



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

**PLAN DE NEGOCIOS PARA EL SERVICIO DE MANTENCIÓN DE
EASY**

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

MACARENA CAROLINA ALVARADO RYBAK

**PROFESOR GUIA:
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN**

**MIEMBROS DE LA COMISION:
DANIEL ESPARZA CARRASCO
RAFAEL MESA FERES**

**SANTIAGO DE CHILE
Marzo, 2011**

RESUMEN

El objetivo principal de este estudio es generar un plan de negocios para el mantenimiento de equipos e instalaciones, en una de las empresas del Holding Cencosud, Easy, que tiene cobertura a lo largo del país. El fin es generar una estrategia eficiente, viable con el negocio, que permita mejores niveles de disponibilidad y confiabilidad de las instalaciones.

La metodología para obtener datos, fue una encuesta realizada a los Gerentes y Sub Administradores de tienda, quienes levantaron los problemas existentes en el servicio de mantenimiento. Con esta información se pudo constatar que nuestros clientes directos no conocían los alcances del servicio ni tampoco del servicio de mantenimiento entregado por la gerencia corporativa. Con ello, se generaron oportunidades de aprendizaje para ambas partes así como oportunidades de mejora.

Con la información obtenida de la encuesta, se realizó un análisis de entorno de acuerdo a las necesidades del negocio, con el fin de plantear, seleccionar y evaluar una estrategia para nuestro cliente interno y cautivo.

En el proceso de definir la estrategia, se declararon los objetivos deseados para el servicio de mantenimiento con el fin de generar acuerdos comerciales que permitieran hacer foco y mejorar la percepción, tanto de nuestros clientes directos, como de los clientes finales.

La estrategia elegida es una mezcla entre mantenimiento planificado y no planificado (mantenimiento correctivo), con el fin de responder a las necesidades de los clientes y de la operación de cada una de las tiendas.

Al aplicar RCM a los activos críticos, se definieron tareas y plazos, que deben ser cubiertos por un operador con perfil de técnico y mantenedor y los trabajos que son necesarios externalizar con un proveedor especialista, que realice un mantenimiento preventivo y sus respectivas periodicidades. La implementación de RCM permite disminuir los gastos en un 50%, y con ello mantener las instalaciones por sobre el estándar del mercado.

Finalmente, para obtener un éxito en la ejecución de la estrategia, el servicio de mantenimiento debe ser consensuado entre ambas, la Gerencia de Tienda y la de Mantenimiento, de acuerdo a los estándares y expectativas de los clientes así como también de los recursos existentes.

Al implementar el Plan de Negocios de Mantenimiento se podrá contribuir a ser el retailer más rentable y prestigioso en base al servicio entregado a nuestros clientes finales, los consumidores.

AGRADECIMIENTOS

A Juan Pablo, mi marido, por entregarme su amor y apoyo incondicional.

*A mis hijos: Iñigo, el egresado quien me acompañó y estuvo presente en cada minuto desde mi
vientre; y a mi hijo Amaro, por el título!*

*A mis padres, Marianka y Mario por su cariño, por su apoyo incondicional y en cada momento de
mi vida!,*

A todos Uds. Mil Gracias!!!!

INDICE

1. Introducción	7
2. Descripción de la Organización	8
2.1 Reseña Histórica y Evolución	8
2.2 Gerencia de Mantenimiento	9
3. Descripción del Mercado	12
3.1 Descripción del Mercado	12
4. Descripción del Tema	15
4.1 Descripción del Tema	15
4.2 Alcances del Tema	15
5. Objetivos y Resultados Esperados	17
5.1 Objetivos	17
5.2 Resultados Esperados	17
6. Marco Conceptual y Metodología	18
6.1 Marco Conceptual	18
6.2 Metodología	19
7. Proceso Declaratorio	21
7.1 Análisis de Situación Actual	21
7.2 La Misión de la Gerencia	22
8. Proceso Analítico	24
8.1 Análisis de Medio Externo	24
8.2 Análisis de Medio Interno	25
8.3 Análisis de Fortalezas y Debilidades	26
8.4 Análisis de Oportunidades y Debilidades	26
9. Proceso de Ejecución	27
9.1 Formulación Estrategia y Metas	28

9.1.1 Estrategia Planteada	29
9.2 Definición del Servicio	30
9.2.1 Análisis de Confiabilidad	30
9.2.1.1 Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM)	31
9.2.1.2 Casos Particulares	38
9.2.2 Análisis de Disponibilidad	45
10. Proceso de Planificación	46
10.1 Planificación de Mantenimiento	46
10.1.1 Diagrama de Pert	46
10.1.2 Proyección de la Mantención	47
10.2.1 El Plan Maestro	48
10.2.2 Estandarización	49
10.2.2.1 Estándares operacionales	50
10.2.2.2 Estándares generales	50
10.2.2.3 Especificaciones datos permanentes	51
10.2.2.4 Estándar de inspección rutinaria	51
10.2.2.5 Estándar de lubricación	52
10.2.2.6 Estándar de revisión y trabajo periódica	53
10.2.2.7 Estándar técnico	53
10.2.3 Planificación	54
10.2 Contrato y/o Acuerdos Comerciales	55
10.2.1 Licitaciones	55
10.3 Especificaciones	58
10.3.1 Dimensionadora de Madera	60
10.3.2 Cortadora de Alfombra	61
10.3.3 Equipos de Aire Acondicionado	61
11. Conclusiones	63
11.1 Conclusiones	63
Bibliografía	65
Anexos	66
A. Composición Accionistas	66

B. Estructura Societaria y Accionistas	66
C. Directorio	68
D. Indicadores Financieros	69
E. Áreas de Negocio de Cencosud	71
F. Organigrama Gerencia Manutención	74
G. Encuesta Gerencia Mantención	75
H. Levantamiento de Activos	85
I. Definición de Perfiles	86

1. INTRODUCCIÓN

Cencosud es un holding de empresas orientadas al negocio de retail e inmobiliario, con presencia en Chile, Argentina y próximamente en Colombia. Sus ventas el año pasado fueron del orden de MUS\$ 3.116, lo que corresponde a un crecimiento del orden del 21,2%, con lo cual se constituye en una de las principales empresas de este rubro a nivel latinoamericano.

Una de las áreas que prestan servicio a las unidades de negocios, es el área de Mantenimiento, cuyas tareas principales son gestionar el mantenimiento de los equipos, instalaciones y edificios, y promover el uso eficiente de la energía. El servicio entregado está orientado a colaborar al core bussiness del negocio, mediante el apoyo a la venta.

El servicio de mantenimiento entregado a la División de Homecenter se ha venido estructurando en el último período.

El concepto de servicio en general, como la gestión de mantenimiento ha cambiado durante el transcurso de los años. En la década de los `50 la mantención realizada en las instalaciones era básicamente de manera correctiva, mediante el cambio de la pieza en el equipo.

Con el transcurso de los años, ha habido una evolución, donde se introduce el concepto de prevenir las fallas, a éste tipo de mantención se le ha llamado mantención preventiva.

La evolución constante a llevado a la mantención por condición o sintomática hasta lo que es hoy en día, que incluye el mejoramiento continuo de los activos y/o equipos.

La competitividad y la mantención exigen el desarrollo y aplicación de las mejores prácticas para perdurar el ciclo de vida de los equipos y/o sistemas.

2. Descripción de la Organización

2.1 Reseña Histórica y Evolución

En 1952 la familia Paulmann inaugura un restaurante en Temuco. El restaurant Las Brisas. Posteriormente en la década de los `60 cambia de giro y el restaurant se convierte en el primer restaurant de autoservicio.

En 1976 Horst Paulmann decide independizarse. Para ello inaugura el primer hipermercado del país bajo la marca Jumbo, ubicada en Av. Kennedy.

En 1982 decide traspasar las fronteras inaugurando el primer Jumbo en Argentina. En conjunto con la inauguración del primer hipermercado, se construye el primer Centro Comercial llamado Unicenter siendo el primer Shopping Center de Argentina.

En 1993 el negocio se expande en el área de inmobiliaria con la expansión e inauguración del Centro Comercial Alto Las Condes en Chile. En el mismo año, en Argentina se inaugura el Centro Comercial Lomas Center, y además se inicia en el rubro de Homecenter con la inauguración de Easy Argentina.

En 1994 se inaugura el primer Homencenter en Chile ubicado en el Centro Comercial Alto Las Condes.

En 1996 y 1997 se inaugura en Argentina el Centro Comercial Palermo, y Plaza Oeste Shopping respectivamente.

Con los años, la División de supermercados comienza una seguidilla de aperturas y adquisición de cadenas existentes. En el 2003 se adquiere la Cadena Santa Isabel en Chile, y al año siguiente la Cadena Disco en Argentina. Posteriormente se adquiere las cadenas Las Brisas, Montecarlo, Infante y Economax, con un proceso de fusión exitoso, así como también la unificación de la marca por Santa Isabel.

En el 2005, se adquiere mediante una OPA el 71,24% de las acciones de Almacenes Paris. Posteriormente en junio Cencosud adquiere el porcentaje restante de las acciones mediante canje de acciones, para así cambiar de imagen a Paris.

A su vez existe la expansión en el rubro de los Centro Comerciales con los Centros comerciales de Rancagua, Portal Temuco, Florida Center, La Dehesa y Portal La Reina en Chile.

En la actualidad existe un proceso de expansión en Colombia, con la apertura de nuevos locales Easy. A su vez, se está desarrollando el proyecto de mayor envergadura ubicado en la comuna de Providencia en Chile llamado Costanera Center.

La administración de Cencosud es ejercida por un directorio compuesto por miembros elegidos por la Junta de Accionistas¹. El directorio designa una Gerencia General que coordina las diversas áreas de negocio de la compañía.

El Presidente de la Compañía es el Sr. Horst Paulmann. El directorio esta compuesto por ocho directores².

Cencosud ha crecido en ventas desde el año 2000 a marzo 2006 en 23,2% anual. Además el 73% EBITDA fue aportado por Chile, y el 27% restante aportado por Argentina³.

Cencosud se encuentra constituida por Divisiones o Áreas de Negocio ubicadas en Chile y Argentina⁴.

2.2 Gerencia de Mantención

La Gerencia de Mantención, entrega servicio de mantenimiento a cada una de las unidades de negocio⁵ de la compañía.

La Gerente de Mantención⁶ tiene a cargo cinco Jefes de Mantención quienes lideran cada una de las unidades negocio. El Jefe de Mantención tiene la misión de

¹ Ver Anexo A y B.

² Ver Anexo C.

³ Detalle Indicadores Financieros Ver Anexo D.

⁴ Ver Anexo E, mayor detalle de las Divisiones.

⁵ UNE: Jumbo, Santa Isabel, Easy, Paris y Shopping.

⁶ Ver Anexo F: Organigrama Gerencia de Mantención.

mantener la continuidad de la operación de cada uno de los locales, optimizando los recursos designados tanto humanos como financieros.

El Jefe de Mantenimiento debe realizar las siguientes actividades y funciones:

- Actividades de gestión.
- Negociación de acuerdos y/o contratos, penalizaciones.
- Diseñar procesos y procedimientos del área en particular.
- Generar, controlar y analizar control presupuestario.
- Apoyar actividades de supervisión en terreno, y toma de decisiones.
- Implementar proyectos de mejora continua.
- Promover actividades de prevención de riesgo, análisis de accidentes y medidas preventivas para cada uno de los casos, difusión.
- Manejo de personal.

Las Unidades de negocio difieren en el tipo de servicio de mantenimiento. Algunas de ellas constan con personal interno, otras con servicio de proveedores externos, y en algunos casos es mixto.

Los servicios de mantenimiento pueden ser preventivos y correctivos. El objetivo, es realizar servicios de manera oportuna, confiable, de costos razonables y dentro de las disposiciones legales establecidas, minimizando situaciones de riesgo y a costos razonables.

La mantención preventiva⁷, puede ser aplicada dependiendo de la estrategia considerada, no obstante es una acción programada. La estrategia normalmente depende del beneficio económico que se desprenda de la aplicación. Para ello se requiere tener las siguientes consideraciones:

- Tasa de falla de las componentes y/o equipos.
- El costo total de la intervención de emergencia debe ser superior al costo total de la intervención preventiva.
- Existen sólo dos estados posibles para componentes bajo análisis: funcionamiento o no-funcionamiento.

⁷ De la mantención preventiva se puede desprender Mantención Preventiva a fecha constante, a edad constante y según condición o sintomática.

La mantención correctiva, a diferencia del caso anterior corresponde a intervenciones en componentes y/o equipos de manera repentina producto de una falla inesperada.

Las fallas en los componentes y/o equipos difieren del grado de complejidad y dependen de la importancia de éstas, es por ello que existe una clasificación:

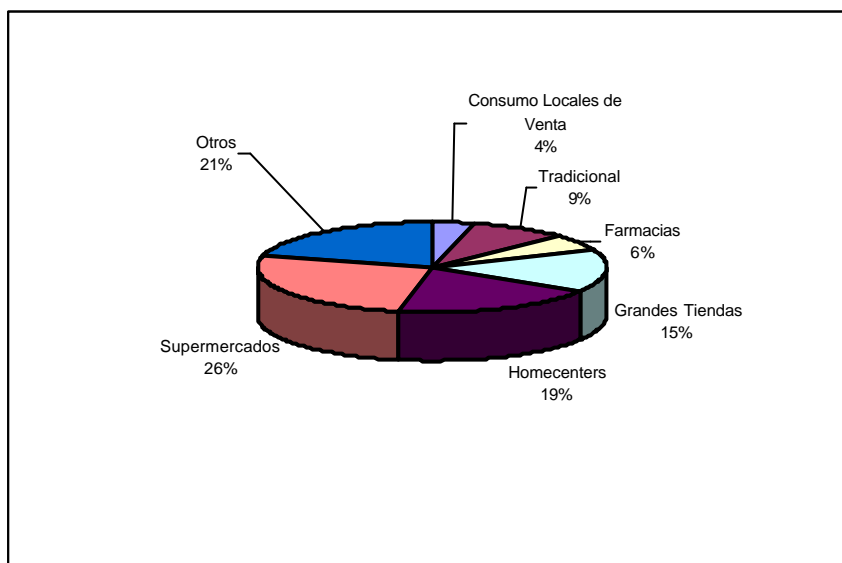
- Riesgo accidente personas, este tipo de falla debe ser solucionado en un lapso no mayor al de dos horas producto de la complejidad y gravedad del problema.
- Seguridad local, cuando una falla afecta la seguridad del local, especialmente problemas en los accesos o fachada externa, este debe ser reparada antes del cierre del local.
- Interrupción venta o producción, la falla debe ser corregida en un lapso no superior a dos horas, dado que afecta a la operación directa del local.
- Disposiciones legales, normalmente son detectadas por entidades legales como el Seremi de Salud y la resolución de éstas depende del tiempo estipulado en el acta.
- Otras reparaciones o mejoras, depende del tipo de reparación y los agentes involucrados en éstas.

3. Descripción del Mercado

3.1 Descripción del Mercado

El mercado de Tiendas de Mejoramiento del Hogar corresponde al 19% de las ventas de Retail en Chile, como muestra el gráfico adjunto:

Gráfico 1⁸: Composición Mercado Retail



Dentro de la gama de productos se encuentran los materiales de construcción y artículos de mejoramiento para el hogar y jardín.

Luego de años desarrollo en el mercado chileno y tras márgenes estrechos que no sobrepasaban el 5% de las ventas, los grandes operadores comienzan finalmente a ver el horizonte con ingresos en el mercado que ascienden a US\$ 4.800 millones anuales.

Sus principales competidores son las cadenas de ferreterías como son el caso de Chilemat que integra a 45 ferreteros⁹, con ventas de US\$ 80 millones, MTS conformada por más de 36 socios, 95 locales y ventas por sobre US\$ 400 millones. Actualmente MTS tiene un 8% del mercado, como muestra el gráfico 2.

⁸ Fuente: Memoria Cencosud año 2006.

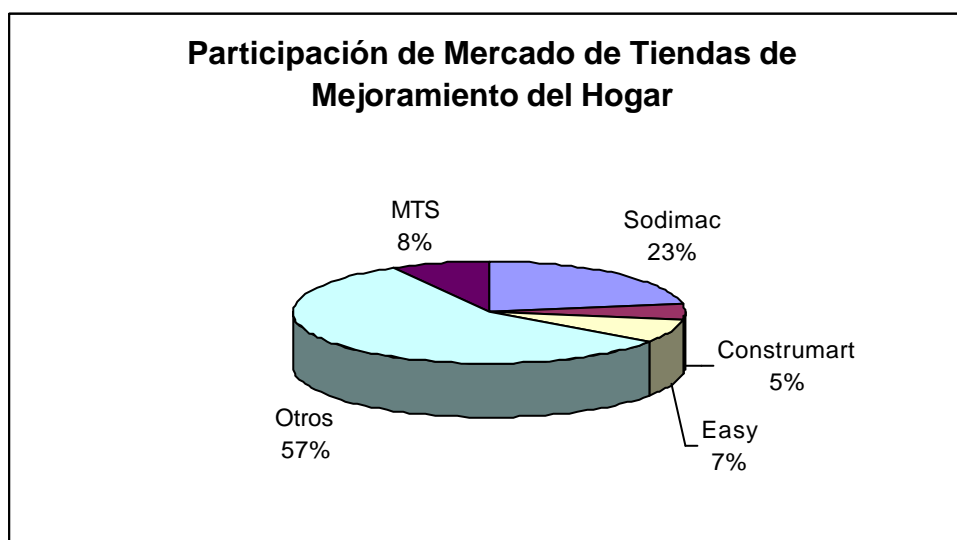
⁹ Antiguamente el país estaba compuesto por 5000 ferreterías las cuales representaban el 50% del mercado con ventas superiores a los \$200 millones mensuales.

En el ámbito de grandes operadores, los líderes del mercado están tratando de ampliar sus márgenes, producto de la recuperación de la demanda del sector de la construcción.

Sodimac que concentra el 23% del mercado, con 52 locales, tuvo como objetivo el abrir un local por mes durante el transcurso del año 2006, y alcanzar una cuota de 30% dentro de un periodo cercano a los cinco años. En la actualidad las ventas ascenderían a US\$ 4.045 millones.

Construmart que concentra el 5% del mercado, es una cadena que no tiene gran cantidad de metros cuadrados, no obstante ofrece múltiples alternativas de productos, muchas de sus ubicaciones se cruzan con las que poseen las grandes tiendas. Su especialización es la venta mayorista, que viene de la mano con proyectos de construcción, producto de la demanda del sector.

Gráfico 2: Participación de Mercado en Tiendas de Mejoramiento del Hogar¹⁰



Por otra parte Easy con un 7% de participación del mercado, con 21 locales a lo largo del país, ha aumentado la contribución en el mercado como también los crecimientos en ventas proyectadas por sobre US\$ 200 millones. Se espera un incremento de las ventas, producto de una mejora en la eficiencia operacional, logística reestructurando algunas áreas y nuevos nichos de negocios. Además de un

¹⁰ Información de Mercado, Diario Financiero 18 de Mayo 2007.

proceso de expansión en Argentina donde actualmente ya se encuentra con 21 locales, iniciando un proceso de expansión a Colombia y estudiando nuevos mercados como es el caso de Brasil y México.

Easy, se encuentra en un proceso de aprendizaje del mercado y buscando nichos de negocios tal que entreguen un elemento diferenciador ante la competencia.

4. Descripción del Tema

4.1 Descripción del Tema

El tema a abordar tiene relación con el servicio de mantenimiento, y el porqué se inicia la Jefatura de Mantención Easy.

La Jefatura Easy se inicia a partir de un estudio mercado entregado por Loyal, donde se realiza una evaluación de los clientes de las diferentes unidades de negocio, siendo el servicio peor evaluado¹¹, como muestra la siguiente tabla:

Tabla 1: Evaluación Clientes Unidades de Negocio

P-2.1	Easy	Jumbo	Paris	Santa Isabel	Shopping Center
Promedio	4.92	6.50	7.57	6.59	6.11
D. Estándar	2.47	2.18	2.05	2.40	2.20
Nº Personas	12	52	37	199	9
ILC ¹²	5.44	6.38	7.51	6.20	5.86

En Easy, de todos los clientes encuestados de las categorías de Gerentes de Tienda y Sub Gerentes de Operaciones de Tienda, en total 42 personas sólo contestaron la encuesta 12 personas, con un promedio de 4.92.

4.2 Alcances del Tema

Los alcances del tema serán los siguientes:

1. Definir la Estrategia de Negocio, para ello se espera:

- Definir la misión y las responsabilidades de cada una de las áreas del proceso.
- Generar una estrategia que permita definir el tipo de servicio que se requiere dependiendo de los equipos, maquinarias o conjunto. Se pretende definir si el servicio requiere de outsourcing, personal interno o modelo de mantención en base a la operación de los equipos.

¹¹ Encuesta realizada por Loyal en Abril 2006, ver Anexo G.

¹² ILC: Índice Lealtad Clientes.

2. Definir Servicios y Actividades de Apoyo, para ello se espera:

- Generar una metodología de planificación que sea soportado por el Software de mantención.
- Definir niveles de confiabilidad mediante benchmarking con competidores del mercado.
- Definición de contratos y/o acuerdos comerciales con proveedores por servicio o venta de repuestos.
- Mejorar los procesos administrativos con el fin de reducir tiempos de respuestas. Este punto puede ser soportado mediante el Software anteriormente mencionado.

El Control y Gestión definidos en la Descripción del Tema a Abordar no serán incluidos en los alcances del Tema.

5. Objetivos y Resultados Esperados

5.1 Objetivos

El Objetivo es realizar un Plan de Negocios para el Servicio de Mantenimiento de Easy, a fin de optimizar el uso de recursos destinados al mantenimiento.

Para poder desarrollar el plan de negocios se requiere realizar los siguientes objetivos específicos:

- a) Diseñar una estrategia de servicio de mantención.
- b) Diseñar un proceso administrativo que disminuya los tiempos de respuesta, costos, y aumente la disponibilidad y confiabilidad de los equipos y/o sistemas.

5.1 Resultados Esperados

El resultado esperado, es un plan de negocio tal que permita mejorar la percepción de sus clientes, mediante niveles de servicio y confiabilidad de la operación de las máquinas y/o equipos.

6. Marco Conceptual y Metodología

6.1 Marco Conceptual

La planeación de la estrategia para el servicio de mantenimiento tiene como objetivo aumentar la confiabilidad a mínimo costo de los equipos y/o sistemas.

La confiabilidad de un sistema independiente de los costos de inversión, se encuentra asociado a costos por falla, y costos provenientes por la disminución de la producción, producto de la detención de los equipos y/o sistemas.

La confiabilidad de las instalaciones, incluye la seguridad de las componentes del sistema con la finalidad de detectar oportunidades de mejoras en éstas.

Los ciclos de planeación estratégica van a incluir procesos de evaluación, planeación y control.

La planeación debe considerar oportunidades de crecimiento y mejoras. Para ello será necesario el desarrollo de lo siguientes:

- Misión de la Gerencia
- Análisis de entorno (FODA)
- Formulación de metas
- Formulación de estrategia
- Planificación
- Control de Gestión

Para poder desarrollar la estrategia, se requiere que ésta se encuentre alineada con la misión de la Gerencia. Para ello se necesita realizar una evaluación de la situación actual, y poder formular las metas y con ello la estrategia de acuerdo a la misión.

Una vez formulada la estrategia con la evaluación actual, se va a realizar la planeación de ésta, de acuerdo a análisis de oportunidades, crecimiento y mejoras.

El sistema de control de gestión va a controlar los resultados de acuerdo a la aplicación de la planeación, planificación y los estándares asociados a la confiabilidad y disponibilidad de los equipos y/o sistemas.

El sistema de control va a definir criterios de medición de acuerdo a la confiabilidad, la disponibilidad, tiempos de fallas, criticidad de éstos. A su vez, se requiere realizar un control con respecto al presupuesto global y por centro de costo, observando gastos críticos producto variables externas.

Por lo tanto, el sistema de control generará acciones, responsables, variables (KPI's), funciones tal que permitan tomar decisiones de acuerdo a la alineación con la estrategia planteada.

6.2 Metodología

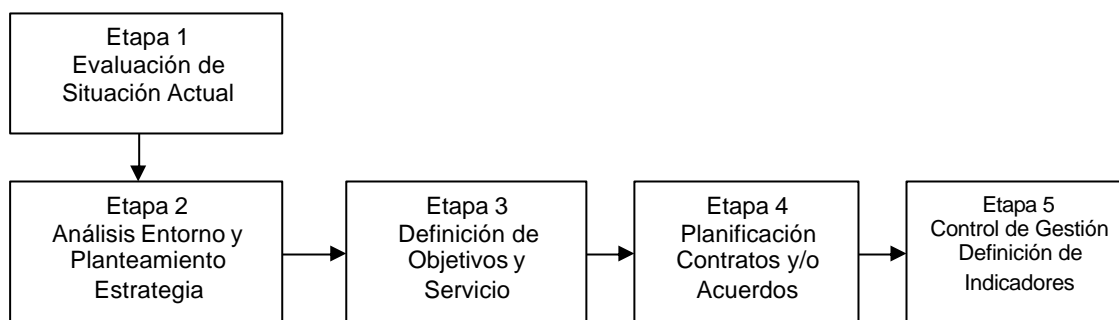
La metodología a utilizar será dividida en cuatro etapas. En la primera etapa se espera plantear los objetivos, la estrategia y el plan de acción.

1. Situación actual: estudio de situación actual sobre la base de la encuesta por servicio de mantenimiento.
 - 1.1 Evaluación situación actual, donde hay un estudio basado en una encuesta de servicio a todos los clientes de las unidades de negocio; y con ello obtener un diagnostico.

En la segunda etapa, se realizará un análisis de entorno en base al servicio entregado y con las necesidades que el cliente requiere. Con ello, se planteará la estrategia para el servicio, realizando una posterior evaluación de ella. La segunda etapa queda estructurada de la siguiente manera:

2. Análisis FODA, dirigido al servicio de mantenimiento.
 - 2.1 Análisis de entorno, el cliente corresponde a un cliente interno y cautivo. Planteamiento de Estrategia.
 - 2.1 Selección de Estrategia.
 - 2.2 Evaluación de Estrategia.

Figura 1: Metodología



Una vez obtenida la estrategia, el desarrollo de la tercera etapa va a consistir en plantear objetivos tales que estos sean medibles, realistas y tangibles. Los objetivos van a permitir definir un estándar de servicio, planificar y generar nuevos contratos y/o acuerdos comerciales de acuerdo al servicio definido que se desea entregar. La estructuración de la tercera etapa queda de la siguiente manera:

3. Definición de Objetivos, objetivos medibles, realistas y tangibles de acuerdo a la estrategia planteada en el punto anterior.

3.1 Definición de servicio (personal interno, perfil personal interno, personal externo o outsourcing).

3.2 Planificación de servicios.

3.2.1 Contratos y/o acuerdos comerciales.

La cuarta etapa y final consiste en el Planteamiento del Control de Gestión para el servicio de mantenimiento. Para ello, se definirá indicadores de gestión y mecanismos de control, que permitan optimizar el uso de recursos y mejorar la calidad del servicio. La estructura quedará de la siguiente manera:

4. Control de Gestión.

4.1 Definición de KPI's.

7. Proceso Declaratorio

7.1 Análisis de Situación Actual

El análisis de la situación actual, requiere hacer un levantamiento de los problemas existentes, así como también las oportunidades de mejora y las necesidades de los clientes.

Definición de problemas existentes

En la evaluación del servicio entregado por la empresa Loyal, se puede destacar los siguientes problemas detectados:

1. Los clientes no conocen las funciones que brinda el área de mantención.
2. No existe un contacto directo para la administración de las solicitudes en cada uno de los locales.
3. Existen problemas de supervisión de los trabajos realizados por personal externo a la tienda.
4. Existen problemas de gestión administrativa y de control presupuestario.
5. Existen problemas para canalizar las solicitudes.
6. No existe cumplimiento de plazos ni compromisos en la ejecución de trabajos tanto por personal interno como por personal externo.

Definición de oportunidades de mejora

De acuerdo a los problemas existentes, se pueden definir oportunidades de mejora a utilizar para la nueva definición del servicio. Las oportunidades son:

1. Definir estándares / expectativas en conjunto entre la gerencia de mantención con los clientes internos. Establecer medidas claras y transparentes para evaluar el cumplimiento de dichos estándares.
2. Generar un contacto directo e indirecto para cada una de las tiendas.
3. Generar oportunidades mediante difusión de información.
4. Conocer a nuestros clientes, por medio de la valoración de sus necesidades.
5. Generar acuerdos y / o contratos de acuerdo a las necesidades de los locales.

Definición de necesidades

De acuerdo al levantamiento, se puede hacer una evaluación de las necesidades:

1. Generar contactos directos por medio de supervisores de mantención.
2. Administración de los recursos externos, proveedores.
3. Administración de contratos y/o acuerdos.
4. Gestión administrativa y presupuestaria

Evaluación general del servicio

En general el servicio de mantención tiene falencias graves que gran parte de ellas son producto de la falta de comunicación entre las áreas involucradas, así como también existe una falta de interés en el tema que puede ser deducido producto de la baja cantidad de clientes de los cuales respondieron la encuesta.

Las falencias que fueron levantadas durante un proceso declaratorio, se generó un listado de oportunidades de mejoras, reformulando el servicio anteriormente entregado de acuerdo a las necesidades de los locales.

7.2 La Misión de la Gerencia

El concepto que viene ligado a la misión de la gerencia, enmarca todos los puntos críticos tales como la realización de un mantenimiento a los activos de manera proactiva, es decir, antes de que se genere la necesidad; así como también en los casos en los cuales existan fallas que provoquen un funcionamiento anormal de un sistema en particular o simplemente de un activo.

Además, debe haber un alineamiento con la visión de la empresa y por ende con el “core business” de ésta. Los trabajos realizados deben incluir un enfoque técnico tal que permita un asesoramiento hacia nuestros clientes, y que el costo de éste, sea razonable de acuerdo a nuestros objetivos.

No obstante, nos encontramos circunscritos a una legislación ambiental¹³, lo cual nos regula directamente y de la que no podemos estar ajenos.

¹³ El análisis se encuentra en el capítulo siguiente, en Análisis de Entorno Ambiental.

Finalmente, los trabajos realizados deben estar insertos en márgenes de responsabilidad tales que disminuyan toda situación de riesgo tanto para el ejecutante de los trabajos, así como también una vez finalizados éstos, para las operaciones de nuestros locales.

Es por ello, que la misión de la gerencia engloba conceptos centrales que son críticos en el minuto de “planificar” y “ejecutar” un servicio.

La misión de la Gerencia es:

“... Proporcionar servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo, de manera oportuna, confiable, técnicamente adecuada, con costos razonables, dentro de las disposiciones legales y minimizando situaciones de riesgo...”

8. Proceso Analítico

8.1 Análisis de Medio Externo

Entorno Tecnológico: La empresa se debe encontrar atenta a los cambios tecnológicos y mejora en los procesos, así como en procesos relacionados con el área de mantención. La evolución constante, por tener información que permita tener conocimiento del historial de los activos, planificación de trabajos tanto preventivos como correctivos, manejo de proveedores, control presupuestario, pago de proveedores y gestión, entre otras han hecho que se incorpore un sistema de mantención que permitirá mantener el control de cada uno de los locales y con ello realizar gestión sobre los activos.

Entorno Legal: La empresa debe sujetarse a la normativa vigente del país en el cual se encuentra operando, respetando la normativa tributaria y laboral, así como otras normativas propias de la actividad que desempeña.

El retail se caracteriza por tener largas jornadas de trabajo en los establecimientos, lo cual ha generado cambios en los hábitos de los trabajadores y en sus familias, por lo tanto se ha traducido en constantes fiscalizaciones por parte de la dirección del trabajo.

Las inversiones que tiene relación con la adquisición de activos, en otros países deben ser sujetas a la legislación relativa a inversión extranjera y revisar de manera constante las formativas derivadas de tratados internacionales que pudiesen favorecer desde un cierto modo la importación y/o exportación de productos.

A su vez, el medio ambiente se rige por medio de las emisiones de gases producto de los generadores ubicados en cada uno de los locales y este es regulado por medio del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, CONAMA¹⁴ y COREMA¹⁵.

La empresa se debe regir por medio de la Ley de Sub Contratación para la contratación de servicios externos o trabajos de mantención.

¹⁴ CONAMA: Comisión Nacional Medio Ambiente.

¹⁵ COREMA: Comisión Regional Medio Ambiente.

Entorno Cultural: En especial este factor es de gran relevancia a la hora de generar una cultura de servicio al cliente; cultura que viene de la mano con el “core bussiness” del negocio hacia los clientes finales.

Para lograr una cultura de servicio al cliente, se requiere de capacitaciones constantes en temas relacionados con servicio dirigido hacia los clientes e inteligencia emocional ante eventualidades; los cuales deben ser evaluados por los clientes para la percepción de los cambios.

8.2 Análisis de Medio Interno

Factor Insumos: Los insumos serán considerados como los contratos de servicios de mantención preventiva y las prestaciones por los mismos proveedores para efectos correctivos.

Otro factor de insumo, corresponde a acuerdos comerciales por venta de repuestos que pueden ser utilizados en las mantenciones ya sea de carácter preventivo o correctivo.

Factor Clientes: Los clientes serán definidos como:

- Gerentes de Tienda
- Sub Administradores de Operaciones

Entorno Laboral: Se encuentra establecida en la normativa del código del trabajo la cual indica las permisiones y restricciones tanto del empleador como del trabajador.

Durante este último tiempo se han introducido reformas a ésta, como la disminución de la jornada semanal de 48 a 45 horas y la ley de subcontratación. Por lo que la empresa se ha preparado y adaptado en cada uno de sus establecimientos a éstas nuevas condiciones laborales.

Laboralmente, para la mantención de los locales Easy se va a utilizar Supervisores de Mantención con el fin de supervisar los locales y las entregas de los trabajos solicitados por los clientes.

8.3 Análisis de Fortalezas y Debilidades

Fortalezas

- Existe un alto nivel de educación entre los profesionales que trabajan en la gerencia de mantención.
- Capacidad de aprovechar economías de escala, aprendizaje y experiencias entre los profesionales y técnicos; sinergias entre localidades geográficas.

Debilidades

- No existe planificación de mantenciones, y por ende mantenciones preventivas de las maquinarias y/o equipos.
- No existen acuerdos de precios, ni contratos.
- Problemas graves de difusión.
- Problemas de “jefatura”, producto que existe duplicidad de roles dependiendo de la ubicación de las tiendas, y por ende diversos criterios de resolución.
- No existe soporte tecnológico para controlar actividades relacionadas con mantención.

8.4 Análisis de Oportunidades y Debilidades

Oportunidades

- Realizar licitaciones, contratos y acuerdos de mantención preventiva.
- Mejorar el servicio al cliente.
- Generar una cultura de mantención.
- Incorporar un software de control de activos, para tener un control de actividades, mano de obra, presupuesto, etc.
- Realizar planificación presupuestaria.

Amenazas

- Trabajo en equipo entre las áreas de la empresa.
- Falta de interés o preocupación por parte de los clientes.

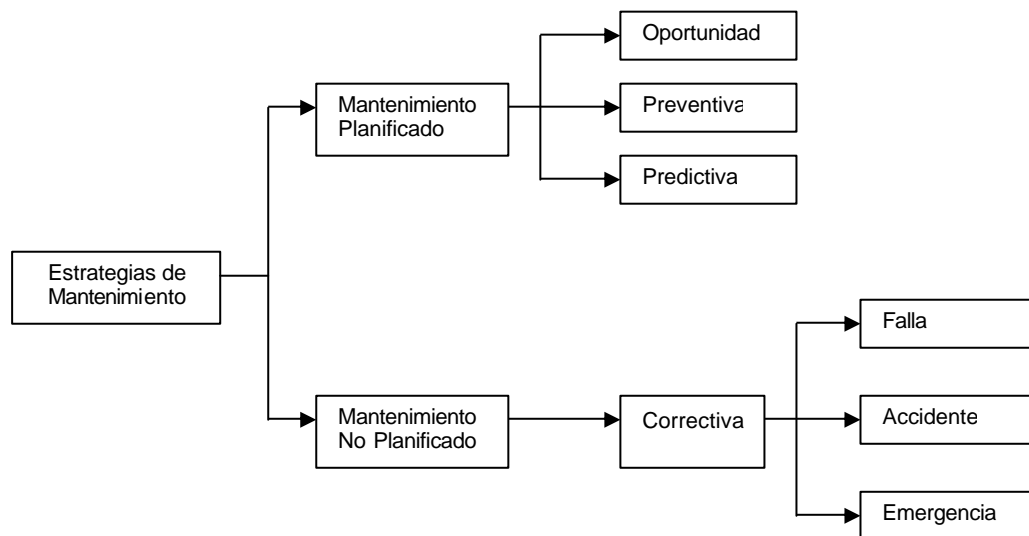
9. Proceso de Ejecución

La mantención de maquinarias y/o equipos tiene como concepto la preservación éstos, de acuerdo a su diseño original. La no operatividad de los equipos trae consigo problemas de disponibilidad, confiabilidad y costos asociados, tales que al dejar a los equipos en sus condiciones iniciales, ésta sea de manera segura, confiable y sin lugar a dudas operativos, todo esto logrado a mínimo costo posible.

Para desarrollar un proceso exitoso de mantenimiento, existen varias opciones, no obstante para que el proceso sea duradero y exitoso debe haber un Involucramiento no tan solo de los mantenedores sino también de los usuarios de los sistemas.

Para la formulación de la estrategia existe claramente dos tendencias: Mantención Planificada y la Mantención No Planificada, que se detalla en la Figura 2.

Figura 2: Estrategias de Mantenimiento



En cada uno de los casos se puede programar el mantenimiento de tal manera de afectar lo menos posible la operación así como también la disponibilidad del sistema.

9.1 Formulación de Estrategia y Metas

Es importante fijar objetivos para poder realizar una mantención de acuerdo a un tipo de estrategia, donde los equipos pueden ser mantenidos de una cierta manera o se pueden reducir el número de fallas.

Como se puede ver en la Figura 2, una estrategia de Mantenimiento No Planificada puede ser de naturaleza accidental, por emergencia o simplemente por una falla.

Al haber un mantenimiento por causa de un accidente, dependiendo generalmente de las consecuencias debe haber una paralización de las operaciones y una posterior reparación.

Cuando es producto de emergencia, generalmente la operación se ve afectada producto de costos que en nuestro caso en particular afecta directamente a la venta del local, es por ello que se debe realizar la mantención de manera rápida, sin provocar mayores demoras.

En el caso de fallas, generalmente se debe operar de manera similar a una emergencia, producto de que se requiere disponibilidad de los sistemas, y a su vez éste afecta directamente a la venta del local, por lo tanto se requiere reaccionar de manera rápida.

La estrategia de Mantenimiento Planificada, posee tres líneas de trabajo las cuales son: mantenimiento preventivo, mantenimiento predictivo y mantenimiento de oportunidad.

El mantenimiento preventivo se define como la realización de acciones generalmente programados y de manera rutinaria con el fin de prolongar la vida útil de los equipos y/o sistemas. Para ello se generan pautas de inspección de acuerdo a cada equipo, dependiendo de su periodicidad o por horómetro.

El mantenimiento predictivo es a su vez conocido por el monitoreo constante de los equipos en base a la condición de las componentes, con el fin de predecir fallas y prevenirlas de manera anticipada. Generalmente éste tipo de fallas son por desgaste

o fatiga de material donde al monitorear se puede observar una tendencia, y por ende planificar la mantención de modo que afecte de menor manera posible la operación. Para este caso, es muy utilizada las técnicas de análisis de vibraciones, de aceite o de temperatura.

El mantenimiento de oportunidad se realiza cuando existe una instancia en que se puede realizar un reemplazo o la reparación de un componente de un sistema, sin afectar, o más bien perjudicar la operacionalidad del sistema. En general, es una mezcla entre un mantenimiento correctivo con un mantenimiento preventivo. Para este caso, existen dos tipos de variaciones en la estrategia:

- a. tareas preventivas oportunistas tan pronto aparece la falla.
- b. posponer las tareas correctivas hasta el próximo overhaul programado.

En general la estrategia a utilizar dependiendo de caso (activo), es una mezcla de estrategias de mantenimiento con el fin de optimizar recursos. No obstante, debe haber una tendencia hacia un mantenimiento planificado, para disminuir costos y aumentar la disponibilidad de las instalaciones.

Las metas especialmente en el área de mantención constituyen logros cuantitativos que se deben alcanzar en tiempos razonables. Es importante, incluir dentro de las metas la motivación del personal que se encuentra directamente involucrado con el fin de alcanzar los objetivos.

9.1.1 Estrategia Planteada

La estrategia planteada será dividida en dos áreas de interés. La primera de ellas, permitirá definir los recursos humanos a utilizar; y la segunda definirá el tipo de mantenimiento a realizar en las instalaciones.

Los perfiles¹⁶ serán definidos como:

- Operadores / Técnicos¹⁷: Operadores de maquinaria únicos¹⁸, capaces de realizar una mantención simple al término de cada turno, mediante la limpieza

¹⁶ Definición de perfil, ver Anexo I.

¹⁷ Ver desarrollo en Análisis de RCM para caso de Dimensionadora de Madera y Cortadora de Alfombra.

¹⁸ Únicos: disminuir la rotación de personal y responsabilizarlos de la instalación.

de las instalaciones, como también la periodicidad en la lubricación de algunas piezas.

- Técnicos de Mantenimiento: perfil técnico¹⁹ capaz de realizar trabajos orientados a la mantención de las instalaciones así como también al TPM²⁰. Además debe haber un traspaso del personal desde la Gerencia de Operaciones a la Gerencia Mantención.
- Supervisores: perfil de gestores, con una orientación al cliente, capacidad de ser facilitadores y planificadores de las mantenciones.

La estrategia de mantención será una Mantención Planificada, definiendo los alcances respectivos en Mantención No Planificada, para cada caso luego del análisis de RCM, en los Acuerdos o Contratos.

9.2 Definición del Servicio

La definición del servicio tiene su base en la confiabilidad y la disponibilidad de los equipos, para ello existen índices en base a éstos mismos parámetros los cuales permiten controlar desde un cierto punto de vista, así como también disminuir costos en base a los ciclos de vida de los sistemas.

9.2.1 Análisis de Confiabilidad

La confiabilidad es la probabilidad de que un sistema o subsistema funcione correctamente en el transcurso de un periodo dado, de acuerdo a sus condiciones iniciales de diseño.

A medida que transcurre el tiempo, la confiabilidad de los equipos o sistemas va decreciendo, así como también influyen otros factores como son el entorno, hasta la misma manipulación de los usuarios.

A su vez la confiabilidad se encuentra asociada a la disponibilidad operacional, y en un sistema en particular puede ser determinante en la frecuencia de mantenimiento

¹⁹ Electromecánico, mecánico, eléctrico o electrónico.

²⁰ TPM: Mantenimiento productivo total, es un sistema desarrollado en Japón para eliminar pérdidas, reducir paradas, garantizar la calidad y disminuir costos en las empresas con procesos continuos.

que se tiene de los equipos así como también, en las características de diseño y producción.

Se puede definir matemáticamente de la siguiente manera:

$$C(t) = e^{-\lambda t}$$

Donde:

C: confiabilidad.

λ : es constante y corresponde a la tasa de falla instantánea.

t: duración, tiempo.

A su vez λ se define de la siguiente manera:

$$\lambda = \text{Número de fallas} / \text{horas de operación}$$

Al ser la tasa de fallas constante, tiene relación directa con el Tiempo Medio entre Fallas (MTBF), el cual se define de la siguiente manera:

$$\text{MTBF} = 1/\lambda$$

Una de las técnicas que se pueden utilizar es el mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM).

9.2.1.1 Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM)

El Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad es "...un proceso que se utiliza para determinar que sé debe realizar para asegurar para cualquier activo físico continúe haciendo lo que sus usuarios quieren que haga en su contexto operacional actual..."²¹

El RCM es una herramienta que permite optimizar las mantenciones programadas. Para ello es importante tomar en cuenta algunos criterios tales como la seguridad, la disponibilidad, los costos y la calidad de producción.

²¹ Moubray, John, "Mantenimiento Centrado en Confiabilidad", Editorial Aladon LLC, 2004, Página 7.

En general los objetivos principales del RCM se pueden definir como la definición y justificación de las acciones de mantenimiento programadas así como también la reprogramación de éstas; asegurar y aumentar la eficiencia de los equipos, la seguridad de las instalaciones y emitir recomendaciones.

El concepto detrás de los objetivos es que exista una vinculación entre cada una de las áreas, como son operaciones o producción, los usuarios y los mismos mantenedores.

El proceso de RCM formula siete preguntas para revisar los activos, éstas son:

- ¿Cuáles son las funciones y los parámetros de funcionamiento asociado al activo en su actual contexto operacional?
- ¿De qué manera falla en satisfacer dichas funciones?
- ¿Cuál es la causa de cada falla funcional?
- ¿Qué sucede cuando ocurre cada falla?
- ¿En qué sentido es importante cada falla?
- ¿Qué puede hacerse para prevenir o predecir cada falla?
- ¿Qué debe hacerse si no se encuentra una tarea proactiva adecuada?

La formulación de estas siete preguntas pretende realizar tres categorías de acciones:

- Búsqueda de fallas, implica la revisión periódica de cada una de las funciones que se encuentran ocultas y que presentan fallas.
- Rediseño, simplemente un rediseño por medio de cambios y modificaciones.
- Ningún mantenimiento programado, no se realiza ningún esfuerzo adicional para prevenir las fallas.

El propósito de aplicar RCM es:

1. Aumentar la seguridad e integridad ambiental, de acuerdo a un patrón de fallas considerando el efecto operacional, esto implica minimizar los riesgos al punto de eliminarlos.
2. Mejorar el funcionamiento operacional, lo que permite asegurar la efectividad de los activos físicos así como también su efectividad.

3. Mayor costo – eficiencia del mantenimiento, se focaliza las actividades de mantenimiento para obtener un mayor desempeño del sistema. Uno de los propósitos es reducir los trabajos rutinarios desde un 70 a un 40%.
4. Aumentar la vida útil de las maquinarias y/o equipos, producto de mantenimiento en base a condición.
5. Base de datos global, lo que permite documentar de manera racional los procesos de mantenimiento, favoreciendo circunstancias donde existe rotación de personal, por ende perdida de información y experiencia.
6. Aumento de la motivación del personal, especialmente del personal involucrado en las tareas de mantenimiento, producto que se genera un “sentido de pertenencia”, lo que permite que las soluciones perduren en el tiempo.
7. Mejora el trabajo en equipo, producto de manejo de un lenguaje técnico que es fácil para el entendimiento de cada persona que se relaciona con el tema.

Para implementar RCM, primero se trabaja en una Hoja de Información donde se identifica a un activo, se determina la función de éste, luego se define la función para la cual fue diseñada, posteriormente la falla funcional, los modos de fallas y los efectos de éstas. La Figura 3, muestra la Hoja de Información.

Figura 3: Hoja de Información

Elemento	Nº	Revisado por:	Fecha	Hoja 1
Componente	Ref	Revisado por:	Fecha	De
Función	Falla Funcional	Modo de Falla	Efectos de la Falla	

En una segunda etapa, se utiliza una Hoja de Decisión como se puede ver en la Figura 4, donde se ingresan datos tales que permiten registrar los mantenimientos rutinarios, así como también ¿quién realizará los trabajos?, ¿qué tipo de fallas tiene?, e inclusive las posibles fallas que pudiesen ocurrir.

Figura 4: Hoja de Decisión

Sistema				Sistema N°			Facilitador			Fecha		Hoja N°			
Subsistema				Subsistema N°			Auditor			Fecha		De			
Referencia Información			Evaluación Consecuencias				H1	H2	H3	Acción de Falta			Tarea Propuesta	Intervalo Inicial	A realizar por
F	FF	FM	H	S	E	O	O1	O2	O3	H4	H5	H6			
							N1	N2	N3						

El ingreso de los datos requiere ir respondiendo de preguntas que provienen del Diagrama de Decisión como muestra la Figura 5.

Como muestra la Figura 4, la hoja de respuesta tiene 16 columnas; de las cuales las columnas F, FF y FM indican el modo de falla.

Las columnas H, S, E, O y N corresponden a las anotaciones por conceptos de las consecuencias del modo de falla.

Las columnas H1 hasta la H6, se registra si ha sido seleccionada una tarea proactiva, y en caso afirmativo que tipo de tarea es.

Las columnas H4, H5 o S4 son aquellas que permiten registrar repuestas “a falta de”.

Figura 5: Diagrama de Decisión RCM

Finalmente las tres últimas columnas registran la tarea seleccionada, en el caso de que exista, la frecuencia con la cual se requiere realizar y el responsable en la realización.

La columna “Tarea Propuesta” se utiliza para registrar los casos en los cuales requiere rediseño, o se ha decidido que el modo de falla no requiere mantenimiento programado.

Las tareas proactivas, que se definen en las columnas siguientes son:

- La columna correspondiente a H1/S1/O1/N1 se registra la tarea a condición que se debiera realizar para evitar las consecuencias.
- La columna correspondiente a H2/S2/O2/N2 se registra la tarea de reacondicionamiento programado para prevenir las fallas.
- La columna correspondiente a H3/S3/O3/N3 se registra la tarea de sustitución cíclica para prevenir las fallas.
- Para que la tarea sea técnicamente factible, y sea valido que se realice se debe generar una respuesta positiva a las preguntas de la Hoja de Decisión, donde se coloca una letra “S”.
- Al seleccionar una tarea, se describe la tarea que se requiere realizar para prevenir los efectos de la falla, así como también la periodicidad que ésta requiere, y por lo tanto la persona por la cual debe ser realizada ésta tarea. La descripción de la tarea requiere el mayor detalle posible y precisión para que sea fácil de entender a aquella persona que va a realizar esta tarea.
- La columna H4/H5 y S4 se registran las respuestas a las preguntas “a falta de”.

El RCM requiere de supervisión para el levantamiento de las fallas, así como también de la hoja de decisión. La responsabilidad de realizar ésta supervisión llamada más bien auditorias recae sobre el responsable final de ese activo. Las auditorias deben ser realizadas una vez realizado el análisis, en periodos breves por las siguientes razones:

- Por motivación, producto que los resultados reflejan esfuerzos e involucramiento en un trabajo.
- Producto de la implementación de decisiones, y las causas del porque se implementaron.

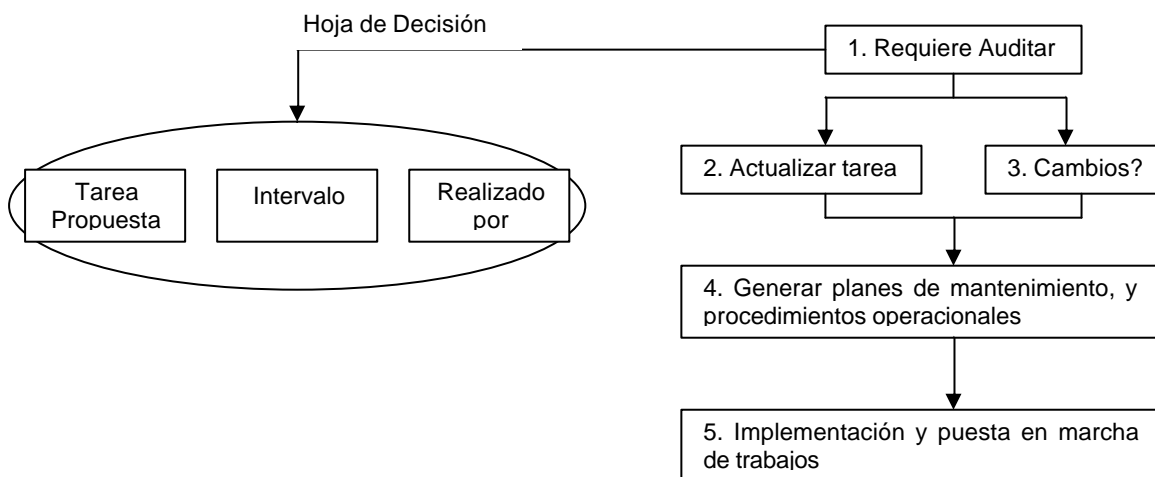
- Mientras la implementación se realice en un periodo breve, puede tener resultados favorables en el periodo de la operación.

Recomendaciones para la implementación de RCM

Para que el RCM perdure en el tiempo, debe haber una visión más precisa del mantenimiento tal que aunque cambien las prioridades o las perspectivas de ésta y se siga registrando producto de la fragilidad de la memoria, e incluso de la rotación de personal.

Una vez finalizado el llenado de la Hoja de decisión, se requiere realizar una revisión de las tareas propuestas en la misma hoja, como muestra la Figura 6.

Figura 6: Formulación del RCM



La Figura anterior plantea el auditar las tareas descritas en la hoja de decisión, para ello se requiere re plantear la descripción de las tareas, verificar si éstas requieren de cambios o no. Posteriormente generar planes de mantenimiento y procedimientos para ello, hasta finalmente la puesta en marcha de lo anteriormente descrito.

Para todo este proceso se requiere la vinculación directa del personal que participa en el proceso, producto de la motivación así como también el entendimiento para evitar las posibles fallas.

El proceso es fructífero a largo plazo cada vez que se implementan las recomendaciones que surgen del análisis, para ello se debe seguir los siguientes pasos:

- Las recomendaciones deben ser por escritas e indicar los responsables finales en cada proceso.
- Las descripciones de las tareas deben ser de manera sencilla, especialmente para el entendimiento de los ejecutantes en el proceso.
- Las acciones se deben realizar una sola vez, para una correcta implementación.
- Los cambios en las tareas deben ser incorporados y ejecutados de acuerdo a las recomendaciones descritas en las hojas de decisión.

9.2.1.2 Casos Particulares

Para el caso particular de las tiendas de mejoramiento del hogar²², se desarrollará el análisis de RCM para los siguientes activos:

- a) Dimensionadora de Madera
- b) Rollera de Alfombra
- c) Equipos de Aire Acondicionado

Para el primer caso, Dimensionadora de Madera una falla típica son los problemas en el corte ya sea transversal o horizontal de las dimensionadoras. Para este caso realizaremos la hoja de información y la hoja de decisión:

Tabla 2: Hoja de Trabajo Información Caso Dimensionadora de Madera

Elemento: Dimensionadora de madera		Nº 1	Revisado por: MAR		Fecha: 01/12/2007	Hoja 1
Componente		Ref.	Revisado por:		Fecha	De 1
Función		Falla Funcional		Modo de Fallo ²³	Efectos de las Fallas ²⁴	
1	Corte transversal / Horizontal	A	No corta	1	Se corta el cable trifásico	No llega energía, por lo que el equipo no enciende
				2	Botón de encendido bloqueado	Equipo no enciende

²² El análisis es de acuerdo al levantamiento de activos, ver Anexo H.

²³ Causa de Falla.

²⁴ ¿Qué sucede cuando falla?.

Elemento: Dimensionadora de madera			Nº 1	Revisado por: MAR			Fecha: 01/12/2007	Hoja 1		
Componente			Ref.	Revisado por:			Fecha	De 1		
Función		Falla Funcional		Modo de Fallo ²³			Efectos de las Fallas ²⁴			
				3	Botón de encendido no funciona			Equipo no enciende		
				4	Se quema compresor			Equipo no enciende		
				5	Sierra quebrada			Equipo no responde		
				6	Sensor bloqueado			Equipo no responde		
				B	Corte parcial	1	Sierra con dientes quebrados			Cortes imperfectos, con astillas
						2	Movimientos (transversal / Horizontal) guía no permiten regular espesor – Descuadre máquina			Cortes imperfectos
2	Proteger a los operarios de las partes móviles	A	Parada de emergencia no se activa	1	Falla Botonera			No se acciona el botón de emergencia, por lo que no se detiene la sierra.		
				2	No se puede acceder a la parada de emergencia			No se puede acceder a la parada de emergencia, por lo que no se detiene el sistema		
				B	Permitir que los operarios accedan a los sistemas de transmisión		1	Áreas laterales sueltas o bloqueadas		Alguien puede tocar las partes móviles
3	Proteger a los operarios de descargas eléctricas	A	No proteger a los operarios de las descargas eléctricas	1	Diferencial no operativo			Posible electrocución por cable sin aislamiento		
				2	La fase se va a tierra			Posible electrocución por tocar partes metálicas		

A continuación se realizará la Hoja de Decisión para la tabla 2.

Tabla 3: Hoja de Decisión “Dimensionadora de Madera”

Sistema: Dimensionadora de madera			Sistema Nº			Facilitador MAR			Fecha: 01/12/2007	Hoja Nº 1					
Subsistema			Subsistema Nº			Auditor			Fecha	De 1					
Referencia Información			Evaluación Consecuencias				H1 S1	H2 S2	H3 S3	Acción de Falta					
F	FF	FM	H	S	E	O	O1 N1	O2 N2	O3 N3	H4	H5	H6	Tarea Propuesta	Intervalo Inicial	A realizar por
1	A	1	S	N	N	S	S								
1	A	2	S	N	N	S	S						Revisión y chequeo de área de trabajo	Diario	Operario
1	A	3	S	N	N	S	S						Revisión y cambio de botón	Diario	Mantenedor
1	A	4	S	N	N	S	N	N	N				Cambio de compresor	A necesidad	Mantenedor
1	A	5	S	S			S						Chequear sierra antes de inicio trabajos	Diario	Operario

Sistema: Dimensionadora de madera							Sistema N°			Facilitador MAR			Fecha: 01/12/2007		Hoja N° 1
Subsistema							Subsistema N°			Auditor			Fecha		De 1
Referencia Información			Evaluación Consecuencias				H1 S1	H2 S2	H3 S3	Acción de Falta			Tarea Propuesta	Intervalo Inicial	A realizar por
F	FF	FM	H	S	E	O	O1 N1	O2 N2	O3 N3	H4	H5	H6			
1	A	6	N				S						Limpieza de área de trabajo	Por turno	Operario
1	B	1	S	S			S						Chequear sierra antes de inicio trabajos	Diario	Operario
1	B	2	S	N	N	S	S						Cuadrar y chuequear máquina al inicio jornada	Diario	Operario
2	A	1	S	S			N	S					Cambio de sistema botonera	A necesidad	Mantenedor
2	A	2	S	S			S						Despejar el área	Diario	Operario
2	B	1	S	S			S						Revisión áreas y despeje	Diario	Operario
3	A	1	S	S			S						Chequeo de áreas eléctrica	Diario	Operario
3	A	2	S	S			S						Chequeo de área	Diario	Operario

Para nuestro caso particular las consecuencias²⁵ de la falla son:

- Cada modo de falla es ubicado en solo una categoría de consecuencias. Por lo tanto, es clasificado como que tiene consecuencias ambientales, no evaluamos también las consecuencias operacionales.
- Un segundo paso es categorizar el modo de falla de acuerdo a una tarea proactiva adecuada. Para ello es importante ver si merece la pena o no realizar la tarea propuesta.
- Como se puede observar de la tabla 3, para la primera función ocho de las tareas propuestas, cinco de ellas depende directamente del operador, y las otras tres restantes dependen del mantenedor.
- En el caso de la segunda función, dos de las tres tareas propuestas dependen directamente del operador, que puede ser realizado en el check list diario.
- Finalmente para la tercera función, todas las tareas propuestas dependen directamente del operador, que al igual que el caso anterior puede ser realizadas en el check list diario.

²⁵ Proviene de las respuestas de las preguntas H, S, E y O de la Figura 4.

- En general el 69,2% de las tareas propuestas dependen directamente del operador. Es por ello que en la estrategia planteada, se propone un técnico / operador cuyo perfil será desarrollado en el Anexo I.

Para el segundo caso Rollera de Alfombra tenemos el siguiente desarrollo:

Tabla 4: Hoja de Trabajo Información, caso Rollera de Alfombra

Elemento: Rollera de Alfombra		Nº 1	Revisado por: MAR	Fecha: 01/12/2007	Hoja 1
Componente		Ref.	Revisado por:	Fecha	De 1
Función	Falla Funcional		Modo de Fallo	Efectos de las Fallas	
1 Corte Horizontal	A	No corta	1	Se corta el cable trifásicc	No llega energía, por lo que el equipo no enciende
			2	Botón de encendido bloqueado, por clave.	Equipo no enciende
			3	Botón de encendido no funciona	Equipo no enciende
			4	Se quema compresor de la Rollera	Equipo no permite el giro o selección de los rollos.
			5	Sierra cortador quebrada	Equipo no corta.
			6	Censor bloqueado	Equipo no responde
	B	Corte parcial	1	Contador con problemas	Cortes imperfectos, más o menos metros cortados
			2	Cortador con problemas en la base	Cortes imperfectos linealmente
2 Proteger a los operarios de las partes móviles	A	Parada de emergencia no se activa	1	Falla Botonera, Clave	No se acciona el botón de emergencia, por lo que no se detiene la sierra.
			2	No se puede acceder a la parada de emergencia	No se puede acceder a la parada de emergencia, por lo que no se detiene el sistema
	B	Sin seguros R que sujeten los rollos de alfombra	1	No se debe hacer girar la Rollera de alfombra	Posible desprendimiento de los rollos de alfombra sobre el operario y/o clientes
3 Proteger a los operarios de descargas eléctricas	A	No proteger a los operarios de las descargas eléctricas	1	Diferencial no operativc	Posible electrocución por cable sin aislamiento
			2	La fase se va a tierra	Posible electrocución por tocar partes metálicas

A continuación se realizará la Hoja de Decisión para la tabla 4.

Tabla 5: Hoja de Decisión, caso Rollera de Alfombra

Sistema: Rollera de Alfombra							Sistema N°			Facilitador MAR			Fecha: 01/12/2007		Hoja N° 1
Subsistema							Subsistema N°			Auditor			Fecha		De 1
Referencia Información			Evaluación Consecuencias				H1 S1	H2 S2	H3 S3	Acción de Falta			Tarea Propuesta	Intervalo Inicial	A realizar por
F	FF	FM	H	S	E	O	O1 N1	O2 N2	O3 N3	H4	H5	H6			
1	A	1	S	N	N	S	S						Cambio de cable alimentación trifásica	Anual	Mantenedor
1	A	2	S	N	N	S	S						Revisión y chequeo de área de trabajo	Diario	Operario
1	A	3	S	N	N	S	S						Revisión y cambio de botón	Diario	Mantenedor
1	A	4	S	N	N	S	N	N	N				Cambio de compresor	A necesidad	Mantenedor
1	A	5	S	S			S						Chequear sierra antes de inicio trabajos	Diario	Operario
1	A	6	N				S						Limpieza de área de trabajo	Por turno	Operario
1	B	1	S	N	N	S	N	S					Cambio de contador	A necesidad	Mantenedor
1	B	2	S	S	S								Chequeo base	Diario	Operario
2	A	1	S	S			N	S					Cambio de sistema botonera	A necesidad	Mantenedor
2	A	2	S	S			S						Despejar el área	Diario	Operario
2	B	1	S	S			S						Revisión áreas y despeje	Diario	Operario
3	A	1	S	S			S						Chequeo de áreas eléctrica	Diario	Operario
3	A	2	S	S			S						Chequeo de área	Diario	Operario

Para nuestro caso particular las consecuencias de la falla son:

- Como se puede observar de la tabla 5, para la primera función ocho de las tareas propuestas, cuatro de ellas depende directamente del operador, y las tareas restantes dependen del mantenedor.
- En el caso de la segunda función, dos de las tres tareas propuestas dependen directamente del operador, que puede ser realizado en el check list diario.
- Finalmente para la tercera función, todas las tareas propuestas dependen directamente del operador, que al igual que el caso anterior puede ser realizadas en el check list diario.

- En general el 61,5% de las tareas propuestas dependen directamente del operador. Es por ello que al igual que en el caso anterior se propone en la estrategia un técnico / operador cuyo perfil será desarrollado en el Anexo I.

Para el tercer caso, Equipos de Aire Acondicionado tiene el siguiente desarrollo:

Tabla 6: Hoja de Trabajo Información, caso Equipos de Aire Acondicionado

Elemento: Equipos de Aire Acondicionado		Nº 1	Revisado por: MAR	Fecha: 01/12/2007	Hoja 1	
Componente		Ref.	Revisado por:	Fecha	De 1	
Función		Falla Funcional		Modo de Fallo	Efectos de las Fallas	
1	Enfriar la sala	A	No enfría	1	Controlador no funciona	Equipo no enciende
				2	Compresores quemados 2 unidades	Equipo no funciona
				3	Corte eléctrico	Sensores de seguridad detienen la inyección
				4	Equipo en modo de ventilación	Re circula el aire, no existe inyección.
		B	Enfría parcial	1	Desagües tapados	Condensación de los equipos
				2	Filtros tapados	Disminuye el aire inyectado
				3	Controlador con fallas	Se desprograma, inyección fuera de horario
				4	1 compresor quemado	Inyección es menor de lo diseñado
2	Calefaccionar la sala	A	No calefacción	1	Controlador no funciona	Equipo no enciende
				2	Calefactores quemados (sin gas sistema)	Equipo no funciona
				3	Corte eléctrico	Sensores de seguridad se bloquean, equipo no funciona
				4	Equipo en modo de ventilación	Re circula el aire, no existe calefacción
		B	Calefacción parcial	1	Desagües tapados	Condensación de los equipos
				2	Controlador con fallas	Desprogramación en tiempos de calefacción

Tabla 7: Hoja de Decisión, caso Equipos de Aire Acondicionado

Sistema: Equipos de Aire Acondicionado			Sistema Nº			Facilitador MAR			Fecha: 01/12/2007			Hoja Nº 1			
Subsistema			Subsistema Nº			Auditor			Fecha			De 1			
Referencia Información			Evaluación Consecuencias				H1 S1	H2 S2	H3 S3	Acción de Falta			Tarea Propuesta	Intervalo Inicial	A realizar por
F	FF	FM	H	S	E	O	O1 N1	O2 N2	O3 N3	H4	H5	H6			
1	A	1	S	N	N	S	S								
1	A	2	S	N	N	S	S						Revisión de controlador	Diario	Técnico
													Cambio de compresor	A condición	Mantenedor

Sistema: Equipos de Aire Acondicionado							Sistema N°			Facilitador MAR			Fecha: 01/12/2007		Hoja N° 1
Subsistema							Subsistema N°			Auditor			Fecha		De 1
Referencia Información			Evaluación Consecuencias				H1 S1	H2 S2	H3 S3	Acción de Falta			Tarea Propuesta	Intervalo Inicial	A realizar por
F	FF	FM	H	S	E	O	O1 N1	O2 N2	O3 N3	H4	H5	H6			
1	A	3	S	N	N	S	S						Revisión controlador cuando existan cortes eléctricos	A condición	Técnico
1	A	4	S	N	N	S	S						Chequeo de temperatura de inyección	Semanal	Técnico
1	B	1	S	N	N	S	S						Limpieza de desagües	Mensual	Técnico
1	B	2	S	N	N	S	S						Limpieza de filtros	Mensual	Técnico
1	B	3	S	N	N	S	S						Chequear programación en caso de cortes	A condición	Técnico
1	B	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de compresor	A condición	Mantenedor
2	A	1	S	N	N	S	S						Revisión de controlador	Diario	Técnico
2	A	2	S	N	N	S	S						Cambio calefactores	A condición	Mantenedor
2	A	3	S	N	N	S	S						Revisión de controlador en caso de corte eléctrico	A condición	Técnico
2	A	4	S	N	N	S	S						Chequeo de temperatura de inyección	Semanal	Técnico
2	B	1	S	N	N	S	S						Limpiar desagües	Mensual	Técnico
2	B	2	S	N	N	S	S						Chequear controlador por corte eléctrico	A condición	Técnico

Para nuestro caso particular las consecuencias de la falla son:

- Como se puede observar de la tabla 7, para la primera función solo dos de las tareas propuestas debe ser realizada por el mantenedor producto que es un trabajo mayor que requiere netamente hacer un cambio de compresor; no obstante, de las seis tareas restantes estas pueden ser realizadas por el técnico de mantención del local.
- En el caso de la segunda función, solo una de las tareas propuestas requiere ser realizada por el mantenedor producto que es un trabajo mayor. Las cinco tareas restantes pueden ser realizadas por el técnico de mantención del local.

- En general el 78,6% de las tareas propuestas dependen directamente del técnico de mantención del local. Es por ello, que se propone en la estrategia planteada la dependencia directa de los técnicos al área de mantención, con el fin de realizar trabajos relacionados directamente con el área.

9.2.2 Análisis de Disponibilidad

La disponibilidad operacional se define como la probabilidad de que un sistema, operando bajo condiciones preestablecidas y en su ambiente operacional real, funcione correctamente cuando sea requerido.

La disponibilidad operacional se define como:

$$D \approx (\text{MTBF}) / (\text{MTBF} + \text{MTTR})$$

Donde:

MTTR: es el tiempo medio para reparar

MTBF: es el tiempo medio entre fallas

El MTTR no incluye los tiempos administrativos ni retrasos por conceptos de suministros para realizar las reparaciones.

10. Proceso de Planificación

La planificación del mantenimiento se encuentra siempre presente en los trabajos de mantención que deben ser ejecutados en las instalaciones. Ésta se puede planificar por tiempos, por fallas, por tareas, por equipos, etc. Para ello, una técnica muy utilizada son los diagramas de Pert, donde se realiza un análisis por medio de un camino crítico y con ello se planifican las cargas.

Un aspecto importante es la optimización de los recursos, producto que se debe planificar no tan sólo la mano de obra sino que además existen recursos asociados a materiales que en muchas oportunidades no son considerados y se realizan contrataciones o trabajos en los cuales en el costo solo va incluido la mano de obra y no la obra vendida.

Una segunda forma de ver la planificación es por medio de la proyección de la mantención en conjunto con la ejecución de ésta. Para ello es importante generar un plan maestro, estandarización y finalmente la planificación como tal.

10.1 Planificación de Mantenimiento

10.1.1 Diagrama de Pert

La planificación del mantenimiento lo definiremos por medio del Diagrama de Pert.

El Diagrama de Pert define tareas, las cuales son acciones que deben tener un cierto orden para ser planificada. Ésta planificación tiene tareas predecesoras, que son aquellas que se realizan antes o previas a la tarea principal. Para realizar el desarrollo de las actividades, se realiza una matriz de predecesoras.

La matriz de predecesoras, es una matriz definida por tres columnas donde la primera de ellas indica las tareas, la segunda las predecesoras, y la tercera los tiempos, como muestra la siguiente tabla:

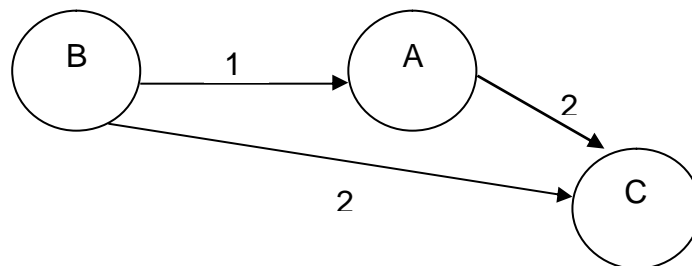
Tabla 8: Matriz de Predecesoras

Tareas	Predecesoras	Tiempos
A	B	2
B		1
C	A, B	2

El camino crítico, es el camino de mayor duración a través de la red y que impone la restricción más severa. Al poder determinar cual es el camino crítico, se puede determinar como debiera ser el camino para obtener un proyecto en mínimo tiempo.

El diagrama de Pert permite además definir la mano de obra, las herramientas, e incluso los repuestos para cada una de las etapas y por ende permite planificar la totalidad del o los trabajos. La Figura 7 muestra el diagrama de Pert de la Tabla 2.

Figura 7: Diagrama de Pert

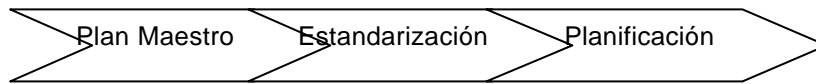


El diagrama de Pert es un sistema muy útil para planificar mantenimientos producto que involucra a todos los actores: mano de obra, repuestos y tiempos; con ello se puede realizar una planificación de acuerdo a la realidad de los sistemas, incluyendo factores críticos como pueden ser los cuellos de botellas, o imprevistos producto de terceros.

10.1.2 Proyección de la Mantenimiento

La Proyección de la Mantenimiento requiere de una estructura lógica con el fin de realizar una definición de presupuesto, control de costos, ejecución, recursos, formación, adiestramiento entre otros. La Figura 8, muestra un esquema del proceso de planificación:

Figura 8: Proceso de Planificación



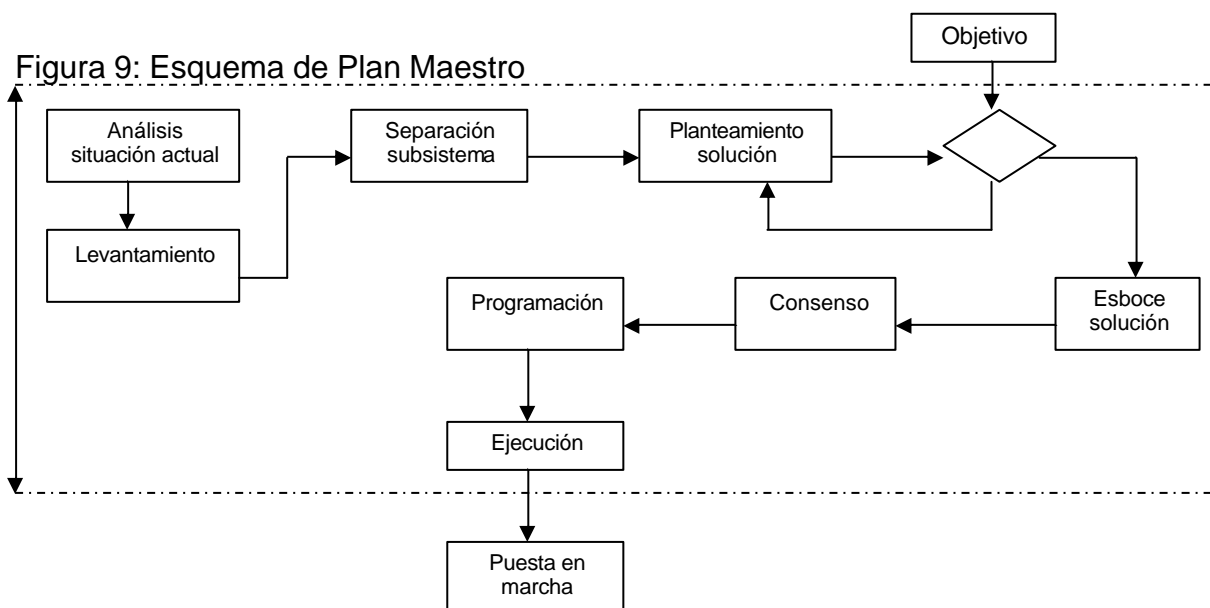
10.2.1 El Plan Maestro

El plan maestro es básicamente un plan regulador que debe ser diseñado de acuerdo a los requerimientos de cada activo en particular, donde debe al menos incluir las siguientes fases:

- La primera de las fases, incluye la metodología y los criterios de trabajo. Se subdivide el sistema para poder proyectar los beneficios y hacer lineamientos.
- La segunda fase, incluye la implementación de la mantención de los subsistemas.
- La tercera fase, se encuentra compuesta por los manuales operativos que contienen el detalle de las aplicaciones para los subsistemas.

El primer paso, es el análisis de los eventos más significativos de la mantención del activo o sistema en particular. Luego, se realiza un check list con todas las actividades a chequear y realizar, el personal a realizar el trabajo (externo o interno), los tiempos programados de parada de los equipos, y finalmente todo lo relacionado con la gestión administrativa²⁶. Posteriormente, se realizan las inspecciones en terreno, para examinar las instalaciones y obtener nuevas anotaciones que aporten al trabajo de mantenimiento.

Figura 9: Esquema de Plan Maestro



²⁶ Control presupuestario, índices de mantenibilidad e informes.

Cada levantamiento de problema requiere que se esboce una probable solución a ejecutar incluyendo los beneficios, las prioridades y los recursos a utilizar, inclusive se debe tener la información con respecto a proyectos anteriormente ejecutados para tener una visión más macro del problema. Posteriormente, esta debe ser coordinada con el área de operaciones para obtener la confirmación de la ejecución de los trabajos.

Del levantamiento surge un documento de sobre los posibles problemas que se pudiesen tener así como también de las medidas que se pudiesen adoptar para cada caso. Las medidas pueden ser divididas en medidas comunes o más bien específicas.

Las medidas comunes son aquellas que se encuentran presentes en todas las instalaciones y son de fácil solución. No obstante las medidas específicas, son particulares para cada sistema. En cada caso particular, existe una subdivisión de sistemas donde se deben incluir el control de costos así como también el control técnico del sistema. Para cada caso particular se requiere un esbozo de la solución planteada y los efectos que ésta pudiese tener, como son los beneficios esperados, recursos necesarios, obstáculos probables y prioridades en la ejecución de los trabajos.

Finalmente, se realiza un análisis para generar nuevas propuestas y con ello la implementación de un proyecto de mejora, que debe ser compartido con la gerencia de operaciones.

10.2.2 Estandarización

El “estándar” es una forma preestablecida para llevar a cabo una actividad dada. Por lo tanto la estandarización de una actividad, es un requisito para poder realizar una evaluación y posterior análisis de los resultados de dicha actividad de mantención.

Existen básicamente dos tipos de estándares:

- Definidos, son aquellos que se encuentran pre establecidos por medio de patrones.

- Evolución, no obstante corresponde a estándares que son perfeccionados de acuerdo a análisis.

Para dar un inicio, se pueden utilizar estándares definidos como parámetro para posteriormente mediante análisis y dependiendo de las instalaciones así como también de los activos²⁷ de los locales realizar un análisis sobre la evolución de éstos parámetros.

10.2.2.1 Estándares operacionales

Son aquellos estándares que dependen netamente de la operación periódica de los sistemas. Para ello se requiere de observación diaria de los parámetros y cuantificar la información técnica entregada por el sistema, con respecto a los equipos.

La detección y eficacia en la toma de datos es una actividad fundamental para el control y posterior análisis de la confiabilidad de los datos entregados, para que éstos sean de manera objetiva y homogénea. Para ello se requiere realizar una comparación con respecto a los estándares entregados por los manuales de los equipos y realizar toma de datos de manera periódica, para un posterior análisis del equipo en particular así como también del sistema.

10.2.2.2 Estándares generales

El estándar general corresponde a una recopilación de datos e información que proviene de las indicaciones necesarias para la inspección general del equipo o instalación, con el fin de realizar un control del sistema. Éste se encuentra compuesto por:

- Especificaciones de datos que son de uso permanente y de control en general.
- Estándares de inspección rutinaria.
- Estándares de lubricación.
- Estándares de revisión periódica.

²⁷ Vida útil de los activos de los locales difieren dependiendo del año de apertura de la tienda, así como también hay casos donde se han realizado remodelaciones y éstos han sido cambiados.

10.2.2.3 Especificaciones de uso permanente

Las especificaciones de uso permanente en general contienen información relacionada con los manuales de operación de los equipos, es por ello que se tiene:

- Información técnica (instrumentación necesaria para controlar, parámetros de revisión y control).
- Funciones operacionales.
- Parámetros de control o por controlar.
- Desglose de piezas.

10.2.2.4 Estándares de inspección rutinaria

Del punto anterior, se puede obtener las especificaciones sobre los periodos de inspección que requiere cada componente del sistema, con ello se puede obtener las medidas, los métodos a utilizar en las inspecciones y los parámetros de control.

Generalmente las inspecciones rutinarias incluyen apriete de pernos y limpieza sensoriales, para nuestro caso en particular²⁸ se requiere una limpieza general al termino de cada turno, para que no queden sobras de material en los sensores y con ello permita incrementar la periodicidad de visitas técnicas por conceptos correctivos.

A su vez, se requiere que el operador mediante un check list al inicio de su turno y por medio de la experiencia adquirida en sus funciones realice un pequeño análisis por medio de la utilización de los sentidos, lo que permitirá dar aviso al mantenedor de manera predictiva sobre algún problema en particular de los equipos, y con ello mediante precauciones tomar medidas de planificación.

Las tablas 9, 10 y 11 corresponden a los check list que deben ser realizados ya sea por los operadores o por los técnicos, y las periodicidades respectivas.

Tabla 9: Check List Técnico / Operador Dimensionadora de Madera

Nº	Funciones	Frecuencia	
		Diario	Semanal

²⁸ Caso Dimensionadora de Madera y Rollera de Alfombra.

Nº	Funciones	Frecuencia	
		Diario	Semanal
1	Cuadratura de máquina		X
2	Revisión y prueba corte horizontal	X	
3	Revisión y prueba corte vertical	X	
4	Regulación de topes abatibles		X
5	Revisión y limpieza de unidad de corte	X	
6	Revisión y lubricación		X
7	Limpieza de tablero (parrillas)	X	
8	Despejar área	X	

Tabla 10: Check List Técnico / Operador Rollera de Alfombra

Nº	Funciones	Frecuencia	
		Diario	Mensual
1	Lubricación de cadenas		X
2	Revisión de seguros R	X	
3	Revisión operación sistema Rollera	X	
4	Revisión sistema de corte	X	
5	Limpieza de área de corte	X	
6	Revisión y cambio de sierra sistema de corte	X	
6	Despejar área	X	

Tabla 11: Check List Técnico de Manutención Equipos de Aire Acondicionado

Nº	Funciones	Frecuencia	
		Diario	Mensual
1	Revisión de programación controlador	X	
2	Revisión de controlador	X	
3	Tomar temperatura de inyección	X	
4	Limpieza de filtros		X
5	Limpieza de desagües		X

10.2.2.5 Estándar de lubricación

El estándar de lubricación, define por medio de los manuales de uso, las piezas que deben ser lubricadas y la periodicidad.

Para nuestros casos particulares²⁸, esto se definirá para que el operador realice esta tarea de acuerdo a una periodicidad dada. Se definirá los puntos de lubricación, la manera de aplicación y el lubricante necesario²⁹.

10.2.2.6 Estándar de revisión y trabajo periódico

El estándar de revisión periódica y control, define las piezas o partes que se deben inspeccionar y controlar, las medidas a adoptar y los trabajos a realizar.

Para nuestros casos particulares²⁹ se definirá un check list con la toma de datos que deben ser revisadas y las medidas que deben ser realizadas por el mantenedor. Estas posteriormente serán una pauta de mantención exigida en la licitación, para que el mantenedor realice en la mantención preventiva³⁰.

El estándar de trabajo se encuentra directamente relacionado con las inspecciones, para ello se realizarán pautas de trabajo donde se especifican la cantidad de recursos a utilizar³¹, así como también los tiempos promedios en la ejecución.

10.2.2.7 Estándar técnico

El estándar técnico es parte fundamental en la planificación de los trabajos, debido a que permite presupuestar y analizar los trabajos de manera eficiente. Los trabajos se pueden clasificar técnicamente en función de los tiempos de ejecución, del grupo ejecutor así como del contenido.

Para el tiempo de ejecución, éste puede ser subdivida de acuerdo al trabajo y al tiempo, como por ejemplo: trabajo de emergencia, trabajo parada anual o parada planificada.

En el caso del grupo ejecutor, éste puede ser subdividido de acuerdo a los recursos humanos a utilizar en los trabajos específicos, como por ejemplo: grupo de operaciones de emergencia, equipo de trabajo, grupo externo, tercerización, etc.

²⁹ Ver Especificaciones de las licitaciones de los contratos y/o acuerdos.

³⁰ Ver punto 10.3 Especificaciones.

³¹ Materiales, especialistas, equipamiento o instrumentación especial.

La clasificación para el contenido, puede ser subdividida en tipos de trabajos como: trabajos rutinarios, repetitivos, periódicos, de inspección, de emergencia, etc.

Posteriormente se analizan los resultados, donde se pueden identificar los problemas y con ello tomar medidas para profundizar en un trabajo posterior planificado.

10.2.3 Planificación

La planificación de la mantención es la optimización de un plan de mantenimiento con el fin de coordinar actividades, programar adquisiciones y generar índices de mantenciones.

Los planes de mantenciones se diferencian por periodos de tiempo en ejecución así como del detalle en la ejecución. Dependiendo del sistema o equipo, es la periodicidad con la cual se ejecutan los trabajos preventivos. Generalmente los periodos utilizados son:

- mensual
- bimestral
- trimestral
- semestral
- anual
- por horómetro³²

Las periodicidades de los planes se encuentran inciertos en el plan anual de mantención donde se realiza un chequeo más exhaustivo de las instalaciones indicando los periodos de ejecución. Generalmente, la mantención anual tiene un periodo de duración mayor a los otros periodos utilizados, producto de que abarca mayor cantidad de trabajos.

Los contenidos de los planes de mantenimientos son elaborados de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante, en algunos casos s de los representantes técnicos y de la misma experiencia.

³² Por horas de funcionamiento, éste caso es utilizado principalmente para las mantenciones de grúas, apiladores eléctricos o cangrejos.

La lista de actividades debe incluir una descripción de los trabajos que se deben ejecutar, la periodicidad y la duración de éstos, además se debe hacer un listado con los materiales requeridos para su posterior solicitud y planificación en caso de no alcanzar a ser realizado en el periodo determinado para dicha mantención.

El anexo H incluye un levantamiento de los equipos e instalaciones y las periodicidades con las que se debe realizar un mantenimiento preventivo, con el fin de perdurar la vida útil de los equipos y/o sistemas.

10.2 Contrato y/o Acuerdos Comerciales

El contrato de mantención tiene por objetivo contratar servicios de mantenimiento para equipos en particular o sistemas, a diferencia de los acuerdos que corresponden a acuerdos de precios para la compra de repuestos. Para ambos casos, se requiere de un manejo transparente, y para ello se utiliza la licitación.

La solicitud de licitación de contratos, es jerarquizada de acuerdo a las prioridades entregadas por cada una de las unidades de negocio y de acuerdo a las necesidades.

10.2.1 Licitaciones

La licitación de un contrato por mantención de servicios debe ser una propuesta interesante que establezca los alcances específicos entre el solicitante y el proveedor del servicio. En el caso particular de un sistema, debe incluir los alcances de éste, producto de vinculaciones con sistemas aledaños o adjuntos.

El servicio de mantención debe incluir básicamente dos aspectos:

- Mantención Planificada, donde existe una orientación más bien preventiva, con el fin de minimizar posibles riesgos. Para ello, se solicita un check list que generalmente corresponden a pautas de trabajos propuestas por los fabricantes así como también recomendaciones producto del manejo por experiencia. Esta pauta, incluye la periodicidad de la ejecución.

El servicio debe incluir las herramientas necesarias para realizar los trabajos así como también insumos básicos para dejar la zona de trabajo en las mismas condiciones encontradas al inicio de éstas.

- Mantenimiento No Planificado, el objetivo es recuperar el funcionamiento de los equipos o sistemas, con el fin de minimizar las pérdidas por concepto de venta.

Para ello, el proveedor debe tener habilitado una central telefónica de acuerdo a las exigencias de la empresa, así como también tiempos máximos de respuesta a los servicios.

Al igual que en el caso anterior, el servicio debe incluir las herramientas necesarias así como también los insumos básicos para dejar el área de trabajo en las mismas condiciones encontradas al inicio de éstas.

En cada trabajo se debe generar una orden de servicio donde debe incluir los trabajos realizados, materiales solicitados, diagnóstico de la situación; así como también el visto bueno del cliente.

Se excluyen los trabajos por concepto de reinstalaciones, remodelaciones, o reparaciones mayores. Para ello, el proveedor debe sugerir a la empresa por medio de un presupuesto; y la empresa se reserva el derecho de cotizar con otros proveedores.

Además se solicitará al proveedor un informe de gestión que deberá ser entregado trimestralmente donde indique los siguientes puntos:

- Detalle de gastos por locales y por equipos
- Confiabilidad de los equipos
- Tiempo medio entre fallas, MTBF
- Disponibilidad de equipos
- Análisis de causas de las fallas, soluciones propuestas

Se deben realizar reuniones trimestrales entre ambas partes, para la revisión del informe, así como también para proponer mejoras.

Las tarifas deben incluir los valores por conceptos de mano de obra, así como también por repuestos. El proveedor debe generar un listado de precios con repuestos acordados, que pueden ser ajustado semestralmente.

Los trabajos deben tener garantía por un período de 6 meses, donde se incluyen los gastos asociados a la intervención.

A su vez, existen penalizaciones por los siguientes conceptos:

- No asistencia a la mantención planificada.
- No asistencia dentro de los plazos, a mantenciones no planificadas.
- Reiteradas inasistencias dentro de los plazos.

Los descuentos pueden ir desde un 10% de la tarifa hasta un no pago de servicios.

En el caso de existir mermas o pérdidas de mercadería, debe haber un proceso de auditoria donde hayan integrantes de cada una de las partes para estudiar las causas y por ende las soluciones.

El proveedor deberá tener contratado a su personal de acuerdo a las disposiciones establecidas en el código del trabajo, incluyendo las imposiciones legales y tributarias. A su vez, debe instruir a su personal con respecto a las normas de funcionamiento de la empresa, así como también el derecho a saber³³.

La puesta en término adelantada del contrato de servicio, debe ser por medio de una carta escrita con 30 días de antelación. La empresa se debe comprometer a pagar todas las obligaciones pendientes.

Por seriedad de la propuesta se deberá entregar una boleta de garantía por un valor equivalente a 100UF, a nombre de la empresa por un periodo aproximado de 90 días a partir de la entrega de la propuesta.

³³ La empresa debe estar afiliada a una mutual de seguridad.

10.3 Especificaciones

Existen especificaciones comunes para cada uno de los casos que se detallan a continuación:

Los alcances son los componentes del sistema, particularmente de los equipos que pueden ser subdivido en:

- Equipamientos / Estructura, partes y/o piezas que conforman el equipo en particular del sistema a licitar.
- Sistema eléctrico, que conforma el sistema, desde el tablero hasta el sistema eléctrico de los equipos. Queda excluido la alimentación de los tableros.
- Gasfitería³⁴, incluye solo desagües de los equipos.

Se exigirá una confiabilidad de los sistemas y/o equipos de un 95%, y una disponibilidad del rango 95% con un margen de error de +/- 1%³⁵.

Habilitación de una central telefónica, capaz de entregar asistencia técnica y solicitudes de servicio de emergencia, de Lunes a Domingo entre 7:30 hasta 22:00 horas.

Los servicios de emergencia deberán ser asistidos en un plazo máximo según la siguiente distribución:

- Región Metropolitana, de 2 horas
- V y VII Región, de 3 horas
- IV, VII a la IX Región, de 12 horas
- II, III y X Región, 24 horas
- En caso de haber servicio técnico en la región, el plazo máximo será de 2 horas

Las penalizaciones serán de acuerdo a:

³⁴ Solo caso particular equipos de Aire Acondicionado.

³⁵ Confiabilidad promedio de mercado, de acuerdo a Benchmarking realizado con empresas de la competencia.

- Asistencia no oportuna por concepto de mantención preventiva de acuerdo a carta Gantt³⁶ entregada, tendrá un descuento de 10% de la tarifa contratada del local.
- Asistencia no oportuna por concepto de mantención correctivo (de emergencia), tendrá un descuento de 10% de la tarifa contratada del local.
- Asistencia con más de 2 horas de retraso hasta 24 horas, tendrá un descuento de 25% de la tarifa contratada mensual del local.
- Mantenciones preventivas mal ejecutadas de acuerdo a las especificaciones contratadas, tendrá un descuento de 50% de la tarifa contratada mensual.
- La no asistencia en 3 oportunidades a llamados de emergencia, será causal de término de contrato.
- El no asistir dentro de los plazos especificados en los párrafos anteriores a llamados de emergencia, facultará a la empresa a solicitar servicios de otro contratista para la resolución del problema, que serán descontados de la tarifa contrata mensual del local. A su vez, en la eventualidad de que se produzcan mermas de mercadería, como consecuencia directa de atención no oportuna o negligente, facultará a la empresa el hacer exigible el pago o descuento del monto en la factura contratada del local.
- Reiterados incumplimientos en los puntos anteriores será causal de término de contrato con previo aviso de 30 días de antelación.

La modalidad de la oferta debe incluir lo siguiente:

- Precio de la propuesta debe ser presentada por local
- En el precio se debe incluir dos modalidades:
 - Propuesta 1: Manutención Preventiva Básica que incluye gastos por concepto de mano de obra, traslados, materiales menores y de limpieza de área.
 - Propuesta 2: Full a todo evento, esto quiere decir, que incluye la Propuesta 1 más todos los repuestos a cambiar.
- Las unidades de la propuesta deben ser en UF.

³⁶ Planificación de trabajos con el proveedor de servicios.

10.3.1 Dimensionadora de Madera

Al tener un técnico / operador, la pauta de mantención preventiva contratada reduce los trabajos a realizar. Las mantenciones preventivas se pueden realizar con una periodicidad de cada dos meses, incluyendo una mantención general anual.

La tabla 9 muestra el check list a realizar por el mantenedor, que requiere ser incluido en la próxima licitación.

Tabla 12: Check List Dimensionadora de Madera

Nº	Funciones	Frecuencia de Mantención	
		Bimestral	Anual
1	Revisión y nivelación	X	
2	Rectificación de bases	X	
3	Ajustes topes y freno	X	
4	Regulación de topes	X	
5	Tensión de correas	X	
6	Ajuste general – cambio de repuestos		X

10.3.2 Cortadora de Alfombra

Al tener un técnico / operador al igual que el caso anterior, la pauta de mantención preventiva contratada reduce los trabajos a realizar. Las mantenciones preventivas se pueden realizar con una periodicidad de cada tres meses.

La tabla 10 muestra el check list a realizar por el mantenedor, que requiere ser incluido en la próxima licitación.

Tabla 13: Check List Cortadora de Alfombra

Nº	Funciones	Frecuencia de Mantención	
		Bimestral	Anual
1	Revisión de tableros y consumos	X	
2	Tensión de cadena rollera	X	
3	Revisión de uniones y pernos	X	

4	Ajuste y freno de compresor	X	
5	Calibración contador	X	
6	Revisión de piezas (engranes, rodamientos, etc.)	X	
7	Nivelación de ejes Rollera	X	
8	Nivelación de cargas Rollera	X	
9	Ajuste en general – cambio de repuestos		X

10.3.3 Equipos de Aire Acondicionado

Al tener un técnico de mantenimiento, se pueden reducir las mantenciones correctivas por concepto de emergencias, esto quiere decir que existen varias situaciones que pueden ser resueltas sin la necesidad de hacer una solicitud al servicio técnico. Las mantenciones preventivas se pueden realizar con una periodicidad trimestral.

La tabla 11 muestra el check list a realizar por el mantenedor dependiendo del tipo de equipo ya sea equipos Rooftop o Split³⁷, que requiere ser incluido en la próxima licitación.

Tabla 14: Check List Equipos de Aire Acondicionado

Tipo de Equipo	Nº	Funciones	Frecuencia de Mantención		
			Trimestral	Semestral	Anual
Rooftop	1	Control de presión (Alta / Baja)	X		
	2	Control de corte de presostato (Alta / Baja)			X
	3	Revisión aceite compresores	X		
	4	Revisión refrigerante en el sistema	X		
Rooftop	5	Revisión de perdidas de refrigerante (fugas)	X		
	6	Cambio filtros de aceite			X
	7	Revisión y ajuste de correas ventilador	X		
	8	Revisión de cojinetes	X		
	9	Revisión de consumo eléctrico	X		
	10	Revisión y ajuste de contactos eléctricos	X		
	11	Limpieza de serpentines	X		
	12	Revisión y ajuste de termostato	X		

³⁷ Los equipos Rooftop se encuentran instalados en la sala de venta, y los equipos Split se encuentran instalados en las zonas administrativas.

Tipo de Equipo	Nº	Funciones	Frecuencia de Mantenición		
			Trimestral	Semestral	Anual
	13	Verificación de motor de condensado	X		
	14	Control de desbloqueo			X
	15	Verificación y ajuste de fuelles / Conducto	X		
	16	Ajustes en general			X
Split	1	Control de consumo eléctrico motores	X		
	2	Verificación y ajuste de contactores eléctricos	X		
	3	Control de válvula		X	
	4	Control de presiones	X		
	5	Control de consumo eléctrico	X		
	6	Revisión de carga de refrigerante	X		
	7	Localización de pérdida de refrigerante (fuga)	X		
	8	Limpieza de serpentina	X		
	9	Control de ciclo de funcionamiento	X		
	10	Ajuste en general			X

11. Conclusiones

11.1 Conclusiones

La Gerencia de Mantenición, es una gerencia que brinda servicios de mantenimiento directamente al área de operaciones.

En general, se requiere realizar una definición en conjunto con la gerencia de operaciones para definir los estándares y expectativas de los clientes, y lo que se espera en general del servicio, con el fin de hacer participe al cliente de las soluciones. El objetivo de la definición es delimitar el área.

Una segunda etapa, es poder establecer indicadores tales de poder medir el cumplimiento de los estándares. Estos indicadores deben ser claros y transparentes para cada una de las áreas.

De los análisis de RCM realizado a los casos particulares como son la Dimensionadora de Madera, Rollera de Alfombra y Equipos de Aire Acondicionado se puede vislumbrar una estrategia de mantenimiento para el área, así como también periodicidades de mantenimiento preventivo, incluyendo estándares y confiabilidad de los equipos.

La propuesta de estrategia para realizar mantención en las tiendas, radica básicamente en tres puntos de interés. La primera de ellas, es tener técnicos / operadores para los casos particulares de las Dimensionadoras de madera y de las Rollerías de Alfombra, con el fin de tener un sentido de pertenencia de los equipos, y con eso, poder lograr beneficios tales como la reducción de la periodicidad de las mantenciones, y las llamadas por concepto de emergencia. Al reducir la periodicidad de mensual a bimestral por ejemplo, la reducción de los gastos sería en un 50%, por éste concepto.

Por otra parte, técnicos de mantención dedicados exclusivamente a trabajos de mantenimiento tales como mantenciones eléctricas, de gasfitería, reparaciones menores, etc.; con el fin de reducir los costos por este concepto tales como la tercerización de éste tipo de trabajos.

Finalmente, la incorporación de supervisores como gestores y facilitadores, nos va permitir mejorar la orientación de servicio al cliente; aprovechando economías de escala, así como también de recursos.

Al cambiar la estructura estratégica, la contratación de servicios especialmente para los casos como son las dimensionadoras y las rolleras, las periodicidades de mantenimiento preventivo se reducirían y por ende los gastos por este concepto también.

Se definen los criterios de contratación para mantención preventiva, con el fin de realizar licitaciones de contratos y / o acuerdos comerciales con reducciones de precios producto de la disminución de las periodicidades; por concepto de mano de obra así como también por materiales, especificaciones y con ello la planificación.

BIBLIOGRAFÍA

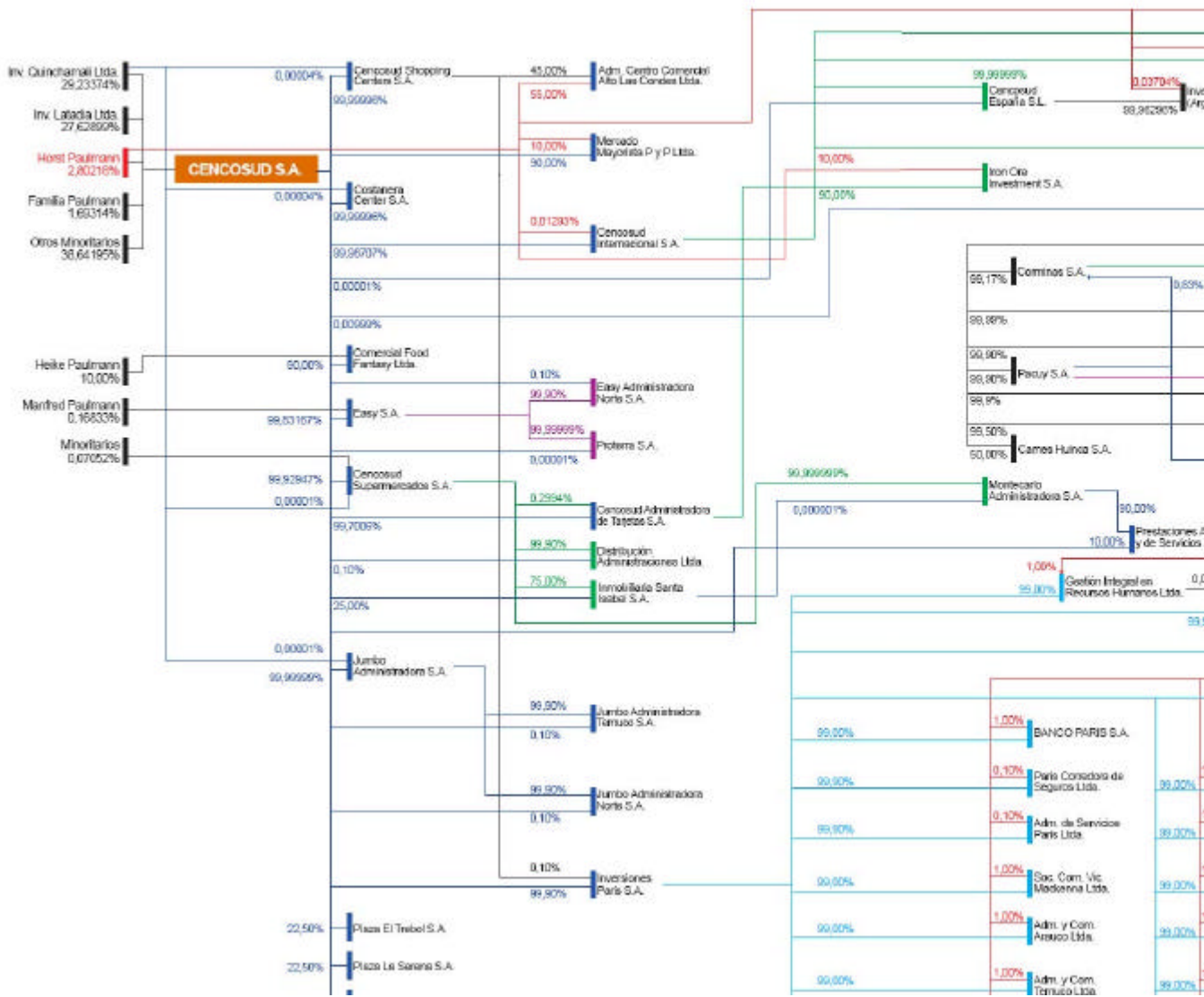
- Arata, Adolfo; Furlanetto, Luciano, “Manual de Gestión de Activos y Mantenimiento”, Ril Editores, 2005.
- Baldin, A.; Furlanetto, L.; Roversi, A.; Turco, F.; “Manual de mantenimiento de instalaciones industriales”, Editorial Gustavo Gilli S.A.; Barcelona, España, 1982.
- Cencosud Shopping Center; Memoria Anual 2006, Santiago, Chile, Marzo 2007.
- Cencosud Shopping Center; Página Web Institucional, www.cencosud.cl
- Cencosud Shopping Center; Encuesta Gerencia Corporativa Manutención, Chile, Junio 2006.
- Lambin, J.: Marketing Estratégico, Capítulo 10.
- Newman, William, “Programación, Organización y Control”, Editorial Deusto, 1968.
- Thompson, A., Strickland, A., “Administración estratégica”, 13ª edición, Editorial Mc Graw Hill, México 2004.
- Moubray, John, “Mantenimiento Centrado en Confiabilidad”, Editorial Aladon LLC, 2004.

ANEXOS

A. Composición de Accionistas

Accionistas	Nº Acciones	Participación
Inversiones Quinchamali Ltda.	581.754.802	29,2443%
Inversiones Latadía Ltda.	549.819.999	27,6389%
Fondo de Pensiones Provida A	87.836.921	4,4155%
Inversiones Tano Ltda.	73.205.259	3,6800%
Inversiones y Renta Cerro Verde Limitada	72.164.446	3,6276%
Citibank Chile Cta. Terceros Cap XIV Res	65.964.070	3,3160%
The Bank of New York	65.038.560	3,2694%
Fondos de Pensiones Habitat A	62.823.209	3,1581%
Horst Paulmann Kemna	56.004.798	2,8153%
Fondos de Pensiones Cuprum A	36.364.722	1,8280%
Fondos de Pensiones Bansander A	31.267.526	1,5718%
Fondo de Pensiones Santa Maria A	25.083.249	1,2609%
Otros Accionistas	281.968.254	14,1743%
Total	1.989.295.815	100,00%

B. Estructura Societaria y Accionistas



C. Directorio

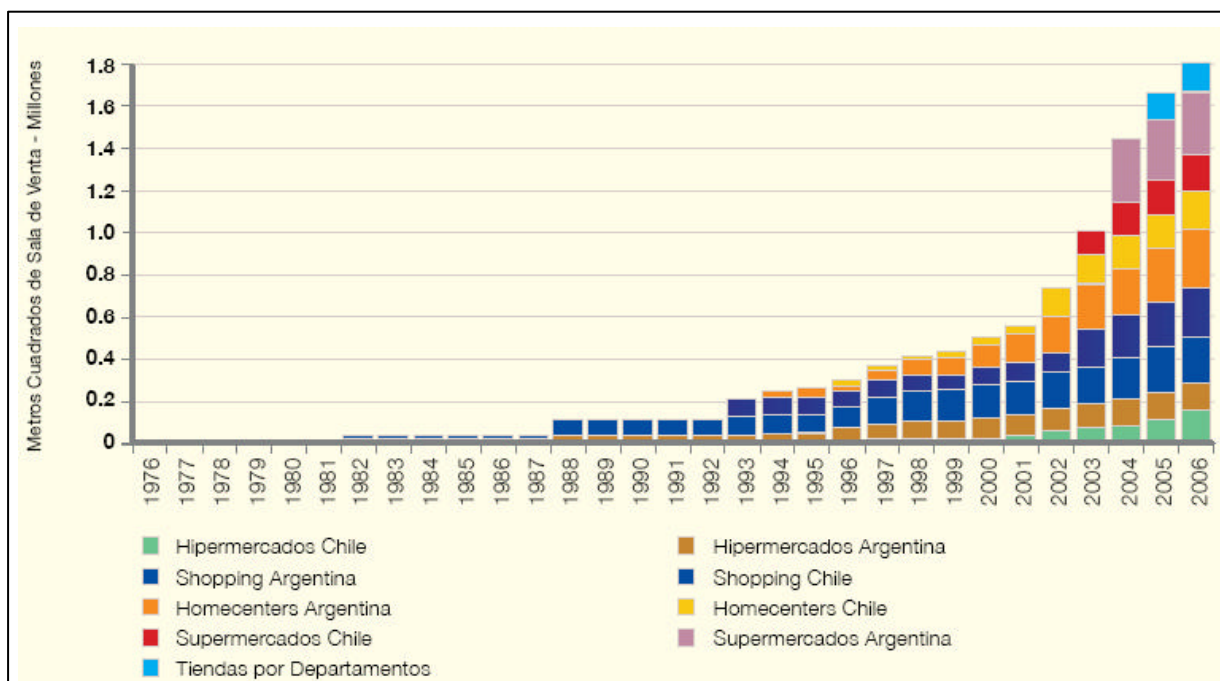
Directores	
Bruno Phillippi Irrarázabal Ingeniero Civil RUT: 4.818.243-7	Peter Paulmann Koepfer Ingeniero Comercial RUT: 8.953.509-3
Jorge Gálmez Pulg Ingeniero Civil RUT: 6.242.190-0	Helke Paulmann Koepfer Ingeniero Comercial RUT: 8.953.510-7
Manfred Paulmann Koepfer Ingeniero Comercial RUT: 7.012.865-9	Sven Von Appen Behrmann Empresario Rut: 2.677.838-7
Roberto Oscar Phillips Contador Público Nacional CUIT: 5.315.956	Cristian Eyzaguirre Johnston Ingeniero Comercial RUT: 4.773.765-6

D. Indicadores financieros

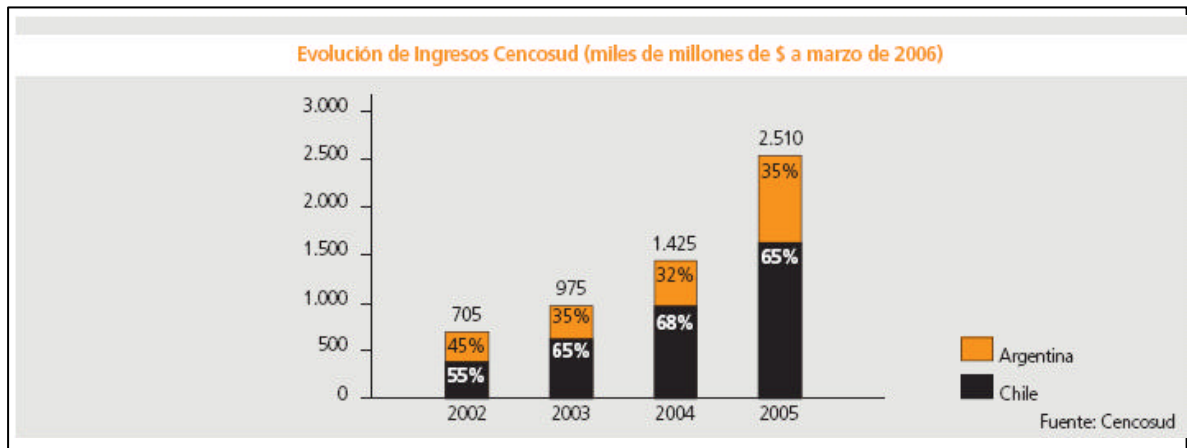
1. Composición Locales Cencosud, 2006

	M ² sala de Venta	N° Locales	M ² Promedio
Chile			
Santa Isabel	176,365	120	1,470
Jumbo	165,935	21	7,902
Easy	182,790	21	8,704
Centros Comerciales	237,270	8	-
Paris	190,581	23	8,286
	952,940	193	51.2%
Argentina			
Disco	298,679	239	1,250
Jumbo	123,154	13	9,473
Easy	275,187	29	9,489
Centros Comerciales	215,131	12	-
	912,150	293	48.8%
Total	1,865,090	486	-

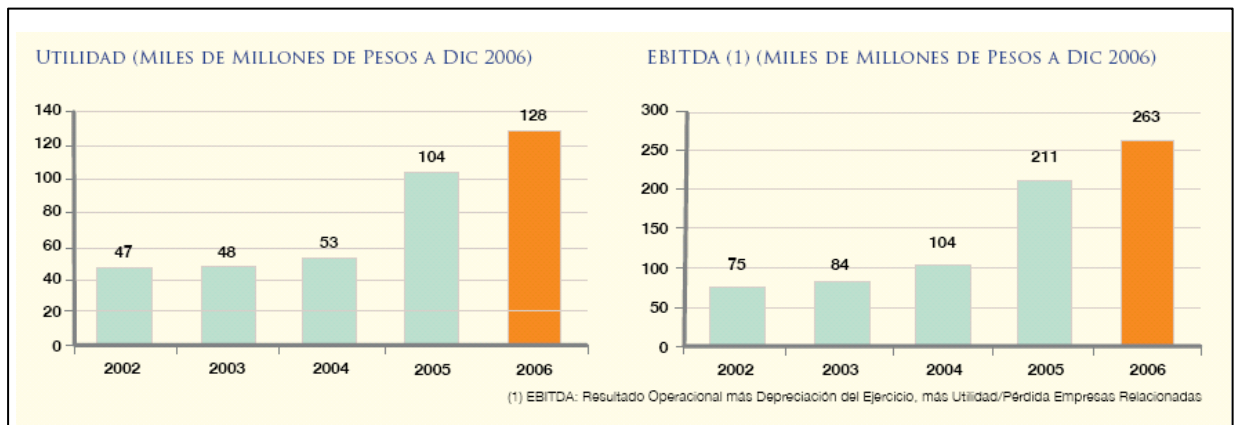
2. Evolución de la Superficie de Venta Cencosud



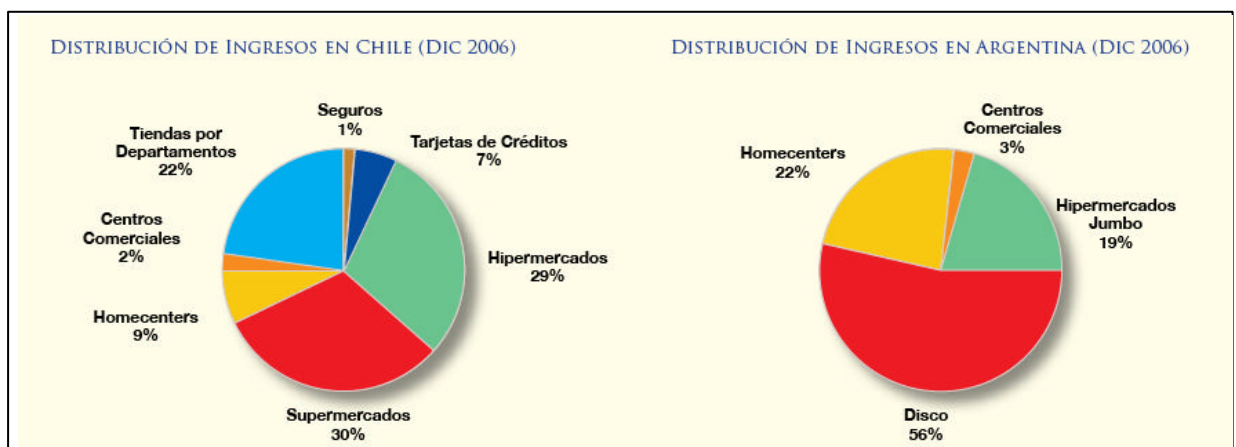
3. Evolución de Ingresos Cencosud



4. Utilidad y EBITDA



5. Distribución de Ingresos por País y Distribución de EBITDA por País



E. Áreas de Negocio de Cencosud



a) División de Hipermercados y Supermercados, se ha desarrollado exitosamente con las marcas de Jumbo, Santa Isabel y Disco; generando la confianza necesaria en los clientes. La cobertura en Chile va desde Arica a Puerto Montt, en Argentina la cobertura va desde Salta a Neuquén³⁸.

El formato de Jumbo corresponde a Hipermercado enfocado a la calidad de los productos y a la variabilidad de éstos. No obstante el formato de Santa Isabel y Disco corresponde a un formato de supermercado medio, de cómoda ubicación y amplio surtido.

³⁸ Ver Anexo 1: Distribución de locales Cencosud en Chile y Argentina.

En la actualidad existe un proceso de mejora continua mediante la certificación de procesos, es una ventaja tanto para los profesionales como una ventaja competitiva para la división. A su vez, el proceso logístico se centraliza en el centro de distribución ubicado en Santiago de Chile quien distribuye a lo largo del país.

b) División de Homencenter, la marca representativa es Easy tanto en Chile como Argentina. La especialización es en venta asistida en artículos de construcción, equipamiento, remodelación de hogar y jardín. Además presta servicios de asesoría para el desarrollo de proyectos para la mejora de la vivienda.

Dentro de sus hitos importantes durante los dos últimos años ha sido la una pagina de Internet para realizar compras de productos en línea y además la habilitación de una línea telefónica con el mismo objetivo anteriormente descrito.

Además se creó un departamento de desarrollo de proyectos e instalaciones para el uso de los clientes. El fin de éste es el asesoramiento en el proyecto, y la posterior venta de los productos con tarjetas de crédito.

c) División de Tiendas por Departamentos

La División de Tiendas por Departamentos se crea a partir de la adquisición de la Empresa Almacenes Paris en el 2005. Con ello ingresa además el sistema de seguros, viajes, banco así como también las tarjetas de crédito.

Se crea un gran potencial en cuanto a sinergias producto de las diversas áreas complementarias y el desarrollo de éstas. A su vez un intenso proceso de integración debido a la experiencia en retail.

Se realizó una campaña de fortalecimiento de marca a través de una estrategia publicitaria más moderna e innovadora, con ello se pretende dar un giro y mayor respaldo enfocado a los clientes.

Se lanza la página en Internet para la venta de productos, con un amplio catálogo desarrollado para cada uno de los departamentos existentes (muebles, menaje, ropa, etc.)

Paris, se caracteriza por sus marcas propias en cada uno de los departamentos como es ropa infantil por medio de Tribu, ropa juvenil por Opposite, Grendfield, Aussy, Alaniz; línea electrónica con Nex y muebles con Nordix.

d) División de Centros Comerciales e Inmobiliaria

La división de centros comerciales e inmobiliarios es parte fundamental en el proceso de expansión de Cencosud, producto al desarrollo de nuevos proyectos tanto de supermercados como de centros comerciales, así como también en los procesos de unificación de marca como fue el caso de adquisición de la cadena Economax y su posterior cambio de imagen a Santa Isabel.

La división de inmobiliaria cuenta con un área de desarrollo de proyectos la cual ve el proyecto desde la factibilidad hasta la puesta en marcha, donde entrega a sus clientes finales la habilitación de las tiendas y la posterior mantención de éstas.

e) División Retail Financiero

Esta división nace a partir de la adquisición de Paris y de todos los productos complementarios que vienen con la marca, tales como: seguros, viajes, banco y tarjetas de crédito.

Con la creación de la nueva división a partir de una estrategia más dinámica y renovada, genera una ventaja competitiva dando mayor valor agregado a las sinergias producto de las uniones de sus filiales.

El desarrollo de la división cuenta con cinco áreas de negocio: Seguros Paris, Viajes Paris, Banco Paris, Tarjetas y Desarrollo de clientes.

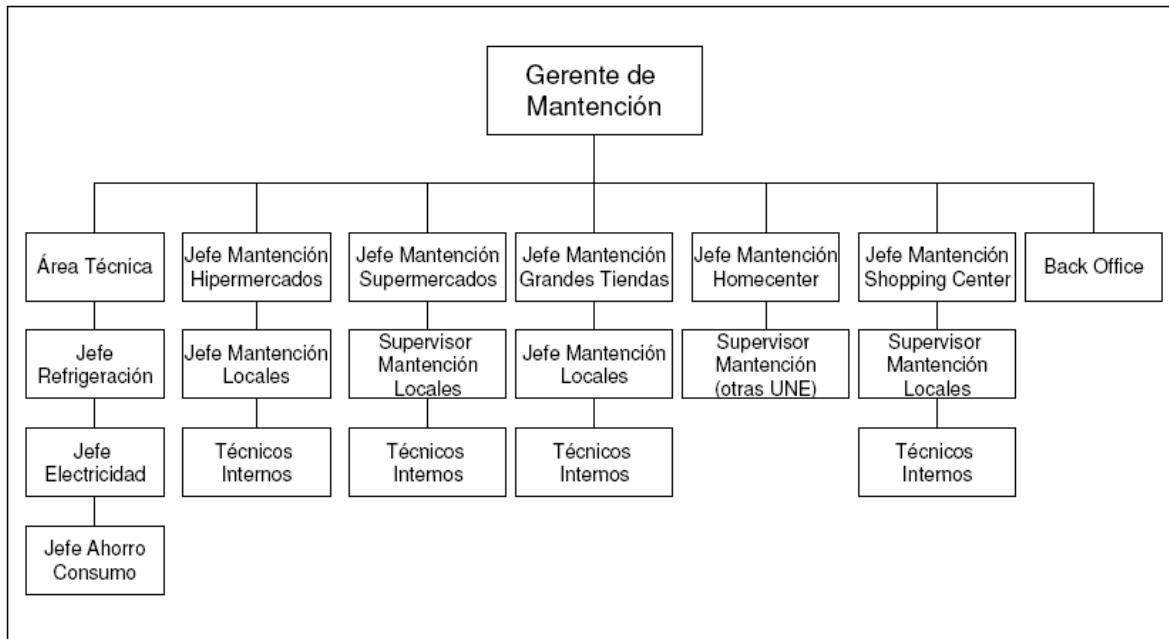
Se plantea la integración del desarrollo de los clientes por medio la unificación de Circulo Mas y la introducción de las tarjetas para cada una de las unidades (Paris,

Jumbo y Easy) dando beneficios por medio de la compra y acumulación de puntos a sus clientes.

f) División Aventura Center / Otros

Creada en 1993 la división se encuentra enfocada a la diversión y entretenimiento de sus clientes, por medio juego mecánico, video juegos, pistas de patinaje (tradicional y en hielo) y bowling. Hoy se encuentra presente tanto en Chile como en Argentina en los Centros Comerciales de la compañía.

F. Organigrama Gerencia de Mantenimiento



G. Encuesta Gerencia Mantención³⁹

Aplicación de la Encuesta

Clientes

Periodo de aplicación: 26 días

Inicio: jueves 27 de abril de 2006

Cierre: lunes 22 de mayo de 2006

Escala usada en las preguntas: 0 a 10

- 0: extremadamente insatisfecho / totalmente irrelevante / en total desacuerdo.

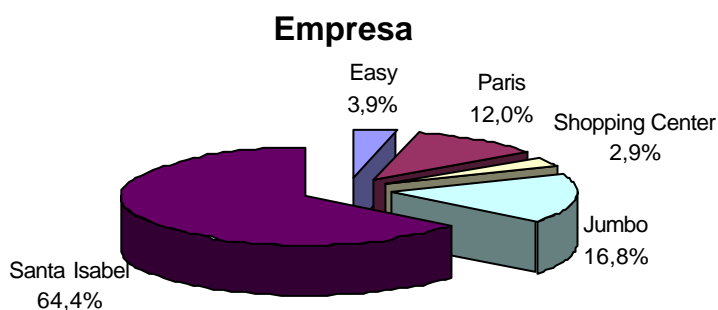
- 5: mínimo aceptable / neutro.

-10: completamente satisfecho / extremadamente importante / completamente de acuerdo.

Variables de Clasificación de resultados – clientes

Unidad de Negocio (BD)

Empresa	N° clientes
Easy	12
Paris	37
Shopping Center	9
Jumbo	52
Santa Isabel	199
Total	309



³⁹ Abstracto Unidad de Negocio Easy.

Experiencia global

Basado en toda mi experiencia a la fecha, si pudiera elegir un proveedor de mantención elegiría al área de Mantención de Cencosud.

Promedio: **6.61**

Promedio sección: **6.35**

Desviación estándar: 2.36

Categoría de lealtad				
P-2.1	Promotor	Contenido	Insatisfecho	Perdido
Promedio	9.41	6.74	3.91	1.00
D. Estándar	1.12	1.59	2.01	1.00
Nº personas	49	207	46	7
ILC	9.19	6.39	3.88	1.32

Empresa					
P-2.1	Easy	Jumbo	Paris	Santa Isabel	Shopping Center
Promedio	4.92	6.50	7.57	6.59	6.11
D. Estándar	2.47	2.18	2.05	2.40	2.20
Nº personas	12	52	37	199	9
ILC	5.44	6.38	7.51	6.20	5.88

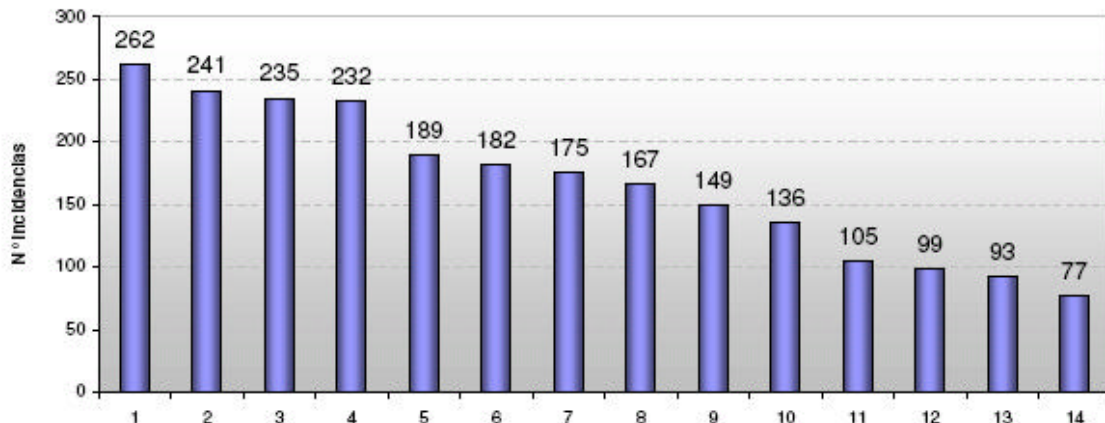
Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Área de trabajo						
P-2.1	Centros Comerciales	Hipermercado	Homecenter	Multitiendas	Restorante	Supermercado
Promedio	6.11	6.53	4.92	7.57	5.00	6.59
D. Estándar	2.20	2.19	2.47	2.05	Sin inf.	2.40
Nº personas	9	51	12	37	1	199
ILC	5.86	6.41	5.44	7.51	5.00	6.20

Presencia en la operación		
P-2.1	Directo	Indirecto
Promedio	6.69	5.31
D. Estándar	2.32	2.75
Nº personas	293	16
ILC	6.42	5.05

Funciones que brinda el área de Manutención

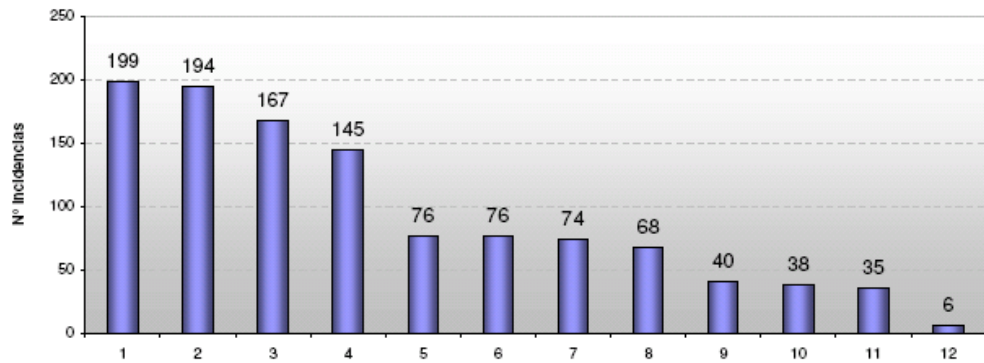
Indique cuáles de las siguientes funciones conoce usted que el área de Manutención de Cencosud realiza – selección múltiple (cada respuesta representa 1 o más categorías)



Opciones	Nº incidencias	Porcentaje
1. Mantenciones preventivas, predictivas, reparativas, y detectivas.	262	11.19%
2. Remodelaciones menores.	241	10.29%
3. Instalación de equipamiento.	235	10.03%
4. Compras de materiales, licitaciones de servicios de mantención, y acuerdos comerciales.	232	9.91%
5. Apoyo a proyectos en obras y remodelaciones.	189	8.07%
6. Operación técnica de maquinaria y equipamiento.	182	7.77%
7. Definición de compras de activos en conjunto con Operaciones.	175	7.47%
8. Optimización de consumos, por ejemplo, de energía eléctrica.	167	7.13%
9. Apoyo en aperturas (a través de personal de locales).	149	6.36%
10. Control de alta y baja de activos.	136	5.81%
11. Lectura de consumos.	105	4.48%
12. Rediseño y reingeniería de equipamiento.	99	4.23%
13. Asesoramiento para una ejecución de las operaciones amigable con el medio ambiente.	93	3.97%
14. Administración de los planos.	77	3.29%
Total	2342	100.00%

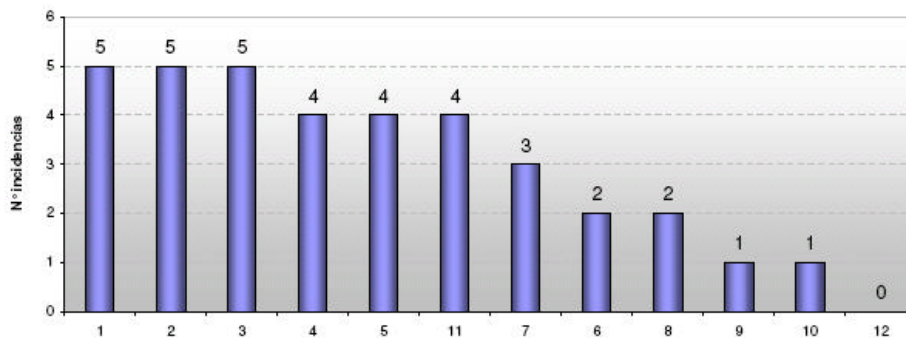
Valoración de los servicios

Indique qué es lo que usted más valora al momento de solicitar los servicios del área de Mantenimiento – selección múltiple con límite de 4 alternativas (cada respuesta representa 1 o más categorías). Valoración de servicios que brinda el área de Mantenimiento.



Opciones	N° incidencias	Porcentaje
1. El tiempo de respuesta a mi solicitud.	199	17.80%
2. Que los trabajos queden bien hechos.	194	17.35%
3. La rapidez en la ejecución de lo solicitado.	167	14.94%
4. El costo asociado a la operación.	145	12.97%
5. La flexibilidad para ofrecer soluciones a mi medida.	76	6.80%
6. Que las intervenciones sean "invisibles" para el público.	76	6.80%
7. Los estándares de seguridad con que se realizan las intervenciones.	74	6.62%
8. El respeto al plazo pactado originalmente.	68	6.08%
9. El estar informado en línea por medio del sistema sobre el estado de mi solicitud.	40	3.58%
10. La puntualidad de quienes realizan la operación.	38	3.40%
11. El trato personal de quienes realizan la operación.	35	3.13%
12. Los estándares medioambientales con que se realizan las intervenciones.	6	0.54%
Total	1118	100.00%

Valoración de servicios que brinda Easy

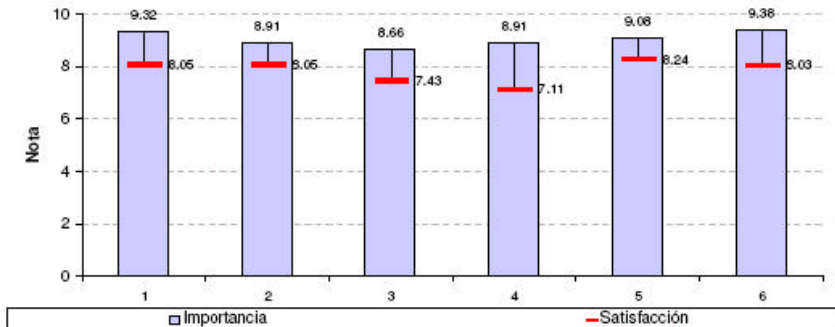


Orden	Opciones	N° incidencias	Porcentaje
1	1. El tiempo de respuesta a mi solicitud.	5	13.89%
2	2. Que los trabajos queden bien hechos.	5	13.89%
3	3. La rapidez en la ejecución de lo solicitado.	5	13.89%
4	4. El costo asociado a la operación.	4	11.11%
5	5. La flexibilidad para ofrecer soluciones a mi medida.	4	11.11%
6	11. El trato personal de quienes realizan la operación.	4	11.11%
7	7. Los estándares de seguridad con que se realizan las intervenciones.	3	8.33%
8	6. Que las intervenciones sean "invisibles" para el público.	2	5.56%
9	8. El respeto al plazo pactado originalmente.	2	5.56%
10	9. El estar informado en línea por medio del sistema sobre el estado de mi solicitud.	1	2.78%
11	10. La puntualidad de quienes realizan la operación.	1	2.78%
12	12. Los estándares medioambientales con que se realizan las intervenciones.	0	0.00%
	Total	36	100.00%

Administración de solicitudes – contacto directo

Indique el grado de importancia que tiene para usted los siguientes aspectos relacionados con la administración de solicitudes a través de su contacto directo, así como también el grado de satisfacción que tiene con los mismos.

Importancia – satisfacción en administración de solicitudes por medio del contacto directo – Resumen general



[Ver detalle de respuestas](#)

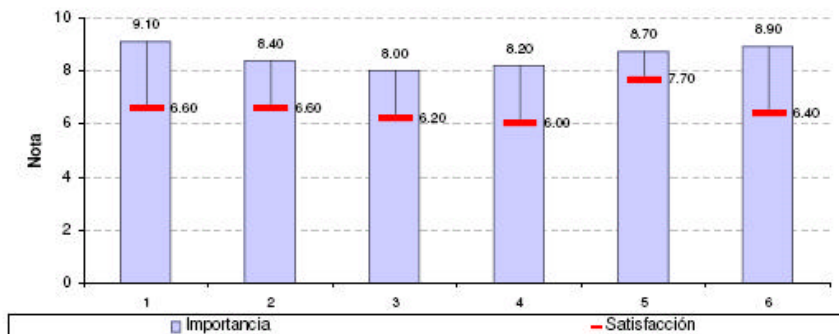
Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap
7.1. Facilidad para contactarlo y concretar el evento (ingreso formal de la solicitud hasta el término de su ejecución)	9.32	8.05	1.27
7.2. Atención personalizada, actitud y disposición (orientación al cliente)	8.91	8.05	0.86
7.3. Retroalimentación sobre el status de los requerimientos	8.66	7.43	1.23
7.4. Cumplimiento de los compromisos	8.91	7.11	1.80
7.5. Experiencia, conocimientos técnicos, y capacidad de asesoramiento técnico/económica y sobre el impacto en el negocio	9.08	8.24	0.84
7.6. Capacidad de reacción frente a eventos urgentes	9.38	8.03	1.35
Promedios	9.04	7.92	1.22

Ranking Gaps
3°
1°
2°

Posible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Número de respuestas:	287	287
-----------------------	-----	-----

Caso particular Easy



Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap
7.1. Facilidad para contactarlo y concretar el evento (ingreso formal de la solicitud hasta el término de su ejecución)	9.10	6.60	2.50
7.2. Atención personalizada, actitud y disposición (orientación al cliente)	8.40	6.60	1.80
7.3. Retroalimentación sobre el status de los requerimientos	8.00	6.20	1.80
7.4. Cumplimiento de los compromisos	8.20	6.00	2.20
7.5. Experiencia, conocimientos técnicos, y capacidad de asesoramiento técnico/económica y sobre el impacto en el negocio	8.70	7.70	1.00
7.6. Capacidad de reacción frente a eventos urgentes	8.90	6.40	2.50
Promedios	8.55	6.58	1.97

Ranking Gaps
1°
3°
3°
2°
1°

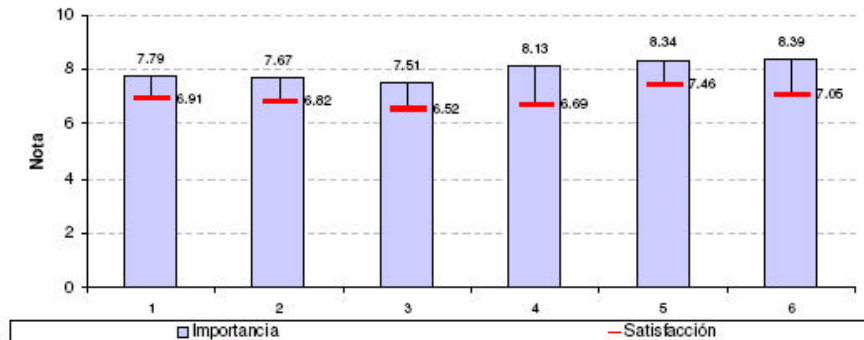
Posible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Número de respuestas:	10	10
-----------------------	----	----

Administración de solicitudes – contacto indirecto

Indique el grado de importancia que tiene para usted los siguientes aspectos relacionados con la administración de solicitudes a través de su contacto indirecto, así como también el grado de satisfacción que tiene con los mismos.

Importancia – satisfacción en administración de solicitudes por medio del contacto indirecto – Resumen general



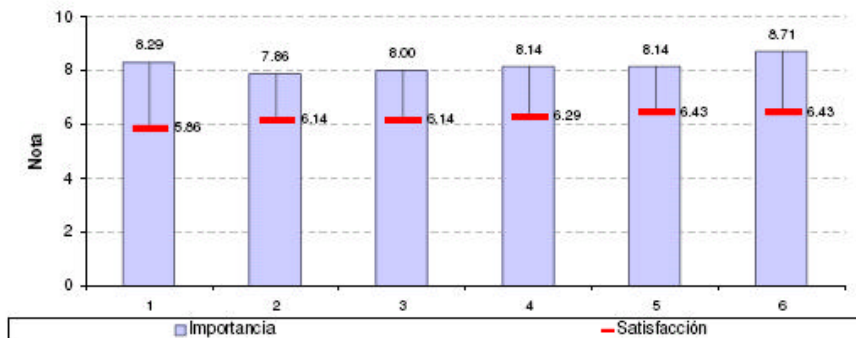
[Ver detalle de respuestas](#)

Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap
9.1. Facilidad para contactarlo y concretar el evento (ingreso formal de la solicitud hasta el término de su ejecución)	7.79	6.91	0.88
9.2. Atención personalizada, actitud y disposición (orientación al cliente)	7.67	6.82	0.85
9.3. Retroalimentación sobre el status de los requerimientos	7.51	6.52	0.99
9.4. Cumplimiento de los compromisos	8.13	6.69	1.44
9.5. Experiencia, conocimientos técnicos, y capacidad de asesoramiento técnico/económica y sobre el impacto en el negocio	8.34	7.46	0.88
9.6. Capacidad de reacción frente a eventos urgentes	8.39	7.05	1.34
Promedios	7.97	6.91	1.06
Número de respuestas:	228	228	

Ranking Gaps
3°
1°
2°

Posible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Caso particular Easy



Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap
9.1. Facilidad para contactarlo y concretar el evento (ingreso formal de la solicitud hasta el término de su ejecución)	8.29	5.86	2.43
9.2. Atención personalizada, actitud y disposición (orientación al cliente)	7.86	6.14	1.72
9.3. Retroalimentación sobre el status de los requerimientos	8.00	6.14	1.86
9.4. Cumplimiento de los compromisos	8.14	6.29	1.85
9.5. Experiencia, conocimientos técnicos, y capacidad de asesoramiento técnico/económica y sobre el impacto en el negocio	8.14	6.43	1.71
9.6. Capacidad de reacción frente a eventos urgentes	8.71	6.43	2.28
Promedios	8.19	6.22	1.97
Número de respuestas:	7	7	

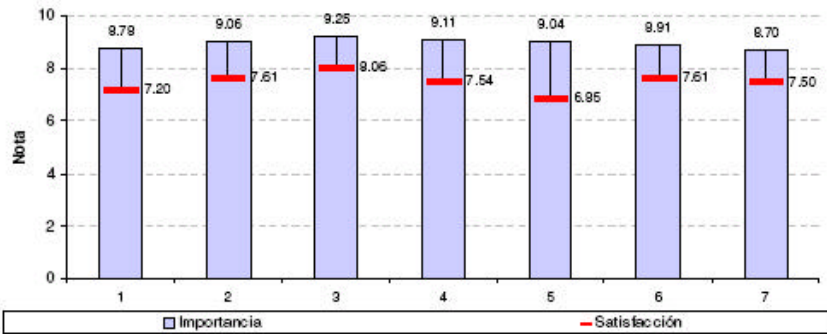
Ranking Gaps
1°
3°
2°

Posible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Supervisión de los trabajos

Indique el grado de importancia que tiene para usted los siguientes aspectos relacionados con la supervisión de los trabajos, así como también el grado de satisfacción que tiene con los mismos.

Importancia – satisfacción en supervisión de los trabajos – Resumen general

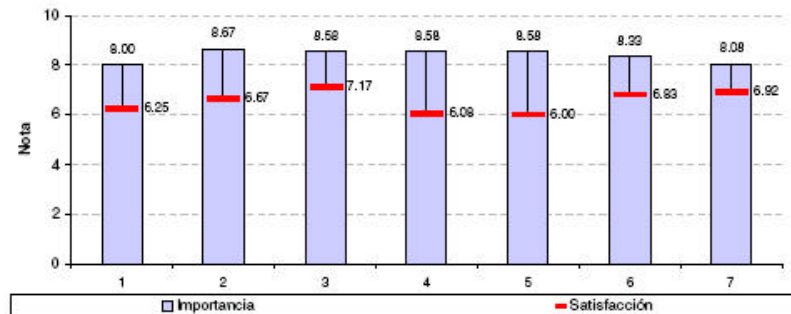


[Ver detalle de respuestas](#)

Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap	Ranking Gaps
10.1. Capacidad de coordinación con el cliente, manteniéndolo informado del status de su solicitud	8.78	7.20	1.58	2°
10.2. Preocupación por mantener la continuidad operacional del local, realizando intervenciones invisibles y seguras para el público, de manera amigable con el medio ambiente	9.06	7.61	1.45	
10.3. Experiencia y conocimientos técnicos	9.25	8.06	1.19	
10.4. Preocupación por mantener la calidad en las ejecuciones	9.11	7.54	1.57	3°
10.5. Preocupación por el cumplimiento de plazos prometidos	9.04	6.85	2.19	1°
10.6. Atención personalizada, actitud y disposición (orientación al cliente)	8.91	7.61	1.30	
10.7. Flexibilidad para administrar los cambios de especificaciones durante la ejecución	8.70	7.50	1.20	
Promedios	8.98	7.48	1.50	
Número de respuestas:	288	288		

Posible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Caso particular Easy



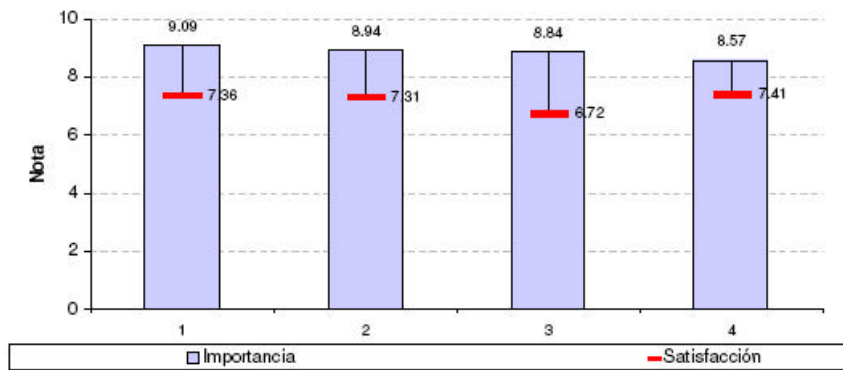
Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap	Ranking Gaps
10.1. Capacidad de coordinación con el cliente, manteniéndolo informado del status de su solicitud	8.00	6.25	1.75	
10.2. Preocupación por mantener la continuidad operacional del local, realizando intervenciones invisibles y seguras para el público, de manera amigable con el medio ambiente	8.67	6.67	2.00	3°
10.3. Experiencia y conocimientos técnicos	8.58	7.17	1.41	
10.4. Preocupación por mantener la calidad en las ejecuciones	8.58	6.08	2.50	2°
10.5. Preocupación por el cumplimiento de plazos prometidos	8.58	6.00	2.58	1°
10.6. Atención personalizada, actitud y disposición (orientación al cliente)	8.33	6.83	1.50	
10.7. Flexibilidad para administrar los cambios de especificaciones durante la ejecución	8.08	6.92	1.16	
Promedios	8.40	6.56	1.84	
Número de respuestas:	12	12		

Posible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Ejecución con recursos internos

Indique el grado de importancia que tiene para usted los siguientes aspectos relacionados con la ejecución con recursos internos, así como también el grado de satisfacción que tiene con los mismos.

Importancia – satisfacción en ejecución con recursos internos – Resumen general



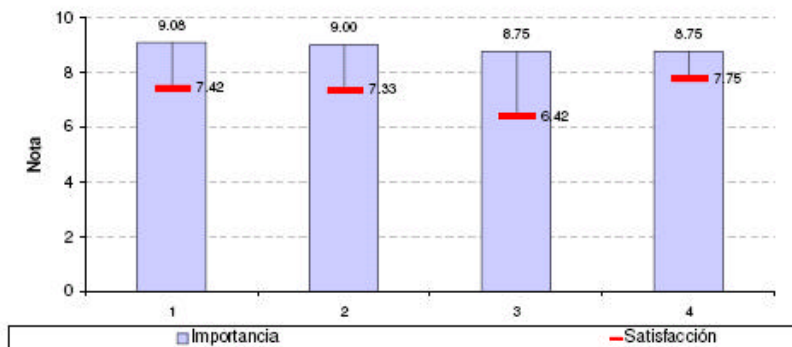
[Ver detalle de respuestas](#)

Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap
11.1 Calidad del trabajo realizado	9.09	7.36	1.73
11.2 Seguridad en los trabajos	8.94	7.31	1.63
11.3 Cumplimiento de plazo	8.84	6.72	2.12
11.4 Lenguaje, trato y presentación personal de los técnicos	8.57	7.41	1.16
Promedios	8.86	7.20	1.66
Número de respuestas:	287	287	

Ranking Gaps
2°
3°
1°

Possible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Caso particular Easy



Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap
11.1 Calidad del trabajo realizado	9.08	7.42	1.66
11.2 Seguridad en los trabajos	9.00	7.33	1.67
11.3 Cumplimiento de plazo	8.75	6.42	2.33
11.4 Lenguaje, trato y presentación personal de los técnicos	8.75	7.75	1.00
Promedios	8.90	7.23	1.67
Número de respuestas:	12	12	

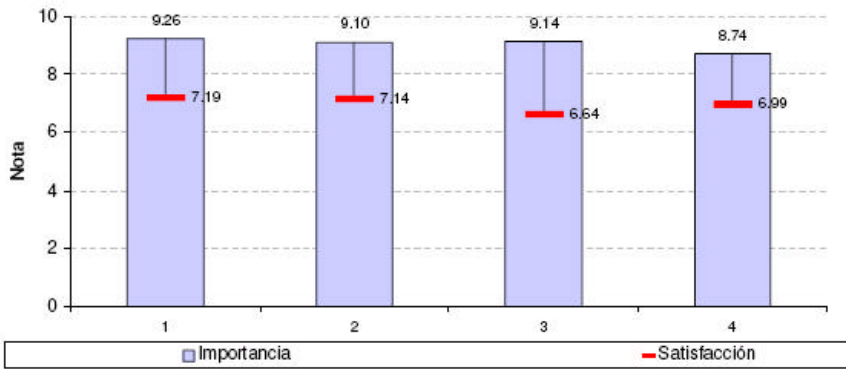
Ranking Gaps
3°
2°
1°

Possible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Ejecución con recursos externos

Indique el grado de importancia que tiene para usted los siguientes aspectos relacionados con la ejecución con recursos externos, así como también el grado de satisfacción que tiene con los mismos.

Importancia – satisfacción en ejecución con recursos externos – Resumen general



[Ver detalle de respuestas](#)

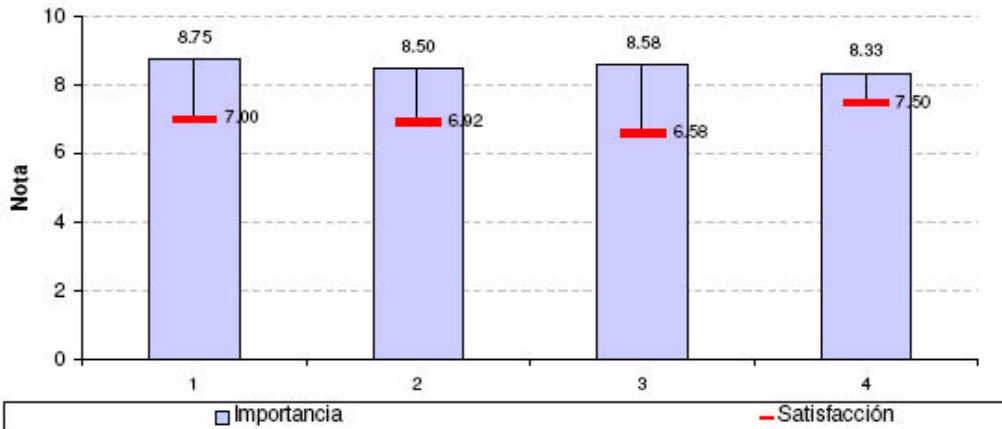
Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap
12.1. Calidad del trabajo realizado	9.26	7.19	2.07
12.2. Seguridad en los trabajos	9.10	7.14	1.96
12.3. Cumplimiento de plazo	9.14	6.64	2.50
12.4. Lenguaje, trato y presentación personal de los técnicos	8.74	6.99	1.75
Promedios	9.06	6.99	2.07

Ranking Gaps
2°
3°
1°

Posible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Número de respuestas:	Importancia	Satisfacción
	287	287

Caso particular Easy



Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap
12.1. Calidad del trabajo realizado	8.75	7.00	1.75
12.2. Seguridad en los trabajos	8.50	6.92	1.58
12.3. Cumplimiento de plazo	8.58	6.58	2.00
12.4. Lenguaje, trato y presentación personal de los técnicos	8.33	7.50	0.83
Promedios	8.54	7.00	1.54

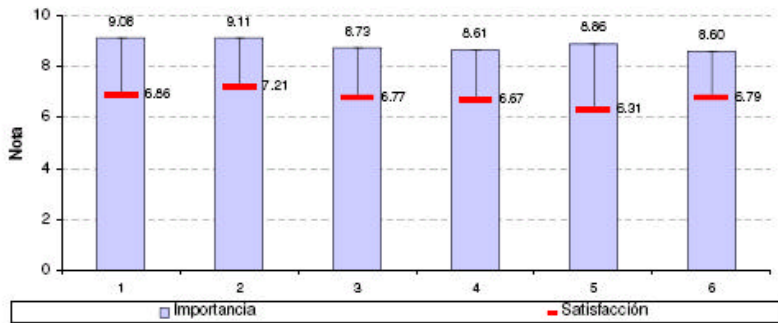
Ranking Gaps
2°
3°
1°

Número de respuestas:	Importancia	Satisfacción
	12	12

Gestión administrativa y de presupuesto

Indique el grado de importancia que tiene para usted los siguientes aspectos relacionados con la gestión administrativa y de presupuesto, así como también el grado de satisfacción que tiene con los mismos.

Importancia – Satisfacción en gestión administrativa y de presupuesto – Resumen general



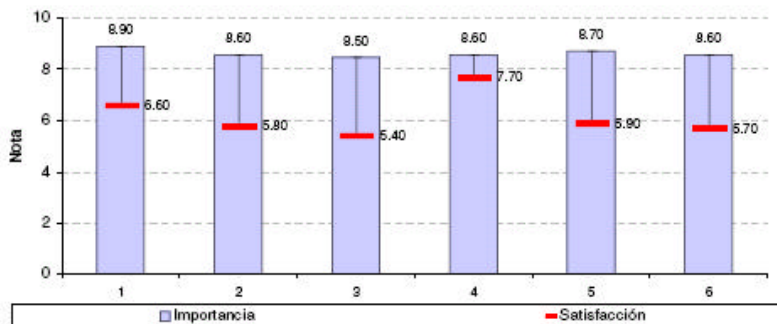
[Ver detalle de respuestas](#)

Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap
17.1. Consistencia entre presupuesto que se destina a mantención y estándar de calidad esperada en los trabajos	9.08	6.86	2.22
17.2. Adecuado control presupuestario	9.11	7.21	1.90
17.3. Gestión de administración de contratos de servicios, licitaciones y proceso centralizado de compras	8.73	6.77	1.96
17.4. Pago oportuno a proveedores	8.61	6.67	1.94
17.5. Calidad y oportunidad de informes de gastos en mantención, con acceso al detalle que respalda cada imputación	8.86	6.31	2.55
17.6. Gestión de recursos humanos del área	8.60	6.79	1.81
Promedios	8.83	6.77	2.06
Número de respuestas:	279	279	

Ranking Gaps
2º
3º
1º

Possible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Caso particular Easy



Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap
17.1. Consistencia entre presupuesto que se destina a mantención y estándar de calidad esperada en los trabajos	8.90	6.60	2.30
17.2. Adecuado control presupuestario	8.60	5.80	2.80
17.3. Gestión de administración de contratos de servicios, licitaciones y proceso centralizado de compras	8.50	5.40	3.10
17.4. Pago oportuno a proveedores	8.60	7.70	0.90
17.5. Calidad y oportunidad de informes de gastos en mantención, con acceso al detalle que respalda cada imputación	8.70	5.90	2.80
17.6. Gestión de recursos humanos del área	8.60	5.70	2.90
Promedios	8.65	6.18	2.47
Número de respuestas:	10	10	

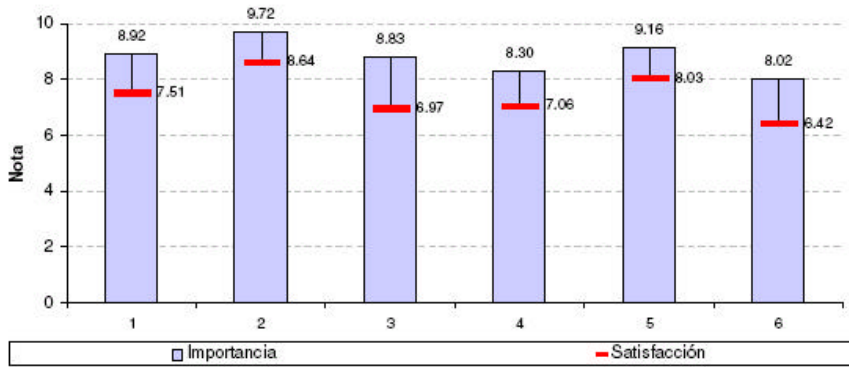
Ranking Gaps
3º
1º
3º
2º

Possible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Canales de comunicación

Indique el grado de importancia que tiene para usted los siguientes canales de comunicación, así como también el grado de satisfacción que tiene con los mismos.

Importancia – satisfacción en canales de comunicación – Resumen general



Ver detalle de respuestas

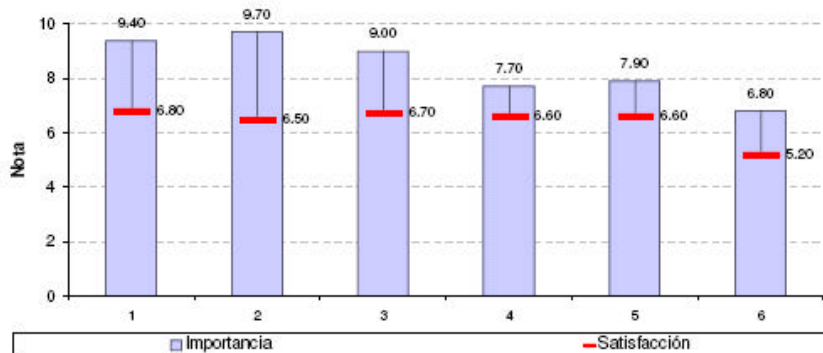
Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap
18.1. Teléfono (central y red fija en general) y fax	8.92	7.51	1.41
18.2. Teléfono celular	9.72	8.64	1.08
18.3. Sistema de administración de solicitudes	8.83	6.97	1.86
18.4. Atención en oficinas o instalaciones del cliente	8.30	7.06	1.24
18.5. Correo electrónico (e-mail)	9.16	8.03	1.13
18.6. Intranet de Mantención	8.02	6.42	1.60
Promedios	8.83	7.44	1.39

Ranking Gaps
3°
1°
2°

Possible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Número de respuestas:	279	279
-----------------------	-----	-----

Caso particular Easy



Aspecto	Importancia	Satisfacción	Gap
18.1. Teléfono (central y red fija en general) y fax	9.40	6.80	2.60
18.2. Teléfono celular	9.70	6.50	3.20
18.3. Sistema de administración de solicitudes	9.00	6.70	2.30
18.4. Atención en oficinas o instalaciones del cliente	7.70	6.60	1.10
18.5. Correo electrónico (e-mail)	7.90	6.60	1.30
18.6. Intranet de Mantención	6.80	5.20	1.60
Promedios	8.42	6.40	2.02

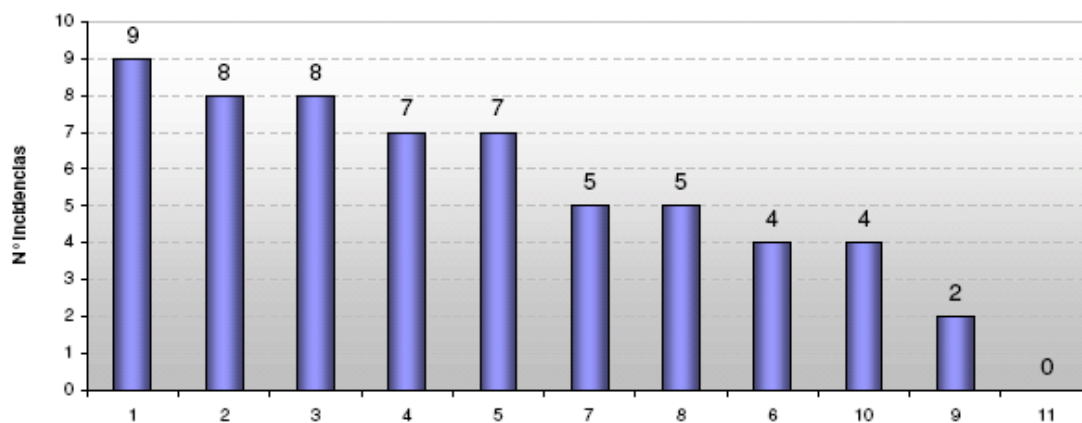
Ranking Gaps
2°
1°
3°

Possible sobreinversión
 Mantener rendimiento
 Monitorear de cerca
 Requiere mejora

Número de respuestas:	10	10
-----------------------	----	----

Apoyo tecnológico

¿Cuáles de las siguientes funciones le gustaría poder hacer directamente en el sistema de Mantenimiento? – selección múltiple (cada respuesta representa 1 o más categorías) - Easy



Orden	Opciones	N° incidencias	Porcentaje
1	1. Mantener un histórico de reparaciones e intervenciones de los activos.	9	15.25%
2	2. Posibilidad de calificar o evaluar el servicio recibido.	8	13.56%
3	3. Disponer de información del control presupuestario de mantenimiento.	8	13.56%
4	4. Obtener informes de gastos oportunos.	7	11.86%
5	5. Facilidad para justificar cobros de garantías de venta o reparación.	7	11.86%
6	7. Facilidad para obtener reportes de gestión.	5	8.47%
7	8. Que sea el canal formal para registrar solicitudes.	5	8.47%
8	6. Ver el estado de las solicitudes.	4	6.78%
9	10. Disponer de un adecuado control y gestión de los activos.	4	6.78%
10	9. Ver los recursos asociados a las soluciones de requerimientos.	2	3.39%
11	11. Otro. Especifique:	0	0.00%
Total		59	100.00%

H. Levantamiento de Activos

Nº	Descripción de Activo o Sistema	Cantidad Total ⁴⁰	Cantidad Promedio por Local	Periodicidad de Mantenimiento
1	Dimensionadora de Madera	42	2	Bimestral
2	Rollera de Alfombra	67	3	Bimestral
3	Apilador Eléctrico	55	2	Por horómetro
4	Grúa Eléctrica	39	1	Por horómetro
5	Carro Clientes	2300	100	A condición
6	Escala tipo avión	47	2	A condición
7	Generador	19	1	Semestral
8	Extintores	490	23	A condición ⁴¹
9	Correo Neumático	21	1	A condición
10	Rollera Malla Rachel	42	2	Bimestral
11	Portillón	48	2	A condición
12	Puerta Automática	74	3	Bimestral

⁴⁰ No incluye aperturas último trimestre 2007.

⁴¹ Para este caso depende del vencimiento.

13	Red Seca	21	1	Semestral
14	Red de Incendio	21	1	Semestral
15	Cortina Metálica	42	2	Semestral
16	Sistema de CCTV	21	1	Semestral
17	Sistema de Detección de Incendio	21	1	Semestral
18	Red Húmeda	21	1	Semestral
19	Sala de Bomba	21	1	Semestral
20	Transpaletas	212	10	A condición
21	Inmueble	21	1	A condición
22	Electricidad	21	1	Anual
23	Gasfitería	21	1	A condición
24	Estacionamiento	20	1	A condición

I. Definición de Perfiles