ingresos para la compañía. En la actualidad este valor alcanza los MMUS\$ 4/año aproximadamente.

Las razones fundamentales que explican el incremento mencionado en las pérdidas de energía se centran en los siguientes conceptos:

- **A.- CAUSAS DIRECTAS**

- A.1.- CAUSAS TÉCNICAS

- Vulnerabilidad red.

- Construcción de redes susceptibles a hurto (cable de cobre desnudo).

- Vulnerabilidad acometida.

- Existencia de presupuesto únicamente para mantenimiento reactivo y nula inversión en mantenimiento preventivo en la compañía, por ejemplo en medidores y empalmes.

- Falla técnica medidor.

Existencia de medidores con subregistro de energía, producto de obsolescencia o falta de mantenimiento.

A.2.- CAUSAS COMERCIALES

- Proceso de lectura

Es indiscutible que los trabajadores que desempeñan el proceso de lectura de medidores son un activo muy relevante para una empresa de distribución de energía eléctrica. Considerando la singularidad de la geografía de la zona de concesión del grupo Saesa, al existir poco o nulo control sobre las actividades de los lectores significa muchas veces una importante cantidad de estimación en las lecturas de los medidores por parte de estos trabajadores, con los consiguientes futuros errores en la facturación mensual

- Proceso de facturación.

Existencia de poco o nulo control mensual en la facturación de los clientes, principalmente de los consumidores importantes los cuales representan aproximadamente el 60% de la energía vendida. Lo anterior conlleva por ejemplo a errores en las constantes de medidores para facturación.

- Cobros por consumos promedios (casas cerradas)

En el caso que un lector no pueda acceder a un medidor, debe utilizar la clave de facturación Casa Cerrada, CC, con lo que se entiende que el lector no tuvo acceso y se le estima al cliente internamente un consumo promedio utilizando los consumos facturados en los últimos seis meses, en los períodos de facturación sucesivos, cuando el lector accede al medidor del cliente se obtiene la lectura real, y se procede a reliquidar la diferencia entre los consumos cobrados y la lectura real.

No obstante lo anterior, se detectan servicios con facturación, con clave CC, por un periodo muy superior a los seis meses.

- **B.- CAUSAS MOTORAS**

- B.1 CAUSAS ADMINISTRATIVAS

- Fallas en procesos empresa.

- Falta de rigurosidad en los procedimientos existentes, descuido en algunos y otros definitivamente se dejan de realizar. Esto implica errores significativos, principalmente de tipo administrativo, en la facturación que aportan en el incremento de las pérdidas de energía.

- Control y Gestión de Medidores

- No existen herramientas y personal responsable dedicado a la gestión de medidores, principalmente de los medidores trifásicos tanto en Baja como en Media Tensión.

- Falta de Presencia en terreno

- Producto de la centralización de actividades antes descrita, importantes operaciones comerciales descentralizadas se centralizan lo cual implicó una disminución o traslado de personal operativo y administrativo en las localidades. Lo anterior significó, adicionalmente, un menor control tanto en terreno como en la gestión en dichas localidades.

- B.2 CAUSAS COMERCIALES

- Calidad y cantidad de información en Sistema de Gestión Comercial

- La deficiente calidad y cantidad de información existente en los sistemas informáticos, provoca claramente la generación de errores de tipo administrativo. Por ejemplo, existencias en base de datos de medidores con estado normal cuando en realidad ya se encuentran retirados.

B.3 CAUSAS ECONÓMICAS

- Tarifa de energía.

El fuerte incremento en el precio de la energía, en los últimos años, incentiva indiscutiblemente al mercado consumidor a indisciplinarse, principalmente el sector de menores recursos. Entre el año 2006 y el año 2007, el precio medio de compra de energía se incrementó en un 23.7%.



Para subsanar el escenario anterior, a contar de Enero 2006 se decide iniciar un Proyecto de Control de Pérdidas de Energía, el cual se inicia con la implementación de la Subgerencia de Gestión de Mercado, dependiente de la Gerencia Comercial, con un presupuesto de MMUS\$ 10.5, entre gastos e inversiones por un período de 2 años, 2006 -2007, teniendo como objetivo principal la disminución de las Pérdidas No Técnicas de Energía en el grupo Saesa en 3 puntos porcentuales, producidos tanto por intervenciones fraudulentas en redes, acometidas como en medidores de las empresas del Grupo SAESA.

Adicionalmente se persiguen otros beneficios del proyecto tales como los siguientes:

- Análisis y propuesta de nueva metodología de cálculo de las pérdidas de energía
- Uso Racional de la Energía
Como consecuencia de campaña informativa y control del derroche a propósito de una correcta relación entre consumo y pago de energía.

- **Utilización Productiva, Segura y Eficiente de la Energía Eléctrica**
Se estima que existirá una menor necesidad de generación de energía asociada al menor desperdicio que produce la disciplina en el uso de la energía por parte de los clientes.

- **Impacto en Calidad de Servicio**
La adecuación de las instalaciones (empalmes y redes de distribución) utilizadas en la prestación del servicio conduce a una notoria mejoría en la calidad de la prestación.

- **Saldos Pedagógicos**
Aprendizaje de los errores. Difundir y tomar acciones respecto de los diferentes saldos pedagógicos aprendidos durante todo el que hacer en los dos años de proyecto.

5.- ENFOQUE ESTRATÉGICO

La eficiencia productiva del sector eléctrico de un país es el resultado de adecuadas políticas de expansión y operación de sus sistemas eléctricos. El programa de reducción de pérdidas se puede enmarcar dentro de la concepción moderna del planeamiento energético, el cual considera tan importantes las medidas de conservación de la energía, como la búsqueda de nuevos recursos energéticos.

Hoy en día, las empresas dedicadas a la venta de energía eléctrica deben lidiar para ser altamente competitivas y eficientes tanto en el área técnica como administrativa. El mercado energético exige que las empresas brinden un servicio de calidad y realmente confiable, con mínimos costos y pérdidas para tener una rentabilidad que le permita tener su crecimiento de una forma sostenible y planificada.

Con este enfoque el Grupo SAESA decidió implementar un proyecto de control de pérdidas de energía para contribuir con eficacia y eficiencia en el ámbito de la distribución de energía eléctrica y particularmente en la reducción de las pérdidas de energía.

Con el objeto de llevar esto a cabo este proyecto, se programaron inversiones en el proceso de normalización de instalaciones, remplazo de medidores, remodelación de redes e instalación del sistema de distribución entre otras, así como las actividades de apoyo asociadas con el proyecto.

Con las inversiones indicadas se logra un aumento de las ventas de energía al usuario final (vía una mayor facturación producto de una mejor medición) y por otra parte la disminución de compras de energía al mercado mayorista, producto de la mayor eficiencia de la distribución y medición de energía vendida.

5.1.- VISIÓN, MISIÓN Y VALORES

5.1.1 Visión

Concebir de manera integral la problemática de hurto de energía, no solo como una responsabilidad individual si no como la suma de las actividades y esfuerzos coordinados de todos los procesos que conforman el ciclo comercial.

5.1.2 Misión

Reducción de las pérdidas de energía, incrementar las ventas de energía y la recaudación y optimizar el uso de los recursos.

Verificar cada usuario que se beneficia del servicio eléctrico, normalizar todos los suministros necesarios y captar a todos aquellos usuarios que consumen energía, pero que aun no tienen relaciones contractuales con la empresa.

5.1.3 Valores

Generación de Valor, Contribuir al crecimiento, aumentar las ganancias y asegurarse de que nuestros clientes reconozcan el valor del servicio prestado.

Compromiso con los Resultados, Capacidad de encaminar todos los actos al logro de lo esperado, actuando con velocidad y sentido de urgencia ante decisiones importantes.

Calidad del Servicio, excelencia en el trabajo a realizar, ofreciendo soluciones al cliente con eficiencia y altos estándares de servicio.

Liderazgo, Guiar, dirigir y orientar la acción de los grupos humanos en una dirección determinada, inspirando valores de acción y anticipando escenarios de planes de desarrollo de ese grupo, transmitiendo energía, motivando e inspirando confianza y creando un clima de compromiso.

Trabajo en Equipo, Trabajar activamente motivando para el logro de un objetivo y una meta común.

Honestidad, compromiso de actuar apegados a la ética, honradez, responsabilidad y lealtad a la Empresa.

Disposición al Cambio, capacidad de adaptarse a los cambios y de modificar su conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, nuevos retos o cambios en la organización.

5.2.- PROCESO ANÁLITICO

5.2.1 Análisis del Entorno

El Grupo Saesa es una empresa cuya principal actividad es la distribución de electricidad en la zona sur del país, atendiendo en conjunto con sus filiales a más de 610.000 clientes, desde la IX a la XI región.

El sector eléctrico chileno contempla las actividades de generación, transporte y distribución de energía eléctrica. Estas actividades son desarrolladas por el sector privado, cumpliendo el estado una función reguladora, fiscalizadora y subsidiaria.

Lo anterior se traduce en que las empresas tienen capacidad de decisión respecto de sus inversiones, la comercialización de sus servicios y la operación de sus instalaciones, siendo por tanto responsables de la calidad del servicio otorgado en cada segmento, todo ello en cumplimiento de las obligaciones que imponen la leyes, reglas y normas que, en su conjunto, constituyen el marco regulatorio del sector.

Saesa, en los últimos 10 años, ha presentado una tasa media de crecimiento en ventas de energía cercana al 8%. factor clave en este sentido ha sido el desarrollo experimentado por la industria salmonera y sectores afines, además del sostenido crecimiento del consumo residencial. No obstante lo anterior, a partir del año 2001 la indisciplina del mercado se incrementa aumentando las pérdidas de energía significativamente.

Las empresas del grupo Saesa no poseen competencias relevantes para clientes sujetos a regulación de precios en la zona de concesión, a excepción de algunas cooperativas con altos costos fijos respecto de clientes.

Al ser concesionaria de servicio público, Saesa está obligada a aplicar a los suministros precios regulados o fijados por la autoridad. Asimismo, está obligada a comprar energía a precios igualmente fijados por la autoridad.

El sector de energía eléctrica nacional se rige por La Ley General de Servicios Eléctricos. Esta ley, entre otros importantes puntos, persigue como delito el hurto de energía. Además se penaliza a las empresas distribuidoras por diversas actividades, lo cual representa un factor importante en la estructuración de los procesos de las distribuidoras, así como el mejoramiento del servicio percibido por el cliente.

Otro de los elementos del entorno básico, y de alta relevancia, es el incremento en el precio de la energía producto fundamentalmente de factores externos como la variación en el tipo de cambio y el Índice de Precios Mayoristas.

Finalmente, una característica significativa de destacar es que las empresas del grupo SAESA poseen un entorno social que se encuentra caracterizado por un alto grado de ruralidad.

5.2.2 Análisis de la Empresa

En el Grupo SAESA han existido, en la última década, importantes procesos de reestructuraciones en conjunto con la incorporación de distintos sistemas de información.

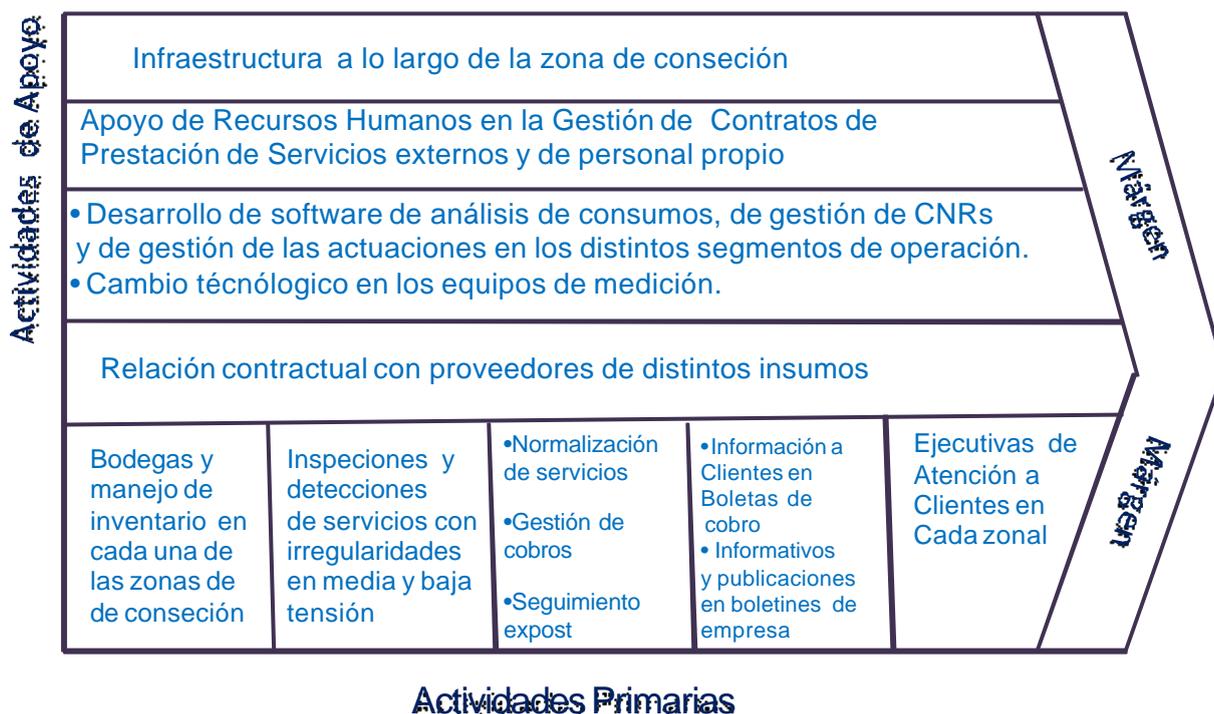
En la actualidad, las funciones de la empresa son centralizadas y parte de ellas se encuentran en proceso de descentralización. Adicionalmente, se han externalizado procesos tanto de las operaciones comerciales como técnicas.

Las actividades respecto del control de pérdidas de energía han sido infructuosas existiendo un incremento relevante en los últimos 6 años.

Sumado a la indisciplina del mercado, existen normas y reglamentos del ente fiscalizador relacionados con el hurto de energía que aparentemente adolecen de alguna equidad o por lo menos debiera instarse a una revisión.

Para llevar a cabo un plan de control de pérdidas de energía, el grupo SAESA entre sus competencias básicas cuenta con empleados técnicamente competentes y Know How del negocio. Posee infraestructura a lo largo de toda su zona de concesión y los medios financieros necesarios para su implementación. Para su ejecución, cuenta con una cartera de contratistas con los cuales ya tiene una relación contractual y por lo tanto un conocimiento de las competencias técnicas y humanas de cada uno de ellos así como de su personal. Desde el punto de vista logístico cuenta con una red de proveedores con los cuales posee una cadena logística ya existente para cada una de las zonas concesionadas.

Un análisis de la cadena de valor nos permite distinguir las siguientes actividades primarias y de apoyos:



Actividades Primarias

Central para el Grupo es la gestión de sus clientes fortaleciendo su relación en la medida en que se logren definir planes específicos para cada subtipo de clientes, que pueden ir desde la comunicación y educación en el servicio a la protección y control a través de medidas técnicas y legales.

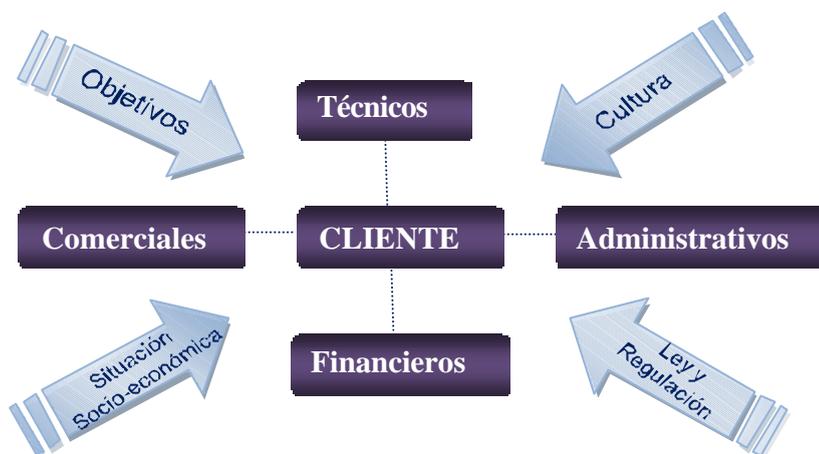
En este sentido es fundamental la creación de cultura organizacional, para apoyar el proyecto y asimilar los cambios generados por él:

- Sensibilización
- Integración
- Comunicación e información
- Capacitación y formación

Adicionalmente, la Gestión Social por parte de la empresa forma parte esencial de la sostenibilidad de un programa de Control de Pérdidas de Energía. Es importante el desarrollo de una estrategia social con el fin de generar cultura de los servicios domiciliarios, en donde la Compañía contribuye al desarrollo social de las Comunidades y éstas a su vez con el cuidado y buen uso de la infraestructura de los servicios públicos estimulando el sentido de pertenencia y de identidad local.

Un ámbito adicional implica identificar los procesos internos críticos en los que la organización debe buscar la excelencia y permitir entregar la propuesta de valor que retendrá a los clientes.

Finalmente, la perspectiva financiera le permite conocer las consecuencias económicas de las acciones que se ejecutaran.



5.2.3 Análisis FODA

- Fortalezas:

- Monopolio natural en distribución

Las empresas distribuidoras sometidas a regulación de precios operan en territorios que les han sido otorgados en concesión, lo que les confiere característica de monopolio natural.

Los costos de producción son tales que para los demandantes del mercado es más barato obtener la producción de una empresa que de muchas. En esta situación es óptimo desde el punto de vista de costos, la existencia de una empresa que muchas.

- Zona de alto crecimiento

Los clientes regulados de las zonas de concesión del Grupo SAESA presentan un bajo consumo per cápita comparado con el consumo medio del resto del país. Durante 2006, el consumo medio por cliente del Grupo SAESA aumentó en un 5,7%.

- Capacidad Técnica y Operativa

Los trabajadores operativos (brigadas) del grupo, producto de su desempeño laboral tradicional de años en la compañía, poseen la experiencia y capacidad técnica necesaria, acompañada por fuertes campañas de capacitación impulsadas en los últimos años.

- Relación comercial directa de cartera de clientes

Posee la infraestructura necesaria en sus zonas de operación para establecer y atender una adecuada relación con los clientes posterior a una eventual inspección y normalización.

- Oportunidades:

- Transferencia de conocimientos y experiencias al resto de la organización

Producto de las actividades realizadas tanto en la implementación como en la ejecución del proyecto, se obtienen una serie de buenas prácticas las cuales pueden transferirse de una zona a otra durante el desarrollo de dichas actividades de forma tal de optimizar el proceso.

- Sinergias con filiales del Grupo Saesa

El Grupo SAESA está organizado bajo una estructura operacional descentralizada y gestión centralizada, manteniendo la presencia en las distintas zonas de concesión y la cercanía con los clientes, permitiendo además la generación de nuevas alternativas de negocios dentro del giro eléctrico.

- Desarrollo de otros negocios a partir de la infraestructura existente.
Ingresar a nuevos negocios, permite a un gran segmento de clientes acceder a productos y servicios que no se encuentran a su alcance, gracias por ejemplo a las condiciones de financiamiento que les puede brindar la empresa.
- Debilidades:
 - El suministro y la calidad de la información disponible
Debilidades en la data de información necesaria, por ejemplo antecedentes para dirigir las inspecciones, así como dificultades en la obtención de esta.
 - Ruralidad de los clientes
Territorio existente de mucha dispersión poblacional. El sector rural, como ha ocurrido en gran parte de nuestro país, aún está asociado a sub desarrollo y falta de oportunidades; además, es un sector altamente sensible a la dinámica económica del País.
- Amenazas:
 - Muy Fuerte potencialidad de fraude.
La escasa presencia en las localidades por parte de la empresa, así como elementos externos (como incremento en precio de la energía), hace más factible y creciente la probabilidad de hurto de energía.
 - Falla en legitimar el apego a la legalidad.
En materia de hurto de energía, es una amenaza directa para la sostenibilidad económica en la normalización de una eventual irregularidad.
 - Presencia de competidores en el negocio de distribución
Existencia de cooperativas en la zona de concesión que podrían captar clientes regulados.
 - Condiciones climáticas adversas
Clima frío y desfavorable. En las zonas Sur y Austral, las temperaturas durante el invierno son muy bajas. Estos sectores se caracterizan por tener un alto

índice de lluvias y bajas temperaturas en el invierno, mientras más se avanza hacia el sur, el clima se hace más lluvioso y helado.

- Marco legal y regulatorio, en el ámbito del hurto de energía
Reglamento poco riguroso a la hora de aplicar sanciones a infractores de hurto de energía. No hay penas ni sanciones administrativas o sociales.
Existencia de disparidad de aplicación del organismo fiscalizador en las distintas regiones y/o zonas.

5.3.- PLAN ESTRATÉGICO

Los factores críticos de éxito del negocio, en la reducción de pérdidas de energía, se basan en gran medida en la obtención de los resultados en los siguientes elementos:

- Recursos financieros para implementación
- Efectividad de las inspecciones (detección de irregularidades)
- Aplicación de medida técnica y económica a las irregularidades detectadas
- Seguimiento expost de las inspecciones y detecciones
- Incremento en la venta de energía
- Economía en la compra de energía
- Aplicación intensiva de la tecnología
- Ciclo comercial efectivo
- Calidad del servicio al cliente
- Gestión Social
- Soporte Legal
- Aprovisionamiento
- Equipo humano de excelencia

Sobre estos factores críticos para el alcance de la misión de la organización se desarrollan estrategias de gestión desde diferentes vertientes, así como las actividades

dentro de las mismas para garantizar su consecución. A continuación se presentan las estrategias y actividades a implementar:

1. Combatir el robo y desperdicio de energía mediante la Implementación y seguimiento sistemático de programas de reducción de pérdidas.

- *Protección técnica a equipos de medición residenciales.* La instalación de pernos estrella así como la normalización del empalme o separación del empalme para instalación con casas pareadas, forman parte de algunas de las medidas técnicas tomadas para la regularización de la medición.
- *Protección técnica a equipos de medición de grandes clientes (contratapa de seguridad).* La no detección de fraude al momento de la inspección, no necesariamente implica la no manipulación del equipo de medición. En este sentido se actuó instalando una contratapa de acrílico (dejando solo un espacio para operar equipo de protección) a todos los servicios trifásicos en Baja y Media Tensión, impidiendo el acceso al equipo de medida.
- *Gestión sobre Consumos No Enrolados.* Acciones tendientes a recopilar la información necesaria para regularizar la facturación de consumos no enrolados (consumos no registrados como clientes y por ende no se les factura su consumo de energía).
- *Reemplazo de medidores (obsoletos, malos, sin sellos de calibración, etc.).* La sustitución de medidores electromecánicos por electrónicos, propiedad empresa, y que poseen alguna irregularidad tal como no disponer de sellos de calibración, estar obsoleto o simplemente tener algún desperfecto que provoca el no correcto registro de la energía forman parte de las actividades desarrolladas en este proyecto.
- *Eliminación de conexiones directas.* De igual manera, se regularizan todos aquellos consumos detectados con conexiones antes del equipo de medida, no registrándose por tanto dicho consumo y con evidente intervención por parte de terceros.

- **Gestión y Control de Alumbrado Público.** Consiste en el análisis de base de datos de alumbrado público e inspección de todos los servicios existentes de este segmento, reemplazando en caso necesario el equipo de medida.
- **Seguimiento *expost* (Integrando sistemas informáticos a la dinámica de análisis).** Parte importante del proceso consiste en el control post inspección de los servicios, tanto los servicios con irregularidad como los detectados normales, de forma tal de asegurar un sostenimiento en el comportamiento de los consumos del cliente. Fundamental en este sentido es la integración de tecnología para procesar la información de estos servicios y poder realizar más eficazmente dicho seguimiento.
- **Gestión de actas de fraude.** Una vez detectada una irregularidad, se procede a entregar al cliente una notificación (formulario de notificación de irregularidad eléctrica), a partir de la cual se realiza el cálculo para gestionar el cobro del consumo no registrado (CNR). En este sentido, se dispone de ejecutivos de atención a clientes en cada zona para realizar el cálculo del CNR así como para atender a los clientes que tengan algún tipo de dudas o consultas al respecto.
- **Operativos específicos.** En determinadas ocasiones es necesario implementar operativos destinados a realizar actividades específicas para algunas circunstancias puntuales (inspecciones nocturnas, barrido de localidades, etc.)
- **Gestión de reincidentes.** En caso de que el cliente se detecte con reincidencia se procede a realizar una nueva inspección. En caso de persistir la reincidencia se derivan los antecedentes al área legal para iniciar gestión judicial (querrela).
- **Proyectos de Normalización para consumos “Colgados”.** Para el caso particular de los consumos “colgados”, individuales o grupales como campamentos, se realizan proyectos de ingeniería consistentes en el reemplazo de redes con cable desnudo por redes con cable protegido. Lo anterior, dificulta o impide la eventual conexión a la red.

- *Elaborar Normativas y procedimientos para prevenir el hurto.* Es necesario establecer determinados procedimientos así como algunas reglas constructivas que inhiban el hurto tales como caja portamedidores antigiro, redes antihurto (redes preensambladas), procedimiento de cobro CNR, etc.

2. Desarrollar las funciones de Gestión Social con mayor impacto en el negocio.

- Intensificar campaña de concientización de pago, ahorro y uso eficiente de la energía.

Utilizando las actividades de inspección en los distintos servicios, se aprovecha para entregar folletos explicativos a los clientes respecto tanto de la prevención del hurto así como indicaciones respecto del ahorro energía.

- Suscribir y gestionar acuerdos con organismos municipales
Fundamentales resultan los acuerdos suscritos con organismos municipales para regularizar principalmente la situación de campamentos.

3. Depurar base de datos

Fundamental para el desarrollo de las actividades tanto de inspección, para dirigir las brigadas adecuadamente; así como para el posterior seguimiento del comportamiento de los consumos, análisis expost, resulta el estado de la calidad y la cantidad de información disponible de los clientes.

En este sentido, es necesario realizar actividades tales como:

- Identificar y eliminar toda información duplicada o innecesaria
- Simplificar los procesos para depurar información.

4. Publicidad sobre prevención y uso eficiente de la energía.

Esencial resulta la implementación de medidas publicitarias para prevenir los hurtos de energía y crear conciencia del eficiente uso de la energía. Para tal efecto, se desarrollaron actividades de publicidad tanto externas como internas, como las siguientes:

- Impartir volantes informativos (en las boletas de consumo mensuales)
- Publicación informativa en prensa zonales
- Spot Radial y/o televisivos informando de peligros y de concientización de pagos.
- Informativos y publicaciones internas (boletines, intranet, etc.)

5. Desarrollar plan para fomentar una cultura de Servicio al cliente.

La implementación de un Plan de Control de Pérdidas implica de una u otra forma un cambio cultural importante en gran parte de las aéreas de la empresa. Es necesaria una revisión de cómo se están desarrollando las actividades en la actualidad en cada uno de las aéreas y procesos que de una u otra forma se encuentran relacionadas con las pérdidas de energía (lectura, facturación, proceso de compras de energía, servicio al cliente, etc.). En este sentido, algunas actividades a desarrollar son:

- Realizar diagnóstico organizacional de Cultura de Servicios
- Diagnosticar la cultura actual versus la deseada.
- Fomentar acciones para cierre de ciclos o circuitos de los procesos
- Desarrollar estructura para mantenimiento de la cultura de servicios.

6. Diseñar esquema de compensación por denuncias de CNR.

Con la finalidad de obtener una mayor efectividad en las inspecciones, se diseñó un esquema de compensación variable tanto para personal empresa como de prestación de servicios. Este plan consistió en el pago de un incentivo económico por cada irregularidad denunciada y corroborada en terreno.

7. Orientar la renovación y el desarrollo de la red hacia el saneamiento del consumo.

Con la finalidad de minimizar el hurto de energía de consumos colgados a las redes, principalmente construidas con cable desnudo, se implementó una cantidad de proyectos en sectores detectados con esta irregularidad en los cuales se reemplaza dicha red por red con cable protegido (preemsamblado) lo cual dificulta el acceso de los usuarios a las redes.

8. Fortalecer el Área Legal de la empresa

Trascendental resulta el apoyo del área legal, de forma tal de poder actuar, tanto con la medida técnica como con la medida económica, en la normalización de una detección de irregularidad. El apoyo en este sentido dice relación por ejemplo con gestión en las reincidencias (querellas), cobros a grandes clientes y apoyar a los fiscales y/o jueces con el entendimiento de los medios de prueba de las eventuales irregularidades. Para tal efecto, se realizan actividades tales como:

- Fortalecer el área técnico legal en la elaboración de informes y ponencias ante los tribunales principalmente respecto del conocimiento de CNR.
- Programa de recuperación de deuda a través de gestión legal.
- Aplicar acatamiento a la acción de la justicia

En general, la estrategia definida implica los siguientes procesos:

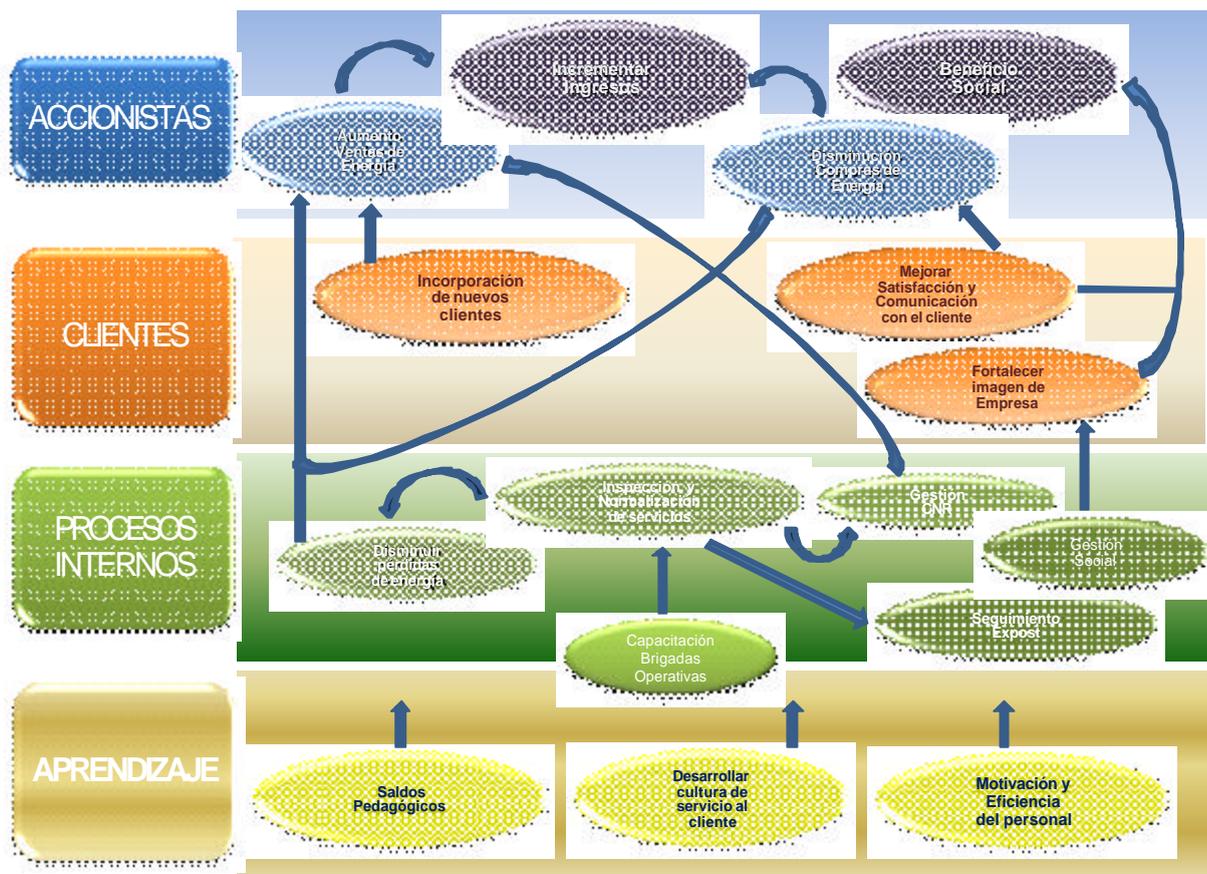
- Planificación, periodo durante el cual la Compañía se concentra inicialmente en realizar un diagnóstico del sistema y en la definición de los planes de reducción de pérdidas de energía.
- Ejecución, durante esta etapa se realiza la ejecución de los programas de control y reducción de pérdidas de energía.
- Control, proceso en el cual la Compañía define los planes de sostenimiento y control de las pérdidas de energía.

Como resultado, se considera un proceso cíclico el cual parte con la identificación de las irregularidades, la definición de la medida técnica y económica a seguir, la implementación de dichas medidas y finalmente el seguimiento y control en un régimen permanente. Esquemáticamente:



A continuación se presenta un cuadro de relación causa – efecto, como una manera gráfica de plasmar el despliegue de la estrategia para tener una visión más clara para la toma de decisiones.

Los objetivos de "aprendizaje y crecimiento" influyen en los objetivos de "procesos internos". Éstos a su vez afectan a los del “cliente” y, por ende, los “financieros” se ven a su vez influidos en último término.



6.- METODOLOGÍA

En todas las etapas del proyecto Control de Pérdidas, el modelo seguido, incluye la participación objetiva de los gestores, sus procesos y sistemas en las siguientes áreas: Comerciales, Ingeniería y Obras, Operación y Mantenimiento.

Lo anterior, se traduce en establecer competencias y/o adaptar procedimientos y sistemas asociados a:

- **Gestión de ámbito comercial** ingresos al sistema (novedades contingentes de obras y de actualizaciones), gestión de actas de fraude, gestión de planes de pago -servicios, Consumos No Registrados (CNR).

- **Gestión ingeniería y obras**, ingeniería (desarrollo de diseños, reconfiguración de normas, generación de especificaciones), obras (gestión suministros, construcción, supervisión).

- **Gestión de ámbito de operación y mantenimiento**, adaptación de actuaciones de los servicios de mantenimiento y de emergencias, apoyo de los despachos de distribución, mediciones (subestaciones de distribución, Circuitos, otros)

- **Gestión de las Áreas de Apoyo**
 - ✓ RRHH: Apoyo en procesos de incorporación de recursos previstos
 - ✓ Suministros: Provisión de materiales, contratos con terceros, sistemas, inmuebles, muebles.
 - ✓ Ámbito legal: Conformación de expedientes, representación en la justicia.
 - ✓ Ámbito de las comunicaciones: Hacia el interior de la organización y hacia la comunidad

Adicionalmente, se decide realizar un análisis de la actual metodología de cálculo, y se propone una nueva forma de determinación del valor de pérdidas de energía. Lo anterior, con el propósito de realizar un ajuste entre las compras y ventas de energía, valores a partir de los cuales se deduce el porcentaje de pérdidas de energía en periodos móviles de 12 meses.

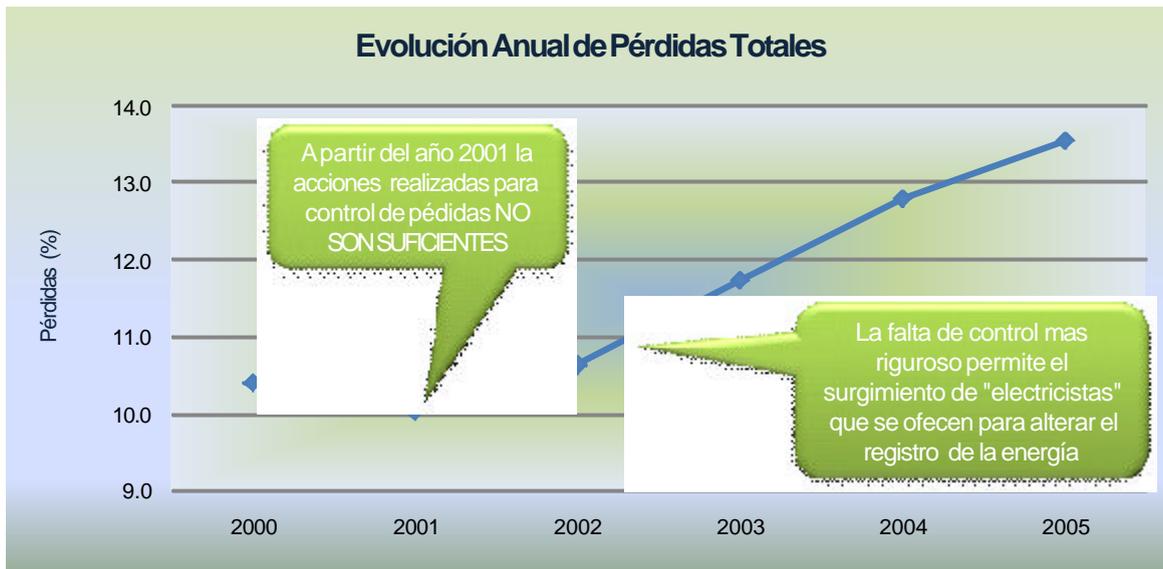
El principal problema para el cálculo de pérdidas de energía consiste en estimar la venta de energía de los respectivos meses, esto porque a los clientes del grupo SAESA se les factura en distintas fechas dependiendo del grupo de facturación al que pertenezcan y al cronograma de facturación mensual y bimensual.

Para estimar la venta de energía, con la metodología propuesta, se trabajó en 4 aspectos:

- 1.- Ajuste de la venta a los días facturados por cronograma, por dos razones: por la tasa de crecimiento de las ventas y además porque los días facturados por cronograma son independientes del mes; por ejemplo podríamos tener en febrero 33 días facturados para algún grupo.
- 2.- A partir del mes de Noviembre del año 2005 se realizan traslados masivos de clientes de un grupo a otro lo que “desordenó” la facturación, se corrigió el efecto “traslado” con los días ponderados de energía, para tener una mejor estimación de los días reales facturados.
- 3.-Se ajusta por cronograma y días ponderados la venta facturada y refacturas.
- 4.- Se utiliza la estadística dinámica de venta que traslada las unidades físicas de refacturas, Notas de Créditos y Notas de Débitos al mes del documento de origen.

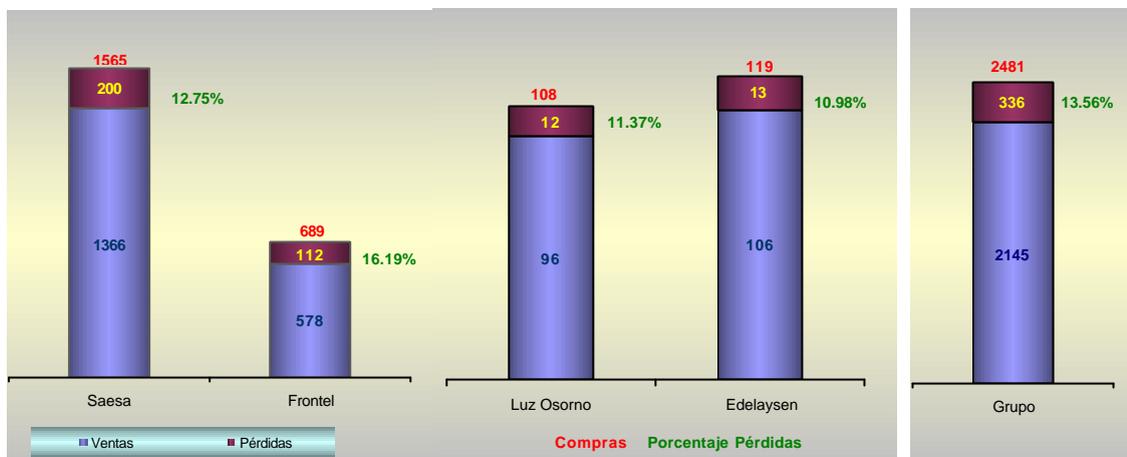
6.1.- Diagnóstico de la situación Actual

La evolución de las pérdidas de energía, a partir del año 2000, se observa en el siguiente gráfico:

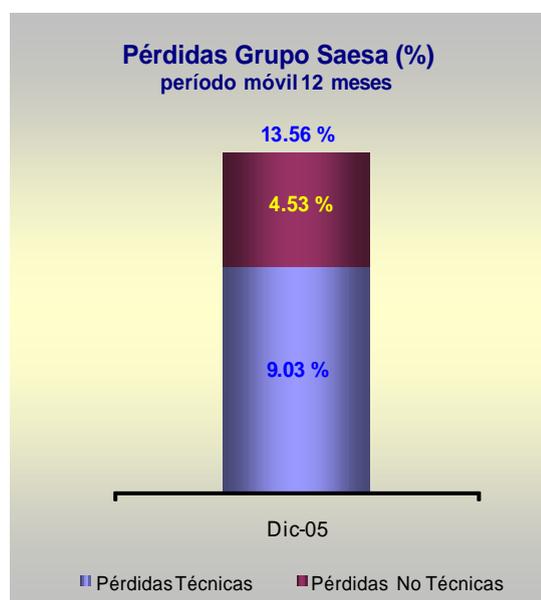


Año		2000	2001	2002	2003	2004	2005
Compras de Energía	Gwh	1,566	1,855	2,003	2,119	2,328	2,481
Ventas de Energía	Gwh	1,403	1,669	1,790	1,870	2,030	2,145
Pérdidas de Energía	Gwh	163	186	213	249	298	336
	%	10.4	10.0	10.6	11.8	12.8	13.6

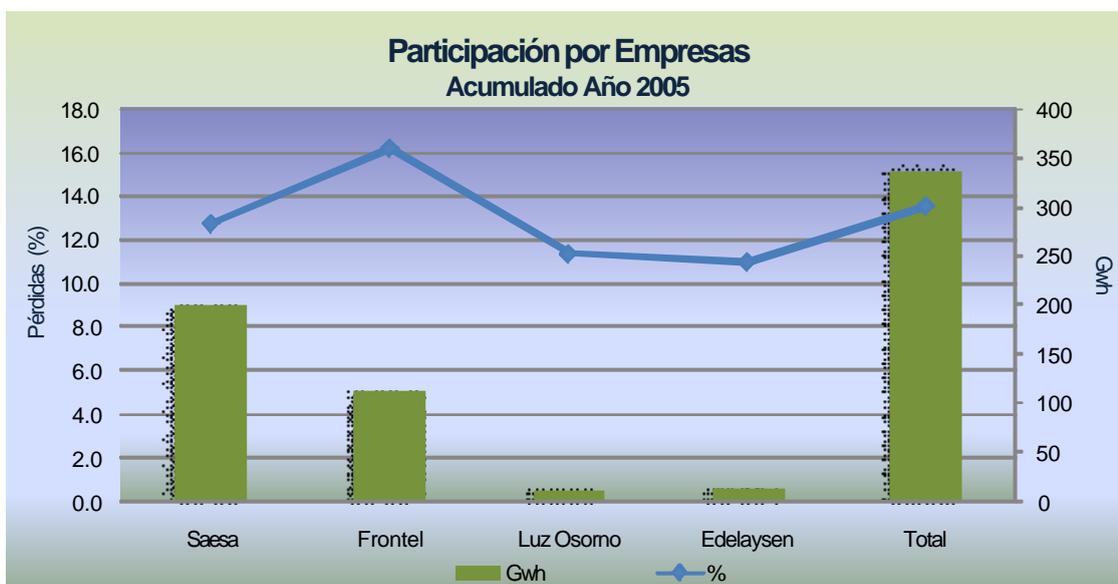
El balance de energía en Gwh, a diciembre del año 2005, es el siguiente:



La desagregación de pérdidas de energía entre pérdidas técnicas y no técnicas, a diciembre del año 2005, se puede observar en el siguiente gráfico:



A fines del año 2005, la participación por empresas respecto de las pérdidas de energía, indicaba que en SAESA se concentraba prácticamente el 60% del problema en Gwh, tal como se observa en el siguiente gráfico:



Empresa		Saesa	Frontel	Luz Osomo	Edelayesen	Total
Pérdidas de Energía	Gwh	200	112	12	13	336
	%	12.8	16.2	11.4	11.0	13.6

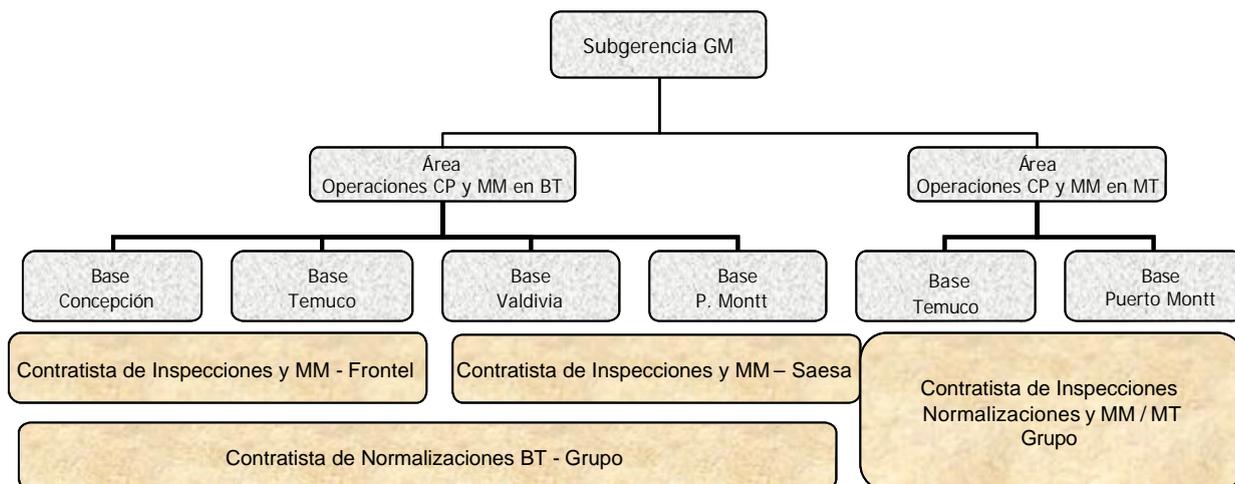
El impacto histórico en resultados se muestra en la siguiente tabla:

Año	Impacto en resultados (MMUSD)	Impacto Acumulado en resultados (MMUSD)	Pérdidas (%)
2000	0.7	0.7	10.4
2001	0.0	0.7	10.0
2002	0.9	1.6	10.6
2003	2.6	4.2	11.8
2004	4.7	8.9	12.8
2005	5.5	14.4	13.6

6.2.- Planificación del Proyecto

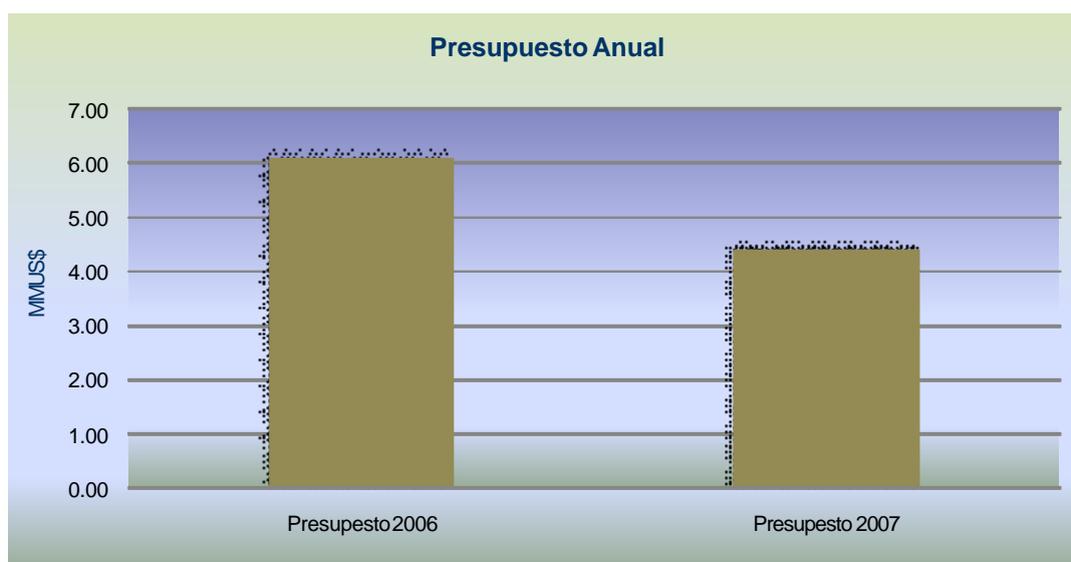
Con la implementación de la subgerencia Gestión de Mercado, y para lograr la estructura de trabajo necesaria, se establecen contratos marcos para las tareas de Inspección y Normalización de servicios y paralelamente se establece un contrato de “Prestación de Servicios de Coordinación, Supervisión y Atención de Clientes”, que permite reforzar el equipo existente incrementando las acciones en terreno, adicionando un equipo administrativo y de supervisión formado con una infraestructura compuesta por personal empresa y de contratistas.

La organización es centralizada en procesos de back office, distribuida en gestión operativa de acuerdo al siguiente organigrama



El detalle del presupuesto anual involucrado en el proyecto es el siguiente:

Costos (US\$)	Presupuesto 2006	Presupuesto 2007
Costos Directos (materiales - M.O.)	4,830,902	3,827,296
Costos Indirectos (equipos - personal)	1,283,417	601,296
Total Costos (US\$)	6,114,319	4,428,592



En lo inmediato, aproximadamente 3 semanas, la etapa de planificación contempló los siguientes ítems:

➤ **Caracterización del objetivo**

- Identificación de magnitudes, según prácticas actuales (% , Gwh, total mercado, sub total por zonas: Subestaciones Primarias, Alimentadores –por tipo de consumo: residencial, comercial, industrial, otros – por tipo de Conexión: monofásicos, trifásicos, en BT, en MT, otros - Por condición de servicio: con medición, sin medición, con redes, sin redes – Por grado de concentración: concentradas, dispersas).
- Costo por Gwh de pérdidas (impacto total anual - situación actual)
- Identificación de infraestructura disponible (personal propio, personal contratado, bases de operación establecidas, sistemas informáticos, transporte, comunicaciones).
- Identificación de presupuestos disponibles (gastos, inversiones, directos, indirectos)
- Identificación de prácticas actuales de trabajo operativo, legislación y procedimientos utilizados con respecto a gestiones para CP.
- Identificación de normativa técnica en aplicación – redes BT, acometidas, medidores, sellos, llaves perno estrella
- Impacto de los servicios de mantenimiento en control de sellos, pernos de seguridad, llaves de seguridad.
- Identificación de prácticas de incorporación de novedades al Sistema de Información Comercial, facturación de servicios derivados -conexiones, planes de pago, facturación de Consumos No Registrados (CNRs) - estado de cobrabilidad.
- Reconocimiento en terreno – apoyo de planimetría.

➤ **Definición del modelo operativo de gestión – Nuevas prácticas**

- Competencias de la subgerencia en tareas de ámbito técnico (ingeniería – obras) y de ámbito comercial (ingresos al sistema, gestión de planes de pago – servicios, CNRs).

- Definición de la organización necesaria según competencias y caracterización del problema.
- Definición de la infraestructura adaptada -mueble, inmueble, RRHH, servicios a contratar, transporte, comunicaciones, etc.-

➤ **Plan de obras**

- Determinación de los costos directos de obras (materiales, mano de obra - contratada, propia) e indirectos.
- Determinación de ingresos previstos -conexiones, servicios, CNRs-
- Cronograma mensual de obras

➤ **Resultados previstos**

- Flujo de egresos - ingresos
- Valorización económica del plan
- Cronograma de reducción de pérdidas

6.3.- Preparación para la Implantación del proyecto

Las actividades a desarrollar en la preparación de un proyecto de estas características, 4 meses aproximadamente, se resumen en las siguientes acciones:

6.3.1 Preparación de la infraestructura definida por el modelo operativo

➤ **Selección de personal preestablecido**

- Interno destacado: según necesidades y disponibilidad de personal
- Externo a plazo fijo: proceso de selección de recursos profesionales, técnicos, administrativos.
- Programa de ingreso de recursos.

➤ **Incorporación de infraestructura**

- Inmueble: espacios físicos según dimensión y ciudad predefinidos
- Mueble: según cantidad y tipo preestablecidos
- Incorporación de equipamiento informático, de telefonía y radio comunicaciones, de sistemas de apoyo.
- Programa de incorporación infraestructura.

➤ **Incorporación de otros equipos**

- Indumentaria de seguridad, cámaras fotográficas, instrumentos, herramientas.

➤ **Preparación plan de cuentas**

- Generación de interfases: sistemas contable, comercial, técnico
- Generación plan de cuentas: imputación contable inversiones y gastos, según plan de cuentas.

6.3.2 Contratación de servicios de mano de obra (complementaria)

➤ **Preparación bases de licitación**

- Diseño: proyectos de distribución
- Obras: en redes, en acometidas, en macromedición
- Otros contratos: transporte, digitación

➤ **Definición criterios de diseño**

- Establecimiento de criterios de diseño
- Disposiciones normativas: montaje redes, acometidas
- Especificaciones de equipos y materiales

➤ **Validación de oferta y capacitación**

- Validación de infraestructura ofertada (inmueble y movilizada)
- Validación sistemas de gestión de materiales y equipos asignados para obras
- Desarrollo de un programa de capacitación técnica previa (a personal contratista)

6.3.3 Adquisición de materiales

➤ **Preparación bases de licitación**

- Compatibilización de especificaciones técnicas de materiales y equipos
- Generación de antecedentes para licitación de compras (materiales, equipos, medidores, instrumentos, herramientas)
- Desarrollo de cronogramas de entregas

➤ **Aptitud técnica de ofertas**

- Apoyo al proceso de compras (materiales, equipos, medidores, instrumentos, herramientas)
- Seguimiento cronogramas de entregas

6.4.- Implantación del Proyecto

En términos prácticos, las actividades desarrolladas en la implantación del Proyecto Control de Pérdidas, en el periodo de 2 años aproximadamente, se resumen en las siguientes acciones:

- **Desarrollo de actividades administrativas y de control gestión**
 - Administración de personal para el proyecto
 - Ejecución de actividades de control de gestión
 - Proceso de gestión de aprovisionamientos

- **Desarrollo del programa de comunicaciones**
 - Hacia el personal de la distribuidora
 - Comunicaciones y acercamiento con la autoridad
 - Comunicaciones y acercamiento con la comunidad
 - Capacitación uso racional y seguro de la energía a la comunidad.

- **Actividades de coordinación gestión comercial**
 - Atención comercial de clientes involucrados en el proyecto Control de Pérdidas (CP)
 - Gestión de operaciones comerciales de clientes involucrados en proyecto CP

- **Actividades de coordinación de Ingeniería**
 - Previsión de materiales para construcción de obras
 - Asignación, priorización y validación de diseño de proyectos.
 - Validación ubicación y valorización de proyectos
 - Certificación de mano de obra de elaboración de proyectos
 - Control de gestión de avances de diseño de proyectos

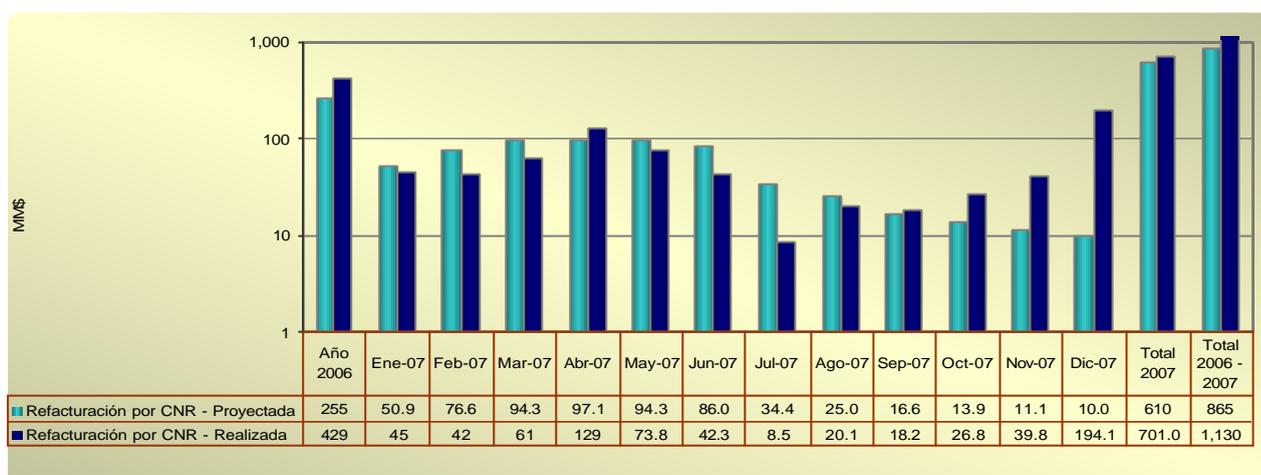
- **Actividades de coordinación gestión de Obras**
 - Adjudicación de Expedientes para Construcción de Obras
 - Supervisión de Construcción de Obras.
 - Certificación de Mano de Obra de Construcción
 - Control de Gestión de Avances de Obras

7.- RESULTADOS

Los resultados logrados, se centran en la cantidad de operaciones realizadas durante los dos años de operación en terreno y la recuperación de energía (como Mayor Venta, Consumos No Registrados (CNR) y Menor Compra) necesaria para disminuir a los niveles establecidos como meta.

7.1 Evolución Recuperación por Consumos no Registrados (MM\$)

7.1.1. Evolución Recuperación por Consumos no Registrados (CNR) / Grupo Saesa



Nota: Ingresos por energía facturada por CNR e ingresada a ítem 18 de facturación

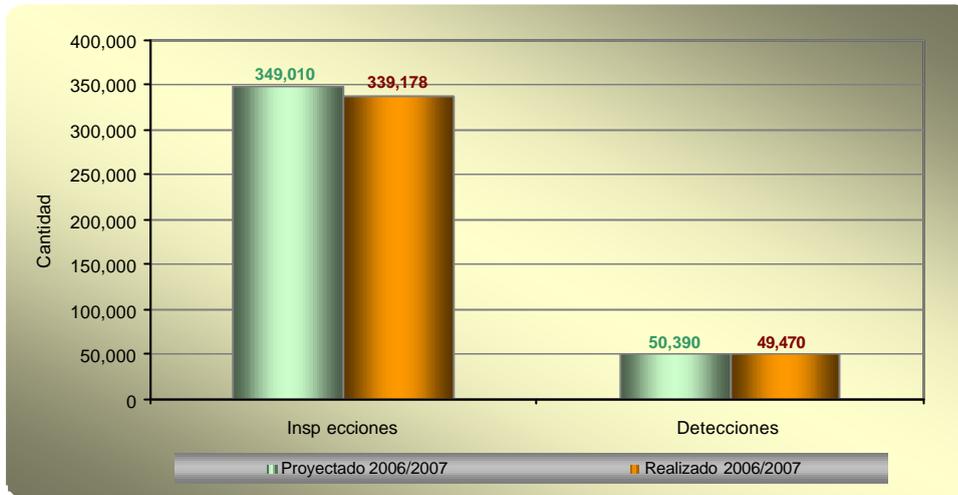
7.1.2. Refacturación CNR - Realizada / por Empresas

Empresa	Energía Recuperada (M\$)														Total 2006 - 2007
	Año 2006	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dic-07	Total 2007	
SAESA	312,004	32,933	33,753	47,947	117,594	53,366	24,292	2,792	7,308	6,748	12,882	20,976	153,381	513,973	825,976
FRONTEL	104,039	11,338	8,025	12,429	9,561	17,878	13,900	3,549	2,597	4,359	13,249	18,395	39,105	154,385	258,424
EDELAYSEN	6,954	101	66	763	692	165	3,254	2,084	6,650	6,777	35	144	423	21,155	28,108
LUZ OSORNO	6,337	863	385	172	777	2,377	842	75	3,520	284	624	285	1,234	11,438	17,775
GRUPO	429,334	45,234	42,229	61,310	128,625	73,786	42,288	8,500	20,076	18,168	26,790	39,800	194,143	700,950	1,130,284

Empresa	Energía Recuperada (MWH)														Total 2006 - 2007
	Año 2006	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dic-07	Total 2007	
SAESA	4,120	429	438	633	1,898	765	306	57	106	101	247	509	1,708	7,197	11,317
FRONTEL	1,574	128	86	131	101	310	136	35	25	44	191	263	352	1,801	3,375
EDELAYSEN	75	11	0.6	7	6	2	51	33	104	105	0.3	1.3	2.1	322	396
LUZ OSORNO	89	9	4	2	12	28	16	1	62	3	6	3.1	11	156	246
GRUPO	5,857	577	528	774	2,017	1,103	508	126	297	253	444	776	2,073	9,477	15,334

7.2 Gestión Operativa – Proyecto Control de Pérdidas

7.2.1 Total Realizado v/s Projectado Grupo Saesa

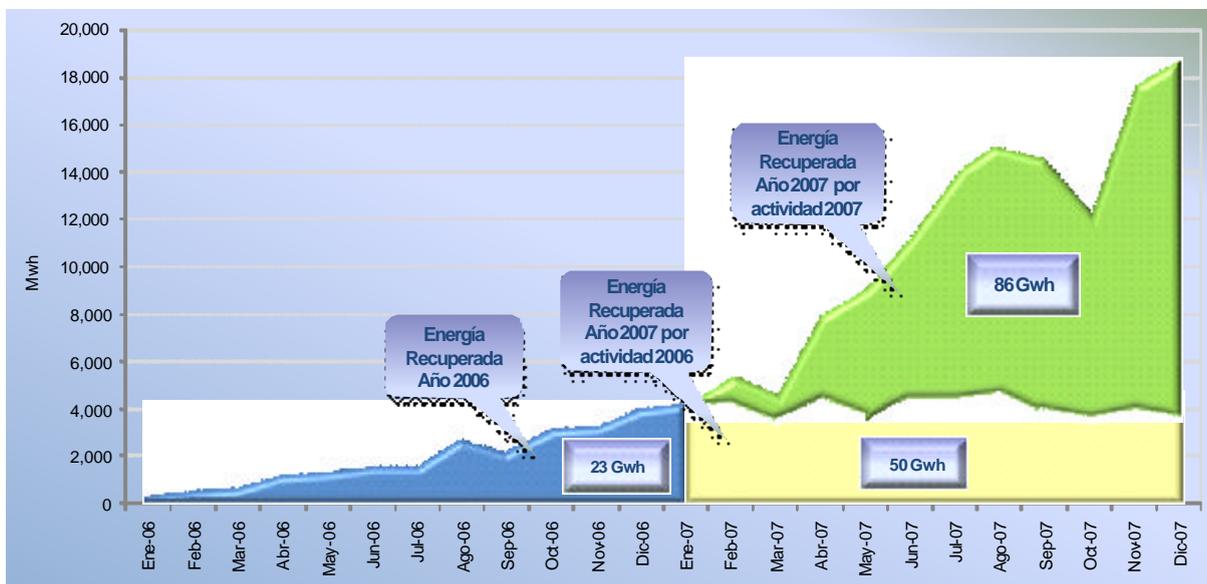


7.2.2 Detecciones e Inspecciones - Grupo Saesa / por Segmento de Actividad

Actividades	Realizado Año 2006	Año 2007					Total 2006 - 2007
		Proyectado Año 2007	Proyectado Enero - Diciembre	Real Enero - Noviembre	Real Diciembre	Real Enero - Diciembre	
1.- Inspecciones	164,951	199,115	199,115	167,687	6,540	174,227	339,178
2.- Detecciones (Subregistros de Energía)	24,522	25,868	25,868	24,111	837	24,948	49,470
2.1 Subregistros Clientes BT/MT	24,126	24,190	24,190	22,886	825	23,711	47,837
2.2 Subregistros Usuarios No Enrolados	313	1,475	1,475	1,012	10	1,022	1,335
2.3 Subregistros en Servicios de Alumbrado Público	83.00	203	203	213	2	215	298
3.- Barreras Técnicas (Servicios Trifásicos)	---	324	324	2,665	327	2,992	2,992

7.3 Recuperación de Energía - Grupo Saesa

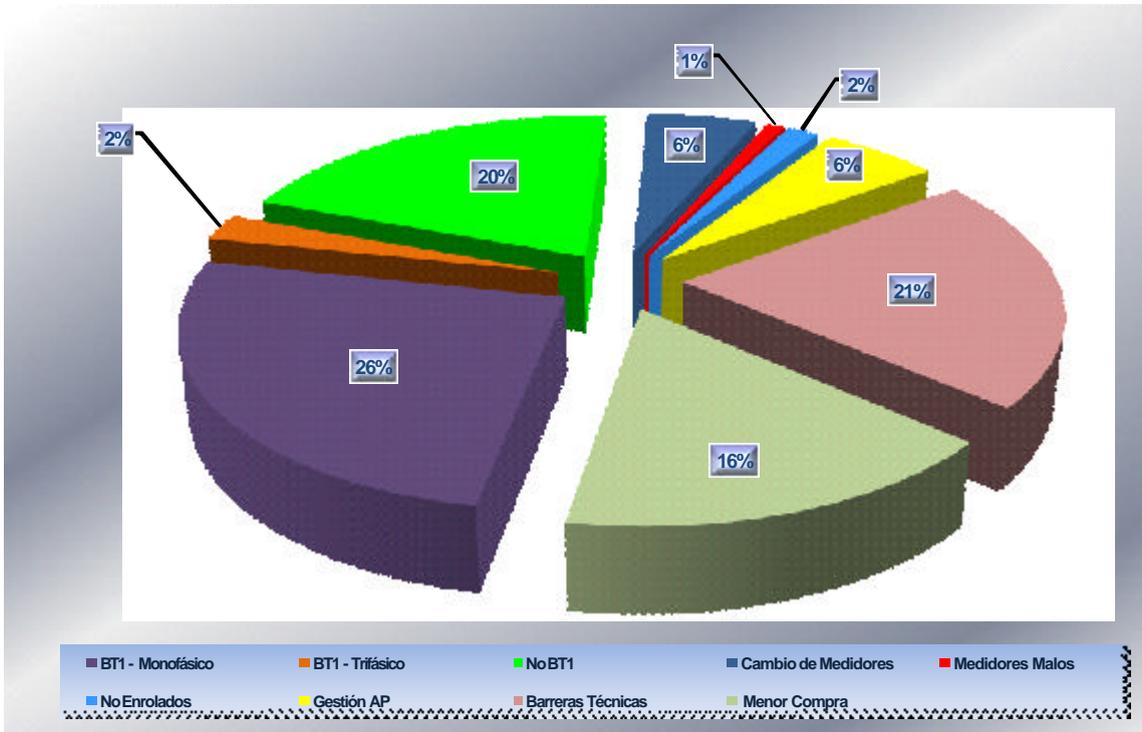
7.3.1 Evolución Recuperación de Energía/ Años 2006 - 2007



Comentarios:

- Los valores de energía indicados en el gráfico anterior, corresponden a energía reingresada a facturación por concepto de normalización de servicios con subregistro (por intervenciones ilícitas y por deficiencias administrativas) y a menores compras de energía, estimadas como el 30% de la mayor facturación provocada por el servicio regularizado (aplicado solo a casos con intervenciones ilícitas).
Los valores de energía señalados en el gráfico anterior, no incluyen la recuperación por Consumos No Registrados (CNR).
- El mayor impacto en energía de las operaciones del año 2007 respecto del año 2006, se debe básicamente a las siguientes conceptos:
 - Mayor cantidad de normalizaciones mensuales asociadas a un Plan Acelerado (Enero – Julio 2007)
 - Fuerte actividad a partir de Marzo 2007, respecto de aseguramiento mecánico de gabinetes correspondientes a servicios trifásicos (eliminación de puntos vulnerables).

7.3.2 Recuperación de Energía / Por Segmento de Actividad



7.4 Avance Económico

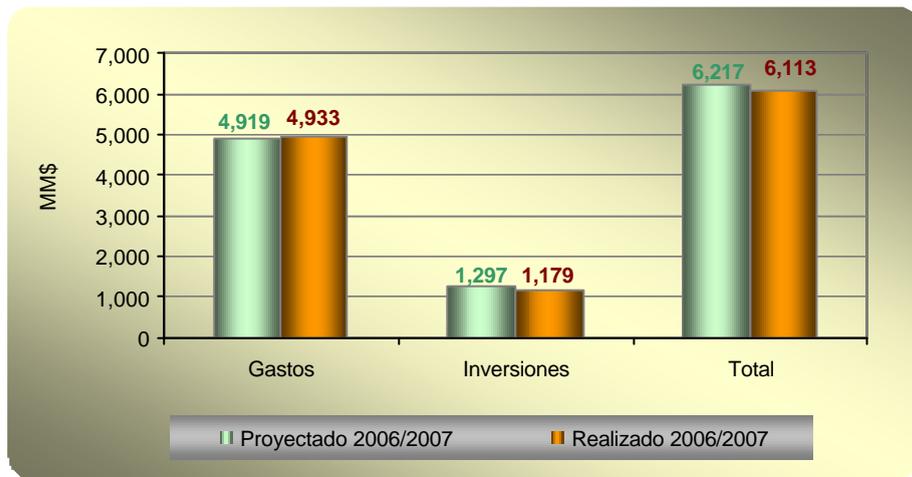
7.4.1 Evolución Presupuesto – Grupo Saesa / Presupuestado v/s Realizado Año 2006



7.4.2 Evolución Presupuesto – Grupo Saesa / Presupuestado v/s Realizado Año 2007



7.4.3 Evolución Presupuesto – Grupo Saesa / Presupuestado v/s Realizado Años 2006-2007

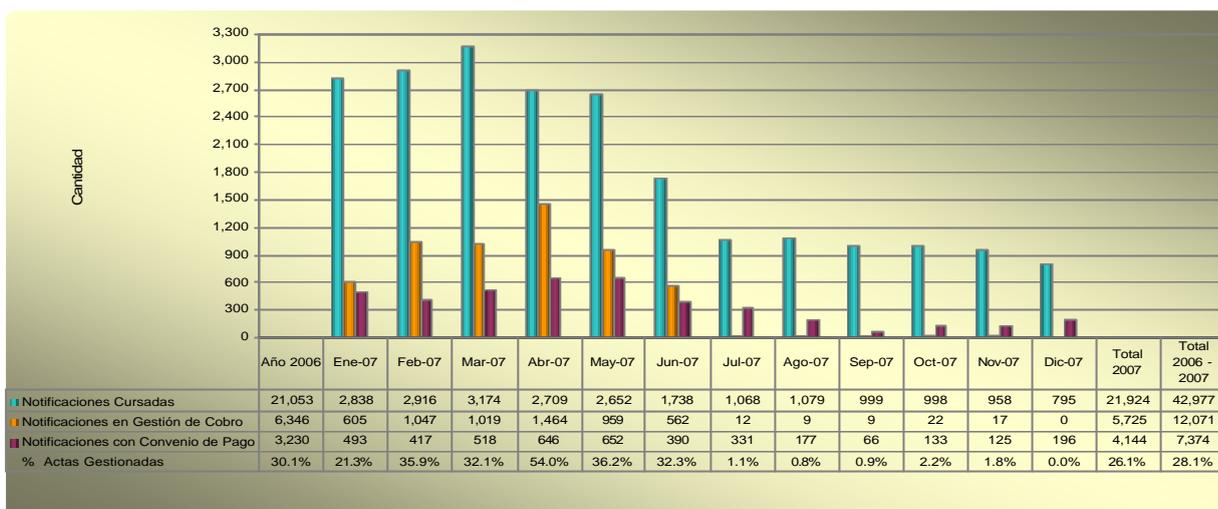


7.4.4.- Beneficios Logrados

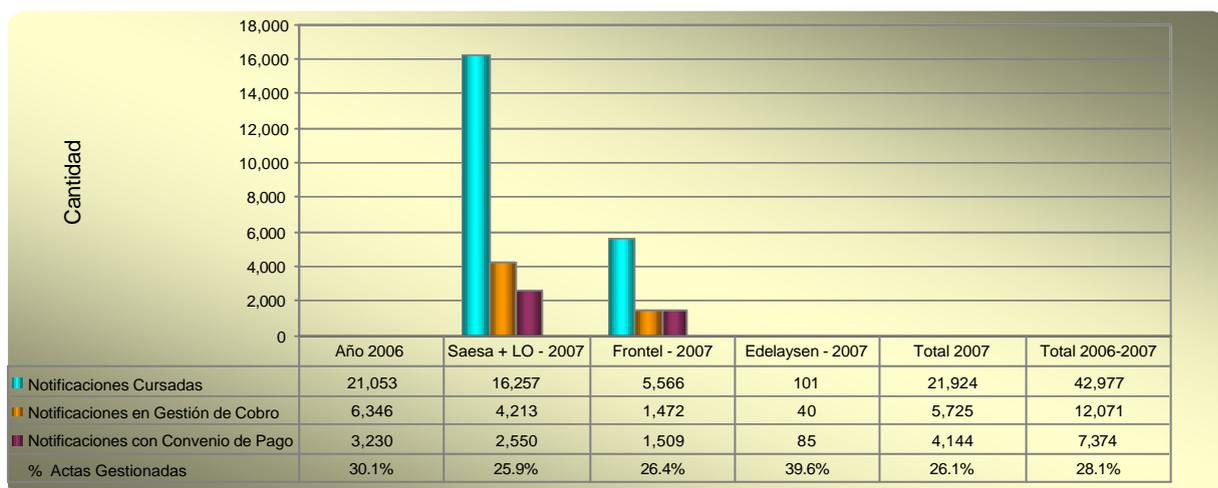
	2006		2007		Total	
	Gwh	MMUS\$	Gwh	MMUS\$	Gwh	MMUS\$
Mayor Venta	19	2.49	114	18.12	133	20.6
Menor Compra	4.7	0.39	21.3	2.3	26	2.6
Subtotal	23	2.9	136	20	159	23.3
Consumos No Registrados	6.3	0.69	9.48	1.3	15.8	2.0
Total	30	3.6	145	22	175	25.3

7.5 Gestión Actas de Fraude / Acumulado Año 2006 - 2007

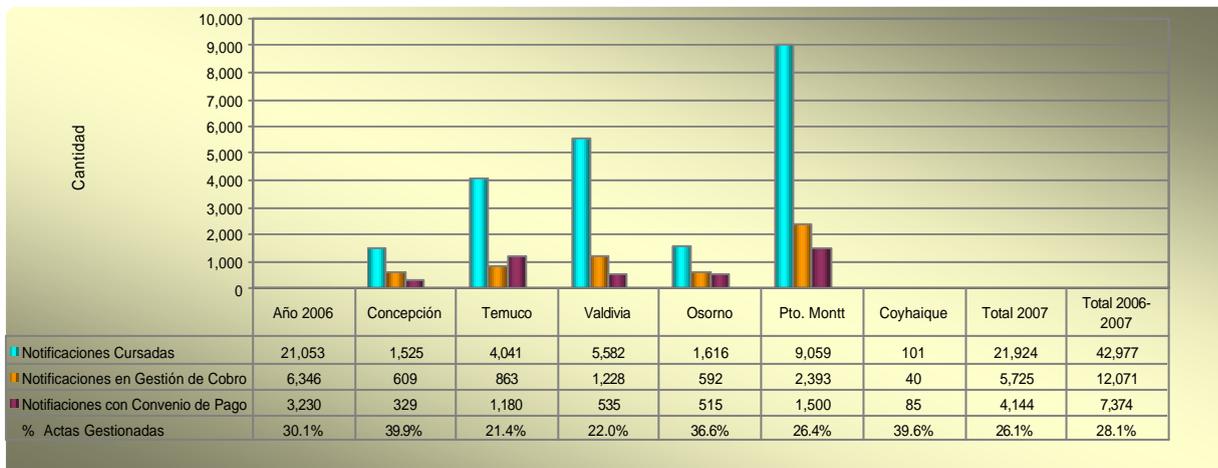
7.5.1 Notificaciones Cursadas v/s Notificaciones Gestionadas / Grupo Saesa



7.5.2 Notificaciones Cursadas v/s Notificaciones Gestionadas / Por Empresas



7.5.3 Notificaciones Cursadas v/s Notificaciones Gestionadas / Por Zonas



8.- SALDOS PEDAGÓGICOS

La planificación, preparación e implantación del programa control de pérdidas de energía en el grupo Saesa, ha permitido adquirir conocimientos y aprendizajes enriquecedores no solo a sus colaboradores directos sino que a toda la organización en general. Estos claramente permitirán continuar por la senda adecuada en el cumplimiento de tal objetivo, a si como también serán de interés para arbitrar las medidas necesarias de modo tal de no volver a incurrir en bs errores y/o causas que generaron tales niveles de pérdidas de energía a la compañía.

Los sucesos y eventos más significativos a destacar en este sentido, se pueden desagregar principalmente en los siguientes ambientes: Operativo-Administrativo, Sistemas Informáticos, Administrativos y Estratégicos.

8.1. Ambiente Operativo-Administrativo

- *Documentación de Terreno*

La falta de procedimientos adecuados permitió que mucha de la información asociada a los equipos existentes en terreno no necesariamente fuera coincidente con la información existente en los sistemas de gestión comercial. Esta situación provocó que se detectara situaciones como las siguientes:

a) Constante mal aplicada: En la inspección de los servicios trifásicos con equipos compactos de medida se detectó que su constante de facturación, de acuerdo a los equipos de terreno, no fuera la misma con la cual se facturaba tales servicios en el sistema comercial, generando que la energía facturada a dichos clientes fuera por lo tanto menor a la consumida.

b) Fondo Nacional de Desarrollo Rural (FNDR).

En variadas ocasiones, y por razones generalmente de carácter político, se conectaban servicios correspondientes a los proyectos FNDR por parte de la empresa. No obstante, posteriormente a la conexión, no se completaba el procedimiento correspondiente al enrolamiento de tales consumos quedando entonces estos consumos sin ser facturados.

c) No Enrolados

Esta situación es similar a la anterior, en el sentido que una vez conectado un nuevo servicio en terreno, por distintas razones, la documentación necesaria para enrolar tal servicio se extravía una vez remitida a la sede central de la compañía o simplemente no se remite lo cual provoca que el consumo del servicio no se facture hasta tanto no se ingrese al sistema de gestión comercial.

- *Notas de Créditos.*

Sucede que en algunas ocasiones un determinado cliente llamaba al Call Center de la compañía para solicitar una nota de crédito aduciendo error en la toma de la lectura a su servicio; ante lo cual normalmente se accedía sin mayores cuestionamientos generando el crédito solicitado. No obstante, durante el proyecto control de pérdidas, una vez realizada la solicitud por parte del cliente se procedía a efectuar una inspección en la cual normalmente se detectaba que el servicio se encontraba con alguna irregularidad y que por lo tanto tal nota de crédito solicitada no aplicaba.

- *Base de clientes desactualizada*

Realizar una actualización periódica de las bases de datos, validando los datos sistemáticamente, con el fin de disponer de información precisa y confiable para el análisis de las condiciones operativas del sistema.

Un ejemplo de esto dice relación con servicios retirados físicamente en terreno y sin embargo dichos clientes continúan estando en estado normal (servicio existente activo) en el sistema de gestión comercial. Esta situación muchas veces conlleva a errores administrativos.

- *Control de Servicios para Alumbrado Público (AP)*

Sin lugar a dudas, una de las actividades relevantes a tomar en consideración es el control de los servicios de alumbrado público. Por ejemplo, se detectó situaciones en las que una determinada municipalidad realizaba trabajos de separación de un circuito de alumbrado público, separando dicho circuito ahora en dos circuitos. El problema en cuestión era que no siempre se informaba a la

compañía de tal situación y por lo tanto se generaba nuevamente la situación un equipo de medida de AP No Enrolado en el sistema comercial y por ende este consumo no se facturaba por parte de la empresa eléctrica.

- *Plan de Incentivos a las Denuncias de Consumos No Registrados (CNR)*

Significativo fueron los resultados obtenidos respecto de la implementación de un plan de incentivos por denuncias de CNR, dirigido tanto para el personal empresa como para el personal externo (contratistas).

Tal plan consistía en el pago, en un monto determinado de dinero, por cada denuncia corroborada en terreno de una irregularidad.

8.2. Sistemas Informáticos

Derivado de la actuación de control de Pérdidas, se identificó como una necesidad relevante disponer de información digitalizada en los siguientes aspectos:

- **Gestión de Medidores**

De gran importancia resulta el disponer de un sistema gestor para los equipos de medición, que permita un control y gestión en los siguientes ítems:

- Especificación de equipos (documento base para gestión de compras)
- Previsión de compras (planificación de necesidades anuales)
- Homologación de proveedores (indagación y propuestas de nuevas tecnologías)
- Gestión técnica de programación (operaciones centralizadas con dedicación específica)
- Control de solicitudes (centralización de salidas)
- Rescate de la disciplina en el uso de unidades de medida (búsqueda de unidades extraviadas)

- **Gestión de Sellos**

Igual relevancia implica el disponer de un sistema gestor de sellos de calibración de medidores. Esto permitiría evitar el extravío de tales materiales, y por ende se lograría evitar un mal uso de este en eventuales intervenciones.

- **Sistematización de la información proporcionada por Lectores**

En este sentido, es necesario destacar primero la necesidad de realizar un control y supervisión adecuada de las rutas de lectura, especialmente en los recorridos y tomas de lectura en sectores rurales, por parte de la administración.

En segundo término, considerar como información relevante la que se deriva de la actividad de toma de lectura en los equipos de medición, por parte de un lector. Este, mas allá de la lectura en si para la posterior facturación, puede normalmente incorporar datos tanto comerciales como técnicos del servicio (giro de servicio, datos del empalme, etc.) que debieran aprovecharse procesando esta información para poder analizarlos y gestionar de mejor forma el servicio técnico y comercial a los clientes y que además permitirían tomar acciones preventivas de eventuales posibles irregularidades.

8.3. Ámbito Estratégico

- **Mantener y mejorar la infraestructura de prefocalización de sectores con problemas.** Esto implica la necesidad de que la empresa mantenga recursos de manera permanente con el objeto de poder sostener el nivel alcanzado con los procesos implementados para el control de las pérdidas.

- **Orientación de la tecnología hacia las necesidades del proyecto.** Se concluye la necesidad de adaptar las redes y la medición con una mirada de control de pérdidas.

Lo anterior involucra incurrir en inversiones enfocadas a desarrollar aspectos técnicos como los siguientes:

- a) **Redes Protegidas.** Reemplazo de redes expuestas al hurto (redes con cable desnudo) por redes protegidas que permitan inhibir el hurto (redes con preensamblado)

b) Medición electrónica. Reemplazo de medidores electromecánicos por electrónicos. Este cambio significa ventajas comparativas en los siguientes aspectos:

- Bajo error en la medida, +/- 0,5%, versus +/- 2% de electromecánicos
- Estabilidad en el tiempo de la exactitud de la medida
- Libre de mantenimiento durante toda su vida útil.
- Menor tasa de falla al no contar con partes móviles.
- Menores puntos de intervención por terceros

- Debilidad del régimen sancionatorio

Revisar los procesos de penalización del fraude y revisar los criterios aplicados por el organismo regulador (SEC) para el reconocimiento, con medios probatorios, de casos de irregularidades.

En la actualidad existen ordenanzas poco implacables para la aplicación de castigos a transgresores en este ámbito. Adicionalmente, no hay una equidad en la aplicación de la ley por parte del ente regulador en las distintas zonas donde actúa.

- Tener presente que al ser la energía un producto de consumo masivo, su gestión siempre va a estar expuesta al manejo proselitista de las clases políticas y por lo tanto debe contarse con herramientas que permitan manejar tales situaciones.

9.- CONCLUSIONES

Para la consecución de los objetivos planteados en un programa de reducción y control de pérdidas de energía, es necesario contemplar los siguientes aspectos:

- Se requiere de un reconocimiento de la situación real del mercado y de la gestión de la Empresa.
- Es deseable una disposición de cultura organizacional preparada para implementar programas de reducción de pérdidas de energía.
- Es necesario un trabajo conjunto comunidad-gobierno-empresa en los mercados que presentan un entorno socioeconómico con sectores de extrema pobreza.
- Estimular la creación de Nuevas Tecnologías. Considerar implementación continua de innovación tecnológica para la medida y el control de pérdidas de energía.
- Realizar análisis de los procesos de contratación, toma de lecturas y facturación. Efectuando, de ser necesario, una reingeniería de tales procesos.

Como factores de éxito, en los ámbitos Operativos, Regulatorios y Financieros, se pueden mencionar los siguientes:

- ✓ Un plan estratégico acorde con la realidad del mercado (segmentación del mercado)
- ✓ Soporte tecnológico (se requieren herramientas adecuadas para la gestión)
- ✓ Contar con el flujo de materiales y contratistas calificados. Los contratistas se convierten en socios operativos de la compañía.
- ✓ Orientación al cliente como un valor relevante por el cual existe la empresa. Debe existir equilibrio entre la agresividad de los programas y la cultura del servicio al cliente con que se deben encarar.
- ✓ Trabajar con los entes legislativos sobre la expedición de normas que penalicen judicialmente el fraude de energía.
- ✓ Garantizar el mínimo de rentabilidad esperada para que el plan de reducción de pérdidas sea financieramente viable.

10.- BIBLIOGRAFÍA

- 1) Procedimiento Número: DM-001/2000; "Metodología para el Cálculo de Pérdidas de Energía en las empresas del Grupo Enersis".
- 2) Gerencia de Ingeniería y Proyectos/ Subgerencia de Ingeniería/Área Sistemas Eléctricos/Julio – 2005/Grupo Saesa; "Distribución de Pérdidas de Energía en sistema de distribución".
- 3) Sociedad Austral de Electricidad S.A.: "Memoria y Balance 2005 - 2007", Osorno
- 4) Páginas Web
 - www.cne.cl
 - www.sec.cl

ANEXOS

A.1.- NUEVAS PRÁCTICAS

A.1.1 Adecuación de Gabinetes - Servicios Trifásicos



Taller Móvil



**Nueva Caja
Servicio Trifásico**



Antes



Después



Antes

Después



A.1.2 Gestión de Medidores



Laboratorio Medidores



Nueva Caja Servicio Monofásico

A.1.3 Capacitación en Medida Compleja



A.1.4 Induciendo en CNR a Lectores



A.2.- MANTENIMIENTOS DE EMPALMES

A.2.1 Impresentables Residenciales



9.2.2 Impresentables Industriales



A.2.3 Caso Destacable



9.2.4 Impresentables Alumbrado Público



9.2.5 Nuevas Realidades Residenciales



Antes



Después



Antes



Después



Antes



Después

9.2.5 Nuevas Realidades Industriales



Antes



Después



Antes



Después

9.2.6 Normalizaciones de Empalmes



Antes



Después

9.3.-PROYECTOS EN BARRIOS Y/O COMUNIDADES

9.3.1 Sector Labranza - Temuco



Hurto de Energía





Conectando Empalmes

9.3.1 Sector Chol – Chol/ Nueva Imperial



Hurto de Energía



**Pobladores
Campamentos**



**Línea Eléctrica con
preensamblado**

9.4.-INSPECCIONES NOCTURNAS

9.4.1 Irregularidades Puente entre fases



9.4.2 Irregularidades Puente entre fases

