



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS – PLANEACIÓN

DIAGNÓSTICO DEL FUNCIONAMIENTO OPERATIVO DE UNA EMPRESA  
DEL RAMO DEL AIRE ACONDICIONADO

MODALIDAD DE GRADUACIÓN: TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:  
EDGAR ALFREDO CÁRDENAS PÉREZ

TUTOR  
GABRIEL DE LAS NIEVES SÁNCHEZ GUERRERO  
facultad de Ingeniería

MÉXICO, D. F. ENERO DEL 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Introducción

### Capítulo I

#### 1.- Antecedentes

- 1.1 Importancia de la planeación en las PyME'S.
  - 1.1.1 Desafíos y oportunidades del sector PyME.
  - 1.1.2 Análisis y tendencias de empresas del ramo del aire acondicionado.
- 1.2 Situación actual de Clima Instalaciones y Proyectos, S.A de C.V. (CIPSA)
- 1.3 Objetivo, justificación y estrategia de investigación.

### Capítulo II

#### 2.- Bases Teóricas

- 2.1 El diagnóstico, ¿Qué es?, sus etapas y alcances.
- 2.2 La metodología de los sistemas suaves (SSM).
- 2.3 Técnicas de planeación participativas.
  - 2.3.1 Esquemas Conceptuales.
    - 2.3.1.1 Mapas conceptuales.
    - 2.3.1.2 Mapas mentales.
    - 2.3.1.3 Mapas cognitivos.
    - 2.3.1.4 Modelos conceptuales.
  - 2.3.2 Diagramas Causales.
  - 2.3.3 TKJ
  - 2.3.4 FODA
  - 2.3.5 Diseño Idealizado.

### Capítulo III

#### 3.- Diagnóstico de Clima Instalaciones y Proyectos, S.A. de C.V. (CIPSA)

- 3.1 Situación actual de CIPSA.
  - 3.1.1 Problemática de CIPSA.
  - 3.1.2 Problemática estructurada de CIPSA.
  - 3.1.3 Definiciones Raíz.
  - 3.1.4 Sistemas pertinentes.
  - 3.1.5 Modelo conceptual.
- 3.2 Análisis de problemas y causas.
  - 3.2.1 Comparación del modelo conceptual con la realidad.
    - 3.2.1.1 Problemas raíz y las causas que los generaron

- 3.2.2 Análisis Financiero de CIPSA.
  - 3.2.2.1 Indicadores financieros.
  - 3.2.2.2 Conclusiones del análisis financiero.

- 3.3 Sugerencias de mejora.
  - 3.3.1 Identificación de cambios.
  - 3.3.2 Posibilidad de instrumentarse.

Conclusiones y recomendaciones

Bibliografía

Anexos

## INTRODUCCIÓN

Clima Instalaciones y Proyectos, S.A de C.V (CIPSA), es una empresa del ramo del aire acondicionado, que se dedica a la elaboración de proyectos de aire acondicionado y refrigeración, así como a la instalación y ejecución de dichos proyectos.

Esta conformada por profesionales, técnicos y empleados generales. A estas fechas la nómina consta de 20 empleados directos y diversos subcontratistas y asesores externos.

La empresa tiene más de treinta años en el mercado, en los cuáles ha sorteado etapas difíciles, como es el caso de la crisis económica que sufrió el país a finales de 1994. Después de ello la empresa se recuperó y se ha mantenido en el medio, sin embargo no ha logrado dar el salto al siguiente nivel de desarrollo, que sería consolidarse como una de las empresas líderes del sector.

Cabe señalar que los socios manifiestan que la empresa no ha cubierto las expectativas de rentabilidad y crecimiento, con base al tiempo que tiene en el ramo, así como al esfuerzo arduo y constante que llevan a cabo día a día.

Esta situación se manifiesta en la disminución de la cartera de clientes, insuficiente control de operaciones, no se cuentan con indicadores de desempeño y escasa información documentada de las actividades productivas de la compañía, entre otras.

Cabe señalar que esta problemática afecta principalmente a los socios de la compañía, sin embargo también afecta a sus colaboradores, específicamente en lo que se refiere a las condiciones de trabajo y a la estabilidad laboral.

Ante esta situación, el director manifestó su deseo de que se realice la intervención a la empresa, para realizar el diagnóstico operacional de la misma. Es así que el presente trabajo busca realizar un diagnóstico para identificar los problemas operativos y financieros de una empresa del ramo del aire acondicionado, que en este caso se refiere a CIPSA.

Para llevar a cabo esta tarea, se empleo la metodología de los sistemas suaves de Checkland, por ser un problema de actividad humana y que no se encuentra estructurado.

Para ello se realizaron múltiples visitas a la empresa para ver su operación, se llevaron a cabo entrevistas con el personal ejecutivo y operativo; la administración brindó información organizacional y financiera de la compañía y se recopiló información de las Pymes de este ramo de la industria de la construcción.

Además se analizo la información recopilada, se establecieron los indicadores financieros, se apoyo en técnicas participativas para obtener información no documentada.

Con la información recabada, y en base a la metodología de los sistemas suaves se obtuvo el diagnóstico operacional y se establecieron las sugerencias de mejora para la empresa.

El presente trabajo incluye: en el primer capítulo los antecedentes generales, posteriormente continua con el marco teórico y en el tercer capítulo se hace el diagnóstico de CIPSA, así como las sugerencias de mejora para la empresa.

## **CAPITULO I**

### **1.- Antecedentes**

En este capítulo se desea dar una idea de cómo se encuentra a la fecha el contexto de las pequeñas y medianas empresas, en especial las del ramo del aire acondicionado en el país. El papel que juegan en las economías de los países Latinoamericanos, en especial México, cuáles son sus tendencias, las expectativas de crecimiento del sector, para de esta manera establecer la necesidad del estudio.

#### **1.1 Importancia de la planeación en las PYMES**

El interés de los gobiernos de muchos países del mundo por las pequeñas y medianas empresas (PYME) ha crecido sustancialmente en los últimos años. Estas empresas juegan un papel muy importante en las estructuras productivas, con aportes considerables al empleo, el valor agregado, la innovación y la articulación de las cadenas de valor.

Sin embargo las Pyme enfrentan desafíos competitivos por la interacción y funcionamiento de los mercados y de los gobiernos, así como de los cambios recientes en el contexto de los negocios, entre los que se incluyen la consolidación del proceso de globalización, la apertura e integración regional, la revolución de las tecnologías de información y comunicación, así como la emergencia de nuevas potencias industriales.

Por su escala y flexibilidad, estas empresas tienen ciertas ventajas para poder adaptarse y competir en mercados cada vez más segmentados y cambiantes. Sin embargo, por estas mismas características afrontan ciertos obstáculos que impiden su desarrollo, tales como el acceso a mercados, a financiamientos y a la tecnología y el aprendizaje, siendo todos estos elementos críticos para superar la creciente presión de la globalización y liberalización de las economías.

Nadie duda actualmente de la importancia que tienen las PYME para las economías de América Latina y el Caribe, a pesar de que no es posible determinar su magnitud exacta. Se trata de un sector cuya definición varía de un país a otro, e incluso entre los distintos sectores de la economía. Por otra parte, es difícil apreciar las dimensiones del sector de las PyME debido a que se carece de información actualizada de manera consistente; se trata de un estrato empresarial muy dinámico, en que muchas empresas surgen y desaparecen continuamente.

A pesar de esas limitaciones de información, es posible señalar que las PyME aportan entre el 30% y el 50% del empleo y constituyen alrededor del 10% de las empresas en la mayoría de las economías latinoamericanas. La distribución de empresas y del empleo según la escala de las firmas. En Chile, por ejemplo, en 1997 las empresas de pequeña y mediana escala representaban el 17% del total y absorbían casi el 50% del empleo, mientras que en 1994 estos

porcentajes eran respectivamente de 16,7% y 46,4%. En Brasil, por su parte, la participación de las PyME en el total de empresas y en el empleo fue de 6,1% y 30,8% respectivamente en el año 2002, y estas cifras se mantuvieron estables entre 1996 y 2002. (Fuente: Grupo BID 2010, El grupo BID y la pequeña y mediana empresa)

Una situación similar se presentó en México y El Salvador, donde el peso de las PyME en el conjunto empresarial y en el empleo se mantuvo estable a lo largo de la década de los noventa. Si se incluyera a las microempresas, estas cifras aumentarían, especialmente las referentes al número de empresas.

En la distribución de empresas por tamaño en América Latina, al igual que en la OCDE, las PyME representan aproximadamente el 99% del total de empresas (figura 1.1). Esta distribución indica la importancia de este grupo dentro del contexto económico. (Fuente: Perspectivas económicas de América Latina 2013, OCDE-CEPAL)

País	Micro	Pequeñas	Medianas	Grandes
Argentina	81.6	16.1	1.9	0.4
Brasil	85.4	12.1	1.4	1.0
Chile	90.4	7.8	1.2	0.6
Colombia	93.2	5.5	1.0	0.3
Ecuador	95.4	3.8	0.6	0.2
México	95.5	3.6	0.8	0.2
Perú	98.1	1.54	0.34	0.02
Uruguay	83.8	13.4	3.1	0.6
Alemania	83.0	14.1	2.4	0.5
España	92.6	6.5	0.8	0.1
Francia	93.0	5.9	0.9	0.2
Italia	94.4	5.0	0.5	0.1

Fuente: Para los países de América Latina y México, elaboración con base en información oficial de los países; para Alemania, España, Francia e Italia, OCDE (2011).

*Figura 1.1: Porcentaje de empresas según tamaño en países de América Latina y de la OCDE.*

Además de hacer aportes significativos a la estructura empresarial, al empleo y a la generación de valor, las PyME también tienen un papel crítico en los procesos de incorporación y difusión de tecnologías y de mejoras e innovaciones en productos y procesos productivos.

Además de contribuir a la creación de empleo, a la generación de valor agregado y a la modernización de las economías, las PYME también aportan flexibilidad a los sistemas productivos, aumentan los niveles de competencia y favorece la actividad emprendedora. Con respecto a la flexibilidad, la reducida escala de las PyME les permite adaptarse mejor que las grandes empresas a los cambios en la demanda. Asimismo, las PyME tienen gran potencial para mejorar la eficiencia productiva por medio de su participación en



conglomerados (*clusters*) y cadenas productivas, sobre todo cuando actúan como articuladoras entre las microempresas y las grandes empresas. En muchas ocasiones, al ser parte de cadenas productivas globales, las PyME contribuyen a la capacidad exportadora de los países. Incluso, el aprendizaje que las pequeñas empresas logran como proveedoras de grandes firmas suele ser una base para una futura inserción en mercados globales. Por otro lado, el desarrollo de las PyME, al aumentar la competencia, promueve la competitividad de las economías. El hecho de que sean numerosas favorece de antemano la existencia de un ambiente competitivo en la producción y evita las prácticas de colusión que tienen lugar cuando existen pocos productores.

Las PyME son las principales incubadoras de las nuevas empresas que ingresan a la economía. Generalmente, los emprendedores primero adquieren experiencia técnica y empresarial siendo empleados de una PyME, lo que les facilita luego el desarrollo de sus propias iniciativas empresariales. Un estudio reciente muestra que el trabajo en una PyME es el entorno más apropiado para desarrollar las capacidades necesarias para ser emprendedor, como por ejemplo la motivación empresarial, la tolerancia al riesgo, la capacidad de negociar, el trabajo en equipo y el conocimiento del sector entre otras cosas. Por otra parte, las PyME son las principales fuentes de oportunidades de negocios para los nuevos emprendimientos. Según el estudio citado, 6 de cada 10 nuevas empresas que nacen en la región inician sus actividades vendiendo sus productos a una PyME. En suma, la presencia de un segmento PyME desarrollado y pujante parece ser una condición necesaria para motivar el ingreso de otras PyME a la economía.

Sin embargo, existen numerosas variables en los mercados, necesidad de coordinación y políticas de Estado que limitan que las PyME desarrollen todo su potencial y que justifican la implementación de políticas y programas de apoyo al sector. Por ejemplo, la presencia de fallas de información y elevados costos de coordinación dificultan el acceso de las PyME al capital y al financiamiento. Según el *Informe de Progreso Económico y Social para América Latina* publicado por el BID en 2005, las PyME latinoamericanas tienen más dificultades que las grandes empresas para acceder a financiamiento y son las que sufren este problema con mayor intensidad a nivel internacional. En particular, las nuevas PyME son las que enfrentan las peores restricciones financieras. Debido a las fallas de información y la falta de capacidad gerencial, las PyME también tienen limitaciones para acceder a tecnología, a servicios empresariales y a mercados nacionales o de exportación. Además deben superar las barreras burocráticas, tales como costos asociados a los trámites para registrar una empresa o la venta de bienes y servicios al gobierno. Por último, el sector PYME suele ver limitada su competitividad debido a faltas de coordinación que impiden realizar inversiones en servicios especializados tales como diseño y calidad entre otros.

### 1.1.1 Desafíos y oportunidades del sector PyME

Desde inicios de los 90's, el proceso de globalización y cambio tecnológico junto a las reformas estructurales, de liberalización y de apertura económica que se produjeron en los países de la región, fueron generando nuevos desafíos y oportunidades para las pequeñas y medianas empresas

Un importante cambio que trajo consigo la década pasada fue que los productos importados comenzaron a tener cada vez mayor presencia en mercados en que las PyME tenían una participación importante. La apertura a la competencia internacional impulsada por el nuevo modelo económico, junto con el proceso de globalización, comenzaron a ejercer una presión cada vez mayor para las PyME, a un ritmo más acelerado que el correspondiente al desarrollo de los factores de producción de los mercados internos. Esto generó —y aún genera— desventajas para las PyME frente a la nueva competencia y plantea nuevos retos para su supervivencia y crecimiento.

La competencia en estas dos últimas décadas, es cada vez más intensa y esta basada en factores como la *innovación*, la *calidad* y los *amplios* procesos de integración comercial y la *emergencia de nuevas potencias industriales* como China, India, Brasil, plantean nuevos y mayores retos para las PyME. A pesar de que sus ventajas, relacionadas con su flexibilidad para reaccionar y adaptarse a los cambios, siguen siendo muy útiles en el nuevo contexto de negocios, las PyME enfrentan aún serias restricciones. La falta de acceso al financiamiento, al conocimiento, a los mercados y a las economías de escala hace que las PYME tengan dificultades para cumplir con las exigencias de la nueva competencia y corran el riesgo de ser excluidas de las cadenas productivas globales.

Además de la apertura y los procesos de integración, que aumentaron los niveles de competencia, *las políticas públicas relacionadas con el desarrollo empresarial experimentaron un cambio muy profundo* como consecuencia del nuevo modelo. El crédito subsidiado, los aranceles altos y los subsidios fiscales, perdieron importancia al tiempo que se ponía mayor énfasis en la implementación de políticas horizontales enfocadas en la demanda, la promoción de las exportaciones, la difusión de nuevas tecnologías y la formación de los recursos humanos. Sin embargo, la implementación de estos nuevos instrumentos no fue inmediata, sino que, por el contrario, requirió de altos costos de aprendizaje tanto para los gobiernos como para las empresas. Incluso en la actualidad hay países que todavía no logran que sus sistemas de apoyo a empresas funcionen con efectividad.

Las reformas estructurales también dieron lugar a un importante crecimiento en el sector de la microempresa. Como consecuencia, en algunos países las estructuras productivas tendieron a polarizarse, con un gran número de microempresas informales y de baja productividad al lado de unas cuantas empresas grandes, que representan una parte importante del producto interno bruto. Esta situación generó una presión adicional para el sector PyME, que además de la competencia internacional tuvo que empezar a enfrentar la *competencia desleal de microempresas informales*. Uno de los importantes

logros que consiguió América Latina en la década de los noventa fue la *mayor estabilidad macroeconómica*. Los niveles de inflación anuales bajaron a un dígito en la mayoría de los países de la región. Esto permitió que los empresarios pudieran concentrar la mayor parte de sus energías en la gestión comercial, productiva y tecnológica de sus negocios, y no sólo en las cuestiones financieras como la hacían en los períodos de alta inestabilidad.

El desarrollo de las *tecnologías de información y comunicación* también caracterizó al entorno de negocios de las PyME en los últimos años. Dichas tecnologías ofrecen mayores oportunidades para ampliar los negocios y mejorar el funcionamiento de las empresas en general, y de las PyME en particular. Sin embargo, la tasa de adopción de estas nuevas tecnologías tiende a ser más baja entre las PyME que entre las empresas grandes. También existe una asimetría entre ambas categorías respecto de su capacidad para aprovechar las ventajas de los nuevos avances tecnológicos, debido a que las PyME tienen más dificultades para integrar las aplicaciones de Internet y de comercio electrónico a sus funciones de negocios

Finalmente, en los últimos cinco años se registró un aumento en el interés por implementar *políticas encaminadas a fomentar la competitividad en base a los conglomerados y las cadenas productivas*. Dicho interés tuvo su origen en la gran cantidad de noticias, procedentes de todas partes del mundo, sobre pequeñas y medianas empresas que alcanzaron altos niveles de competitividad como consecuencia de su acción colectiva. Se realizaron amplios estudios a nivel nacional que dejaron de lado el tradicional enfoque sectorial y analizaron las cadenas productivas con mayor potencial competitivo. En base a dichos estudios se formularon planes nacionales de competitividad, cuyos resultados han comenzado a conocerse recientemente.

El reto más importante que encaran las PyME en el contexto de los desafíos y oportunidades comentados es el de incrementar su competitividad. En promedio, la productividad de la PyME en México equivale a menos del 40% por ciento de la productividad de la gran empresa. Esta diferencia es mucho menor en las regiones industrializadas. En la Unión Europea y los Estados Unidos la productividad relativa de las PyME frente a las grandes empresas alcanza en promedio el 65%. Es necesario reducir esa diferencia para que las PyME puedan participar exitosamente en el comercio internacional. (Grupo BID 2007, El grupo BID y la pequeña y mediana empresa)

El aumento de la productividad es el objetivo central de las nuevas políticas de competitividad, las cuales procuran lograr la eficiencia colectiva en el sector de las PyME, así como crear y consolidar las ventajas competitivas existentes.

### ***¿Qué es lo que se busca?***

El apoyo del gobierno y los organismos internacionales al desarrollo de las Pymes se enfoca al aspecto de la competitividad. A partir de la experiencia que se ha ido acumulando con los años se pueden diseñar nuevas políticas y programas para mejorar las condiciones del sector de las pequeñas y medianas empresa, tales como:

- *Mecanismos de mercado.* La estabilidad del entorno macroeconómico junto con los incentivos que genera el libre funcionamiento de los mercados son dos condiciones necesarias para que las PYME desempeñen sus funciones en forma eficiente. Las intervenciones públicas deben apuntar a eliminar o reducir fallas de mercado, de estado y de coordinación y deben estar orientadas prioritariamente por la demanda de los propios empresarios.
- *Mercados financieros.* Latinoamérica ha hecho importantes avances en la regulación, supervisión y condiciones de competencia del sistema financiero, aunque en México todavía tienen espacio para mejorar en este campo. Por su parte, los programas de organismos financieros internacionales también han contribuido a la modernización de los mercados financieros y a aumentar la disponibilidad de recursos de mediano y largo plazo para el sector PyME. A través de una gama de instrumentos de inversión para facilitar el acceso de las PyME a financiamiento de capital y préstamos. Sin embargo, las PyME, como también el resto del sector empresarial, siguen señalando que el acceso al crédito es una prioridad y que, por lo tanto, es necesario seguir trabajando en el desarrollo de los mercados financieros.
- *Servicios empresariales.* Los países de la región, en muchas ocasiones con apoyo de la Banca, hicieron importantes esfuerzos para desarrollar mercados de servicios de desarrollo empresarial y para facilitar los procesos de modernización e innovación en las empresas. Los programas desarrollados desde inicios de los 90's cambiaron el tradicional enfoque de oferta por esquemas que otorgan mayor participación a las empresas en la selección de los proveedores de servicios y estimulan el cofinanciamiento de los servicios por parte de los empresarios. Este cambio de enfoque generó resultados positivos, sobre todo cuando los programas se dirigieron a grupos de empresas concentradas en sectores y territorios específicos. Sin embargo, la capacidad de las pequeñas empresas de la región para actualizarse tecnológicamente e innovar sigue siendo muy baja, por lo que es necesario seguir fortaleciendo los mercados de servicios y los sistemas regionales y nacionales de innovación.
- *Institucionalidad público-privada.* El diálogo entre actores públicos y privados para identificar los cuellos de botella que limitan la competitividad de las PyME ha aumentado considerablemente en el país. Asimismo, el sector público también ha empezado a trasladar al sector privado algunas funciones de la implementación de las políticas, tales como la administración de programas y la prestación de los servicios financieros y no financieros a las empresas. Sin embargo, aunque las alianzas público-privadas parecen ser un mecanismo apropiado para identificar e implementar políticas de desarrollo de las empresas, su grado de difusión en la región todavía es muy bajo y la adopción de distintos modelos de articulación público-privada se encuentra muy ligada a la institucionalidad de cada país (comisiones de nacionales de competitividad, por clusters, estructura de pisos, ejecución por agencia, etc.), lo que plantea la necesidad de seguir mejorando una pauta de mecanismos institucionales para este tipo de políticas.

- *Mejorar el acceso de las PyME al financiamiento, especialmente de las empresas existentes con buen desempeño y de los nuevos negocios con alto potencial de crecimiento.* La dificultad para acceder a fuentes adecuadas de financiamiento sigue siendo una de las restricciones al crecimiento más sentida por los empresarios. Esta carencia es más acuciante cuando se trata de empresas de menor tamaño ya que el crédito, bancario o de otro tipo, como el financiamiento de capital, es percibido como más costoso y arriesgado por las instituciones financieras. Las dificultades de financiamiento de las nuevas empresas requieren especial mención porque las fallas de mercado en el caso de inexistencia de antecedentes de la firma son mayores que en el caso de empresas preexistentes.
- *Facilitar los procesos de modernización e innovación tecnológica que contribuyan a la inserción sostenible de las empresas en las cadenas de valor nacionales y globales.* La globalización y el aceleramiento del cambio tecnológico están modificando los sistemas de producción en los que compiten no sólo las empresas individuales sino las cadenas de valor y los clusters de empresas. En los nuevos esquemas de competencia, la calidad, el diseño, el trabajo en redes y clusters, y sobre todo la capacidad de innovación de las empresas, son los factores más importantes para crecer y consolidarse en los mercados. Sin embargo, debido a las fallas en el funcionamiento de los mercados del conocimiento, y a las debilidades estructurales de los sistemas nacionales de innovación, sólo una pequeña fracción del sector PyME está adoptando los nuevos patrones de competencia, mientras que la gran mayoría se caracterizan por inversiones muy escasas o nulas en modernización tecnológica, en capacitación de recursos humanos y en investigación y desarrollo.
- *Fortalecer los procesos de formulación, implementación y evaluación de instituciones, políticas y programas de desarrollo de las empresas y generar un clima de inversiones propicio para las firmas de menor escala.* Para implementar políticas y programas de desarrollo empresarial y competitividad se necesitan organizaciones sólidas y capaces. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años, todavía enfrentan serios problemas institucionales, tales como la inestabilidad de los presupuestos y los recursos humanos, la multiplicidad de pequeños programas —a veces con enfoques diferentes—, la falta de mecanismos efectivos de diálogo y coordinación entre organizaciones públicas y privadas, y la escasez y poca calidad de la información sobre el sector PyME. Por otro lado, aunque en los últimos años se ha avanzado mucho en la elaboración de diagnósticos sobre los problemas del clima de inversiones, todavía queda mucho por hacer en cuanto a reformas microeconómicas que generen incentivos apropiados para que las pequeñas empresas puedan explotar al máximo sus ventajas competitivas.
- *Mejorar el capital humano.* Los recursos humanos son uno de los factores críticos para la competitividad de las PyME. Estas empresas tienen dificultades para acceder a recursos humanos calificados, tanto a nivel gerencial como en los niveles técnicos y operativos, y en general invierten muy poco en capacitación de los empleados y gerentes de manera que mejore la calidad y

continuidad del empleo. Asimismo, las regulaciones de los mercados de trabajo suelen imponer altos costos para la contratación y despido de trabajadores.

- *Fomentar el espíritu emprendedor y la creación de nuevas empresas.* La creación de empresas, y también su desaparición, contribuyen a aumentar la productividad, la diversidad y la innovación en el sector PyME. Sin embargo, no existe un contexto favorable para la actividad emprendedora, ya que para que esta alcance su máximo potencial deben combinarse una cultura favorable, un sistema educativo que forme emprendedores, la existencia de redes de apoyo empresariales e institucionales, productos financieros especializados y un entorno regulatorio que no imponga costos excesivos a la empresarialidad.

- *Fortalecer los clusters y las cadenas de valor.* En el actual contexto de negocios las PyME que forman parte de clusters o aglomerados empresariales tienen más posibilidades de competir que las que se encuentran aisladas. Asimismo, a través de la inserción de los clusters regionales en las cadenas de valor globales, las PyME pueden beneficiarse de nuevos mercados para sus productos y de oportunidades para mejorar la calidad de sus productos y para innovar. Sin embargo, la acción de vinculación e integración dentro de los clusters está limitada por costos de información y de coordinación y por la falta de confianza recíproca entre los empresarios. También existen barreras de calidad y diseño para participar en las cadenas globales.

- *Apoyar la internacionalización y el acceso a mercados globales.* Los acuerdos de libre comercio y los procesos de integración de la región están abriendo nuevas oportunidades para que las PyME puedan colocar sus productos en los mercados globales. Sin embargo, son muy pocas las PyME que dedican una porción considerable y creciente de su producción a los mercados externos. Esto se debe a múltiples razones, que van desde las limitaciones de escala hasta los problemas de calidad, falta de experiencia en *marketing* internacional y escasas conexiones con empresas implantadas globalmente. Los trámites de exportación y otros problemas regulatorios también suelen ser un obstáculo para insertarse en los mercados externos. La inversión externa directa y el fomento de vínculos de cooperación comercial con empresas locales es también un medio de favorecer la internacionalización de las empresas.

Fuente: Grupo BID 2010, El grupo BID y la pequeña y mediana empresa. Banco Internacional de Desarrollo, Washington DC, USA.

Fuente: Perspectivas económicas de América Latina 2013, OCDE-CEPAL

## **1.1.2 Análisis y tendencias de empresas del ramo del aire acondicionado**

### **Mercado Latinoamericano**

El mercado latino del CVAC/R (Calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración) y la automatización de edificios, al igual que los últimos cuatro años, continuó con tendencia al crecimiento y parece que cerrará 2013 con cifras positivas, según los comentarios de varios expertos del ramo entrevistados por AC/R Latinoamérica para su tradicional análisis económico de la región.

Las afirmaciones de los principales fabricantes de equipos de aire acondicionado son bastante positivas y por lo general ofrecen expectativas de crecimiento que se ubican por encima del pronóstico de crecimiento de la región, que si bien al principio del año había sido fijado en 5%, fue corregido un poco después del segundo semestre por la CEPAL, ubicándose finalmente en un 4.7%. (Artículo de revista ACR Latinoamericana, 2013)

Para hacer un análisis objetivo de los hechos más relevantes de esta región en lo que respecta a la climatización es importante, sin embargo, comprender que aún existen muchos escenarios en los que Latinoamérica puede ser y está siendo un mercado interesante, pero que el desarrollo y crecimiento se dará de un modo bastante lento, dada la naciente cultura inversora de las empresas locales y la importancia del factor precio a la hora de comprar, elemento este último con gran impacto a la hora de frenar la evolución de los países latinos como mercados globalizados.

Sin embargo, el crecimiento es una realidad y parte de la necesidad que tienen los diferentes continentes por implementar soluciones eficientes desde el punto de vista energético, pero también por aplicar equipos amigables con el medio ambiente; Latinoamérica no fue la excepción y los últimos cuatro años, que fueron muy positivos desde el punto de vista financiero y este elemento impulsó la condición económica y llevó a importantes inversiones para mejorar la capacidad instalada en no pocos mercados.

El año 2008 pasará a la historia económica como el período en el que se comprobó que ni siquiera la nación más poderosa del mundo pudo ponerse a salvo de una debacle económica causada por múltiples factores como las cifras erradas de los bancos, derivadas éstas de la moratoria en las deudas subprime; el crecimiento del déficit comercial norteamericano; las caídas en consumo y generación de empleo; además de las moratorias en no pocos productos financieros que lo único que produjeron fueron enormes vacíos en las arcas bancarias, con la ya conocida caída en los valores accionarios que arrastró a pérdidas a las bolsas más importantes del mundo. Latinoamérica, como era de esperarse, poco pudo hacer para liberarse de este espiral económico, y además de las caídas en las más importantes bolsas de la región, estos países han tenido que enfrentar elementos bastante negativos como la caída en los precios de varias materias primas como el cobre y el petróleo gracias a recortes en la demanda; esto a su vez desembocará en una

caída del consumo en la región, pues obviamente se está reduciendo el poder adquisitivo en estos países.

El primer indicio de un entorno complicado para la región se relaciona con una creciente inflación (se espera que para el 2013 este indicador se sitúe en promedio entre un 4 y un 10% en el consolidado de la región, reporte de los Bancos Centrales de la Región, figura 1.2), que se ha visto acentuada principalmente en economías como Venezuela y Argentina. El dólar, que había sido una divisa venida a menos, comenzó con una fase de fortalecimiento generando un círculo vicioso en el que la importación se hace más costosa, pero la exportación resulta más rentable para los productores locales; sin embargo, con la caída de la demanda en las primeras economías y con una posible entrada en recesión por parte del bloque europeo, las expectativas, sin ser malas, deben ser cautelosas para los países latinos. Quizás por lo anterior, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL- indicó que la meta de crecimiento económico de la región en el 2013, fue de 2.6%, y se espera para 2014 en 3,6%. No obstante, al cierre del año aún se mantendrán expectativas de crecimiento derivadas de superávit fiscales y reducciones de la deuda pública en varias de las economías latinas. Cifras preliminares del FMI indican que en el 2014 la región crecerá tan sólo un 3.0%. Para evitar lo anterior, varios de los bancos centrales de las principales economías del mundo decidieron una importante rebaja en las tasas de interés.

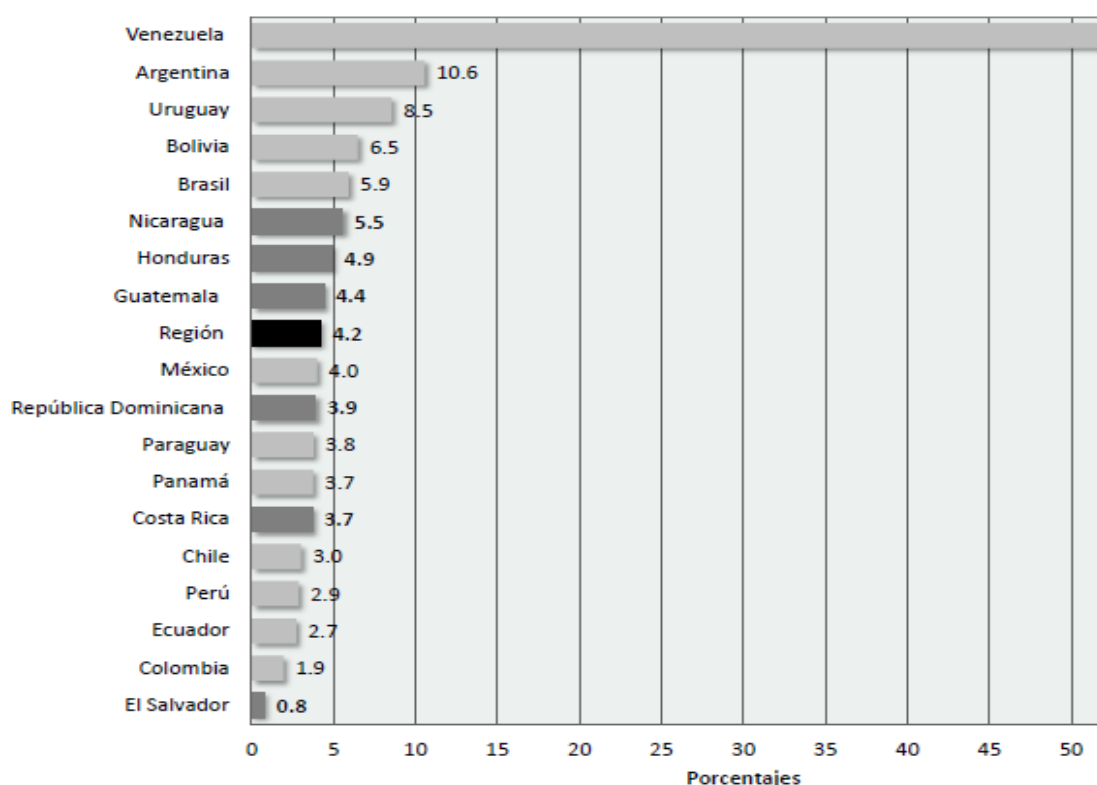
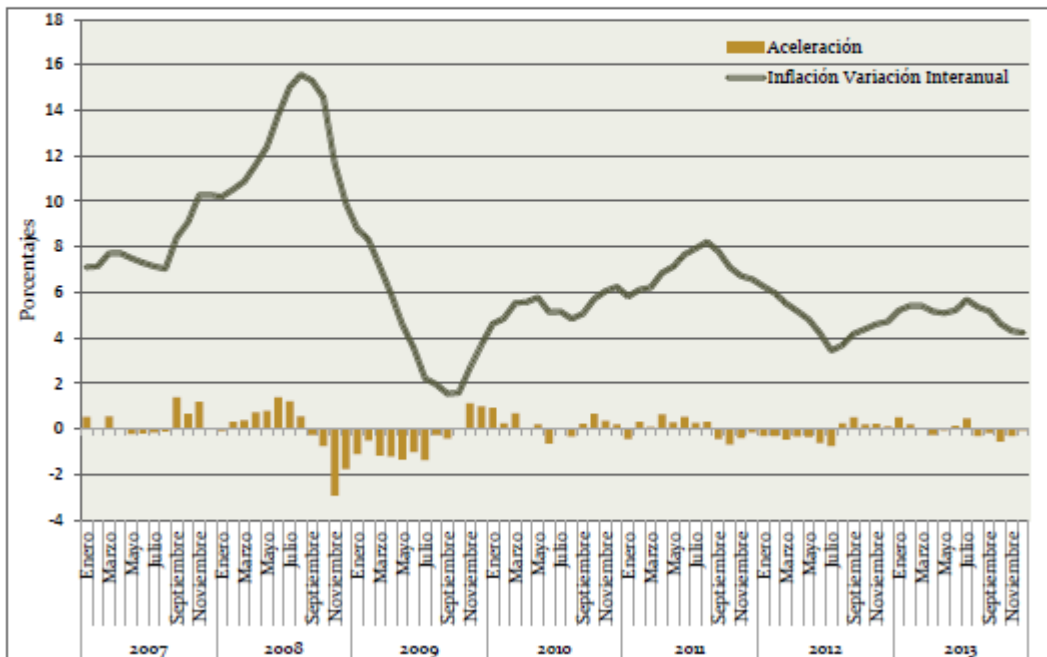


Figura 1.2: inflación en los países de América Latina y el Caribe.  
(Fuente: Secretaría ejecutiva del consejo monetario centroamericano 2013)



## INFLACIÓN INTERANUAL Y ACCELERACIÓN

Región



Fuente: Bancos Centrales de la región

Figura 1.3: relación de la inflación en los países de América Latina y el Caribe (Fuente: Secretaría ejecutiva del consejo monetario centroamericano 2013)

A modo general puede decirse que 2010 fue un año positivo para la industria de CVAC/R y automatización en general. En este artículo se analiza básicamente lo acontecido frente a refrigerantes, controles, evaporadores y condensadores, elementos que están directamente relacionados con la industria en su conjunto.

Una vez más, el crecimiento que se viene dando en las economías regionales, por lo menos hasta el cierre del 2010, puede verse como el factor que más impulso el consumo de soluciones de aire acondicionado -sumado esto a cierto crecimiento observado en la construcción-; es el incremento en la producción de alimentos, lo cual impulsó el consumo de soluciones de refrigeración y esto a su vez se vio reflejado en la demanda de evaporadores y condensadores.

Por otro lado, la preocupación mundial por el consumo energético también llegó a Latinoamérica, más concretamente a los países centroamericanos, los cuales son importadores de petróleo. Esta situación impulsó la comercialización de dispositivos de control; los refrigerantes no se quedan atrás y la actual transición de sustitución de sustancias nocivas para el medio ambiente hizo lo propio con el consumo de sustancias “ecológicas”.

Para el segmento de aire acondicionado 2010 fue un año positivo. El mercado mantuvo una tendencia al crecimiento impulsada, en parte, por el mejoramiento del nivel técnico de los profesionales latinos. La demanda de soluciones de

control y aire acondicionado encontró varios factores que la impulsaron, entre los cuales se puede decir que el más importante fue la realización de importantes inversiones por parte de las grandes cadenas comerciales en los diferentes países, lo que derivó en la construcción de predios comerciales, además de los residenciales impulsados por terceros.

El mercado latino gozó de cierta madurez, pero ésta puede calificarse como relativa, toda vez que aunque hay avances aún falta trabajar más en la educación para que el público adopte más fácilmente las tecnologías disponibles en el mercado. Otro elemento destacado frente a la madurez es la que cada día ganan los usuarios finales, preocupándose más por elementos como la eficiencia energética y la protección del medio ambiente, lo cual ha redundado de manera positiva en el segmento de controladores, aires acondicionados de eficiencia superior, pero también aquellos que utilizan refrigerantes amigables con el medio ambiente.

Un hecho importante es que el factor eficiencia o conservación del medio ambiente ha perdido importancia cuando quienes toman las decisiones son contratistas o constructores, cuando quien ejerce esta última función es diferente del propietario de la obra.

Los factores coyunturales que han impulsado el mercado hacia adelante pueden resumirse en un crecimiento progresivo (visto más claramente durante la primera mitad de 2013) del sector construcción, tanto residencial como comercial; tal situación se deriva de la estabilidad política que, con excepción de Venezuela, pudo verse en Brasil y Sudamérica.

Para algunas compañías como Full Gauge, el performance durante 2013 ha sido tan positivo que esperan un crecimiento interesante para el 2014, en lo que respecta a las ventas en toda Latinoamérica.

## **Las principales tendencias**

El mundo de controles está directamente relacionado con el del aire acondicionado, aunque a partir de los últimos siete años se han desarrollado cada vez más soluciones destinadas a controlar el consumo energético y diversas funciones en sistemas de refrigeración, tanto industrial como comercial.

En lo que respecta a la aplicación de dispositivos de control para climatización, el mercado tuvo una notable inclinación hacia el consumo de soluciones para el control del gasto energético, combinándolas con sistemas de administración de automatización. Lo importante en este aspecto es que los usuarios finales están mucho más preocupados por conocer al detalle las cifras de consumo antes y después de la aplicación de controladores, función que principalmente recae sobre los software de administración de dispositivos. Esto último se observó con fuerza en Venezuela, Perú, Colombia, México y América Central.

Más concretamente en lo que respecta al aire acondicionado, la demanda se inclinó hacia la adquisición de equipos que ofrezcan mayor eficiencia en términos de toneladas por KW de consumo de energía; también hubo un mayor interés por sistemas que combinen controladores, variadores de frecuencia, aplicaciones free-cooling y utilización de refrigerantes amigables con el medio ambiente. Un dato importante hallado en el mercado es que para el caso de las empresas globales o con algún grado de responsabilidad social el uso de sistemas certificados en eficiencia energética ha sido un factor determinante.

En ese sentido si se trata de hablar de soluciones demandadas, para una empresa como Johnson Controls éstas fueron:

- Equipos de acondicionamiento ambiental que mejoran la eficiencia en carga parcial y que cumplen con los estándares y códigos de agencias internacionales como: EER
- Aplicaciones con automatización y operación remota a través de un sistema BAS y con protocolos abiertos
- Modo heat recovery para aprovechamiento de agua caliente
- Equipos con baja generación de sonido.

Quizás uno de los segmentos del CVAC/R que más se vio afectado por la actual coyuntura de la industria es el de los refrigerantes; en la actualidad, todo el planeta está volcado hacia la implementación de una política ambiental que permita el pleno cumplimiento de ordenanzas como los protocolos de Montreal y el de Kioto.

En este sentido, la sustitución de los CFC y demás SAO (Sustancias Agotadoras de la capa de Ozono) tuvo un importante impacto en los destinos del sector de refrigerantes 2013. En este sentido, el mercado (Latinoamérica, según algunas opiniones, podría representar el 5% del mercado mundial de gases) mostró un crecimiento interesante a lo largo del 2013, siendo Brasil, Argentina, Colombia y Perú los mejores nichos para este sector.

No obstante, hay también quienes califican que 2013, en comparación con 2012, fue un mercado de altibajos, donde las depresiones se vieron fundamentalmente en el 2do y 3er trimestre.

Esto quizás se dio por que el mercado aún es muy débil en lo que respecta a la adopción de regulaciones y quienes lo hacen es por que tienen un mercado exportador (este fue el caso de países como México).

No puede dejarse de lado uno de los males que siempre ha afectado la región: el precio; aún en muchos países, fundamentalmente en lo que respecta al mercado de reposiciones, se sigue comprando con base en este factor, en detrimento de la calidad de los compuestos (algo que se observó en Brasil y Centroamérica, principalmente).

Aún, por el momento, Latinoamérica es vista en el contexto mundial como un seguidor de tecnologías, no como un desarrollador. En este sentido, firmas como Dupont (cuyas ventas crecieron un 15% durante el 2013, ACR

Latinoamérica 2013) creen que aún hay un importante espacio para trabajar en el mejoramiento del mercado mediante el aprovechamiento de las nuevas tecnologías en lo que respecta a eficiencia energética.

Pero, ¿qué fue lo que impulsó el sector al crecimiento? Para algunos profesionales la demanda en soluciones de sistemas de aire acondicionado y refrigeración estuvo directamente relacionada con un mejoramiento en el poder adquisitivo de la población latinoamericana, pues no es un secreto que un importante mercado que se está abriendo para los proveedores de estas industrias está en el ámbito residencial. En ese sentido, el buen trabajo que se hizo en América Latina para la reducción de la pobreza pudo haber tenido su impacto en el aumento en la compra de los equipos antes mencionados.

En los mercados en los que se evidenció cierto detenimiento frente a estos compuestos, por allá en la primera mitad del 2013, tal situación parece que se le achaca a varios aspectos, entre ellos un incremento en los costos de producción; para algunas compañías que tienen su asiento en los Estados Unidos, el impacto de los huracanes también tuvo su efecto en los últimos meses del año, a lo que se sumará la nueva tendencia revaluacionista del dólar.

Otra tendencia para tener en cuenta es el crecimiento exponencial del acondicionamiento de aire para automóviles, lo cual impulsará paralelamente el mercado de sustancias refrigerantes en Latinoamérica, el cual en la actualidad puede estar avaluado en U\$400 millones anuales.

El sector de refrigeración, principalmente el comercial, es quizás uno de los que mejor está aprovechando las coyunturas económicas externas del momento. El incremento del libre comercio en el planeta y la escasez de alimentos - producida en ocasiones por problemas climáticos) en algunas regiones del globo han llevado a que el mercado de productos congelados esté viviendo un auge importante.

Y para confirmar lo anterior, basta recordar que en un artículo publicado por el diario chileno El Mercurio a finales de 2013 se reseñó que, según lo observado por industriales australes durante su participación en la feria Anuga, en Alemania, la más grande feria del sector en el mundo. Según reseña el periódico, la gran tendencia mundial en el sector de alimentos, en lo que respecta a los países europeos, está en alimentos preparados congelados, que sean fáciles de preparar.

En esta dirección, no pocas empresas productoras latinas han invertido para mejorar su programa de refrigeración a fin de poder ocupar un lugar importante en el creciente mundo de los alimentos congelados, factor que indudablemente ha abierto un amplio espectro de posibilidades para los proveedores de sistemas para refrigeración.

Las perspectivas han sido bastante positivas y para compañías como Heatcraft do Brasil y Deltafrio, quienes se dedican al desarrollo de equipos para sistemas

de refrigeración (evaporadores y condensadores, entre otros), el incremento en sus cifras para 2013 fueron del 20%.

No obstante este crecimiento importante, aún puede decirse que el mercado es inmaduro y que está lejos de aprovechar toda la tecnología disponible en mercados avanzados como Estados Unidos y Europa, que se enfocan fuertemente en eficiencia energética, esto principalmente por dificultades técnicas o costos elevados.

También vale decir que el sector de refrigeración está viviendo numerosas transformaciones gracias al proceso de sustitución de los gases refrigerantes y a la misma necesidad mundial por alimentos congelados, lo cual ha convertido varias de nuestras economías en algunos de los principales proveedores de los países consumidores. A esto se debe sumar el establecimiento de leyes, en países como Brasil, que propenden por un mayor cuidado de los alimentos refrigerados; tal situación se ha convertido en otro nicho de oportunidades para quienes ofrecen soluciones para enfriamiento.

En resumen, ha habido un entorno favorable en el que han confluído tres factores: disponibilidad de producto, calidad y precio.

La tendencia más fuerte se inclina hacia lo mencionado anteriormente, en relación al crecimiento de las exportaciones de alimentos congelados, lo cual se ha dado fundamentalmente en sectores como granos, pescado y flores, entre otros.

Junto con lo anterior vale resaltar la utilización, cada vez más frecuente, de materiales alternativos en la fabricación de soluciones de refrigeración, como el aluminio, con lo que se busca reducir la incertidumbre que significa la utilización del cobre, material que mantiene una alta oscilación frente a sus cotizaciones internacionales. El aluminio se ha posicionado como una gran alternativa para este fin.

Otra tendencia importante es la creciente utilización de glicol, fundamentalmente en mercados como Brasil, Argentina y Colombia. Un segmento puntual para prestar atención: es el de los supermercados.

¿Qué se viene entonces para la industria del aire acondicionado para el 2014? Para Adán Cruz Lauriano esta industria en Perú seguirá creciendo, aunque no en la misma proporción que se evidenció antes de la llegada de la coyuntura económica. Dicho crecimiento será de alrededor 10% y dependerá del dinamismo de los sectores agroindustrial y de la construcción.

“Da la impresión de que el sector se va a volver a activar un poco. Necesitamos ver si los bancos van ampliar las posibilidades de crédito y si los norteamericanos y los europeos vuelven a salir a invertir internacionalmente”, opinó Salo Ponchner y añadió que “espero que América Central funcione más unida y que las oportunidades de inversión internacional directa se aproveche más”.

## **Mercado Mexicano**

La industria de aire acondicionado en México crece a doble dígito, con un mercado aproximado de 600 millones de dólares. Uno de los retos para la industria es renovar la base instalada hace 15 y 20 años.

Desde hace una década el mercado de aire acondicionado en México sufrió una serie de cambios relevantes que lo revitalizaron y lo prepararon para nuevos tiempos. La apertura del TLC provocó que el nivel de competitividad de los productos y servicios, asociados a esta industria, se perfeccionara. “La firma del tratado y la consiguiente competitividad ha provocado que los fabricantes desarrollen creatividad y busquen nuevos productos que se adapten a los requerimientos del país.

La parte de la energía es fundamental, por lo que son necesarias tecnologías más económicas y que sean más amigables con el medio ambiente”, señaló Mauricio León, director general de Johnson Controls México, a nuestra revista a mediados del 2013. Bajo esa premisa en los últimos años el mercado en nuestro país ha crecido de forma exponencial y de manera sostenida, gracias al cambio de cultura y nuevas tendencias de uso de esa tecnología en el sector hotelero, servicios y residencial. “El tamaño del mercado en México es de 600 millones de dólares aproximadamente” indicó León.

Para el Director General de Trane México, Jaime Jiménez, señaló a nuestra revista a mediados del 2013, que la tendencia de crecimiento seguirá en auge en los siguientes años. “El mercado se mantendrá gracias a la gran demanda de equipo residencial, al cual cada vez más gente está cediendo porque ya no lo ven como un lujo.

Otra razón es el impacto que han tenido las nuevas tendencias de construcción en las grandes ciudades, en donde el aire acondicionado es tan básico como la misma iluminación, porque la estructura sellada de los nuevos inmuebles impide el uso de ventanas. Por último, el gran detonante de la economía mexicana en el mercado turístico ha desembocado en un vertiginoso desarrollo en destinos de playa que requieren de aire acondicionado”, señaló.

El mercado está creciendo año tras año entre 15 y 18 por ciento, sin embargo, para 2013 fue del 12% aproximadamente, debido a los malos resultados de la economía estadounidense. Aún así representa un número superior al de la misma economía nacional que tenía expectativas de crecimiento de tres por ciento para ese año. (Fuente: ACR Latinoamérica 2013)

## **Principales motores**

La parte residencial ha registrado el mayor crecimiento de la industria gracias a la importante demanda de nuevos desarrolladores y mercados que están accediendo a tecnología más económica en costo y mantenimiento. “Por tradición estos productos se enfocaban a mercados en donde existe calor, sin

embargo, su comodidad y confort han abierto nuevas áreas geográficas, como la Ciudad de México en donde hay un gran impulso y sigue en auge la base instalada”, expresó Jessica Pineda, gerente de producto de línea blanca de Samsung Electronics México.

LG fue el principal fabricante de este mercado en México en 2013, con 90 mil productos, lo que representó un crecimiento de 15%, según Francisco Chavolla, Gerente de Producto Aire Acondicionado. En tanto, Samsung que ofrece exclusivamente la venta de aire acondicionado en el segmento residencial, señaló que hay un mercado muy importante, sin embargo, en los últimos tres años han visto una baja en la demanda del mercado, y se ha agudizado en los últimos meses debido a la problemática en la economía de Estados Unidos.

Trane México visualiza importantes cambios en el uso de esta tecnología en desarrollos tipo Infonavit a nivel nacional, ya que contemplan en su infraestructura básica algún tipo de aire acondicionado, lo que representa un mercado que aumentará la base instalada.

### **Tendencia mundial de la industria del aire acondicionado**

LG Electronics, líder tecnológico global y pionero en la convergencia de artículos domésticos, anunció que en el 2013 la empresa obtuvo una vez más el primer puesto de participación de mercado de aires acondicionados en términos globales, logrando ventas por 10 millones de unidades. Esta marca ha obtenido el primer lugar en la fabricación de este tipo de sistemas desde el año 2000, con un crecimiento promedio anual de 20% en el mismo periodo.

Yong Jin Khang, el líder de Mercadotecnia de la Digital Appliance Company de LG Electronics, señala que: “La más alta participación de mercado reafirma la calidad superior de nuestros productos y nuestra perspectiva a profundidad en tendencias del consumidor. LG ha transformado sus recursos de negocios y enfoque hacia los acondicionadores de aire Premium desde el 2004 y planea fortalecer aún más sus sistemas orientados al diseño en los próximos años. Nos moveremos también hacia el área de acondicionadores de aire comerciales, trasladando nuestro liderazgo en sistemas residenciales.”

De acuerdo con el Instituto de Investigaciones Económicas Fuji-Keizai de Japón, LG vendió aproximadamente 10´500,000 unidades de sistemas de aire acondicionado, tomando la más amplia participación de mercado en la industria de aproximadamente 60´420,000 unidades. LG también amplió la brecha con el siguiente competidor, un fabricante chino, por más de 3 millones de unidades. Desde 4.1 millones en 2000, LG ha incrementado dramáticamente el volumen de ventas de sus sistemas residenciales. En 2005, el volumen de ventas excedió nuevamente 10 millones, a pesar de presiones sin precedente por los altos costos del petróleo, el incremento en los precios de materias primas y un verano frío en Europa y América del Norte.

LG ha sido altamente valorada por los consumidores debido al entendimiento de sus necesidades y la provisión de valores adicionales para mejorar la vida. Khang explicó, “La tendencia entre consumidores en la industria de acondicionadores de aire en 2013 puede ser sintetizada en características eco-amigables, producto localizado y diseño colorido, áreas en las que LG Electronics cuenta con liderazgo sin rivales.”

LG introdujo una herramienta de “Eco Diseño” en sus sistemas de aire acondicionado, que elimina el uso de metales pesados destructivos del medio ambiente tales como plomo y cadmio. Su Sistema Multi Poder, el cual combina múltiples compresores en un único sistema de acondicionamiento de aire, reduce el consumo de energía del sistema por un máximo de 70 por ciento comparado a acondicionadores de aire convencionales con un solo compresor. Los acondicionadores de aire LG también incluyen el “Sistema Neo Plasma Plus” que permite un enfriamiento más natural y saludable.

LG trasladó desarrollos de producto específicos a México, así como actividades de mercadotecnia para convertirse en el líder global en el mercado de acondicionadores de aire. Para el Medio Oriente, LG ha introducido acondicionadores de aire “Tropical” que pueden soportar el clima caliente y húmedo de la región. En Europa, LG estableció un número de tiendas “Art Clima”, las cuales son negocios exclusivos tipo galería para sus acondicionadores de aire ArtCool High-End, para servir las necesidades de consumidores en busca de estilo.

Respondiendo a la creciente demanda para mezclar adecuadamente los aparatos domésticos con la decoración interior, LG añadió litografías de piezas mundialmente famosas de artistas como Van Gogh y Sisley, entre otros, en el panel frontal de sus sistemas de aire “ARTCOOL”. La innovación en el diseño de LG continuará liderando el mercado, con la incorporación de una característica primera en su tipo, el panel frontal reemplazable. Los consumidores pueden ahora cambiar libremente el diseño del panel frontal de sus acondicionadores de aire simplemente insertando cualquier litografía, diseño impreso o incluso una foto familiar en el interior del panel.



## **1.2 Situación actual de Clima Instalaciones y Proyectos, S.A. de C.V. (CIPSA)**

CIPSA, es una empresa formada por profesionales, técnicos y empleados generales, que se dedica al desarrollo de proyectos e instalaciones de aire acondicionado y refrigeración. Es una empresa de servicios, que esta clasificada como una especialidad dentro del sector de la construcción.

La empresa esta ubicada dentro de las PyME: tiene un facturaje anual durante los periodos 2009, 2010, 2011, 2012, de entre 16 a 26 millones de pesos aproximadamente. Además de líneas de crédito bancario de hasta 1'200,000 pesos aproximadamente. Actualmente la nómina de la compañía consta de 20 empleados directos y diversos subcontratistas y asesores.

Entre los principales clientes se encuentran: El Palacio de Hierro, Administradora de Aeropuertos OMA, IMSS, Joyerías Berger, Centro Comercial Coyoacan, Centro Comercial Plaza Satélite, entre las más representativas, mismas que aparecen en el curriculum de la empresa, con los nombres de los contactos correspondientes. (Ver anexos, apéndice 1)

La empresa se funda en 1956 como Clima Artificial y Refrigeración, 1974 se convierte en Clima Artificial e Instalaciones, S.A de C.V, posteriormente el 23 de Enero de 1986 se convierte en Clima Instalaciones y Proyectos S.A de C.V. Este cambio produce la modificación de los accionistas y del mando directivo de la organización. Cuenta con la participación de Adolfo Zamora Chávez y Roberto Zepeda Morales, socios al 50% respectivamente.

El desarrollo de la empresa es producto del trabajo constante de sus socios y asociados a lo largo de todo este tiempo. Es una empresa concebida bajo el interés común de personas emprendedoras, cuyo objetivo era formar un grupo de trabajo que proporcione el servicio de confort a los usuarios, mediante el control de la velocidad, pureza, temperatura y humedad del aire.

La organización desde la conversión de su razón social, se preparó para el futuro inmediato, fue así que se estableció una Dirección General para dirigir los destinos de la compañía.

Para el crecimiento de la empresa, se contaría con una fuerza de ventas encargada de la promoción y atracción de nuevos clientes. Este grupo estaría bajo la supervisión del Director General.

Se designo una Gerencia General encargada de administrar el desarrollo de proyectos y las instalaciones de los mismos.

Así mismo se designo una Gerencia Administrativa para ver todo lo concerniente a la contabilidad, el control de las obras para efectuar las compras, así como los créditos y cobranzas.

Estas áreas directivas trabajarían en constante interacción para la consecución de objetivos.

Con más de treinta años en el mercado la empresa ha sorteado etapas difíciles, como es el caso de la crisis económica que sufrió el País, a finales de 1994. Después de ello la empresa se recuperó y se ha sostenido, sin embargo no ha logrado dar el salto al siguiente nivel de desarrollo.

Señalan los socios, que la empresa no ha logrado su crecimiento en función al tiempo que esta en el mercado, y de acuerdo a la Visión de la compañía; donde se indica textualmente: “Aumentar la participación en el mercado para llegar a abarcar la República Mexicana en un lapso de 10 años. En 10 años cubrir el mercado de América Latina.”

Al iniciar la intervención en esta organización, señala el Director que tiene que atender todas las áreas de la empresa y no le permite cumplir sus funciones, específicamente el desarrollo de las ventas. No se cuenta con personal capacitado en ninguno de los niveles de la organización.

Además indican los directivos, que la compañía no cuenta con manuales de operación, ni manuales de organización. Falta actualizar la documentación estratégica como son la Visión, Misión, Objetivos y Políticas de la empresa.

Otras señales de alerta son: disminución en la cartera de clientes, falta de control en obras, específicamente en lo referente a compras y cobranza, mínima rentabilidad y en algunos periodos pérdidas, deficiente flujo de efectivo, errores técnicos y retrasos en la generación de los proyectos, y un desorden en todas las áreas de la organización.

De lo anterior, al realizar la entrevista, el Director manifiesta su deseo de que se realice la intervención en la empresa para conocer el diagnóstico de la misma, y poder buscar medidas para mejorar su operación.

### **1.3 Objetivo, justificación y estrategia de investigación.**

#### **Objetivo**

Realizar un diagnóstico para Identificar la naturaleza de los problemas operativos y financieros en el funcionamiento de una empresa del ramo del aire acondicionado: el caso de CIPSA.

## **Justificación**

Las empresas que forman parte de este ramo de la industria de la construcción en México, no cuentan con información documentada de este tipo de análisis organizacional. El resultado de la investigación serviría como marco de referencia para otras empresas del ramo, así como para el caso de muchas PyME.

Además, el sector de las PyME es un segmento importante en la economía del país. Existe información escasa de PyME que ante la crisis han logrado sobrevivir y tener una posición relevante en el mercado.

Así mismo, en las PyME no es frecuente tener la disponibilidad de los accionistas de participar en un proceso de mejora, por la resistencia al cambio. Para lograr la mejora el primer paso es realizar un diagnóstico, para lo cual hemos contado con la participación de todo el personal operativo y ejecutivo de la empresa.

Al respecto, es importante destacar la voluntad del Director General de permitir que se realice un diagnóstico del estado actual de su empresa. En pocas ocasiones se tiene esta oportunidad, que permite indagar sobre la operación de una PYME.

Cabe señalar que al término de este trabajo servirá de apoyo para futuras consultas, respecto a la aplicación de las técnicas de planeación para mejora en una empresa del ramo del aire acondicionado.

Como se mencionó en el subcapítulo de “Análisis y tendencias de empresas del ramo del aire acondicionado”, el entorno del sector en el que se encuentra CIPSA, le brinda obstáculos y oportunidades.

De acuerdo a lo anterior, al inicio de este estudio, los directivos eligieron que se analizará la parte operativa de la empresa, ya que piensan que es la parte más débil de la organización. Comentan que “para iniciar el cambio deben de partir desde adentro de la empresa.”

En esta etapa del estudio, se pretende determinar el diagnóstico operativo. Este será el punto de partida, ya que posteriores trabajos podrían ahondar en otros temas para buscar la mejora de la organización. Es decir se podrían desarrollar futuras líneas de investigación.

## **Estrategia de investigación**

Para describir las actividades realizadas durante el desarrollo de la investigación nos apoyamos en el diagrama de flujo de la figura 1.4. En esta se puede observar las múltiples visitas y entrevistas que se realizaron para recabar información de primera fuente, a fin de conocer los procesos operativos internos de la empresa.

Se tuvo que investigar las perspectivas de crecimiento del ramo, a fin de corroborar los nichos de oportunidad en los que puede participar la empresa.

De igual forma, desde el inicio de la investigación, se contó con el apoyo total de la dirección de CIPSA.

El marco de la intervención es la Metodología de los Sistemas Suaves (SSM), y como herramientas de apoyo se utilizaron las técnicas de planeación participativa.

# Estrategia

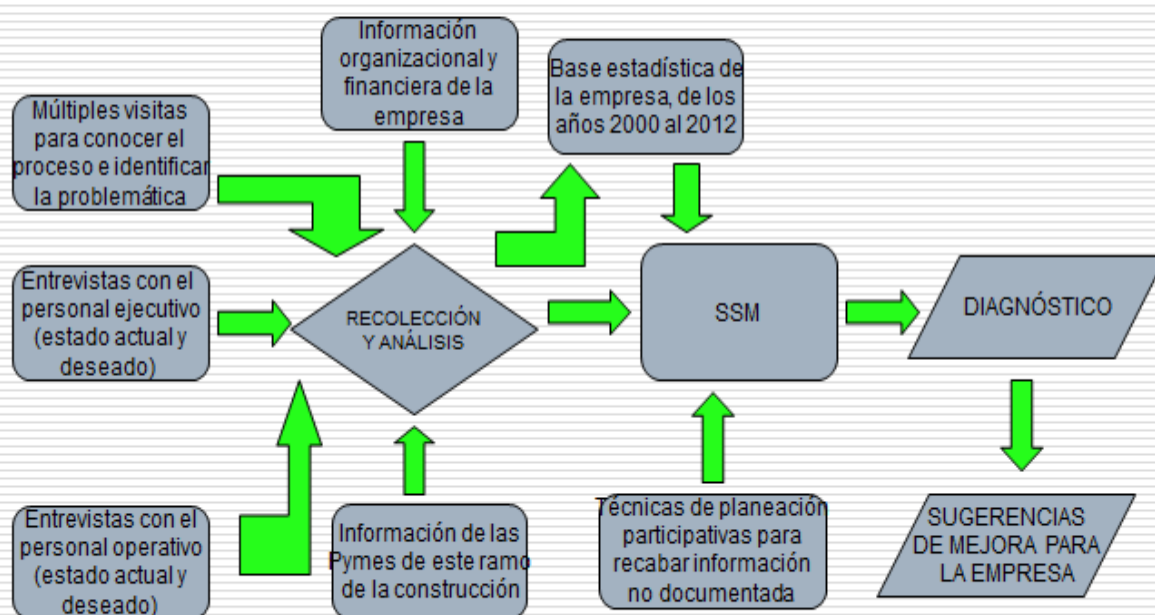


Figura 1.4: Diagrama de actividades desarrolladas durante la investigación.

El proceso para obtener el diagnóstico de la situación actual de la empresa, se fundamentó en el marco teórico de la metodología de los sistemas suaves. De esta manera se muestra en la figura 1.5, el flujo de información del pensamiento de sistemas.

Como en todas las actividades humanas se presentan situaciones problemáticas, esta generalmente se encuentra difusa y poco clara. Para poder iniciar el proceso debe estructurarse la problemática.

Una vez que se cuenta acotada la problemática, se debe establecer el modelo conceptual (como debería operar la organización), de esta manera se puede hacer la comparación de ambos estados, para determinar de esta manera el estado actual de la organización (diagnóstico).

A partir del diagnóstico de la organización se pueden establecer las sugerencias de mejora, la cuál debe ser coordinada, definida y autorizada por la dirección y grupos de decisión de la empresa.

En este trabajo de investigación no se abordará las fases de implantación y control del proceso, sin embargo estas forman parte de la metodología del pensamiento de sistemas.

## Proceso para determinar el diagnóstico de CIPSA.

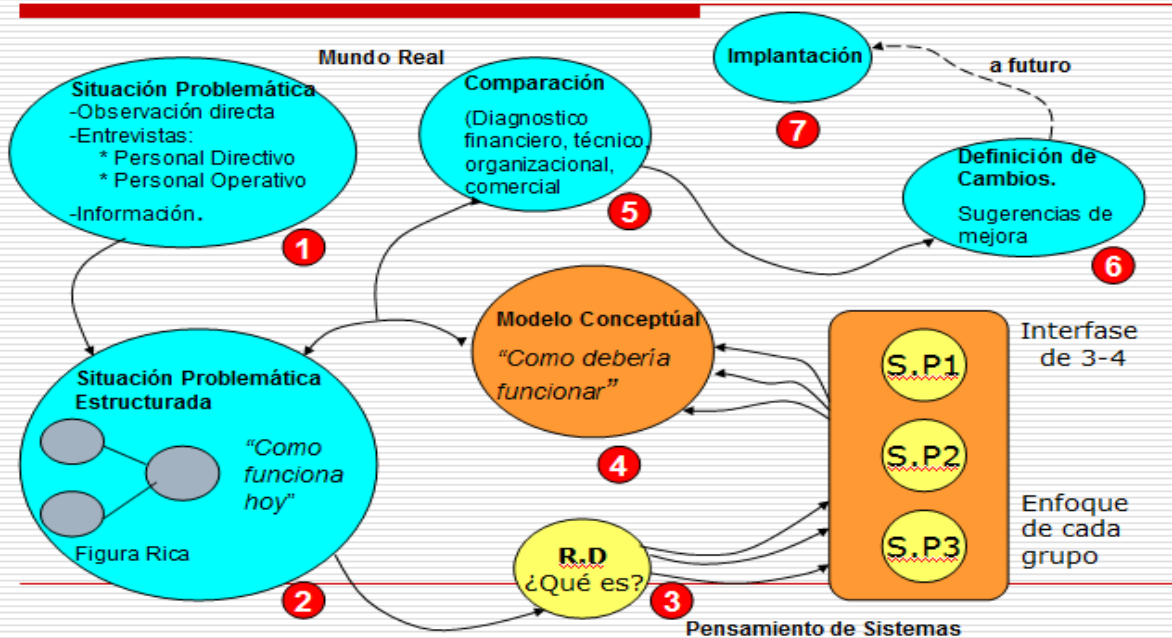


Figura 1.5: Pensamiento de sistemas

## **CAPITULO II**

### **2.- Bases teóricas**

En este capítulo se desea presentar el marco teórico que nos sirve de base para la elaboración de la metodología a seguir para la obtención de los objetivos deseados.

#### **2.1 El diagnóstico, ¿qué es?, sus etapas y alcances.**

##### ***¿Qué es?***

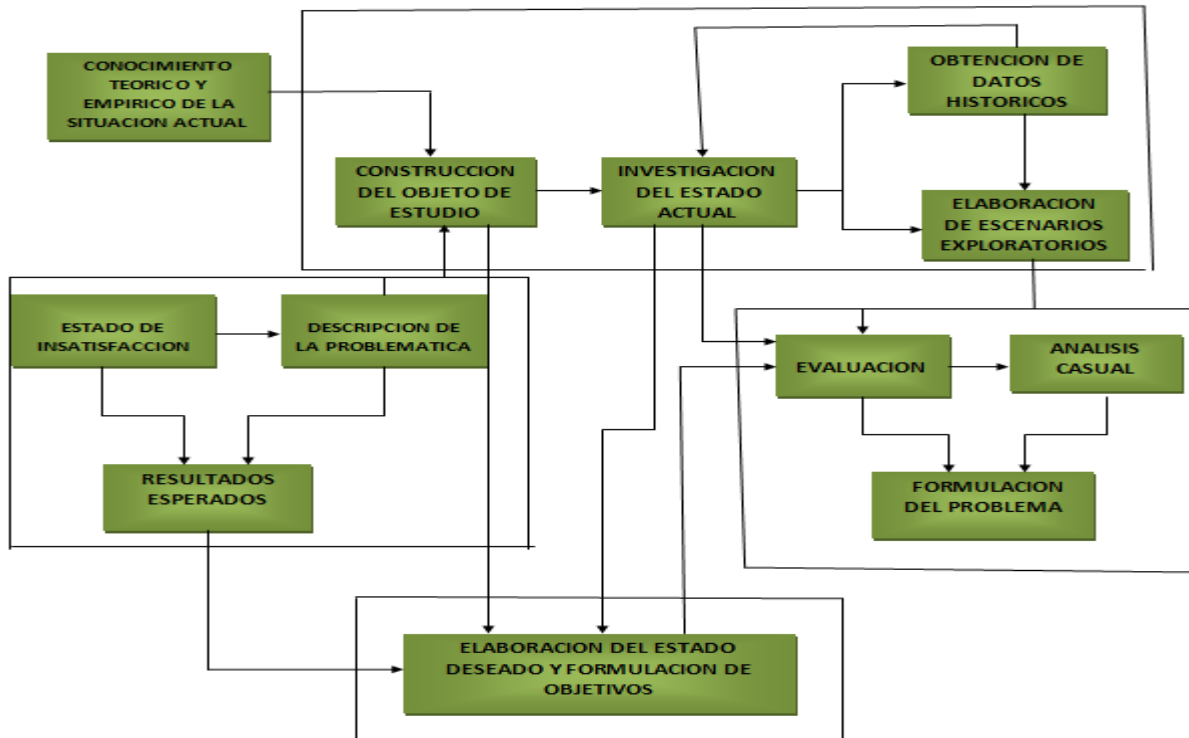
Es un proceso de análisis y evaluación de un sistema, que en el caso de la gestión de una organización comprende los aspectos financieros, técnicos y operativos, con el fin de redireccionar su rumbo desde un estado de incertidumbre (problemática) a otro de conocimiento (definición del problema).

El diagnóstico de un sistema organizacional, permite determinar sus fortalezas y debilidades en su ámbito financiero y operativo, identificando los problemas que afectan su desarrollo, y a partir de este punto, identificar las acciones necesarias para su mejora.

La identificación del problema comprende: determinar las causas de los síntomas, cuáles son los efectos, quiénes y cómo se ven afectados, qué elementos pueden controlarse, con qué medios se cuenta, cuáles son los obstáculos principales, entre otros.

## ***Etapas y alcances***

Durante el proceso de diagnóstico se realizan diversas etapas como son: análisis de la problemática, investigación de la realidad, formulación del estado deseado, y evaluación y análisis causal. Tal como se indica en la figura 2.1.



*Figura 2.1: Diagrama que representa el proceso del diagnóstico.  
(Fuente: Daniel R Deninson, Tr. Jesús Villamizar Herrera, 1991)*

### ***Análisis de la problemática:***

El proceso se inicia cuando se detecta una problemática, es decir un estado de desorden y ciertas reacciones que dicho estado ha provocado en las personas involucradas (síntomas). En un inicio sólo se tiene una visión parcial de la problemática, datos aislados, creencias, etc

En este punto se busca conocer diversas interpretaciones que distintas personas tengan del problema, para complementar la información inicial que por lo general es vaga o general, así como para obtener una descripción preliminar de lo que se espera como resultados. La información a recabar es más de enfoque descriptivo que explicativo.

En esta etapa se deben considerar los aspectos referentes a: el problema, su origen, sus efectos, posibles acciones y resultados esperados, recursos y restricciones. La información debe ser recabada por todo el personal que interviene en el proceso productivo de la organización.

### *Investigación de la realidad:*

En esta etapa se requiere profundizar en las causas de los síntomas detectados en la problemática y, por lo tanto, investigar la realidad.

Para recolectar la información que ayude a conocer la realidad, se debe construir el *Objeto de Estudio*, que es la definición de las variables y funciones relevantes del problema. Es por medio de esta construcción que se puede elaborar una representación de la realidad en forma simplificada y ordenada. A través de esta formulación del objeto de estudio, se investiga el estado actual en que se encuentran las cosas, así como los datos históricos que sustentan dicho estado.

Para ayudar a la construcción del objeto de estudio se recomiendan tres métodos:

*Modelo de caja negra;* considera al objeto como una estructura encargada de un proceso de transformación, para la cual se requieren ciertos insumos y se obtienen ciertos productos. No cuestiona como se lleva a cabo el proceso de transformación, se ve la interacción con su medio ambiente, lo cual permite comprender en forma global antes de entrar en detalles.

*Modelo estructural;* describe como se lleva a cabo el proceso de transformación, para ello define las actividades que permiten cumplir con la función del sistema, que incluyen las relaciones de dependencia entre las actividades y el flujo de información. Esta construcción representa la secuencia lógica que se requiere para cumplir la función y no lo que ocurre en realidad. En un primer nivel se establecen las tareas generales, posteriormente se pueden ir desagregando, de acuerdo al requerimiento.

*Modelo funcional;* parte del concepto de sistemas. Incluye la identificación de los componentes del sistema, establece sus propiedades, identifica la relación entre sus partes, y deduce el comportamiento y propiedades del sistema.

La recopilación y procesamiento de información es la actividad que requiere mayor cantidad de recursos materiales y humanos. Por ello es conveniente establecer los objetivos de la investigación. Para ayudar a formularlos se debe aclarar que información se requiere, a partir de cuándo, que conjetura se busca demostrar, que preguntas específicas se deben contestar al término del proceso, que tipo de indicadores se busca obtener, cuáles son las fuentes de información y qué procesamiento requiere la información.

Además, es conveniente ver que sucedería si se mantienen las tendencias, de acuerdo a los datos históricos y al estado actual.



### *Formulación de lo deseado:*

La identificación del estado deseado esta en base a los resultados esperados formulados en la primera etapa. Para que esto sea posible, es necesario traducirlo en objetivos, logros posibles de alcanzar.

En el proceso de solución de problemas se requiere definir los fines que se persiguen, ya que ellos sirven de base para orientar el rumbo de este.

*Objetivos y el futuro;* el planteamiento de objetivos debe ser para condiciones futuras, ya que es donde se pueden efectuar cambios. Estas visiones pueden ser fatalistas, indica que el futuro no puede cambiarse por lo que resulta inútil la formulación de objetivos, se considera como una restricción para la planeación.

La segunda visión es la retrospectiva, parte del supuesto que el futuro es una extrapolación del pasado, toma la concepción mecanicista de las ciencias naturales y su aplicación en las ciencias sociales. También señala que es poco probable cambiar los efectos del pasado, por lo que busca conocer el futuro para adaptarse a él. Los resultados pueden ser determinísticos (previsibles, únicos) o probabilísticos (diferentes resultados).

La tercera visión es la prospectiva, aquí se parte del futuro deseado, libre de restricciones, las cuales sólo se consideran en etapas posteriores para determinar los futuros factibles. Esta visión es creativa ya que el estado deseado motiva a la búsqueda de nuevas formas para alcanzarlo.

La última es la circuspectiva, considera que es imposible conocer el futuro debido a su naturaleza incierta y a los métodos disponibles. En esta visión los objetivos son del tipo correctivo.

*Objetivos operacionales y de desarrollo;* los objetivos se deben plantear a corto, mediano y largo plazo. Los objetivos a largo plazo tienden a ser cualitativos o generales, mientras que a acorto plazo tienden a ser cuantitativos o específicos. De este modo los objetivos a corto plazo se refieren a la operación, mejora de citaciones actuales; Mientras que los objetivos a largo plazo se refieren a aspectos de desarrollo, como establecer rumbos.

*Vigilancia en la formulación de objetivos;* la formulación de objetivos debe sujetarse a un control para que estos sirvan a los propósitos para los cuales fueron diseñados. Se debe procurar que tengan correspondencia entre objetivos de desarrollo y operacionales, evitar utopías, que se puedan realizar, identificar agenda oculta, aclarar todos los aspectos, evitar objetivo mal diseñado, y ambigüedad en los mismos.

### *Evaluación y análisis causal:*

Esta etapa debe concluir con la formulación del problema, para ello se debe obtener las diferencias entre lo que se tienen y lo que se desea. Es así que será necesario explicar las discrepancias por medio de un análisis causal.

*Evaluación*; es el proceso por el cual se compara y califica a fin de obtener un juicio acerca de una situación actual o futura. Calificar es a su vez asignar cualidad a un ente, mediante un proceso preferencial, y juicio es el resultado de efectuar una comparación racional.

El propósito de realizar una evaluación puede ser: definir ventajas y desventajas de diferentes alternativas. Para detectar los desajustes actuales y posibles en el futuro, se realiza una contrastación entre la situación actual y el escenario de referencia, y los objetivos operacionales. Ahora bien como los objetivos de desarrollo tratan aspectos a largo plazo, no es posible detectar incongruencias con ellos, estos objetivos sólo marcan la dirección que se le quiere dar al sistema.

*Análisis causal*; su propósito es explicar la razón de las disfunciones detectadas en la etapa anterior, a fin de obtener un conocimiento mayor al logrado a través de los síntomas. En este análisis se trata de establecer las causas inmediatas, las lejanas y sus interrelaciones, para lograr una explicación más profunda y amplia.

Para determinar estas causas se han desarrollado diferentes técnicas, como son: cadenas causa efecto, TKJ, entre otras.

## **2.2 La Metodología de los Sistemas Suaves (SSM).**

Para llevar a cabo el estudio se propuso emplear la Metodología de los Sistemas Suaves (SSM), principalmente por tratarse de un problema de actividad humana.

Tal como se vio en el capítulo anterior la empresa es una prestadora de servicios, la producción de bienes es por evento, lo que vende la organización es principalmente servicios de calidad. Su herramienta de trabajo son las computadoras, y software de diseño y administración. El capital humano es la base de la compañía, de hecho una de sus cualidades es la experiencia y conocimiento de su personal.

En este contexto, se busca determinar el estado actual de la empresa, en que se está haciendo, que se está dejando de hacer, cuál es la interacción de sus empleados, tanto del área ejecutiva, como de la parte operativa.

No se trata de un problema acotado; en el intervienen personas, maquinaria, equipos, procesos y recursos físicos y financieros. Es un problema que no está estructurado.

La SSM es útil para desarrollar modelos operacionales con diferentes percepciones y a diferentes niveles. Estos niveles incluyen la idiosincracia, elementos subjetivos y elementos culturales, necesarios para definir la información requerida.

Además permite identificar, conocer, interpretar y acomodar los datos relevantes acerca del problema y discutir las soluciones para diferentes niveles de trabajo, dirigidas hacia la implantación requerida.

Así mismo por el sustento teórico con que se cuenta, lo cual nos permite trabajar y consultar constantemente la bibliografía disponible.

Es así que la SSM permite aplicar una metodología práctica y flexible, para la identificación y solución de problemas organizacionales. CIPSA esta formada por un grupo de departamentos que interactúan entre sí y están influenciados por su entorno, así como ejercen acción sobre el mismo, por lo que se pueden analizar como un sistema.

### *La ingeniería de sistemas y la SSM*

Las ideas de sistemas serian la base del pensamiento del proyecto y los proyectos del sistema en sí, así como la búsqueda de mejores prácticas en la situación problemática, proporcionando un cuerpo creciente de experiencia que debería ser fuente, tanto de discernimiento dentro de las ideas de sistema como en la metodología para utilizar los conceptos de sistemas.

La ingeniería de sistemas investiga el “cómo hacerlo”, cuando el “que ahí que hacer “ya está definido. El talón de Aquiles de la ingeniería de sistemas surge cuando fue aplicada a situaciones problema mal definidas.

Si la palabra “holon” se adaptara para significar la idea abstracta de un todo que tiene propiedades emergentes, una estructura y proceso de comunicación y control en capas que, en principio, le permite sobrevivir en un medio cambiante. Los pensadores de sistemas son gente que forman algunos holones pertinentes de la realidad percibida sobre la que están interesados, y después usan los holones en una metodología (M), para obtener discernimiento acerca de, o ingenierar, parte del mundo que esta afuera de ellos.

Los ingenieros de sistemas duros enfrentan problemas muy bien definidos, mientras que los metodologistas de sistemas suaves enfrentan situaciones problemas desordenados y más estructurados.

Los holones que son “sistemas de actividad humana” se definieron de tal forma que ellos satisfacen las características de un todo. La propiedad emergente de un sistema de actividad humana definida consiste en la capacidad, en principio, de perseguir el propósito del todo. Cualquier todo podría pensarse que tiene todos similares más pequeños, como partes consecutivas, y que en si pueden ser parte de un todo más grande.

La SSM utiliza un tipo particular de holon, en otras palabras, un así denominado “sistema de actividad humana”. Este un grupo de actividades tan conectadas como para constituir un todo con propósito definido, construido para satisfacer el requerimiento de la imagen de sistema (propiedades emergentes, estructura, proceso de comunicación y control con capas)

La SSM es una metodología que tiene como objetivo introducir mejoras en áreas de interés social, al activar entre la gente involucrada en la situación un ciclo de aprendizaje que idealmente no tiene fin. El aprendizaje se lleva a cabo mediante el proceso interactivo de usar conceptos de sistemas para reflexionar y debatir las reacciones del mundo real.

El objetivo de la SSM consiste en considerar seriamente la objetividad que es la característica crucial de los asuntos humanos y en abordar esta subjetividad, si no exactamente de la manera científica, si al menos en una forma caracterizada por el rigor intelectual.

Los usuarios de la SSM tienen que aceptar la subjetividad, y aunque esto nunca es un problema para aquellos cuyas inclinaciones se encaminan hacia las artes y las humanidades, puede ser difícil para científicos e ingenieros matemáticos cuyo entrenamiento no siempre los ha preparado para el drama, la tragedia y la fuerza de los procesos sociales.

### *¿Por qué se debe aplicar la metodología?*

Cuando un gerente se enfoca a un problema y no tiene una visión más allá del mismo, hace esfuerzos inútiles y crea una situación mediocre. Lo que les lleva a afirmar que: “Pensamos que tenemos problemas, pero no estamos seguros de cuáles son; si pudiéramos decir lo que son ¡nosotros mismos podríamos resolverlos!”.

Esta situación enfoca la atención en las necesidades de identificar problemas de dos tipos –problemas estructurados que se pueden formular explícitamente con un lenguaje que implique que está disponible una teoría referente a sus soluciones (por ejemplo: ¿Cómo podemos transportar X desde A hasta B a un costo mínimo?) y problemas no estructurados que están manifiestos en un sentimiento de inquietud, pero que no se puede formular explícitamente sin este intento aparente por simplificar la situación (por ejemplo: ¿Qué debemos hacer con las escuelas que ahí en el centro de la ciudad?).

Los problemas estructurados son de los que se ocupa el pensamiento de sistemas “duros” y la mayoría de la investigación de operaciones. Los no estructurados son aquellos en los cuales la designación de objetivos es en sí una problemática.

En los problemas estructurados se sigue la secuencia: identificación del problema; definición del problema; acción para resolver el problema; problema resuelto. Sin embargo no aplica a los problemas no estructurados por dos razones. Primera, tales problemas, aunque “identificables”, no se pueden “definir”. Segunda, los problemas de sistemas de actitud humana son tan multivariados, y las influencias a las que están sujetos tan numerosas, que el paso del tiempo siempre modifica la percepción del problema (dichos problemas algunas veces realmente “¿se nos van de las manos?”) estas percepciones de los problemas siempre son subjetivas, y cambian con el tiempo.

Un problema relacionado con las manifestaciones del mundo real de los sistemas de actividad humana es una condición, caracterizada por un sentido de desajuste, que elude la definición precisa entre lo que se percibe como la realidad y lo que se percibe podría ser la realidad.

Los problemas estructurados implica lo que se asentara como “una solución”, los problemas no estructurados –el interés de la investigación—no se debe amoldar violentamente para que tenga una forma estructurada, sino que de alguna manera se debe enfrentar como tal. Estos problemas son condiciones que se deben aliviar más que problemas que se deben resolver.

Un ejemplo de un problema no estructurado puede ser; el de una planta donde no se coordinen la planificación de producción, con el itinerario, el control de calidad virtualmente no exista, los flujos de información en todos los niveles escuetos y al azar, descontento general en los trabajadores. Esto puede generar constantes quejas de los consumidores y baja rentabilidad de a compañía.

Otro caso puede ser “flujo de información para la toma de decisiones”, y una vez más esto pareció últimamente vago, dando nuestro deseo por trabajar sobre problemas no estructurados.

### **La metodología de sistemas para enfrentar problemas no estructurados.**

#### *¿Qué es una metodología?*

Una metodología es intermedia en estatus entre una filosofía y una técnica o un método. La filosofía será una pauta no específica (amplia) para la acción. Por otra parte una técnica es un programa de acción específico y preciso que generará un resultado estándar. Una metodología carecerá de la precisión que tiene una técnica, pero será una guía más firme para la acción que la filosofía. Donde una técnica le indica el “como” y una filosofía le indica el “que”, una metodología contendrá elementos tanto de “que” como de “como”.

## La metodología en diagrama

La metodología de sistemas suaves (SSM), en forma práctica se expresa en forma de un diagrama, tal como aparece en la Figura 2.2, donde se representa una secuencia lógica de un proceso, que se debe leer del punto (estadio) 1 al 7. Esta secuencia debe permitir describirla, pero no se tiene que seguir para usarla.

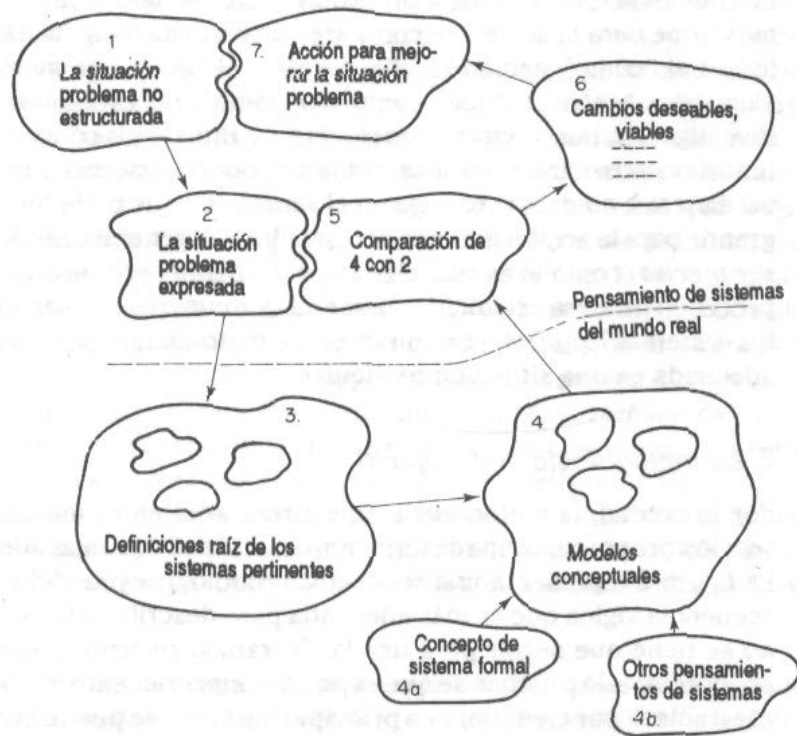


Figura 2.2: La metodología en resumen (después de Checkland, 1975)  
(Fuente: *Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas*, Peter Checkland)

En un estudio el pensador de sistemas diestro trabajara simultáneamente, en diversos niveles de detalle, en distintos etapas. La metodología es un sistema, ya que un cambio en cualquier fase afecta a todos los demás.

La metodología emplea el término de “estadio” para indicarnos las fases o etapas del proceso.

Los estadio 1, 2, 5, 6 y 7 son actividades “del mundo real” que necesariamente involucra gente en la situación problema; los estadios 3, 4, 4a y 4b son actividades del “pensamiento del sistema” que quizá puedan involucrar a aquellos en la situación de problema, dependiendo de las circunstancias individuales del estudio.

3, 4, 4a y 4b, es en estos estadios la complejidad del mundo real se desenmaraña y entiende como resultado de la introducción a un lenguaje de nivel superior (o metalenguaje) de los sistemas.

Los estadios 1 y 2 son una fase de “expresión” durante la cual se hace un intento por construir la imagen más rica posible, no de “problema” si no de la situación en la cual se percibe que ahí un problema. El estadio 3 involucra el nombrar algunos sistemas que pudieran ser pertinentes al problema y el de preparar definiciones concisas de lo que estos sistemas son, en contraposición a lo que ellos hacen. El objetivo es obtener una formulación explícita cuidadosamente fraseada de la naturaleza de algunos sistemas que subsecuentemente se van a considerar como pertinentes para mejorar la situación del problema. La formulación se puede modificar en interacciones posteriores cuando el entendimiento se profundice. Estas definiciones reciben el nombre de “definiciones raíz” las cuales encapsulan la naturaleza fundamental de los sistemas elegidos.

El estadio 4 consiste en la creación de modelos conceptuales de los sistemas de actividad humana nombrados y definidos en las definiciones raíz. El lenguaje de construcción es muy simple, emerge como lenguaje sutil y poderoso: corresponde a los verbos en ingles. Se ensambla un grupo estructurado de verbos, que describe a las actividades mínimas necesarias requeridas en un sistema de actividad humana que corresponde con la que se describió en la definición raíz. La construcción de modelos se alimenta en los estadios 4a y 4b: 4a consiste en el uso de un modelo general de sistemas de actividad humana que se puede usar para verificar que lo modelos construidos no sean fundamentalmente deficientes; 4b consiste en modificar o transformar el modelo, si se desea, adquiriendo cualquier otra forma que quizá se puede considerar como adecuada en un problema en particular.

En el estadio 5, se introducen los modelos del estadio 4 “en el mundo real” y se confrontan con las percepciones de lo que existe ahí. El propósito de esta “comparación” es generar un debate con gente interesada en la situación problema que, en el estadio 6, definirá posibles cambios que simultáneamente satisfagan dos criterios: cambios argumentablemente deseables y al mismo tiempo, viables.

El estadio 7 entonces involucra llevar a cabo acción basada en el estadio 6 para mejorar la situación del problema. Esto de hecho define “un nuevo problema” y a esta también quizá ahora se le enfrente con la ayuda de la metodología.

Se puede indicar que los estadios 1 y 2, llevados a cabo en el mundo real, generan la *percepción*. Los estadios 3 y 4, que encarnan un uso formal de las ideas de sistemas, generan la *aseveración*. Los conceptos de sistemas se utilizan para construir una imagen de lo que podemos decir acerca de lo que se percibe. El estadio 5 genera la *comparación* de los modelos de sistemas contra lo que hay en el mundo real, y el estadio 6 genera la *decisión* sobre lo que hay que hacer, en base a las conclusiones del estadio anterior.

## *¿Cuáles son las etapas de la metodología?*

### *Estadios 1 y 2: la expresión.*

La intención de estos puntos es averiguar acerca de la situación problema mientras que se trata de no imponer una estructura particular en ella. Son difíciles de identificar y delimitar, ya que por lo general no se hace una pausa cuando se emplea el término “problema” y surge el deseo por llevar a cabo una acción.

Los mejores estudios 1 y 2, se han caracterizado por mostrar una disposición a coleccionar tantas percepciones del problema como sea posible a partir de un amplio rango de gente con roles en la situación problema.

Como se comento anteriormente, en el análisis de los sistemas “duros” existe un sistema a ingenierarse y que éste ocupa un lugar en la jerarquía de posibles sistemas. Mientras que en los sistemas “suaves”, siempre habrá muchas versiones posibles del “sistema a ingenierarse o mejorarse”; por lo que las fronteras y objetivos del sistema quizá sea muy probablemente imposibles de definir.

Es más útil convertir a la expresión inicial en una construcción de la imagen más rica posible de la situación que ha de estudiarse. Dicha imagen permite dar puntos de vista, a partir de los cuales es más fácil estudiar la situación problema. Una vez que esa selección se hace, uno o más sistemas particulares, que serán parte de una jerarquía de sistemas, se define como pertinentes a la solución del problema, la selección inicial no se hace solo una vez y para siempre.

Por ejemplo el considerar a una biblioteca pública como un sistema, se puede considerar como de comodidad de autoridad local o como un sistema que es parte de un sistema de educación más amplio dentro de la localidad en cuestión o sería útil definirla funcionalmente como un sistema que busca el maximizar la exposición de una variedad de material almacenado a la vista de una población particular. Cualquiera de estas posibilidades podría ser fructífera en una situación particular en la cual la gente percibe que hay “problemas” de un tipo especial. La función de los estudios 1 y 2 en el exhibir la situación de forma que se puede revelar en un rango de selecciones posibles y con suerte pertinentes, esa y solo esa es la única función de dichos estadios.

### *Estadio3: Definiciones raíz de sistemas pertinentes.*

Representan una perspectiva particular sobre la situación problema. El propósito de nombrar al sistema cuidadosamente es, por una parte, hacer explícita la perspectiva y por otra el proporcionar una base a partir de la cual esa visión se puedan desarrollar.

Se puede considerar como una descripción de un grupo de actividades humanas con propósito determinado concebido como un proceso de transformación.



Una definición raíz será una descripción significativa del sistema en cuestión, de acuerdo a una visión particular del mundo o *weltanschauung* (W). Sin embargo habrá otras *weltanschauung* (Ws) viables, debido a que los seres humanos siempre pueden tener significados diferentes a los mismos actos sociales. Las Ws de un hombre cambiarán con el tiempo como resultado de sus experiencias. Es sí que no habrá una descripción única de un sistema de actividad humana “real”, sino sólo un grupo de descripciones.

Los sistemas “duros” sólo se interesan en una Ws, se define una necesidad o se formula un objetivo y se requiere un medio eficiente para conseguirlos. En los sistemas “suaves” se tienen varias Ws, las cuales se cuestionan y se someten a debate.

El formular definiciones raíz descuidadamente y sin imaginación podrían generar trabajo extra. En base a la intuición y experiencia la formulación de una definición raíz debe contener los siguientes elementos: El núcleo de una definición raíz de un sistema será un proceso de *transformación* (T), es decir los medios por los cuales las entradas se convierten en salidas definidas, en base a los verbos de actividades principales que describen el sistema. Luego tenemos *posesión* del sistema (O), que es un ente que tenga interés en el sistema o poder para ocasionar que deje de existir. También tendremos *actores* (A), que son los agentes que llevan a cabo las actividades principales del sistema. Dentro y/o sin el sistema habrá *consumidores* del sistema (C), que son los beneficiarios o víctimas del sistema. Los consumidores serán objetos indirectos de los verbos principales empleados. Por último habrá *restricciones del medio* (E), que serán el medio del sistema y/o sistemas más grandes que este debe asumir como dadas.

Además debemos agregar un sexto elemento, que por su naturaleza, raramente esta explicito pero no se puede excluir, un *weltanschauung* (W), que es una perspectiva, marco o imagen que da significado a una definición raíz. Se debe formular una definición raíz para cada W pertinente, ya sea propuesto por el análisis en si o por los participantes en la situación problema.

A estos seis elementos, que describen una definición raíz bien formada, se les indicará con las siglas CATWOE.

El enfoque de sistemas intenta evitar el reduccionismo al observar al mundo en términos de sistemas. Es así que observa a los datos en bruto del mundo externo de una manera particular de información; este es el proceso que se lleva a cabo en casi todo el pensamiento humano, nosotros observamos a los datos globalmente vía un marco mental particular.

Los mejores pensadores de sistema estarán en este estadio verificado rápidamente varias posibilidades a ver a futuro los estadios 4, 5 y 6 al ver que tipo de modelo seguirá a partir de las definiciones raíz aceptadas y qué tipo de cambio probablemente emerjan cuando los modelos se examinen junto con los que existen seguramente en el mundo real. Las definiciones raíz tienen el estatus de hipótesis pertinentes al mejoramiento eventual de la situación problema por medio de cambios habilitados que tanto al analista de sistemas como a los propietarios del problema les parezcan “viables y deseables”.

Cabe mencionar que “pertinente” no implica que el sistema seleccionado sea necesariamente deseable, y tampoco sea el sistema que se debe diseñar e implementar en el mundo real, es una perspectiva nada más. Una definición raíz debe por ello ser una descripción concisa de un sistema de actividad humana que capture una visión particular de este, y no tiene que ser muy ingeniosa para ser muy útil. Una definición elaborada cuidadosamente ayuda cuando se trata de confeccionar un modelo de sistemas.

*Estadio 4: Confección y verificación de modelos conceptuales.*

Podría describirse como los elementos que lo componen, sus condiciones en curso, sus relaciones con elementos externos que afectan al sistema y el describir la condición de estos. Se puede considerar un sistema como una entidad que recibe algunas entradas y genera algunas salidas.

En base a la definición raíz, ahora se debe construir un modelo sistema de actividad necesario para lograr la transformación descrita en la definición. La definición es un reporte de lo que el sistema es; el modelo conceptual es un reporte de las actividades que el sistema debe hacer para convertirse en el sistema nombrado en la definición.

Las definiciones son formuladas sin pensar que: “este sistema se debe de ingenierear”. No es una descripción de alguna parte del mundo real; es simplemente el grupo estructurado de actividades para lograr lo definido en la definición raíz. Sin embargo existe una tendencia para que este se transforme en una descripción de sistemas de actividades que se sabe que existen en el mundo verdadero. Si sucede esto estaremos comparando sistemas similares.

Si el modelo conceptual deriva propietariamente de la definición raíz, pero conduce a una comparación mediocre, entonces, por supuesto, la definición raíz en si no fue lo suficiente radical, y debe intentar con otra versión. Esto sucede cuando al construir un modelo se incluyen las operaciones que actualmente realiza el sistema. No se debe incluir nada en el modelo que no se pueda justificar mediante la referencia con la definición raíz.

El modelo conceptual es un modelo de un sistema de actividad, cuyos elementos serán verbos. La “técnica” del modelado consiste en ensamblar la lista mínima de verbos que describen las actividades especificadas en la definición raíz, y en estructurar los verbos en una secuencia de acuerdo a la lógica.

Es mejor comenzar la construcción del modelo conceptual escribiendo no más de media docena de verbos que describan las actividades principales implicadas en la definición raíz.

Se recomienda iniciar el modelo en un “nivel de resolución” bajo (poco detalle), y de ahí expandir cada actividad importante en un nivel más alto de resolución.

Para cada actividad se puede hacer la pregunta: ¿Qué información debe tener la persona que toma la decisión para poder decidirse, cual es el contenido de esta, la fuente y la frecuencia?

Una vez que un modelo conceptual de tipo descrito ya se ha construido, sería reconfortante el poder establecer su validez. Tal validez no es posible en los modelos conceptuales basados en definiciones raíz, solamente existen modelos conceptuales sustentables y modelo menos sustentables.

Es posible verificar que los modelos conceptuales no sean deficientes, y esto se hace en el estadio 4a de la figura 6, al comparar el modelo con un modelo general denominado como "sistema formal". Este modelo no define manifestaciones verdaderas del mundo real de actividad humana.

Es una construcción formal cuyo objetivo es ayudar a la construcción de modelos conceptuales que son en si mismo formales: ellos no son informes de lo que debería existir en el mundo real, por que la metodología no busca disminuir la libertad que tenga los sistemas de actividad humana verdaderos de ser, si lo desean, irracionales o deficientes. Este sistema esta relacionado con la experiencia.

S es un "sistema formal "si, y sólo si.

I) Tiene un propósito o misión en curso. En el caso de un sistema "suave" esto es una búsqueda constante de algo que nunca se puede lograr. En sistemas más duros esto es lo que divide en "objetivos o metas", caracterizados por ser alcanzables en un momento oportuno. Muchas organizaciones, no tienen objetivos en este sentido, pero si tiene propósito o misiones que sirven para dar coherencia y unión en sus actividades.

II) Tiene una medida de desempeño. Señala el progreso o retroceso del alcance de propósitos o del logro de objetivos.

III) Incluye un proceso de toma de decisiones, siempre y cuando asuma que no es una persona sino un rol que mucha gente en un sistema dado puedan ocupar.

IV) Tiene componentes que son en si sistemas, que tienen todas las propiedades de S.

V) Tienen componentes que interactúan, los efectos y acciones se puedan transmitir por el sistema.

VI) Existe en sistemas mas amplios y (o) medios con los cuales interactúa.

VII) Tiene un limite, que los separa de VI), área dentro de la cual el proceso de toma de decisiones tiene poder para generar acción.

VIII) Tiene recursos físicos y, a través de los participantes humanos, abstractos, que están a la disposición del proceso de toma de decisiones.

IX) Tiene alguna garantía de continuidad, “tiene estabilidad a largo plazo”, recuperara la estabilidad después de algún grado de disturbio. Se puede apoyar desde fuera del sistema; quizá derive internamente del compromiso de los participantes con I) la misión.

Dependiendo del sentido de la desagregación se debe tener cuidado en diferenciar un medio de un sistema. Un medio podría ser influenciado pero no ser “ingenieread”, mientras que un sistema grande si se puede, al menos en principio. Esto se manifiesta en la figura 2.3.

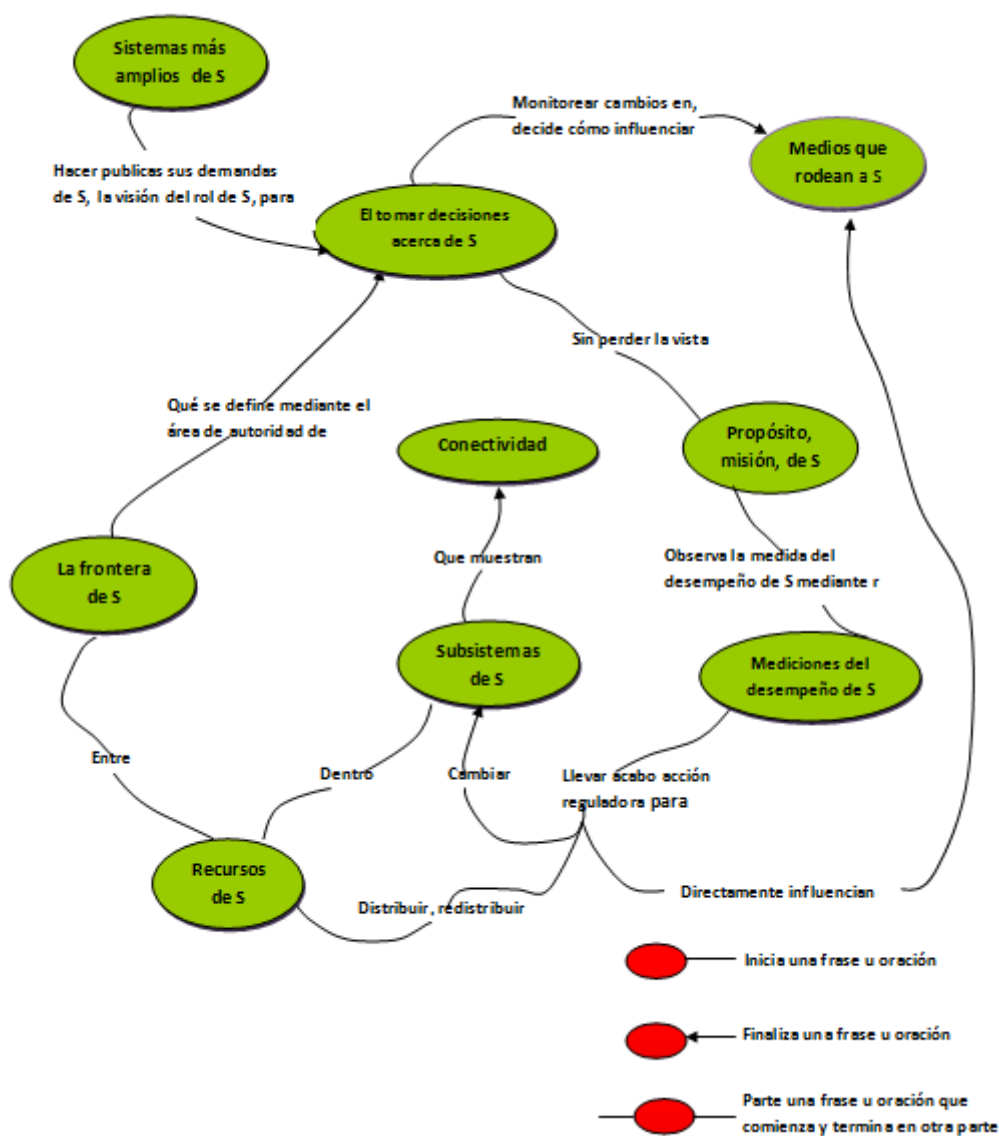


Figura 2.3: Un modelo del concepto “sistema de actividad humana” desde el punto de vista: llevar a cabo acción con propósito definido para cumplir una misión. (Fuente: Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas. Peter Checkland)

El valor del modelo sistema formal reside en que este permite se formulen preguntas que revelen deficiencias en el o en la definición raíz. Las preguntas típicas son: ¿La medida de desempeño en este modelo es explícita? ¿Y que constituirá un desempeño “bueno” y “malo” de acuerdo a esta? ¿Cuáles son los subsistemas en este modelo? ¿Y las influencias sobre ellos se toman en cuenta en las actividades del sistema? ¿Las fronteras del sistema están bien definidas?

Aunque el sistema formal no puede asegura que los modelos conceptuales sean “validos”, si puede al menos asegurar que no están contruidos tan descuidadamente como para que sean tan inútiles al confrontarlos con actividades del mundo real.

#### *Estudio 5: Comparación de los modelos conceptuales con la realidad.*

En un asunto de juicio el decidir cuando detener la construcción de modelo conceptual y pasar a una comparación del mundo real contra lo que sugieren los modelos de sistemas que se piensa son pertinentes al problema. De manera global, es mejor el desplazarse con bastante rapidez al estadio de “comparación”, incluso si los modelos subsecuentemente se tienen que redefinir.

Se denomina “comparación” por que en él partes de la situación problema analizada en el estudio 2, se examinan a la par de los modelos conceptuales: esto se debe hacer junto con los participantes interesados en la situación problema, con el objeto de generar un debate de posibles cambios que se podrían introducir para así aliviar la condición del problema.

Para que la discusión sea rica y amplia, se debe cuestionar si las actividades en los modelos son entendibles en el mundo real, así como en caso de que estén presentes, que tan bien se llevan a cabo.

El estadio 5 no es una comparación directa. Un modelo conceptual define un sistema particular en un nivel de “que”, siempre y cuando la definición raíz no contenga restricciones específicas, ella defina una clase de sistemas de actividad humana. Mientra que la situación del mundo real contendrá actividades específicas que son un “como” particulares. Al compararlas se busca determinar si una versión del conceptual sí existe (o debe existir) y, en caso de que un versión sí exista, ver si es o no superior. El resultado podría ser el cambiar la manera de hacer las cosas (mejores “comos”) o el introducir actividades nuevas o una versión de todo el sistema (un nuevo “que”).

Cada vez que pensamos nuestras mentes hacen: percibir, aseverar y comparar imágenes, dibujos o modelos. En la metodología, la percepción de la situación de un problema se registra en los primeros dos estadios de análisis; la definición raíz y los modelos conceptuales utilizan ideas de sistemas para aseverar ciertas características del problema; estas aseveraciones se comparan después con las realidades percibidas en la situación problema. La comparación es el punto en el cual las percepciones intuitivas del problema se confrontan con las situaciones de sistemas, que proporcionan una descripción

de la realidad más general y más profunda, debajo de las apariencias superficiales.

Es un medio para despedazar las complejidades de la realidad. Su necesidad consiste utilizar los modelos de sistemas para abrir un debate acerca del cambio.

Otra manera de comparar se puede hacer con un modelo en base a la reconstrucción de una secuencia de sucesos del pasado. Esto es lógicamente una manera satisfactoria para exhibir el significado de los modelo, y es método que se debe de usar delicadamente ya que los participantes fácilmente pueden interpretarlo como recriminación ofensiva acerca de su desempeños en el pasado.

Generalmente es adecuado hacer que la comparación sea general, preguntando que características de los modelos conceptuales difieren de la realidad presente y por que.

Otra forma de comparar es desarrollando un segundo modelo, “de lo que existe”. El segundo modelo tiene la misma forma del modelo conceptual, cambiándolo únicamente donde la realidad difería del modelo conceptual. Esto revela cabalmente el desajuste.

Por último en el caso de que se trate de un sistema nuevo, o uno en el que no existe datos actuales, la mitología es la misma, aunque la comparación no se puede hacer con lo que existe, sino sólo con alguna esperanza definida.

#### *Estadios 6 y 7: Habilitación de cambios “plausibles y deseables”*

El propósito del estadio de comparación es el generar debate acerca del cambio posible que se podría hacer dentro de la situación problema percibida. En los sistemas “duros”, el “cambio” concebido es la creación y habilitación de un sistema. Esta también es a veces el caso en los problemas “suaves”: Es la acción de habilitación de un sistema de planeación, o de un sistema de información que sirva a las funciones existentes.

Son posibles cambios de tres tipos: cambios en estructura, en procedimientos y en “actitudes”. Los cambios estructurales son el cambio que se hacen a aquellas partes de la realidad que a corto plazo, en los acatables de las cosas, no cambian. Los cambios estructurales quizá sean para agrupamientos organizativos, estructuras de reporte o estructuras de responsabilidad funcional.

Los cambios de procedimiento son cambios para los elementos dinámicos. Los proceso de informar y reportar verbalmente o sobre papel sobre todas las actividades que se llevan acabo dentro de las estructuras. Estos dos tipos de cambios, quizá, generen otros efectos que no fueron anticipados,

Los cambios en “actitud” no sólo incluyen actitudes, sino también otras características intangibles que residen en la conciencia individual y colectiva de

los seres humanos. El término pretende incluir cosas tales como cambios en la influencia, cambios en las esperanzas que la gente tiene acerca del comportamiento adecuado a distintos roles, así como cambios en la disposición para calificar ciertos tipos de comportamiento como “bueno” o “malo”, en relación con otros. Tales cambios suceden regularmente como resultado de las experiencias compartidas y vividas por la gente en los grupos humanos, y estos también se verán afectados por los cambios deliberados que se hagan a estructuras y procedimientos. Sea o no que se intente esto, lo esencial y principal en el monitorear continuamente las “actitudes” en el sentido descrito aquí, si es que se van a ser cambios en las situaciones percibidas como problemas de forma que los actores involucrados en la situación estén de acuerdo de que se ha logrado una “mejoría”.

El propósito de este estadio consiste en usar la comparación entre los modelos conceptuales y “lo que es”, para generar la discusión de los cambios de cualquiera de los tres tipos descritos anteriormente. La discusión se debe hacer con gente que dentro de la situación problema, se ocupen acerca del problema percibido y quieran hacer algo al respecto. Es importante diferenciar entre “actor involucrado” y “analista” incluso si la misma persona ocupa ambos roles. En este caso se debe tener cuidado de distinguir las actividades del mundo real donde el analista puede comportarse como humano, con sus sentimientos y todo el desorden que implica, y en la de sistemas donde todo el pensamiento es explícito y clínico, el cual se usa para penetrar más allá de las características superficiales.

El debate acerca del cambio, llevado cabo en el mundo real del problema con los “actores involucrados”, tiene como objetivo el definir los cambios que satisfagan dos criterios. Ellos deben ser sistemáticamente deseables (cosa argumentale), como resultado del discernimiento obtenido a partir de la selección de definiciones raíz y de la construcción de modelo conceptual y deben ser también culturalmente plausibles dadas las características de la situación y de la gente en ella, sus experiencias compartidas y sus prejuicios.

Una vez que se han acordado los cambios, la habilitación de ellos quizá sea inmediata. O su introducción quizá cambie la situación, de forma que aunque el problema percibido ha sido eliminado, emerge nuevos problemas, O la actividad de habilitación de cambio quizá en si sea problemática y quizá también se enfrente este nuevo problema por medio de la metodología.

La implementación de los cambios se llevara acabo en una cultura humana, y esta modificara a la cultura, al menos en poca y, posiblemente, en gran medida. Pero los cambios se implementarán solo si se perciben como significativos dentro de dicha cultura.

Lo que una cultura en particular percibe como “significativo” quizá valla desde un pequeño cambio en incremento hasta un cambio revolucionario importante; no es la cantidad de cambio que determina la viabilidad del mismo, si no que este sea o no sea considerado como significativo. Por ello los cambios introducidos por la SSM tiene que ser viable culturalmente en le sentido de que dentro de la cultura en cuestión se les debe considerar como significativos. Así

que los dos criterios para los cambios que la SSM busca son “deseables sistemáticamente” y “viabiles culturalmente”.

La metodología no ha emergido como un enfoque único-y-para-siempre de algo definido exactamente como “un problema”, sino como una manera general para llevar a cabo actividad con propósito, a partir del poder del pensamiento de sistemas formales.

La metodología se puede aplicar a los siguientes estudios: diseño de sistemas, acción para mejorar una situación problema mal definida, análisis histórico, examen de un área de interés y la clarificación de conceptos.

Para que una organización basada en la tecnología pueda sobrevivir y prosperar a largo plazo; debe realizar actividades de obtención y desarrollo de recursos humanos, el financiamiento del negocio de manera operacional y estratégica, y el efectuar investigación de desarrollos. Mientras que para un negocio basado en la ciencia cuyos productos son ubicuos será esencial encontrar una estructura organizacional en evolución que no inhiba a los administradores, sino que les permita y espere que ellos desarrollen sus propias ideas y tomen la iniciativa.

Cualquier organización completa que quiera sobrevivir y prosperar en un mercado tiene que encontrar una acomodación entre sus incompatibles: asegurar que la organización tenga simultáneamente la “holgura” suficiente para alentar las iniciativas riesgosas por parte del personal y, que tenga la rigidez suficiente en los procesos y estructuras definidas para asegurar que las partes diferentes de la organización puedan actuar juntas como si fuesen una sola entidad.

## **2.3 Técnicas de planeación participativas.**

### **2.3.1 Esquemas conceptuales.**

A inicios de los años 70's en el Departamento de Educación de la Universidad de Cornell en los EE.UU, Ausubel, encabezando a un grupo de psicólogos, presentó una nueva concepción teórica en el campo de la psicología educativa acerca del aprendizaje significativo. A partir de entonces, han surgido muchas metodologías al respecto.

Las bases teóricas y metodológicas para la construcción de mapas conceptuales se apoyan en el pensamiento sistémico. Este pensamiento permite comprender el significado de un objeto en base a sus relaciones jerárquicas como un todo, más que entenderlo de acuerdo a sus componentes.

Podemos decir entonces que, un mapa conceptual es una imagen esquemática que representa las relaciones conceptuales (estructura cognoscitiva y relaciones dinámicas) significativas de un objeto. Es como una radiografía del contenido mental que un individuo tiene de un objeto.



Es recomendable realizarlos en forma grupal, ya que permite el diálogo, el intercambio de conocimientos, además de obtener mejores resultados u el compromiso de los participantes.

### **2.3.1.1 Mapas conceptuales. (Novak – Gowin)**

Novak y Gowin, establecen que los mapas conceptuales representan relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. El concepto designa cierta imagen de un objeto o de un acontecimiento que sucede en la mente de una persona. Una proposición consta de 2 o más objetos unidas por palabras de enlace para formar una unidad semántica.

Para construir un mapa conceptual se debe seguir el siguiente procedimiento:

1.- Definir un tema e identificar los conceptos claves relacionados con el mismo.

2.- Ordenar jerárquicamente los conceptos identificados de modo que se estructure del más general al más específico.

3.- Formar una especie de árbol y colocar en la parte superior el concepto más general y los más específicos en la parte baja.

4.- Relacionar los conceptos con líneas de enlace que contengan palabras coherentes, siguiendo un orden lógico e identificar relaciones cruzadas relevantes, así como relaciones causales relevantes por medio de flechas.

5.- Revisar el mapa obtenido, verificando que: a) las proposiciones estén bien definidas y sean validas, b) la jerarquía entre los conceptos esté bien definida dentro del contexto, c) que las relaciones cruzadas y causales sean válidas, y d) que los conceptos específicos estén en la base del mapa y sean congruentes con el resto de los conceptos.

Un ejemplo del uso de un mapa conceptual para representar un pensamiento se muestra en la figura 2.4

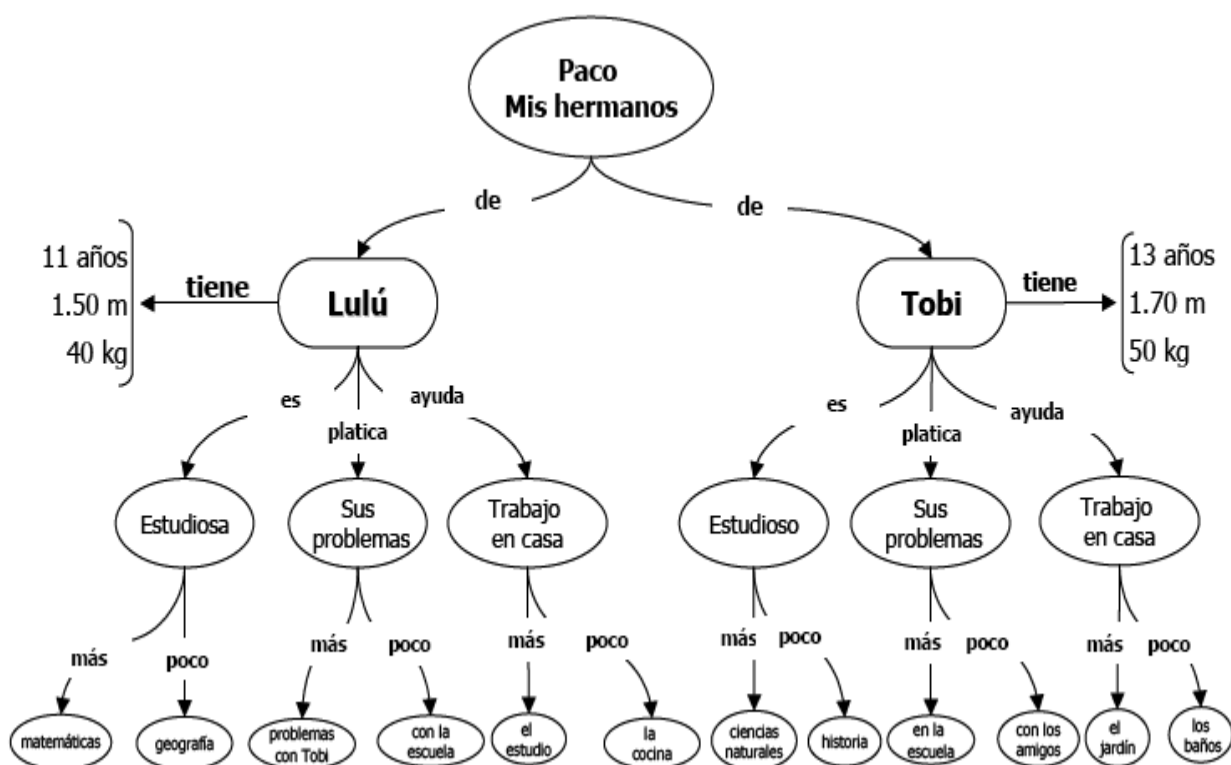


Figura 2.4: Mapa conceptual que Paco, de 15 años, construyo para describir a sus hermanos.

(Fuente: Dr. Gabriel de las Nieves Sánchez Guerrero. (2003) Técnicas Participativas para la Planeación)

### 2.3.1.2 Mapas mentales. (Buzan)

Para Buzan, el mapa mental es una expresión del pensamiento y, por lo tanto, una función natural de la mente humana. Tiene una vasta obra de investigación sobre el cerebro humano y sus procesos cognitivos, lo cual respalda su propuesta.

Según él, los mapas conceptuales son una expresión radial en cuyo centro se localiza el asunto principal, y a partir de este irradian líneas sobre las cuales se escriben ideas asociadas con él en forma sintética. De estas ideas pueden salir más líneas o ideas, de tal forma que se estructura en forma de una neurona.

Se sugiere utilizar diferentes colores, imágenes y símbolos; lo cual le da belleza e individualidad, además de estimular la creatividad, la memoria y la interpretación.

El procedimiento para la construcción de mapas mentales es el siguiente:

- 1.- Elegir el tema de interés y colocarlo en el centro de la imagen.
- 2.- Los conceptos, palabras e ideas relacionadas con el tema de interés irradian de la imagen central en forma ramificada.
- 3.- Las ramas representan una imagen o una palabra clave. Los puntos menos relevantes se representan con subramas adheridas a estas.
- 4.- Las ideas se buscan escribir en una palabra, de tal forma que su tamaño representa su jerarquía.
- 5.- Las ramas forman una estructura nodal conectada, semejante a la de una neurona.

Una representación de un mapa mental, se muestra en la figura 2.5.

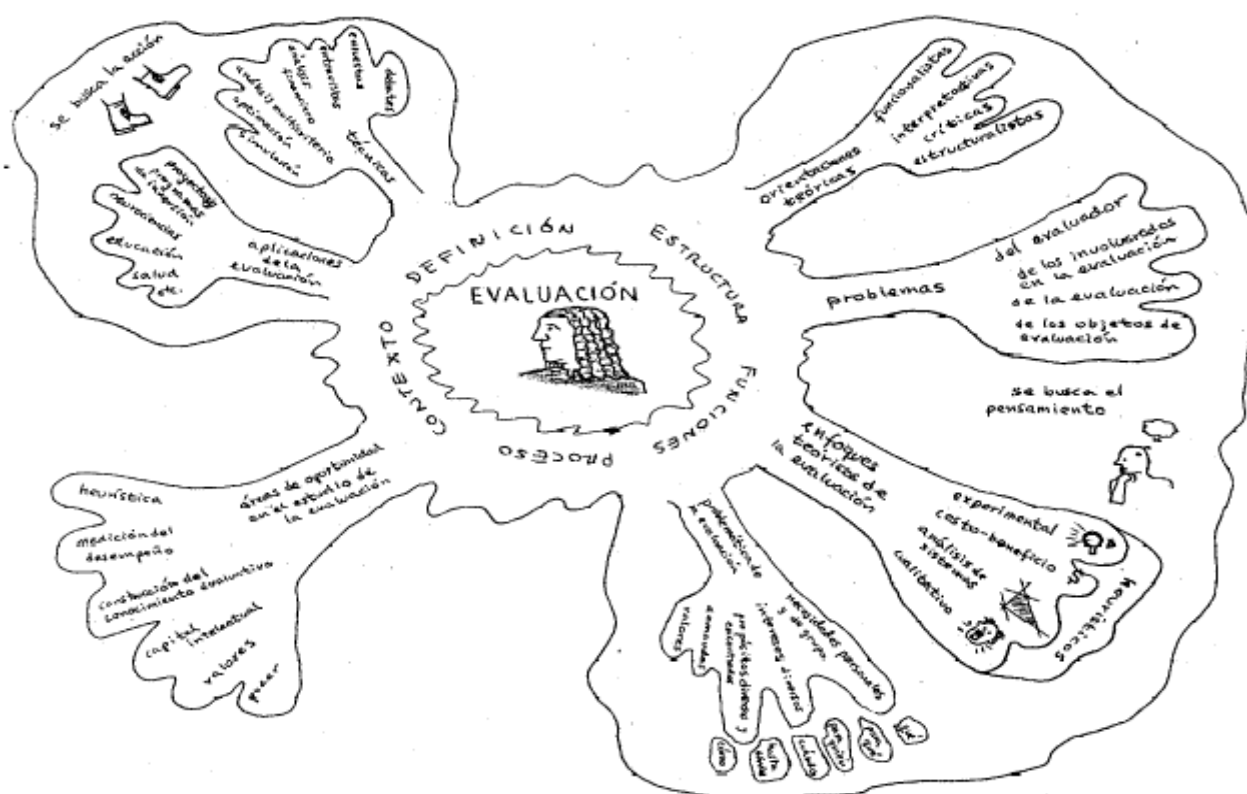


Figura 2.5: Mapa mental del campo de evaluación  
(Fuente: Dr. Gabriel de las Nieves Sánchez Guerrero. (2003) *Técnicas Participativas para la Planeación*)

### 2.3.1.3 Mapas cognitivos. (Eden, Jones y Sims)

Esta técnica se orienta a la solución de problemas en las organizaciones. Para ellos, un mapa cognitivo es una técnica de modelación que permite captar ideas, creencias, valores, así como las interrelaciones de una situación problemática, de modo que se facilite su estudio y análisis.

A diferencia de los anteriores, los mapas cognitivos son entendidos como una herramienta para estructurar una situación problemática, clarificar su visión respecto a la misma y explorar posibles alternativas de solución.

El procedimiento para la construcción de mapas cognitivos es el siguiente:

- 1.- Identificar y escribir la situación objeto de estudio.
- 2.- La situación se expresa a través de conceptos, los cuales forman una proposición.
- 3.- Los conceptos se enlazan por medio de flechas o líneas de acuerdo a una percepción específica o con base en una relación causal lógica. Las líneas punteadas representan incertidumbre.
- 4.- Se deben construir primero en forma individual y posteriormente con el grupo de involucrados, buscando construir un solo mapa.
- 5.- A cada enlace causal se le asocia un signo (+,-) que refleja el sentido de relación entre dos conceptos. Esto permite formar circuitos entre ellos.
- 6.- Posteriormente se identifican los conceptos neurálgicos entre los circuitos. Un concepto neurálgico es aquel que cuando se aumenta o disminuye su influencia, el circuito modifica su dinámica significativamente.
- 7.- Con el fin de reducir la complejidad del mapa cognitivo, se pueden agrupar los circuitos en proposiciones o categorías o temas que se relacionan o tienen un significado específico.

Dado que este método se basa en el lenguaje, se debe tener cuidado en lo que afirma, por lo que es conveniente al final validarlo con los participantes.

Este tipo de mapa se representa en la figura 2.6.

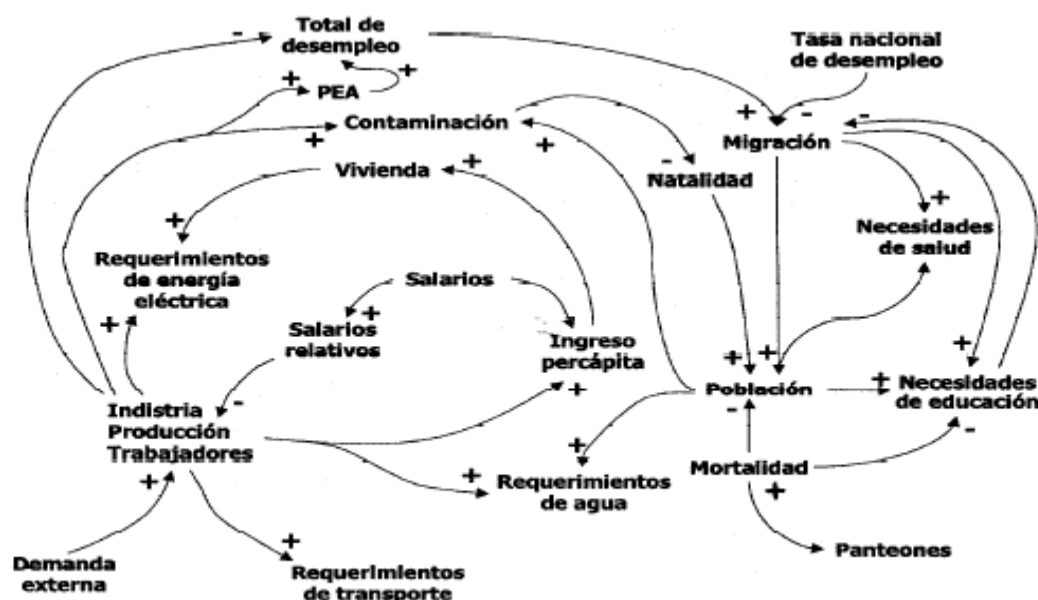


Figura 2.6: Subsistema de un mapa cognitivo para un análisis regional. (Fuente: Dr. Gabriel de las Nieves Sánchez Guerrero. (2003) Técnicas Participativas para la Planeación)

### **2.3.1.4 Modelos conceptuales (Checkland)**

De la misma manera que Eden, Jones y Sims la propuesta de Checkland también se orienta a la solución de problemas en las organizaciones, son una interpretación conceptual funcional de los objetos de estudio; los cuales son usados para entablar un debate acerca de los posibles cambios que podrían introducirse en un problema específico del mundo real.

Esta técnica se describió anteriormente, en la metodología de los sistemas suaves (SSM).

De las propuestas anteriores podemos afirmar que: las cuatro propuestas tienen como punto de partida un tema central, ya sea por la observación o conceptualización de un objeto. Los autores proponen la construcción del objeto, empleando el mínimo número de conceptos o funciones, buscando elementos básicos y significativos.

Así mismo Novak, Gowin y Buzan proponen construcciones estructurales de un objeto de estudio, Eden, Jones, Sims y Checkland ofrecen una interpretación funcional del objeto de estudio, denominándolo sistema, aunque las propuestas de los primeros también son construcciones sistémicas.

Las construcciones de los primeros son empleadas para conceptuar un tema particular o para investigar la estructura conceptual de un individuo acerca del tema de estudio, y que las construcciones de los segundos las emplean para la interpretación o solución de los problemas.

Las mejores construcciones deben ser globales, coherentes, concisas, sencillas y estéticas.

### **2.3.2 Diagramas causales.**

Es una técnica sencilla y flexible para la identificación y análisis de las causas y efectos de un problema, se apoya en el diagrama causa-efecto.

El diagrama de análisis causal fue inicialmente desarrollado por el profesor Kaoru Ishikawa de la Universidad de Tokio y fue utilizado por primera vez en 1953 Japón por la Compañía Acerera Kawasaki, años después en la Universidad de Oregon, se ampliaron sus extensiones.

Algunas ventajas de la técnica son: elimina la causa única, produce un entendimiento uniforme del problema en los involucrados y los hace responsables del mismo.

Como imitantes del diagrama se puede decir que: las causas son mutuamente excluyentes, no hay relación entre ellas y se mantiene un pensamiento

determinista y mecánico. Sin embargo esto se puede mitigar relacionando las causas y dibujándolas empleando una nomenclatura consistente.

Esta técnica demanda un conocimiento de la organización y de los problemas, y sólo se aplica a un problema a la vez, aunque existan otros vinculados a él. Cabe mencionar que el diagrama por sí mismo no califica el grado de influencia de las causas individuales sobre el efecto.

La representación del diagrama causa-efecto se muestra en la figura 2.7.

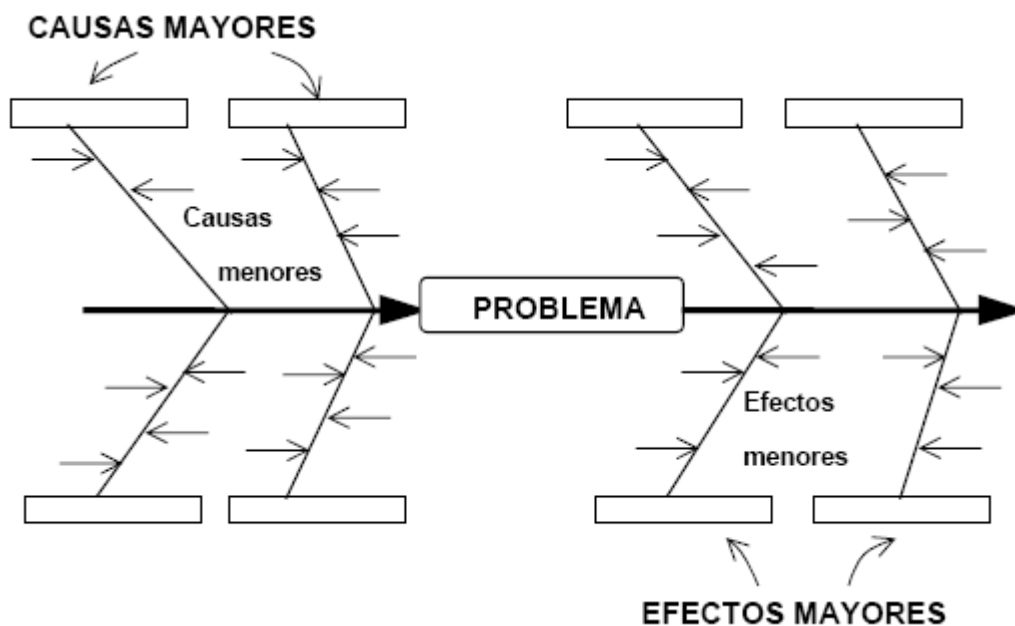


Figura 2.7: Diagrama de Causa - Efecto

(Fuente: Dr. Gabriel de las Nieves Sánchez Guerrero. (2003) *Técnicas Participativas para la Planeación*)

El procedimiento para realizar un análisis de causa-efecto es el siguiente:

1.- *Formulación del grupo de trabajo.* Se reúne al equipo en un lugar tranquilo y adaptado para trabajar en grupo. Se recomienda que el número de participantes (involucrados o expertos) sea de 5 a 15 y habrá un facilitador quién dirigirá al grupo.

2.- *Planteamiento del problema.* El facilitador explica brevemente la dinámica de trabajo y pide al grupo que precise el problema que será analizado. Cabe señalar que mientras más se especifique y cuantifique el problema y se minimice la ambigüedad de que si es causa o efecto, mejores resultados se obtendrán. Si no se logra lo anterior no es conveniente iniciar el ejercicio.

3.- *Identificación de las posibles causas.* En este punto, el facilitador invita a los participantes a realizar una lluvia de ideas, que ayuden a identificar todas las posibles causas del problema. La lista se interrumpe cuando se emite alguna idea. Debe cuidarse que se trate de causas y no de soluciones.

4.- *Agrupación de las causas y categorización.* Aquí el facilitador invita al grupo a identificar cuales son las causas mayores que influyen en el problema. También se identifican las causas similares. Después de la depuración se realiza una segunda agrupación por clases, las cuales serán las causas mayores. Estas deben ser mutuamente excluyentes, vitales y del mismo nivel de complejidad.

5.- *Construcción del diagrama.* Esta se representa en la figura 5.1. Las causas y subcausas se unen con flechas a las causas mayores. En este punto se puede asociar una causa menor a más de una causa mayor, o bien, si no se tiene la certeza de donde ubicarla lo importante, por el momento, es incluirla. El grupo debe quedar convencido de que las causas anotadas en el lado izquierdo del diagrama, han producido el problema analizado. En el caso de haber trabajado con causas y efectos, deben estar convencidos de que las causas derivaron en los efectos, resultando así un diagrama en equilibrio.

6.- *Determinación de las causas con mayor impacto o mayor probabilidad.* Una vez detallado el diagrama, cada integrante debe votar por las 3 causas que considera más probables. Se tabulan los resultados y se eligen las 3 con más votos. Si existe duda de la importancia de la causa, se debe suspender el ejercicio y llegar a un consenso. Este paso se puede apoyar a partir del análisis de las frecuencias de las causas con una gráfica de Pareto.

7.- *Elaboración de propuestas de solución.* A partir de aquí, los integrantes del grupo desarrollan propuestas de solución para mejorar el proceso, respaldada por una hipótesis sólida. Posteriormente, el grupo reúne, procesa y gráfica datos a fin de medir el comportamiento de los procesos, identificar oportunidades de mejoramiento y probar las hipótesis establecidas.

### **2.3.3 TKJ.**

La técnica TKJ “Team Kawakita Jiro” fue desarrollada en la Corporación Sony por Shunpei Kobayashi a partir de la técnica KJ, inventada por el antropólogo japonés Dr. Jiro Kawakita.

Esta técnica es útil para la formulación y solución de problemas. Se inicia con la identificación de los hechos superficiales (apariencias, dificultades, síntomas, etc.) y concluye con la identificación de las causas, las soluciones y compromiso de los participantes. También estimula la colaboración y la conciliación de intereses y opiniones, de tal modo que motiva a los involucrados a crear un compromiso de llevar a cabo ciertas acciones de solución concretas y definidas. El ambiente participativo permite su concientización y sensibilización ante el problema analizado, conduciendo al autodescubrimiento y aceptación de las causas que lo producen, lo que les lleva a una meta en común.

Procedimiento para aplicar la técnica TKJ:

*Formulación del problema.*

1.- Se integra el grupo de trabajo, con la participación de al menos un representante de cada área de la organización. El número de participantes debe ser de 5 a 9 personas y serán dirigidos por un facilitador. Se puede trabajar con varios grupos simultáneamente, y es conveniente que cada grupo tenga su propio facilitador.

2.- Se reúne al grupo en un local con ambiente tranquilo, con una mesa preferentemente circular, donde el facilitador explica las reglas que regirán la dinámica de trabajo.

Posteriormente se precisa el problema de análisis. Para esto se debe ofrecer de manera concisa y documentada, un informe objetivo de la situación actual y pasada relacionada con dicho problema.

El facilitador debe romper de manera natural la tensión inicial y estimular la confianza entre los participantes.

3.- Se reparten al grupo tarjetas en blanco y el facilitador pide que anoten los “hechos” que consideren más relevantes acerca del problema, atendiendo a las siguientes reglas:

- a) se anota sólo un hecho en cada tarjeta.
- b) Deben ser “hechos” recientes, reales, relevantes, concretos, y vivenciales, evitando los juicios.
- c) De ser posible, se debe anotar la fecha, el lugar donde ocurrió el suceso y las personas involucradas.
- d) Ser breves y comprensibles, no se debe generalizar.
- e) Evitar incluir, causas, consecuencias o soluciones.
- f) Anotar el nombre o iniciales de quien escribe el “hecho”.

Deben ser de 3 a 5 tarjetas por participante, el facilitador deberá revisar las tarjetas para ver si han cumplido las reglas y las apruebe. Cabe señalar que es difícil que los participantes escriban hechos, es más usual que emitan juicios sobre el problema en cuestión.

Se debe evitar invertir mucho tiempo en la revisión para evitar escepticismo, ser tolerante en la aprobación, solicitando al menos un solo enunciado por tarjeta y no generalizar.

4.- Las tarjetas se intercambian entre los participantes, cada uno revisa las que le tocaron, las dudas se aclaran directamente y por separado con el autor de la tarjeta.

5.- Cada participante lee en voz alta una de sus tarjetas y la coloca en el centro de la mesa, si alguno de los participantes tiene alguna similar la coloca junto a esta. Al término del ejercicio existirán varios grupos de tarjetas y otras quedarán sueltas. Por lo general el 15% queda sin agruparse.

Colocar todas o la mayoría de las tarjetas en un solo grupo indica que no se formuló correctamente el problema, o que la tarjeta no está escrita de acuerdo a las reglas, o que ya se tiene identificada la causa principal y por tanto ya no tiene caso aplicar la técnica.

Algo similar sucede si no existe agrupación de tarjetas o en su mayoría quedaron sin agrupar.

6.- Cada conjunto de tarjetas se introduce en un sobre y se reparten entre los participantes. Cada uno debe interpretar el sobre que le corresponde



y proponer una síntesis preliminar de estas, un hecho más profundo expresado en unas cuantas palabras.

Las tarjetas aisladas no se analizan y se pasan directamente a su sobre. El autor de cada síntesis la lee en voz alta, leyendo después las tarjetas que analizo. Este es el punto de partida de un debate que se agota hasta que los participantes obtengan por consenso una síntesis final, la cual puede ser identificada mediante las relaciones causales de las tarjetas. La síntesis final se escribe en el dorso del sobre, se introducen todas las tarjetas en el sobre y se cierra.

La titulación del sobre debe cumplir las siguientes reglas:

- a) Ser la síntesis de los “hechos” agrupados, es decir deberá ir a la raíz.
- b) No ser la suma de los “hechos”, sino la esencia común de los mismos.
- c) Ser sencillo y claro, no debe generalizar.
- d) Evitar dar soluciones.
- e) Escribirse en primera persona del plural (nosotros).
- f) Los participantes deben “sentir” los títulos.

7.- Una vez titulados los sobres, se reparten y se repiten los pasos 4, 5 y 6, hasta que queden solamente 2 o 3 agrupamientos. Estos agrupamientos constituyen el resultado final y su síntesis representa la esencia o causa raíz del problema considerado.

8.- A continuación se presentan los resultados en un cartel en forma de un diagrama de árbol o un diagrama de Kawakita, ver figura 2.8. Cada participante analizará el diagrama y obtendrá su interpretación. Finalmente en consenso el grupo escribirá el título general del diagrama (si es un árbol irá en el vértice) que sintetiza el problema analizado.

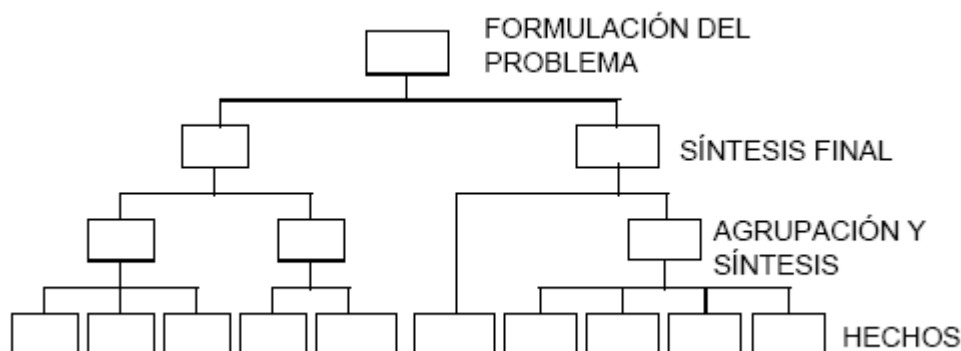


Figura 2.8: Representación de un diagrama de árbol.

(Fuente: Dr. Gabriel de las Nieves Sánchez Guerrero. (2003) Técnicas Participativas para la Planeación)

### Identificación y diseño de la solución.

9.- El facilitador reparte de nuevo tarjetas en blanco. Cada miembro del grupo, basado en el análisis del diagrama de problemas, identifica y escribe soluciones al problema formulado, y escribe en las nuevas tarjetas las acciones de solución. Se escriben bajo las normas anteriormente descritas.

10.- Se procede a intercambiarlas, agruparlas para obtener la síntesis como en los pasos anteriores. Este proceso conduce a la formación de un diagrama de soluciones, similar al de la estructura anterior. Debe buscarse que el título de la 2da estructura sea la solución general correspondiente al título del primero.

*Acciones de implantación y control.*

11.- Como en el paso 9, cada miembro del grupo selecciona algunas tarjetas de solución. En tarjetas nuevas escribe los compromisos o acciones que realizará para concretar la solución propuesta en cada tarjeta. Escribe su nombre indicando brevemente la manera en que la realizará, el tiempo, los recursos y las posibles formas como se medirá el avance de las mismas.

12.- Finalmente se comenta el ejercicio y se integran los compromisos y procedimientos para su seguimiento y control.

Cabe mencionar que la técnica trabaja con “hechos”, sin embargo se pueden manejar problemas, objetivos o algún otro aspecto. La técnica es un magnífico recurso para producir convergencia de opiniones. Todo depende de la voluntad de los participantes, la experiencia y habilidad del facilitador.

Conviene que los problemas analizados tengan causas y efectos bajo el control de la organización, de lo contrario puede generar decepción en los integrantes. Si no se puede elegir a los integrantes del grupo, es conveniente que el facilitador tenga antecedentes de los integrantes.

Esta técnica es útil cuando es posible que el grupo interactúe. No se recomienda emplearla cuando existan conflictos entre los integrantes o entre sus objetivos, ya que puede generar confrontaciones entre ellos.

### **2.3.4 Matriz FODA.**

También llamado Análisis TOWS (Threats Opportunities, weaknesses, strengths), fue propuesta en 1982 por Heinz Wehrich como una técnica para el análisis situacional sistémico de las relaciones que existen entre las Fortalezas y Debilidades (factores internos) y las Amenazas y Oportunidades (factores externos) de una organización.

Es una de las herramientas más utilizadas en la planeación estratégica por su sencillez y utilidad, existiendo en la literatura múltiples aplicaciones y referencias a ella. Asimismo, permite identificar las estrategias maestras o de desarrollo, así como las estrategias particulares, necesarias para la programación y armar el presupuesto de una organización.

Los cuatro elementos que forma el análisis situacional son:

*Fortalezas:* Son aquellas características o virtudes propias de la organización que soportan la identidad de la misma y facilitan el logro de sus objetivos.

*Debilidades:* Son aquellas características o deficiencias de la organización que dañan a la misma e impiden lograr sus objetivos.

*Amenazas:* Son aquellas situaciones u obstáculos que se presentan en el entorno de la organización, que representan un peligro para el logro de sus objetivos.

*Oportunidades:* Son aquellas situaciones o coyunturas que se presentan en el entorno de la organización, que pueden impulsar a la misma y contribuyen al logro de sus objetivos.

Las fortalezas y debilidades son aspectos relativos a la estructura y funcionamiento de la organización y que actúan generalmente en el tiempo presente. Aquí se tienen: Aspectos del factor humano (motivación, productividad, etc.), aspectos del proceso (tecnología, certificación, etc.), aspectos de ventas (equipo, puntos de venta, etc.), aspectos de la gestión (dirección, tipo de organización, etc.) y aspectos financieros (liquidez, costos, etc.)

Por su parte, las amenazas y oportunidades se refieren a la evolución del entorno, que condicionan de alguna manera la viabilidad de la organización y que actúan generalmente en el tiempo futuro. Aquí se tienen: Aspectos legislativos (regulaciones, necesidad de homologaciones, etc.), aspectos políticos (conflictos regionales, seguridad, etc.), aspectos sociales (pirámide de población, usos y costumbres, etc.), aspectos económicos (barreras arancelarias, paridad cambiaria, etc.) y aspectos tecnológicos (avances tecnológicos, marcas y patentes, etc.)

Para la aplicación del análisis TOWS, es conveniente tener previamente un perfil básico de la organización: tipo, ubicación, estilo directivo, situación competitiva, auditorías, pronósticos, etc.

Es así que el análisis TOWS busca potenciar las fortalezas de la organización para aprovechar las oportunidades, contrarrestar las amenazas y corregir las debilidades, para establecer las líneas de acción futuras.

A continuación se detalla el procedimiento para realizar un análisis TOWS:

1.- *Identificación de las fortalezas y debilidades.* Para definir estos elementos se puede responder las siguientes preguntas:

Fortalezas: ¿Cuáles son los elementos, funciones, procesos o situaciones que permiten mantener o impulsar el desarrollo de la organización?

Debilidades: ¿Cuáles son los elementos, funciones, procesos o situaciones que contribuyen a retrasar o desviar el desarrollo de la organización?

2.- *Identificación de las amenazas y oportunidades.* De manera similar, para definir estos elementos se puede responder las siguientes preguntas:

Amenazas: ¿Qué situaciones o condiciones se están dando o se podrían dar en el entorno, y que puedan representar un peligro u obstáculo para mantener o impulsar el desarrollo de la organización?

Oportunidades: ¿Qué situaciones o condiciones existen o podrían ocurrir en el entorno, y que puedan favorecer o impulsar el desarrollo de la organización?

3.- *Análisis situacional de la matriz.* En este punto se relacionan las cuatro listas, elaboradas en los pasos anteriores. De las relaciones establecidas se busca identificar aquellas significativas que permitan adoptar una posición. Estas relaciones identificadas reciben el nombre de estrategias, y pueden ser:

\* Ofensiva (FO); es la situación más favorable para la organización, aprovecha oportunidades externas con base en las oportunidades internas.

\* Adaptativa (DO); se plantean oportunidades que puede aprovechar, sin embargo mantiene debilidades que la obstaculizan.

\* Defensiva (FA); la organización tiene fortalezas y está preparada para enfrentar una situación amenazante, minimizando su impacto.

\* De sobrevivencia (DA); es la situación menos favorable para la organización, enfrenta amenazas externas con una posición interna débil.

A continuación, en la figura 2.9 se muestra la matriz TOWS.

	<b>Debilidades (D)</b>	<b>Fortalezas (F)</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> </ol>
<b>Amenazas (A)</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> </ol>	Estrategias de sobrevivencia D/A  <ol style="list-style-type: none"> <li>a.</li> <li>b.</li> <li>c.</li> </ol>	Estrategias defensivas F/A  <ol style="list-style-type: none"> <li>a.</li> <li>b.</li> <li>c.</li> </ol>
<b>Oportunidades (O)</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> </ol>	Estrategias adaptativas D/O  <ol style="list-style-type: none"> <li>a.</li> <li>b.</li> <li>c.</li> </ol>	Estrategias ofensivas F/O  <ol style="list-style-type: none"> <li>a.</li> <li>b.</li> <li>c.</li> </ol>

Figura 2.9: Matriz TOWS

(Fuente: Dr. Gabriel de las Nieves Sánchez Guerrero. (2003) *Técnicas Participativas para la Planeación*)

4.- *Formulación de estrategias.* En este punto a partir de las estrategias identificadas, se busca formular y seleccionar las estrategias maestras y específicas que formarán parte de los planes y programas de la organización.

Las estrategias maestras son los lineamientos integrales en donde se precisan valores, la razón de ser de la organización, sus políticas, las normas y sus objetivos de desarrollo. Las estrategias específicas son los lineamientos de coordinación en materia de mercados, finanzas, tecnología, recursos humanos, etc., necesarios para el logro de los objetivos de desarrollo y de los cuales se derivan los programas de la organización.

Esta técnica permite realizar análisis situacionales en el presente, sin embargo también se puede realizar ejercicios con una visión retrospectiva o prospectiva de la organización.

### **2.3.5 Diseño idealizado.**

Es una técnica muy útil para romper las tendencias de un sistema y diseñar el futuro deseado de una organización. Fue desarrollada por Russell L. Ackoff en la Wharton School de la Universidad de Pennsylvania. Supone que si bien un individuo no puede conocer y en consecuencia controlar el futuro en su totalidad, sí puede influir en este; por lo que más que esperar que lo conozca, se pretende que lo diseñe.

Se podría adoptar una postura reactiva hacia el futuro “navegando contracorriente”, estaremos creando un futuro similar al del pasado. Si tomamos la decisión de no hacer nada, ser inactivos y “navegar quietos sobre las olas” y dejarnos llevar por la corriente. Otra conducta sería la de esperar el futuro de manera proactiva “navegando con dirección de la corriente, para arribar primero a puerto seguro”, adelantándose a los acontecimientos, realizando pronósticos y siguiendo las tendencias y políticas establecidas.

Si asumimos una actitud interactiva, creando las condiciones y oportunidades, aprovechando las obstrucciones y reconociendo que las dificultades para intervenir en el futuro son mínimas ante nuestra capacidad creativa para diseñarlo, estaremos tomando el control de nuestro futuro. Esta técnica es para quienes piensan que el futuro está sujeto a la creatividad y a la voluntad de cambio de las personas. Si no planeamos estamos expuestos a ser planeados.

Cuando se desea reemplazar el sistema existente por otro deseado se estará hablando de realizar un rediseño idealizado. En el caso de que las transformaciones deseadas no obedezcan a un sistema en funcionamiento, nos estaremos refiriendo a un diseño idealizado.

El diseño o rediseño no es un sueño o una utopía, requiere cumplir con tres condiciones básicas:

- 1.- Factibilidad técnica, es decir la tecnología debe ser conocida. Se pueden incluir innovaciones tecnológicas aunque estén en prototipo, pero factibles.
- 2.- Viabilidad operativa, el sistema diseñado debe ser capaz de sobrevivir cuando entre en operación, es decir, operar en el ambiente actual del sistema.
- 3.- Flexibilidad, significa que el sistema sea capaz de rápido aprendizaje y adaptación. Para ello primero, los participantes del sistema deben poder modificar el diseño siempre que lo deseen. Segundo, el diseño debe incluir procesos que le permitan aprender sistemáticamente de su experiencia para mejorar su diseño con el paso del tiempo (sistema de información y procesos de simulación). Tercero, que todas las decisiones que se hagan dentro del sistema diseñado estén sujetas a control.

Esto significa que se debe monitorear el ambiente y los efectos esperados de cada decisión. Al detectar que se están desviando significativamente, se emprenderán las acciones correctivas apropiadas.

Ackoff contrasta el diseño resultante contra lo que llama escenario de referencia (pronóstico) que es el futuro lógico del sistema. De esta manera identifica las discrepancias y busca como eliminar o reducir esta brecha.

Una vez aprobado el diseño, se deben realizar modificaciones para conducirlo hacia su implantación, por lo que será necesario analizar su viabilidad económica, social y política.

A continuación se detalla el procedimiento para realizar un diseño idealizado:

1.- *Formulación de la misión.* La *visión* es la razón de ser del sistema, esta asociada con lo que se conoce como weltanschauung o visión del mundo, que es la manera como será concebido el sistema. Esta *visión* varía desde el enfoque del grupo participante que la analiza.

Mientras que la *misión*, la entendemos como razón de tener o hacer del sistema, o sea, son las formas de lograr alcanzar lo que se desea ser. Se puede considerar a la *misión* como un propósito general, puesto en palabras, que pretende poner en acción a toda la organización.

En consecuencia el diseño idealizado se iniciará con la definición de la *visión* y posteriormente con la formulación de la *misión*.

2.- *Especificación de las propiedades deseadas para el sistema.* Una vez formulada la *visión* y *misión* es conveniente preparar las especificaciones del sistema mediante una lista de los tópicos que deben ser considerados. La amplitud y el tiempo para el ejercicio lo marcarán los participantes y la necesidad de los resultados.

Un apoyo para este paso es realizar un mapa conceptual donde se vayan describiendo los insumos, los productos, el proceso del sistema, así como su entorno y los actores involucrados en el mismo.

Las propiedades que se especifiquen deben ser las que los participantes consideren que el sistema deberá tener ahora idealmente. Se debe hacer distinción entre las propiedades aprobadas por la mayoría y las que implican grandes diferencias de opinión. Po ejemplo: ¿Qué distinguirá a la empresa de las otras?, me gustaría que la empresa tuviera..., la empresa debe poner a la venta... ¿Qué productos debe ofrecer la empresa?, etc.

3.- Rediseño o diseño idealizado del sistema. Una vez terminada la lista de especificaciones se inicia el proceso de diseño. Esto es que debe hacerse para obtener cada característica especificada.

Se inicia con un bosquejo burdo, luego se le agregan detalles gradualmente y se hacen revisiones. El proceso continua hasta obtener un diseño suficientemente detallado para poder llevarlo a la práctica.

Posteriormente se debe verificar su factibilidad técnica. Sí esta no resulta evidente para sus diseñadores, entonces debe consultarse a expertos. El resultado se debe integrar en un escenario.

Este primer escenario idealizado debe someterse a una revisión, verificar su viabilidad operacional y la capacidad de adaptación y aprendizaje.

Cuando sea posible, es deseable preparar dos versiones del diseño idealizado: una versión libre de restricciones y la otra con las restricciones que le impone el suprasistema que lo contiene.

Es una técnica que frecuentemente no se le da importancia debida, por no comprender su propósito o no estar motivado a romper tendencias. Se piensa que es un "sueño" y que las soluciones deben ser realistas, al mínimo costo y en corto tiempo.

## **CAPITULO III**

### **3.- Diagnóstico de Clima Instalaciones y Proyectos, S.A de C.V (CIPSA)**

En esta parte del trabajo se busca estructurar la problemática de la organización, para lo cual se inició realizando visitas a la empresa para observar su operación. Así mismo se realizaron entrevistas a cada uno de los empleados de la empresa, tanto ejecutivos como operativos, con el objeto de recabar información de primera fuente. Estas se realizaron en forma personal, por medio de cuestionarios. (Ver anexos, apéndice N° 2)

Con apoyo de la metodología de sistemas suaves, paso a paso vamos definiendo cual es el diagnóstico operativo de la organización.

#### **3.1 Situación Actual de CIPSA.**

Como se describió anteriormente, la sociedad está conformada por el Ingeniero Adolfo Zamora Chávez, quien funge como Director General de la empresa, y por el Ingeniero Roberto Zepeda Morales, quien cumple las funciones de Gerente General y de Gerente de Instalaciones.

A través de una entrevista el Director General, atribuye que muchos de los problemas de la empresa son debido a la mala actuación del Gerente General quien no realiza las funciones propias de su cargo.

Así mismo comenta el Director, que el Gerente General-Gerente de Instalaciones está enfocado únicamente a las funciones de la Gerencia de Instalaciones, perdiendo la visión integral de la empresa. Afirma que este ejecutivo no quiere integrarse totalmente a la empresa, prefiere que otros lo hagan por él.

De igual forma, señala que la Gerencia de Instalaciones no cuenta con un plan de trabajo, por lo que constantemente están improvisando y provocan un desorden en las demás áreas de la empresa.

Así mismo, comenta el Director que el personal con que cuenta la empresa no está altamente calificado y por consiguiente no tienen el perfil que requiere la misma. Añade que, para los cargos ejecutivos de la empresa, además de la capacidad técnica se requiere habilidades administrativo gerenciales. Sin embargo tiene la idea de que el personal con que se cuenta podría y debería trabajar mejor.

Por otra parte, indica que debido a las múltiples consultas, asesorías y seguimiento que tiene que hacer a las áreas de proyectos, instalaciones y administración, no le permiten desarrollar las funciones propias de su cargo, como son la promoción de la empresa.



Desde la perspectiva del Gerente General señala que los problemas se deben a los continuos cambios en obra, solicitados por el cliente. Esta situación altera sus planes de trabajo por lo cual no puede hacer un programa de obra y un programa de cobranza en tiempo real, sobre todo a corto plazo. Estas son eventualidades que se escapan de su control.

De igual manera, el Gerente General afirma que los errores en los proyectos y presupuestos repercuten en retrasos en la ejecución de los mismos. Indica que esta situación genera invertir tiempo para corregirlos, así como mayores recursos económicos. También comenta que hace falta un soporte financiero para cubrir los trabajos de obra y las eventualidades que pudieran surgir.

Por otra parte, desde el enfoque de la Administración uno de los principales problemas que enfrenta la empresa es la cobranza, ya que esta no se realiza en tiempo por parte de la supervisión de la obra, estos se enfocan al aspecto técnico y descuidan el económico.

En otras ocasiones se detienen los pagos por parte del cliente, como represalia por los retrasos en obra generados por la empresa.

También comenta, que el flujo de información se cruza, ya que en ocasiones se da una orden pero esta es modificada, principalmente por el Gerente General.

De acuerdo a la Gerencia de Proyectos, señala que uno de los problemas que tienen es la presión que ejerce el cliente, ya que solicita trabajos con tiempos de entrega cortos. La empresa por no perder al cliente se compromete con ellos alterando el programa de trabajo del departamento. Esto ocasiona que la capacidad del departamento sea rebasada en algunas épocas.

Otra dificultad que enfrentan, es la constante rotación del personal. Algunas veces el personal decide abandonar la empresa por mejores propuestas económicas o personales. En otras ocasiones son despedidos por falta de capacidad técnica por parte de ellos o por problemas económicos que atraviesa la empresa.

Así mismo, comentan que la empresa contrata personal con poca experiencia para reducir sus costos de mano de obra, lo que implica que se tenga que invertir esfuerzo y tiempo para capacitarlos, lo que provoca disminución de la eficiencia del grupo.

Otro aspecto que resalta la Gerencia de Proyectos es que no hay mucha armonía ni coordinación en el trabajo, principalmente por los empleados de los diferentes departamentos.

Reconoce que le falta capacitación en temas técnicos y administrativos, para realizar el trabajo de mejor manera.

Por último, indica que hace falta un departamento de recursos humanos, que se encargue de la selección del personal, a fin de contar con los colaboradores que tengan el perfil requerido de acuerdo a las actividades a realizar.

Por otra parte, desde el enfoque del grupo operativo la situación de la empresa es la siguiente:

La contadora comenta que es mucha la carga de trabajo para una sola persona. Aunque reconoce que aumenta la carga de trabajo solo en ciertas épocas del año.

En control de obra señalan que Compras y la Gerencia de Instalaciones no respetan los programas de trabajo, lo que altera las actividades de mensajería generando roces y problemas entre las diferentes áreas de la empresa.

Así mismo señalan que no tienen un programa de entregas, las rutas se arman el mismo día por lo que la mensajería y entrega de materiales salen tarde y no pueden cumplir lo previsto.

Lo mismo sucede con la recopilación de equipos y materiales, ya que en ocasiones se tiene que ir varias veces al día con un mismo proveedor, y en otros casos varios días en una misma semana.

También indican, que los equipos de cómputo no cuentan con un adecuado mantenimiento, por lo que fallan constantemente, restando capacidad de trabajo.

En tanto que para Compras expresa que uno de los problemas del departamento es la desorganización de los supervisores. Como cuando piden los materiales por partes, en lugar de pedir todo el material que requerirán en la obra, lo que genera conflictos con los proveedores y con mensajería.

Igualmente comenta, que los errores en los proyectos y presupuestos, provoca que se pidan materiales incorrectamente. Esto es debido a que los supervisores no revisan los proyectos, para verificar que si lo que se especifica en el proyecto, es lo que se necesitará en obra.

Otro punto, es que la supervisión se encarga de entregar facturas y papelería, lo que les resta tiempo para cumplir sus funciones. También comentan que la supervisión tiene muchas mañas, ya que en ocasiones hace oídos sordos a las indicaciones del Gerente de Instalaciones.

Por último, Compras señala que tienen mucha carga de trabajo.

Por otra parte, el personal operativo del área de proyectos señala que uno de los principales problemas del departamento es que no se cuenta con un programa de trabajo previsto para contingencias, ya que al llegar proyectos para entrega urgente, altera lo programado y generan retrasos en la entrega del resto de los proyectos.

Admiten que les hace falta capacidad técnica para resolver los problemas que se presentan durante la elaboración de los proyectos. Esto genera mayores tiempos de trabajo.

Así mismo, señalan que les hace falta experiencia y que el personal de nueva contratación, por lo general, no tienen experiencia y/o capacidad técnica para desarrollar las actividades que se requieren.

También señalan, que no hay supervisión de los proyectos elaborados por parte de una persona capacitada, o e su caso por el Director General. Esto provoca que una vez terminado un proyecto y si es revisado por el Director, se modifica sustancialmente generando doble trabajo.

### **3.1.1 Problemática de CIPSA**

El director de la empresa manifiesta que la empresa no ha podido desarrollarse adecuadamente en función al tiempo que ha estado en el mercado, ni de acuerdo al esfuerzo realizado por sus socios y colaboradores. Está percepción es general tanto en directivos, como en operarios y supervisores de obra.

A pesar de esto, no se tiene a ciencia cierta cuál o cuáles son las causas de esta situación.

Para ello se realizaron visitas a la empresa para ver como operan las diferentes áreas de la compañía. Posteriormente se realizaron entrevistas a todos los integrantes de la organización para obtener sus percepciones e inquietudes respecto a la situación actual de la empresa.

De igual forma, la Dirección de la compañía en su interés por detectar los problemas de la empresa, permitieron el acceso y apoyo durante la realización de las visitas y entrevistas. Así mismo facilitaron documentación financiera de la empresa de los periodos 2009, 2010, 2011 y 2012.

#### **Observación directa**

Como se comentó en el subcapítulo anterior se llevó a cabo la observación directa y en esta se pudo detectar que:

La recepcionista además de atender las llamadas de los clientes y proveedores de la empresa, se encarga de pedir precios de materiales, así como realizar el trámite para la compra de equipos y materiales.

La encargada de control de obras, además de dar seguimiento a la ejecución de las obras, dar seguimiento a la facturación sobretodo de contratistas; se encarga de organizar la mensajería, la entrega de materiales, pedir precios y elaborar presupuestos y documentación de los proyectos nuevos.

Por otra parte el área de proyectos esta conformado por un Gerente, dos ingenieros proyectistas, un técnico dibujante, un dibujante y una capturista de datos. Este grupo de trabajo se ve muy atareado en el desarrollo de los proyectos, elaboración de presupuestos y armado de documentación.

En alguna de las juntas que nos tocó presenciar, de acuerdo a las aseveraciones de los empleados de las áreas ejecutivas y operativa de la empresa, se notó que están organizados, tienen una distribución de carga de trabajo, aparentemente se apoyan más en el personal con mayor tiempo en la empresa, como es el caso de los técnicos dibujantes, no se aprovecha la capacidad técnica de los ingenieros de proyectos, que tienen retrasos, falta de bases técnicas, y que el grupo no esta totalmente comprometido con la compañía.

Que la contabilidad es llevada al día por una contadora, quien se encarga de recabar facturas y comprobantes de gastos, pagar la nómina, ver los asuntos fiscales tales como determinación de impuestos, pago de impuestos, así como la presentación de declaraciones mensuales y anuales de la empresa y de sus directivos.

La Administradora, se encarga de manejar los recursos financieros de la compañía, tales como cobros, pagos, control de las cuentas, autorizar la compra y entrega de materiales para obra.

Así mismo, como promoción representa a la empresa ante el ASHRAE, que es la asociación americana de ingenieros en aire acondicionado, calefacción y refrigeración, capítulo Ciudad de México.

El Gerente General esta en constante coordinación con el Director para ver las actividades productivas y económicas de la compañía. En su cargo de Gerente de Instalaciones se enfoca a la supervisión de las obras, organiza a los supervisores, técnicos y subcontratistas. Así mismo revisa, ajusta y autoriza los pedidos de materiales,

El Director supervisa la elaboración de los proyectos y presupuestos que desarrolla la empresa. De igual forma supervisa la administración y autoriza el manejo de las finanzas de la compañía. Esta en constante coordinación con el Gerente General para la toma de decisiones en los aspectos productivos y económicos de la organización.

También atiende a los clientes cuando es requerido por estos y realiza la promoción de los servicios ofrecidos por CIPSA.

### **Recopilación de información mediante técnicas participativas**

La siguiente actividad a desarrollar, fueron la aplicación de las diferentes técnicas para recopilación de información, tal como se comentó en el capítulo

anterior, así como la realización de entrevistas personales tanto a directivos, como a operativos y supervisores de obra. Esto con el fin de conocer sus enfoques, respecto a la problemática de la empresa.

Esta información se puede revisar en el apéndice N° 1, anexo a este trabajo. A continuación tomaremos los puntos más relevantes:

### *El Director*

Manifiesta que se encarga de “la dirección, promoción directa, y asesoría técnica a las áreas de: Proyectos y Presupuestos, Instalaciones, y Administración.”

Que sus responsabilidades son: “la administración global de la empresa, la dirección, así como establecer las políticas de la compañía.”

El objetivo general de la organización es “generar utilidades, como todas las empresas”. Mientras que sus objetivos particulares son “consolidar a la empresa en el mercado y dejar de ser el hombre orquesta de la empresa”.

Desde su enfoque los principales problemas a los que se enfrentan son: “Deficiente capacitación técnica del personal, bajo nivel académico del personal de proyectos e instalaciones, así como la falta de capacitación administrativa de los gerentes de estas áreas”.

Además, afirma que “el Gerente General no ejerce las funciones propias del cargo, que este Gerente no tiene visión integral de la empresa y sólo ve lo de su departamento”. También asevera que “el Gerente de Instalaciones no quiere integrarse totalmente a la empresa, prefiere que otros lo hagan”.

Atribuye que estos se deben a: “caso del Gerente General, que es socio de la empresa, haciendo uso de su poder limita la ejecución de los planes de la misma”. Que “en compras se hacen pedidos un día antes y no se programan, no se establecen compromisos”, además señala que “para tener buen flujo de efectivo debe haber eficiencia en compras y cobros”, y “que instalaciones no hace un plan de trabajo con tiempos de suministro, un programa de cobros, según no se hace por que no es posible”.

También afirma que estos se deben a “falta de inventarios de materiales en bodega”, que “hay muchos cambios en obra por falta de conocimiento de los proyectos”, que “hay desorden en instalaciones”, y por tanto “deficiente ingreso del dinero por parte de instalaciones”, que “no se tienen claro el trato de servicio al cliente, es más fácil perderlo”, y que “instalaciones y proyectos se quejan que todos los clientes son latosos”.

Por otra parte señala que “hace falta promoción de la empresa, debido a que esta capacitando al personal para que hagan sus funciones”, que “no tiene Gerente de Proyectos capacitado para cumplir sus funciones” y que “si no estas organizado y no vendes desapareces”.

### *El Gerente General y de Instalaciones*

Estos dos puestos son cubiertos por la misma persona, que además es socio de la empresa.

Expresa que sus funciones son: “traer dinero a la empresa por medio de cobros, en coordinación con la administradora ve las compras de materiales, cuando es más conveniente para el flujo de efectivo de la empresa y cuando lo requiere la obra.”

Así mismo “técnicamente revisa el avance de obra con supervisores, que estén de acuerdo a los programas autorizados por contrato”. También se encarga de “la atención de clientes por medio de juntas de obra, revisando estado de satisfacción o molestia del cliente.” Además “coordina con supervisores la seguridad de la ejecución de obra”.

Por otra parte sus responsabilidades son: “sacar adelante las obras correctamente dentro de un costo estimado por presupuesto y estar en contacto con la administradora y el director para sanar la economía de la compañía, tratando de obtener mayores utilidades.” De igual forma “revisar aspectos técnicos de los proyectos para corregir o prevenir problemas, y de esta manera retroalimentarlos para mejora en proyectos futuros.”

En cuanto al objetivo general de la empresa señala que es “hacer instalaciones de aire acondicionado, calefacción y ventilación que sean útiles a los clientes, a precio razonable y estar dentro de mercado, brindando al cliente lo mejor desde el punto de vista en aplicación y en tecnología.”

En tanto que su objetivo individual es “tener logros profesionales y económicos”.

Además indica que los principales problemas de su departamento son: “por cambios en obra no se pueden hacer programas ni planes a mediano plazo, por ajustes solicitados por el cliente no se pueden hacer controles a largo plazo en compras y cobros”, también expresa que “hay un inadecuado suministro de materiales a la obra, paro de cobros por reclamos del cliente, falta de colchón financiero para soportar obras, errores en lo proyectos y presupuestos que generan demoras, doble trabajo y retrasos.”

### *La Administradora*

Indica que sus funciones son: “administrar los recursos financieros y económicos de CIPSA, y como parte de la promoción, representarla ante el ASHRAE”.

Que sus responsabilidades son: “la administración de los recursos económicos de la empresa, así como su optimización”.

El objetivo general de la empresa es “crecimiento de la empresa a corto plazo y a largo plazo crecer a nivel nacional”.

Sus objetivos particulares son: “que la empresa tenga un menor apalancamiento, tener un mejor flujo de efectivo y reducir los costos de financiamiento, actualizarse por medio de cursos de capacitación, crecimiento económico personal en base a resultados y formar parte de la empresa a través de la participación en la sociedad mercantil”.

Por otra parte señala que los principales problemas de su departamento son: “retrasos en la cobranza, detención de pagos por el cliente, cruce de información, es decir se da una orden y esta es modificada principalmente por el Gerente General”.

Indica que estos se deben a: “retrasos en pagos por parte de clientes morosos, retrasos en cobros por parte de la supervisión, ya que se enfocan a la parte técnica y no meten estimaciones para cobro” y que “no se cumple con él cliente en obra por lo que detienen los pagos.”

### *El Gerente de Proyectos y Presupuestos*

Reporta que sus funciones son: “planear, organizar, controlar, ejecutar y supervisar los proyectos y presupuestos de aire acondicionado. Diseñar, dibujar, supervisar planos del proyecto ejecutivo, la cuantificación de materiales, elaboración de catálogos de conceptos, armado de precios unitarios, elaboración de presupuesto y su ejecución.” Además indica que su responsabilidad es: “dirigir y administrar el departamento”

Que el objetivo de la empresa es: “ejecutar en el menor tiempo, menor costo y mayor calidad, con mayor eficiencia, tanto el proyecto como la instalación.”

Su objetivo individual es: “desarrollar proyectos en un tiempo corto y con menores errores.”

En tanto que los principales problemas del departamento son: “presión por parte del cliente, por los cortos tiempos que nos dan. En ocasiones nuestra capacidad es rebasada por estos trabajos, rotación del personal, pocos se quedan, personal nuevo no tiene experiencia, hay que enseñarles y capacitarlos, hay mucha fuga de información y se desvirtúa por gente externa o interna al departamento. Esta es malintencionada para bien o para mal lo que afecta la relación con otras áreas”, además señala; “siento que me falta mayor capacitación administrativa y técnica, no se tiene departamento de recursos humanos, uno tiene que hacer lo que no le corresponde y puede hacerlo para bien o para mal.”

Señala que “estos se deben, por ser una empresa pequeña, no hay mucho capital para solventar obras, no hay financiamiento para las obras, se jinetea el dinero, tampoco hay capital para reinversión, el personal con mayor tiempo en la empresa no respeta las jerarquías, se alteran las órdenes, la cuestión administrativa es buena, la administradora no se da su lugar, la administradora se deja llevar por rumores, se me juzga erróneamente.”

### *El Personal Operativo*

La Contadora señala que sus funciones son: “llevar la contabilidad general, recepción de documentos financieros, elaboración de pólizas contables, tanto de diario de ingresos como de pólizas de cheques, emisión de estados financieros”. De igual modo señala que “determina los impuestos a pagar mensualmente, IVA retenciones, ISR retenciones, IETU”.

También expresa que “elabora conciliaciones bancarias mensuales, verificar cargos y pagos efectuados en estas cuentas, recepción de facturas para pagos y reporte de flujo semanal.”

Por otra parte expresa que “elabora la nómina quincenal y realiza trámites ante hacienda, compañía de fuerza, teléfonos de México, aunque son labores ocasionales.”

Entre sus responsabilidades, señala, se encarga de; tener la contabilidad al día, tener la nómina quincenal y determinar los impuestos a pagar.

Según el objetivo general de la empresa es “proporcionar un servicio de calidad en instalaciones de aire acondicionado, de manera eficaz con buen resultado para satisfacción de los clientes.”

Comenta que sus objetivos individuales son: “proporcionar mi trabajo, mi experiencia, mi entusiasmo, para obtener los objetivos comunes con la empresa, para un fin común de logro de los objetivos de manera personal.” Al igual que “obtener satisfacción del trabajo desempeñado profesionalmente y así mismo, superación profesional y económica.”

El problema del departamento, según su opinión, es que son muchas actividades para una sola persona, sobretodo cuando se junta el trabajo.

Por otra parte la Asistente de Control de Obra indica que sus responsabilidades son: “llevar el programa de obra, sacar rayas, reportar extras, facturas del contratista en base a lo generado, dar tramites fianzas, coordinación del taller y servicios de camioneta, pedir uniformes (revisa inventario para ver los faltantes), documentos de compras y pagos se pasa a la contadora.” También da apoyo al área de proyectos, con elaboración de presupuestos de concurso, coordina mensajería interno y externo, así como actividades secretariales como archivo y teléfono.

En su opinión el objetivo general de la empresa es “aumentar las ventas, ganar más clientes y generar mayores utilidades.” Mientras que su objetivo individual es “ser útil a la empresa, y ser tomada en cuenta.”

En tanto, manifiesta, que los principales problemas son: “roces por no dejar que compras meta mano en mensajería, sobretodo en cambiar rutas de chofer, no se respeta lo programado, sobretodo Compras y Gerente de Instalaciones, por los trámites de pedidos dan ruta tarde y mandan lejos, y a varias partes al mensajero, por lo que no termina la ruta.” Señala que “los Viernes es día de cobro, sin embargo piden camioneta para entregar material, todos los días hay



que ir por material, incluso en varias ocasiones el mismo día y en otros casos varios días mandan por poca cantidad de materiales”, además señala que “hay problemas con los sistemas de cómputo, no hay mantenimiento adecuado a las máquinas”, y que “la encargada de compras llega tarde y retrasa los pedidos, no se programan los envíos”

Por otro lado, la Recepcionista y Encargada de Compras manifiesta que sus funciones son: “hacer pedidos de materiales, facturación de cobros, llevar control de papelería, almacén, coordina la limpieza, la despensa, suministro de materiales a obra, y en ocasiones cartas y documentación general.”

El objetivo general de la empresa es dar “un mejor servicio, al 100%, a los clientes”. En tanto que su objetivo individual es “manejo total de material en todas las instalaciones, llevar un sistema para control de todos los suministros de materiales que se compran y distribuyen a las diferentes obras.”

Manifiesta que los principales problemas del departamento son que: “los supervisores se olvidan de pedir sus materiales completos y piden varas veces, por partes”, que hay “desorganización de supervisores, en ocasiones la ponen en contra de su jefe”, además que “hay errores en los proyectos, origina que el supervisor pida mal los materiales, supervisor no revisan el proyecto, para ver si lo que se especifica es lo que se requerirá en obra”, que “la supervisión hace función de entregar facturas y papelería lo que les resta tiempo para desarrollar su trabajo, maña de algunos supervisores, ya que hacen oídos sordos a indicaciones del Gerente de Instalaciones” y que “hay mucha carga de trabajo en el área.”

Para el Dibujante Calculista, señala que sus funciones son: “desarrollo de proyectos de ventilación, cálculo de balances térmicos, dibujo de planos, detalles de instalación, y como auxiliar de proyectos.”

Sus responsabilidades son “que los trabajos salgan con la mejor calidad y con la menor cantidad de errores.” También manifiesta que el objetivo general de la empresa es: “generar dinero, el que seamos mas productivos para reducir gastos y aumentar los dividendos para la compañía.” Mientras que sus objetivos particulares son: “proporcionar sus conocimientos para crecimiento de la empresa y crecer técnicamente para crecer económicamente.”

En tanto que los principales problemas del departamento son: “falta de control en tiempos de elaboración de proyectos, debido a que llegan nuevos proyectos y urgencias del cliente, lo que altera los planes de trabajo, falta de programación para elaborar proyectos”, además señala que hay “falta de capacitación técnica del personal de proyectos, no hay criterios para que salgan estos en tiempo y forma, falta de experiencia de todo el grupo, selección inadecuada de personal, que no tienen capacidad para la función a realizar.”

Para el Técnico Dibujante, señala que sus funciones son: “dibujar los planos que son generados por los proyectistas, análisis del objeto arquitectónico para ver los pasos de las instalaciones.” Como responsabilidades tiene que “sacar los dibujos en tiempo, ya sea por indicaciones o por acuerdo.”

En tanto que el objetivo general de la empresa es: “brindar servicios de aire acondicionado en forma eficiente y económica”. Mientras que sus objetivos individuales son: “aprender los conocimientos de los sistemas de aire acondicionado.”

Según su apreciación los principales problemas del departamento son: “siente que hay mucha confianza del director y no revisa los proyectos, sólo cuando urge es cuando se revisa y algunos ni se revisan, esto genera que en ocasiones se cambien los proyectos, supuestamente ya revisados por el Gerente de Proyectos, entonces cuando se llegan a revisar hay que repetirlo, meterle más tiempo del debido.”

Para los Supervisores de Obra, la función principal tal como lo dice su cargo, es la supervisión de las obras.

Indican que sus responsabilidades son: “supervisión de instalaciones, requisición de materiales, entrega de obra y estimaciones, llevar a cabo la realización de las obras tal como se contrata, cuantificar el avance de obra, hacer los trámites para cobro y adaptaciones a los proyectos.

Manifiestan que el objetivo general de la empresa es: “sobresalir en el ramo, ser de las mejores, brindar servicios de proyectos e instalación de sistemas de aire acondicionado y utilidades para los dueños”, además de “hacer dinero con menor número de personas y satisfacción total de los clientes.”

Los objetivos individuales son: “formación completa como supervisores, seguir conservando el trabajo y tener un desarrollo, mejor puesto, y mayores ingresos.”

Por otra parte los principales problemas del departamento son: “falta de organización en la parte económica y problemas en la entrega de materiales, falta infraestructura como equipos de cómputo y telefonía, falta capacitación del personal de obra y proyectos.” También señala que “hay cursos en ASHRAE y no se aprovechan y que no se hacen levantamientos iniciales en coordinación con proyectos”, además de que “no se suministran los materiales a tiempo, se hace uso de los recursos a discreción para cubrir otros conceptos diferentes a los objetivos de la empresa y de la obra”, que se da “preferencia a los requerimientos del personal de oficina, no se les explica a los clientes sobre los proyectos y esto genera muchos ajustes en obra”, que “no hay comunicación corporativa entre las diferentes áreas, todo se difunde a través de rumores, falta de políticas de la empresa, como proceder ante clientes, ante trabajadores, no están normados, no hay manual de procedimientos.” Así mismo expresan que: “la sociedad como esta conformada ya caduco, esta viciada, la interacción entre socios, uno dice una cosa y el otro lo contrario, el único técnico de la empresa no tiene transporte y quieren que haga más cosas, incongruencia entre lo que piden y dan.”

Manifiestan que estos problemas se deben a que; “canalizan el dinero en otras prioridades, por ahorrar dinero, falta de tiempo y organización, se prefiere

pagar asesores, impuestos, etc., y se descuidan las actividades principales de la empresa, como las de obra.” Que tienen un “enfoque teórico de la administración de la empresa, se toman datos al pie del libro, no se toman casos prácticos, También señalan que hay “mayor contacto con personas en oficina, se menosprecia el trabajo de la obra”, que hace “falta procedimientos operativos de la empresa y falta de comunicación entre las diferentes áreas de la empresa, no hay información clara de los recursos por parte de la administración, por egoísmo o por jerarquía, los directivos no sienten necesidad de informar a los trabajadores de la situación de la empresa”, que “no se inmiscuyen en el trabajo, como visitar a los clientes, no interactúan con estos”, además que “no cumplen las funciones de cada directivo, por que no hay quien se los diga, camuflan la información, evaden sus responsabilidades, en algunos casos el Director no te atiende por que no esta a cargo del área de instalaciones y en otros te reclama de por que no le informaron de algún problema.”

## Información proporcionada por CIPSA: Organigrama de la empresa

El organigrama de CIPSA nos permite visualizar gráficamente el grupo de personas que conforman la organización, así como el nivel jerárquico que ocupan.

Por otra parte nos permiten apreciar como fluye la información y la línea de mando en la empresa.

CIPSA tiene actualmente una estructura organizacional como la mostrada en la figura 3.1.

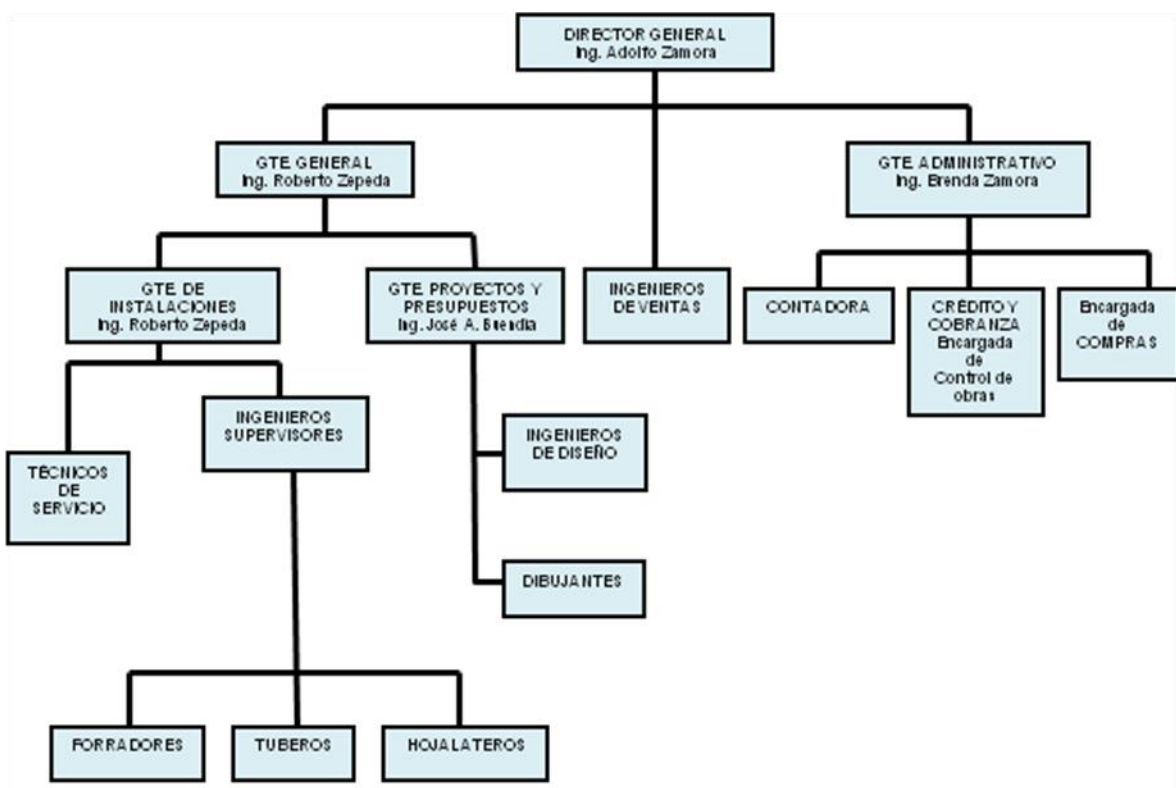


Figura 3.1. Organigrama de CIPSA  
(Fuente: CIPSA 2012)

### 3.1.2 Problemática Estructurada de CIPSA

Desde un inicio la dirección de la empresa se mostró con la disposición y colaboración para el desarrollo del estudio. Gracias a ello fue que se llevaron a cabo entrevistas con cada uno de los miembros de la organización. Desde gerentes hasta operarios y empleados generales.

Para la realización de las actividades de recopilación de información dentro de la empresa se establecieron con los gerentes las fechas de las reuniones, tanto las propias como las de sus subordinados. Estas se llevaron a cabo por separado, en un ambiente de privacidad, reiterándoles que la información proporcionada era confidencial y por lo tanto podían dar sus puntos de vista en forma abierta y sin temor a diferencias con los demás miembros.

Durante estas actividades el equipo de planeación iba haciendo las preguntas y capturando en una computadora las respuestas del participante. A la vez se tenía encendido una grabadora de voz a fin de guardar todos los detalles.

Está primera etapa de las entrevistas, incluye información referente a: datos personales, nivel académico, experiencia laboral, funciones, fin de la empresa, los problemas de la compañía, razón y como resolverlo, evaluación de su trabajo y el de sus subalternos o colaboradores.

De igual forma se proporcionó documentación financiera de la compañía y se autorizó el acceso constante a sus instalaciones.

Con esta información se estableció la figura enriquecida, Figura 3.2, que representa como están interactuando actualmente, las diferentes áreas de la organización.

De esta figura se puede observar que el Director asesora a todas las áreas de la empresa, lo cual le resta tiempo para desarrollar sus funciones propias del cargo, como son la dirección de la compañía, así como la promoción directa.

Así mismo se puede notar que el Gerente General está enfocado en la captación de recursos producto del avance de las obras y los cobros correspondientes. También se observa que se coordina con el Director para ver los asuntos de la empresa y supervisa la administración, específicamente lo concerniente a la compra de materiales, cobros y pago de rayas de los trabajadores de obra.

En tanto que la Administradora se encarga de administrar los recursos financieros de la compañía y la representa ante el ASHRAE. Se coordina con el Gerente de Instalaciones para ver lo concerniente a la cobranza y compras de materiales para la obra.

Así mismo se coordina con el Gerente de Proyectos y Presupuestos para apoyarlos con recursos, en la realización y entrega de las propuestas técnico-económicas a los clientes.

Otra de las actividades que realiza es la de supervisar la contabilidad, específicamente la nómina, lo fiscal y los gastos generales. De igual forma supervisa y autoriza la compra de materiales para obra, supervisa el control de obra y autoriza el manejo de la mensajería.

Por otra parte se coordina con el asesor contable externo, con el fin de optimizar los recursos financieros de la compañía.

De la figura rica también se puede ver que el Gerente de Instalaciones revisa el avance de la obra y su correcto desarrollo. También se encarga de supervisar la entrega de obras terminadas, y el desarrollo de programas de mantenimiento y su ejecución.

De igual manera coordina con los supervisores el inicio y avance de obra, revisa y autoriza el pedido de materiales, autoriza las estimaciones, organiza a los técnicos en refrigeración y se coordina con los subcontratistas.

De la misma podemos observar que el Gerente de Proyectos y Presupuestos administra las propuestas técnico-económicas y genera los proyectos nuevos, controla las propuestas de concurso y realiza los estudios-diagnósticos de sistemas de aire acondicionado existentes.

También supervisa el desarrollo de la memoria de cálculo realizado por los ingenieros proyectistas y calculista. Así mismo controla los planos realizados por los técnicos dibujantes, y revisa la documentación y presupuestos elaborados por la secretaria capturista.

Por último podemos anotar que en la figura rica mencionada, también aparecen representadas las actividades realizadas por cada uno de los elementos del personal operativo de la empresa, conformada por el personal de oficina y los supervisores de obra.

De acuerdo a la descripción de las actividades representadas en la figura enriquecida (Figura 3.2), podemos ver que muchas de las actividades realizadas por los diferentes actores de la organización, se salen de lo que deberían hacer, tal como lo señalan ellos mismos, e incluso de acuerdo al organigrama que nos hicieron llegar.

De esta manera se pudo acotar, aclarar y dar forma a las diferentes opiniones que nos dieron durante las diferentes sesiones.

Cabe señalar que esta representación de las actividades que desarrolla el personal de la empresa, fue elaborada por el equipo de planeación, coordinada y validada por la gerencia de la compañía.



### 3.1.3 Definición Raíz

En este punto se busca definir qué es CIPSA, para lograr esto se realizó la formulación de la definición raíz, la cual se basó en los sistemas pertinentes elaborados.

Para facilitar este trabajo nos apoyamos en el CATWOE en el cual se identificaron cada uno de los elementos, tal es así que tenemos:

Primeramente identificamos dos weltanschauung (Ws) o visión particular del marco de referencia, uno desde el enfoque del grupo ejecutivo de la empresa y el otro el enfoque del grupo operativo de la misma.

El enfoque del grupo ejecutivo indica que se busca generar mayores utilidades, crecimiento de la empresa a nivel nacional, hacer instalaciones eficientes en costo y tecnología, y optimizar el desarrollo de los proyectos y la ejecución del mismo. Es decir el desarrollo de la empresa, por medio de la elaboración de trabajos de calidad y optimizando las actividades a ejecutar.

En tanto que el enfoque del grupo operativo es proporcionar un servicio de calidad para la satisfacción de los clientes, generar utilidades, ganar clientes, mayor productividad, ser eficientes y ser de las mejores del ramo. Es decir lograr un prestigio, siendo productivos, eficientes y brindando servicios de calidad.

Así mismo se identificaron los consumidores (C) que en este caso son los usuarios directos e indirectos (ver lista de clientes de la empresa en los anexos), los inversionistas y los asociados.

Los actores (A) son todos los empleados, técnicos y generales, que intervienen en la administración y desarrollo de los proyectos y la ejecución de los mismos.

La transformación (T) son todas las actividades que se realizan dentro de la compañía para transformar las solicitudes en proyectos, obras y programas de mantenimientos, tales como dirigir, promocionar, administrar, proyectar y fabricar e instalar.

La posesión del sistema (O) esta dada por los socios, en base a su aporte económico y la experiencia para el desarrollo de las actividades técnicas y operativas.

Las restricciones del medio (E) para el sistema son: según el grupo ejecutivo, la rentabilidad del subsector del aire acondicionado, la cual esta regida por la inversión privada, los factores macroeconómicos y la competencia. Mientras que para el grupo operativo esta restringido por la competencia en el mercado.

De acuerdo a lo anterior obtenemos dos definiciones raíz, las cuales se expresan a continuación:

#### *Definición Raíz Grupo Ejecutivo*

Una organización con fines financieros y de desarrollo, formada por profesionales, técnicos y empleados generales, que desarrolla ingeniería para



la elaboración y ejecución de proyectos de aire acondicionado en base a normas de diseño y construcción internacionales, para la satisfacción total del cliente, y el beneficio social y económico de los inversionistas y asociados. Todo esto dentro de un contexto regido por la inversión privada, política económica del país y la competencia de las grandes compañías del sector.

#### *Definición Raíz Grupo Operativo*

Una organización con fines económicos y de prestigio, formada por un grupo de profesionales, que desarrolla ingeniería para la elaboración y ejecución de proyectos de aire acondicionado en base a normas de diseño y construcción internacionales, para la satisfacción total del cliente y el beneficio de todos sus colaboradores internos y externos.

Todo esto dentro de un mercado competitivo formado por micros, pequeñas y grandes empresas de este sector.

#### **3.1.4 Sistemas Pertinentes**

En base a las definiciones raíz indicadas anteriormente, se generan los sistemas pertinentes de actividad humana. En este caso tenemos dos enfoques; el del grupo formado por los ejecutivos de la compañía, representada en las figuras 3.3 y el representado por el grupo de empleados generales y supervisores de obra, representado en las figuras 3.4.

### DEFINICIÓN RAIZ

Una organización con fines financieros y de desarrollo, formada por profesionales, técnicos y empleados generales, que desarrolla ingeniería para la elaboración y ejecución de proyectos de aire acondicionado en base a normas de diseño y construcción internacionales, para la satisfacción total del cliente y el beneficio social y económico de los inversionistas y asociados.

Todo esto dentro de un contexto regido por la inversión privada, política económica del país y la competencia de las grandes compañías del sector.

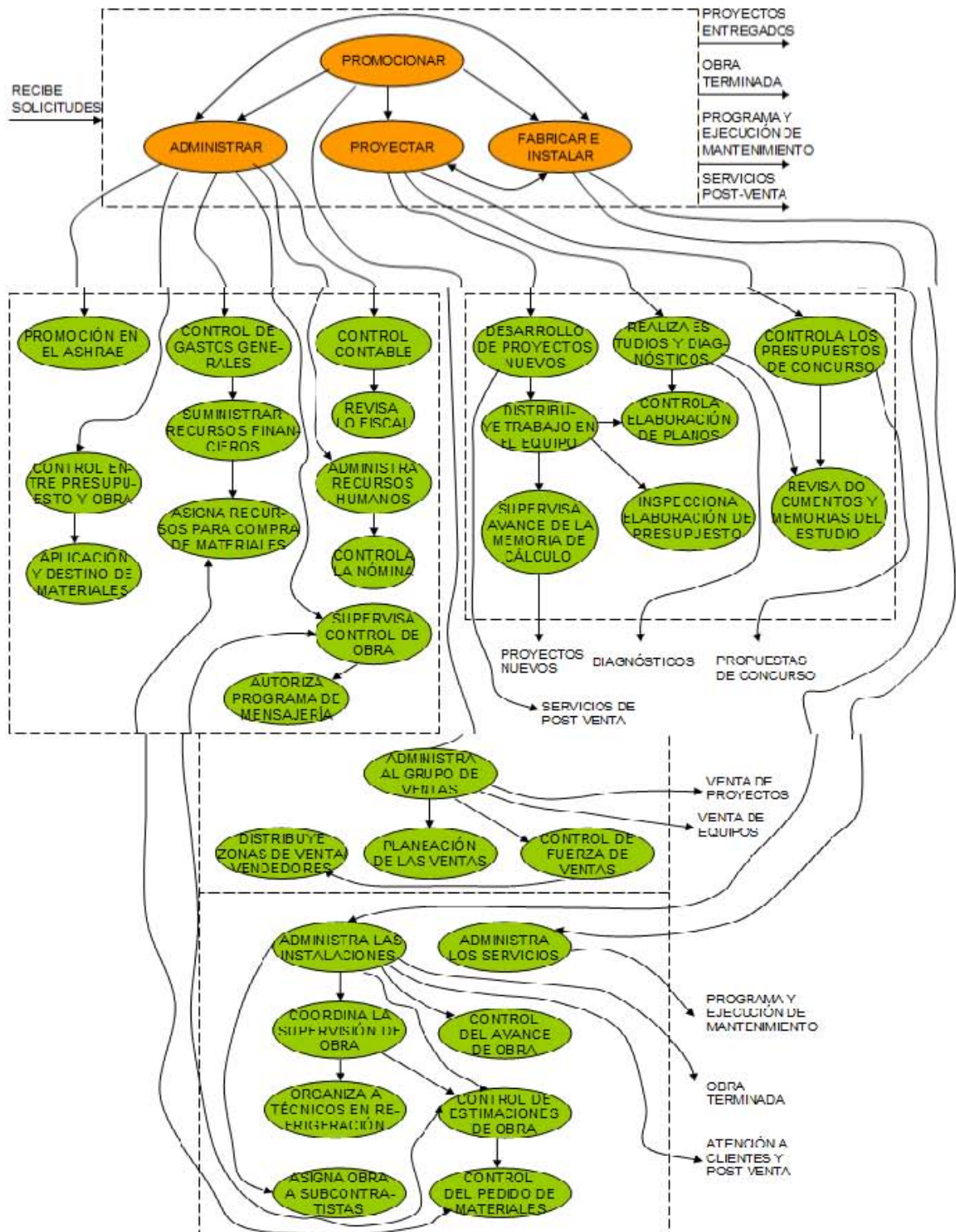


Figura 3.3: Representación del sistema pertinente del grupo ejecutivo de CIPSA

### DEFINICIÓN RAIZ

Una organización con fines económicos y de prestigio, formada por un grupo de profesionales, que desarrolla ingeniería para la elaboración y ejecución de proyectos de aire acondicionado en base a normas de diseño y construcción internacionales, para la satisfacción total del cliente y el beneficio de todos sus colaboradores internos y externos.

Todo esto dentro de un mercado competitivo formado por micros, pequeñas y grandes empresas de este sector.

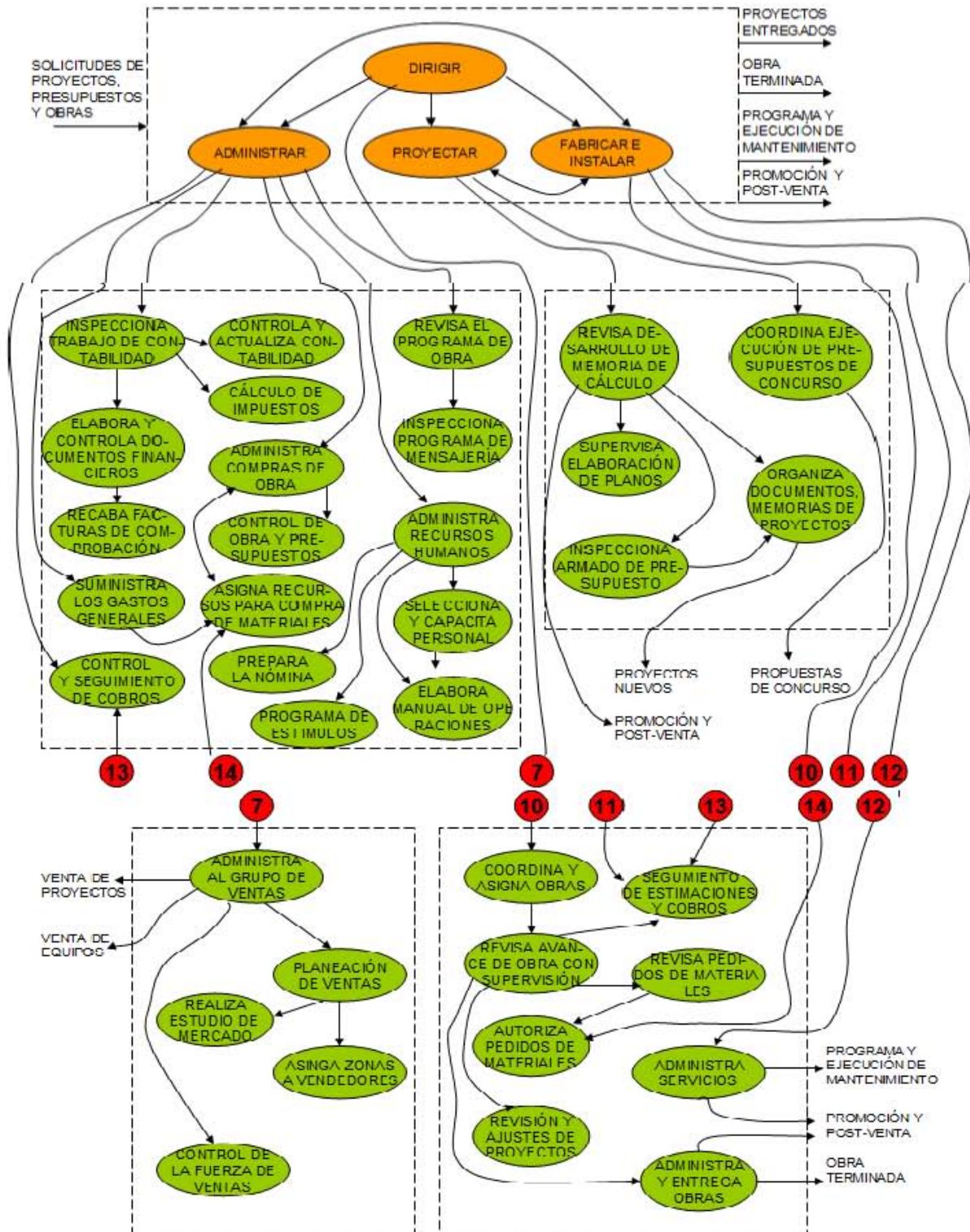


Figura 3.4: Representación del sistema pertinente del grupo operativo de CIPSA



### 3.1.5 Modelos Conceptuales

En este punto se busca construir un modelo sistema de actividad humana, que es la representación gráfica de las actividades que se deben realizar para lograr la transformación de las entradas en salidas definidas, tal como se indica en las definiciones raíz. Representa él debe ser de las definiciones raíz.

El modelo conceptual generado, ver figura 5, tiene por elementos los verbos que describen las actividades que se deben realizar en secuencia-lógica, para lograr la transformación descrita.

Estos verbos son: *promocionar, conducir, dirigir, administrar, proyectar e instalar.*

El modelo tiene por entradas, las solicitudes hechas por los clientes para la elaboración de proyectos de aire acondicionado, armado de propuestas económicas, y la ejecución de obras nuevas, remodelaciones o planes de mantenimiento preventivo o correctivo.

Por salidas tenemos los proyectos de aire acondicionado, que incluyen básicamente la memoria de cálculo, los planos y las especificaciones generales.

De igual forma se tienen como salidas las obras terminadas, que incluyen las instalaciones físicas, operando de acuerdo a las especificaciones, los planos actualizados, los manuales de operación, las garantías de los equipos y controles, y la capacitación al personal designado por el cliente.

Como salida también tenemos los programas de mantenimiento periódico preventivo de los equipos, controles e instalaciones, así como la ejecución de los mismos.

Por último, otro producto del modelo conceptual es la promoción con clientes nuevos y cautivos, así como los servicios de post-venta que se debe seguir con los clientes cautivos.

Para facilitar la construcción del modelo y en base a los sistemas pertinentes, descritos anteriormente, se inicio con un nivel conciso de poco detalle, y de ahí se expandió cada actividad importante en un nivel más alto de resolución.

Dentro de los siguientes niveles de detalle, se tienen a la vez el conjunto de actividades interrelacionadas entre si, que especifican las actividades que están llevando a cabo cada uno de los elementos del modelo conceptual para lograr lo expresado en la definición raíz.

De lo anterior podríamos describir lo siguiente:

La actividad de "*administrar*" incluye la acción de representar a la empresa ante la Asociación Americana de Ingenieros en Aire Acondicionado, Calefacción y Ventilación (ASHRAE) capítulo Cd. de México. Esto como medio de promoción de la compañía.

**DEFINICIÓN RAIZ**

Una organización con fines financieros, de desarrollo y de prestigio, formada por profesionales, técnicos y empleados generales, que desarrolla ingeniería para la elaboración y ejecución de proyectos de aire acondicionado en base a normas de diseño y construcción internacionales, para la satisfacción total del cliente y el beneficio social y económico de los inversionistas y asociados.

Todo esto dentro de un contexto regido por la inversión privada, política económica del país y la competencia de las grandes compañías del sector.

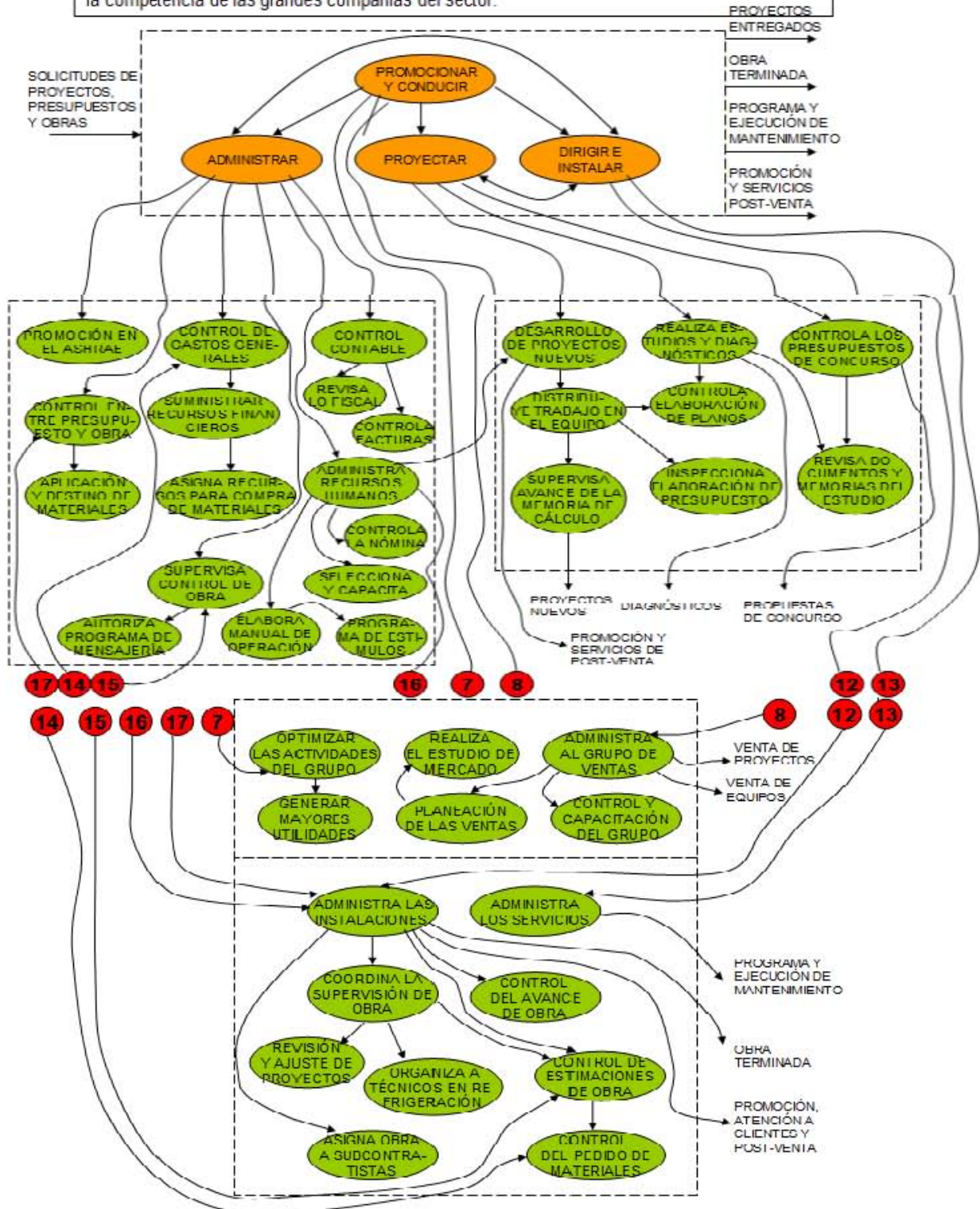


Figura 3.5: Representación de la situación deseada de CIPSA (modelo conceptual)

De igual manera lleva el control de gastos generales, atiende el suministro de recursos financieros y asignará los recursos para la compra de materiales para las obras.

Otra de las actividades que debe llevar a cabo "*administrar*" es la supervisión de la contabilidad, revisión de los asuntos fiscales, y controlar la recepción y entrega de las facturas de proveedores, subcontratistas y clientes.

De igual forma, se encarga de la supervisión del control de obra y autoriza el programa de mensajería.

Por otra parte se debe encargar de controlar los recursos humanos de la empresa, la nómina, seleccionando y capacitando al personal en general, elaborando los manuales de operación y los programas de estímulos, así como lo concerniente a los aspectos de seguridad social, Infonavit y aspectos legales que tiene la empresa para con sus colaboradores.

Cabe mencionar que también se debe encargar de llevar a cabo el control entre los proyectos y presupuestos desarrollados por la compañía, respecto a la ejecución de la obra, para conocer la aplicación y destino de los materiales.

Esta actividad tiene el fin de ver si lo que se proyecto es lo que se necesita en obra. En caso de haber diferencias entre estos, se debe identificar la causa de la misma, para que sirva de retroalimentación y mejora de los proyectos e instalaciones subsecuentes.

La actividad de "*proyectar*" se encarga del desarrollo de los proyectos nuevos o de remodelación. Para ello distribuye el trabajo entre el equipo, supervisa el avance de la memoria de cálculo, controla la elaboración de planos e inspecciona la elaboración de presupuestos.

Otra de las actividades que realiza es la ejecución de estudios y diagnósticos profesionales de instalaciones de aire acondicionado existentes, para lo cual revisa los documentos y memorias del estudio.

Otro conjunto de actividades que llevan a cabo, son la elaboración de propuestas de concurso público, que constan de propuesta legal, técnica y económica.

Por otra parte, la actividad de "*dirigir e instalar*" administra las instalaciones, ejecutando físicamente los proyectos de aire acondicionado propios, así como los elaborados por otras empresas.

Deberá llevar un control entre los proyectos autorizados por el cliente y el desarrollo en obra de los mismos, para conocer la aplicación de los recursos.

Además debe controlar el avance de obra, el requerimiento de los materiales y las estimaciones para cobros. Deberá estar documentado respecto al control de los gastos generales de la compañía.

El Gerente de Instalaciones distribuye el trabajo, asigna supervisor para cada obra, contrata a los subcontratistas y organiza a los técnicos en refrigeración.

También avala la revisión y ajustes a los proyectos, actividad realizada por los supervisores de obra. Está surge cuando se recibe información por parte del departamento de Proyectos y Presupuestos, con el fin de hacer más viable la implantación de la misma.

De igual forma coordina la supervisión de la obra con sus ingenieros a cargo. Así mismo revisa técnicamente los pedidos de materiales de cada obra, para posteriormente autorizarlos y pasarlo a la administración para que se realicen las compras.

Cabe mencionar que *“dirigir e instalar”* debe administrar los servicios de mantenimiento, para la programación y ejecución de la misma.

Todas estas actividades deben estar encaminadas al desarrollo de instalaciones de calidad, como medio de promoción de los servicios ofrecidos por la compañía, así como por la atención a los clientes y los servicios de post venta. Esto gracias a la interacción que se logra con los clientes satisfechos.

Por último, la actividad de *“promocionar y conducir”* se debe encargar de homologar las actividades de *“administrar”*, de *“dirigir e instalar”* y de *“proyectar”*.

Esta validación es con el fin de optimizar el trabajo de los diferentes departamentos que conforman la empresa, para lograr consolidar la misma y generar mayores utilidades.

De igual manera deberá administrar al equipo de ventas. Para ello debe coordinarse con el Gerente de Ventas, supervisar el control y capacitación del grupo, supervisar la planeación de las ventas y el marketing.

Todas estas actividades encaminadas a la venta de proyectos y a la venta de equipos.

### **3.2 Análisis de Problemas y Causas**

Como se definió, en este punto se hará el contraste del estado actual y del deseado.

#### **Áreas de CIPSA que se analizaron**

##### *Dirección*

De acuerdo al organigrama de la organización, la Dirección debe coordinarse con la Gerencia General, la Gerencia Administrativa y los Ingenieros de Ventas.

Su función es encaminar las actividades operativas de la empresa para alcanzar sus objetivos.

#### *Indicadores de Desempeño*

Según el Director la labor de promoción de la empresa, sólo es del 70%. Esto afecta el crecimiento de las ventas, tal como lo expresa la evolución de las ventas, la cual actualmente no es positiva. Para la Gerencia General y la Gerencia de Proyectos, la labor de promoción es mínima, básicamente se hace por la página web o por la visita a algunos clientes. Sin embargo para la Administración y la Gerencia de Proyectos el crecimiento anual de las ventas es positivo. Esto no es lo que reflejan los estados financieros y la apreciación de la Dirección y Gerencia General.

Tampoco se analiza la evolución de los competidores directos, para saber cuáles son las oportunidades que tienen la empresa y la rentabilidad del subsector. Sin embargo para la Administración si se analiza. Este dato tampoco se visualiza en el crecimiento del volumen de ventas de la organización.

Por otra parte, la Dirección, la Gerencia General y la Administración, indican que el nivel de apalancamiento para el financiamiento de las actividades productivas de la empresa actualmente es alto, en periodos anteriores era moderado, lo que genera mayores gastos financieros. Esta situación se corrobora en el análisis financiero expuesto anteriormente.

También indican que se tiene una alta dependencia de la empresa con un solo cliente, esto hace vulnerable la estabilidad financiera de la organización. Sin embargo para la Gerencia de Proyectos la empresa tiene una variedad de clientes importantes. Este dato tampoco se refleja en la relación de principales clientes.

Señalan que el periodo promedio de cobro es de 30, 45 y 90 días.

Se tiene un beneficio neto desfavorable y que se mantienen buenas relaciones con la banca, tal como se manifiesta en el análisis financiero. Sin embargo para la Administración la evolución del beneficio neto es favorable, esto no lo reflejan los estados financieros.

#### *Gerencia General*

Esta área de la empresa se coordina con la Gerencia de Instalaciones y la Gerencia de Proyectos y Presupuestos. De esta manera se encarga de la supervisión del desarrollo de la ingeniería de los proyectos y la ejecución de la misma.

#### *Indicadores de Desempeño*

Según la Dirección sólo se cumple la ejecución de los programas de obra en un 50%, para la Gerencia General es del 20%, según la Administración y la



Gerencia de Proyectos del 80%. Esto genera retrasos en obra, lo que incrementa los costos de producción, sobretodo en pagos de mano de obra, pago de sanciones impuestos por el cliente, así como retrasos en las estimaciones y cobros. Para la supervisión el estimado del cumplimiento de los programas de obra es del 20%, debido a la demora en tiempo y cantidad del suministro de materiales.

Por otra parte, según la Dirección y la Administración se están cumpliendo en tiempo y forma el desarrollo de los proyectos. De igual forma la Dirección indica que estos son efectivos en un 95%, para la Gerencia General es del 100%, es decir cumplen lo especificado. Lo anterior se corrobora, según lo expresan, al no haber reclamos en el desarrollo de estas actividades.

Para la supervisión el cumplimiento de las especificaciones es del 60% al 100% y la efectividad en el desarrollo de los proyectos del 80%. Esta situación muestra falta de coordinación entre el área de proyectos y el de instalaciones.

En tanto que para la Gerencia de Proyectos, actualmente el estimado del cumplimiento en tiempo y forma del desarrollo de los proyectos es del 75%, mientras que para el desarrollo de los presupuestos es del 50%. Esto refleja la falta de capacidad de este grupo de trabajo.

La Dirección comenta que en todas las obras hay reclamos, lo que habla de ineficiencia en el proceso productivo, influido principalmente por los retrasos en la ejecución de los trabajos. Sin embargo para la Gerencia General los reclamos en obra son mínimos. Estos se deben a la inadecuada información proporcionada al cliente desde el desarrollo del proyecto.

Para la supervisión los reclamos antes de iniciar la obra son del 50%, básicamente por falta de un levantamiento real de la obra y de coordinación entre el área de proyectos y el cliente. Mientras que el estimado de los reclamos durante el proceso de construcción son del 50%, en forma de quejas. Para la Administración los reclamos en obra son del 80%, estos se dan durante el proceso de construcción por los retrasos que se presentan y por falta de atención al cliente. En tanto que para la Gerencia de Proyectos es del 40%, básicamente por cambios solicitados por el cliente, durante el proceso de construcción.

La Dirección, Gerencia General, la Administración y la Supervisión de Obra expresan que los reprocesos son mínimos. Estos se generan por ajustes solicitados por el cliente y en ocasiones por las observaciones de la supervisión de obra. Esta situación incrementa los costos de producción

Sin embargo la Gerencia General manifiesta que la efectividad en el desarrollo de los proyectos es sólo del 60%, esto debido a que la supervisión no cuentan con información completa del proyecto, en ocasiones por que el cliente no proporciona información correcta o no se interpreta adecuadamente.

Así mismo, según la Dirección estos trabajos son rentables para la empresa en un 100%. Para la Gerencia General es del 90%, ya que en ocasiones no se

cobra por razones de promoción con el cliente, mientras que para la Administración es del 100% y para la Gerencia de Proyectos es del 90%. Esto refleja la capacidad técnica y eficiencia del grupo, así como el bajo nivel de activos que emplean.

Por otra parte la Dirección indica que la ejecución de las obras es rentable para la empresa en un 95%, similar al que indica la Gerencia General, la Administración y la Gerencia de Proyectos.

En cuanto a la calidad de los trabajos realizados para la Dirección es del 98%, para la Gerencia General es del 90%, para la Administración del 100% y para la Gerencia de Proyectos es del 90%, lo cual representa una fortaleza para la organización, de la que se pueden obtener muchas oportunidades.

Además la Dirección, la Gerencia General y la Administración, indican que el nivel de apalancamiento para el financiamiento de las actividades productivas de la empresa actualmente es alto, en periodos anteriores era moderado. Esta situación genera mayores gastos financieros, lo cual se corrobora en el análisis financiero expuesto anteriormente.

La Dirección indica que la supervisión de las obras por parte de la Gerencia de Instalaciones es del 70%, mientras que para la Administración es del 60% y para la supervisión es del 40% al 80%. Esta situación deja a los supervisores a que resuelvan los problemas en obra, sin que la empresa tenga el dato del estado actual de las mismas, las obligaciones y los requerimientos para terminar los trabajos en tiempo y forma.

La Gerencia General expresa que la supervisión de obras por parte de la Gerencia de Instalaciones es del 90%, debido a que sólo se hace en las de mayor volumen, ya que las pequeñas no son rentables para la compañía.

### *Gerencia de Instalaciones*

Para el caso de CIPSA, la Gerencia de Instalaciones esta a cargo del Ingeniero Roberto Zepeda Morales, quién cumple también las funciones de Gerente General.

Su función es coordinar y distribuir las actividades de obra de los técnicos de servicio y de los supervisores de obra.

Cabe mencionar que en esta área, los supervisores de obra distribuyen y revisan los trabajos de las cuadrillas de hojalateros, tuberos y forradores.

### *Indicadores de Desempeño*

Según la Dirección sólo se cumple la ejecución de los programas de obra en un 50%, para la Gerencia General es del 20%, según la Administración y la Gerencia de Proyectos del 80%. Esto genera retrasos en obra, lo que incrementa los costos de producción, sobretodo en pagos de mano de obra,

pago de sanciones impuestos por el cliente, así como retrasos en las estimaciones y cobros. Para la supervisión el estimado del cumplimiento de los programas de obra es del 20%, debido a la demora en tiempo y cantidad del suministro de materiales.

Al respecto, la Dirección señala que el estimado de la cobranza es del 40%, para la Gerencia General es del 80%, para la Administración del 50% y para la Supervisión de Obra del 10%. Esto afecta principalmente al flujo de efectivo de la compañía.

Por otra parte la Dirección indica que la ejecución de las obras es rentable para la empresa en un 95%, similar al que indica la Gerencia General y la Administración.

Para la supervisión el cumplimiento de las especificaciones es del 60% al 100% y la efectividad en el desarrollo de los proyectos del 80%. Esta situación muestra falta de coordinación entre el área de proyectos y el de instalaciones.

La Dirección comenta que en todas las obras hay reclamos, lo que habla de ineficiencia en el proceso productivo, influido principalmente por los retrasos en la ejecución de los trabajos. Sin embargo para la Gerencia General los reclamos en obra son mínimos. Estos se deben a la inadecuada información proporcionada al cliente desde el desarrollo del proyecto.

Para la Administración los reclamos en obra son del 80%, estos se dan durante el proceso de construcción por los retrasos que se presentan y por falta de atención al cliente. En tanto que para la Gerencia de Proyectos es del 40%, básicamente por cambios solicitados por el cliente, durante el proceso de construcción.

Para la supervisión los reclamos antes de iniciar la obra son del 50%, básicamente por falta de un levantamiento real de la obra y de coordinación entre el área de proyectos y el cliente. Mientras que el estimado de los reclamos durante el proceso de construcción son del 50%, en forma de quejas.

La Dirección, Gerencia General, la Administración y la Supervisión de Obra expresan que los reprocesos son mínimos. Estos se generan por ajustes solicitados por el cliente y en ocasiones por las observaciones de la supervisión de obra. Esta situación incrementa los costos de producción.

En cuanto a la calidad de los trabajos realizados para la Dirección es del 98%, para la Gerencia General es del 90%, para la Administración del 100% y para la Gerencia de Proyectos es del 90%, lo cual representa una fortaleza para la organización, de la que se pueden obtener muchas oportunidades.

Por otra parte, para la Dirección la rotación de empleados es mínima, al igual que para la Gerencia de Instalaciones, lo cual habla de un grupo de trabajo bien estructurado.

Sin embargo para la Administración y para la Gerencia de Proyectos la rotación de empleados es del 40% en puestos bajos y en el área de proyectos, mientras

que para los puestos medios es del 20%. Esto afecta la capacidad y productividad de la fuerza de trabajo de la empresa. En tanto que la supervisión de obra señala que la rotación de personal en obra es mínima.

Según la Dirección, la eficacia en el suministro de materiales es sólo del 50%, para la Gerencia General y la Administración es del 70%, y para la supervisión del 50%. Esta situación genera retrasos en obra, lo que afecta el manejo de la cobranza y por ende el flujo de efectivo.

Para la Dirección la eficacia para la asignación del personal es del 90%, en tanto que para la Gerencia General es del 100% y para la Administración del 95%, lo que muestra una adecuada coordinación y disponibilidad de la mano de obra operativa.

En cuanto al pago puntual de rayas a los trabajadores, la Dirección señala que este se cumple sólo en fecha pero no en monto, para la Gerencia General es del 80%, para la Administración y supervisión del 70%. Esto es producto de falta de liquidez de la empresa, debido a los retrasos en obra y cobranzas.

Esta situación también afecta el ánimo de colaboración del personal de obra, lo que les resta productividad y contribuye a la ineficiencia del proceso productivo.

Así mismo la Dirección indica que la supervisión de las obras por parte de la Gerencia de Instalaciones es del 70%, mientras que para la Administración es del 60% y para la supervisión es del 40% al 80%. Esta situación deja a los supervisores a que resuelvan los problemas en obra, sin que la empresa tenga el dato del estado actual de las mismas, las obligaciones y los requerimientos para terminar los trabajos en tiempo y forma. La Gerencia General expresa que la supervisión de obras por parte de la Gerencia de Instalaciones es del 90%, debido a que sólo se hace en las de mayor volumen, ya que las pequeñas no son rentables para la compañía.

### *Gerencia de Proyectos y Presupuestos*

Se encarga del desarrollo de la ingeniería para la elaboración de los proyectos. También se encarga del armado de las propuestas económicas. Tiene a su cargo a los Ingenieros de Diseño, Dibujantes y Capturistas de datos.

#### *Indicadores de Desempeño*

Según la Dirección y la Administración se están cumpliendo en tiempo y forma el desarrollo de los proyectos. De igual forma la Dirección indica que estos son efectivos en un 95%, para la Gerencia General es del 100% y para la Gerencia de Proyectos es del 90%, es decir cumplen lo especificado. Lo anterior se corrobora, según lo expresan, al no haber reclamos en el desarrollo de estas actividades.

En tanto que para la Gerencia de Proyectos, actualmente el estimado del cumplimiento en tiempo y forma del desarrollo de los proyectos es del 75%,

mientras que para el desarrollo de los presupuestos es del 50%. Esto refleja la falta de capacidad de este grupo de trabajo.

Sin embargo la Gerencia General manifiesta que la efectividad en el desarrollo de los proyectos es sólo del 60%, esto debido a que en obra no cuentan con información adecuada del proyecto, en ocasiones por que el cliente no proporciona información correcta o no se interpreta adecuadamente.

Para la supervisión el cumplimiento de las especificaciones es del 60% al 100% y la efectividad en el desarrollo de los proyectos del 80%. Esta situación muestra falta de coordinación entre el área de proyectos y el de instalaciones.

Así mismo, según la Dirección estos trabajos son rentables para la empresa en un 100%. Para la Gerencia General es del 90%, ya que en ocasiones no se cobra por razones de promoción con el cliente, mientras que para la Administración es del 100% y para la Gerencia de Proyectos es del 90%. Esto refleja la capacidad técnica y eficiencia del grupo, así como el bajo nivel de activos que emplean.

Para la Gerencia General y la Administración los reclamos en proyectos son mínimos. Estos se deben a la inadecuada información proporcionada al cliente desde el desarrollo del proyecto. En tanto que para la Gerencia de Proyectos es del 40%, básicamente por cambios solicitados por el cliente, durante el proceso de construcción. Para la supervisión los reclamos antes de iniciar la obra son del 50%, básicamente por falta de un levantamiento real de la obra y de coordinación entre el área de proyectos y el cliente. Mientras que el estimado de los reclamos durante el proceso de construcción son del 50%, en forma de quejas.

En cuanto a la calidad de los trabajos realizados para la Dirección es del 98%, para la Gerencia General es del 90%, para la Administración del 100% y para la Gerencia de Proyectos es del 90%, lo cual representa una fortaleza para la organización, de la que se pueden obtener muchas oportunidades.

Por otra parte, para la Dirección la rotación de empleados es mínima, al igual que para la Gerencia de Instalaciones, lo cual habla de un grupo de trabajo bien estructurado. Sin embargo para la Administración y para la Gerencia de Proyectos la rotación de empleados es del 40% en puestos bajos y en el área de proyectos, mientras que para los puestos medios es del 20%. Esto afecta la capacidad y productividad de la fuerza de trabajo de la empresa.

### *Gerencia Administrativa*

Su función es la de llevar las finanzas de la empresa, específicamente en el aspecto contable, créditos, cobranza y compras para obra.

Cabe señalar que la Gerencia General, Gerencia Administrativa y la Dirección General, trabajan en coordinación para alcanzar los objetivos de la empresa.

### *Indicadores de Desempeño*

Para la supervisión el estimado del cumplimiento de los programas de obra es del 20% al 50%, debido a la demora en tiempo y cantidad del suministro de materiales.

Al respecto, la Dirección señala que el estimado de la cobranza es del 40%, para la Gerencia General es del 80%, para la Administración del 50% y para la Supervisión de Obra del 10%. Esto afecta principalmente al flujo de efectivo de la compañía.

De igual forma la Administración comenta que hay mucha morosidad por parte de los clientes.

Por otra parte comenta con equipo de oficina menor a 7 años, por lo que se invierte adecuadamente en estos activos fijos.

Además, para la Dirección la rotación de empleados es mínima, al igual que para la Gerencia de Instalaciones, lo cual habla de un grupo de trabajo bien estructurado. Sin embargo para la Administración y para la Gerencia de Proyectos la rotación de empleados es del 40% en puestos bajos y en el área de proyectos, mientras que para los puestos medios es del 20%. Esto afecta la capacidad y productividad de la fuerza de trabajo de la empresa.

Según la Dirección, la eficacia en el suministro de materiales es sólo del 50%, para la Gerencia General y la Administración es del 70%, y para la supervisión del 50%. Esta situación genera retrasos en obra, lo que afecta el manejo de la cobranza y por ende el flujo de efectivo.

En cuanto al pago puntual de rayas a los trabajadores, la Dirección señala que este se cumple sólo en fecha pero no en monto, para la Gerencia General es del 80%, para la Administración y supervisión del 70%. Esto es producto de falta de liquidez de la empresa, debido a los retrasos en obra y cobranzas. Esta situación también afecta el ánimo de colaboración del personal de obra, lo que les resta productividad y contribuye a la ineficiencia del proceso productivo.

La dirección señala que los costos indirectos son aproximadamente el 4% de los costos directos, en tanto que para la Gerencia General es del 12%, mientras que para la Administración del 20%, lo que habla que la empresa esta cumpliendo eficientemente el manejo de los gastos administrativos y generales.

De igual manera la Dirección, la Gerencia General y la Administración, indican que el nivel de apalancamiento para el financiamiento de las actividades productivas de la empresa actualmente es alto, en periodos anteriores era moderado, lo que genera mayores gastos financieros. Esta situación se corrobora en el análisis financiero expuesto anteriormente.

### 3.2.1 Comparación del Modelo Conceptual con la Realidad. (Diagnóstico)

En este punto se hace una comparación del mundo real entre lo que existe ahí y lo que hay ahí, contra lo que sugieren los modelos de sistemas pertinentes al problema.

Este estadio se llama de “*comparación*” por qué en él se examinan las partes del problema estructurado representado en la figura rica, Figura 3.2, a la par de los modelos conceptuales, representado en las Figura 3.5.

Para ello se deben percibir, aseverar y comparar imágenes, dibujos o modelos.

Como se vio, en el modelo conceptual del estado deseado se indica que la empresa recibe solicitudes de trabajos por parte de los clientes.

Esta realiza actividades de promocionar los servicios, conducir los destinos de la misma, dirigir, administrar, proyectar e instalar los sistemas de aire acondicionado.

La compañía genera proyectos terminados, obras, elaboración de programas de mantenimiento, ejecución de planes de mantenimiento propuestos al cliente, labor de promoción y servicios de post venta.

Dentro de este contexto se tienen las siguientes diferencias, entre la forma en que opera actualmente la empresa y las actividades indicadas en el modelo deseado.

#### ***Promocionar y Conducir:***

##### Aspectos organizacionales

###### “Como”

- Coordinar y homologar con el gerente general, el gerente de instalaciones. Además supervisa y autoriza a la administradora y al gerente de proyectos.

###### “Deseable”

- Coordinar y homologar con el gerente general sobre los aspectos financieros, técnicos y organizacionales de la empresa.
- Revisar las actividades realizadas por parte de la administración, para su aprobación.
- Ser informado sobre las actividades realizadas por el gerente de instalaciones.
- Ser documentado sobre las actividades del área de proyectos y presupuestos.
- Administrar las actividades realizadas por el grupo de ventas.

## Aspectos financieros

### “Como”

- Supervisa el manejo los recursos financieros de la compañía.

### “Deseable”

- Revisar y optimizar la distribución de los recursos financieros para las actividades administrativas y productivas de la empresa.
- Analizar los ingresos operativos de la organización.
- Informar acerca de la evolución de las ventas de la compañía.

## Aspectos técnicos

### “Como”

- Coordina y aprueba las actividades técnico-financieras realizadas por la Gerencia General y la de Instalaciones.
- Supervisa y aprueba las actividades administrativas de la organización.
- Revisa y valida el desarrollo de los proyectos y presupuestos.
- Promoción por medio de visita a clientes cautivos y nuevos.

### “Deseable”

- Coordinar y acreditar las actividades técnico-económicas llevadas a cabo por la Gerencia General.
- Validar las actividades financieras y organizacionales realizadas por la administración.
- Ser documentado sobre el desarrollo de los proyectos y presupuestos a fin de optimizar su elaboración.
- Formar y administrar al equipo de ventas.

## Aspectos comerciales

### “Como”

- Investigación por medio de revistas y artículos especializados respecto a la situación actual y las tendencias del ramo del aire acondicionado en México y el Mundo.
- Visita a los clientes representativos de la empresa, para promoción.
- Presentación y seguimiento de clientes nuevos.

### “Deseable”

- Promoción por medio de la implantación del equipo de ventas.
- Detectar los nichos de oportunidades para la compañía.
- Participación de la compañía en los diversos eventos del ramo, tanto locales, como nacionales e internacionales.
- Documentar la evolución del volumen de ventas de proyectos.
- Vender equipos y refacciones, para diversificar los productos ofertados.
- Contar con una bodega de almacenaje de materiales y equipos, a fin de tener tiempos de entrega cortos.



## **Administrar:**

### Aspectos organizacionales

#### “Como”

- Se coordina y reporta al director, se coordina con el gerente general, el gerente de instalaciones y el gerente de proyectos.

#### “Deseable”

- Explicar al director acerca de las actividades administrativas a realizar, para solicitar su aprobación.
- Reportar y coordinar con el gerente general sobre los aspectos financieros, técnicos y organizacionales.
- Coordinar con el gerente de instalaciones lo referente con el suministro y acopio de recursos financieros para y de las obras.
- Apoyar al área de proyectos y presupuestos, por el medio de financiamiento de las actividades y entrega-recepción de la documentación correspondiente.

### Aspectos financieros

#### “Como”

- Administra los recursos financieros de la compañía.
- Se coordina con el asesor contable externo para optimizar los recursos financieros.

#### “Deseable”

- Control de gastos generales.
- Actualizar la contabilidad en tiempo y forma.
- Suministrar los recursos financieros para las diversas actividades de la empresa.
- Presentar reportes del estado financiero y organizacional de la compañía.

### Aspectos técnicos

#### “Como”

- Supervisa la contabilidad específicamente controla los documentos financieros, la nómina, lo fiscal y los gastos generales.
- Supervisa y autoriza la compra de materiales.
- Revisa el control de obra y la mensajería.

#### “Deseable”

- Control de gastos administrativos y de obra.
- Control en tiempo y forma de la recopilación de facturas, principalmente por parte de subcontratistas, supervisores de obra y personal de oficina.
- Actualización de las obligaciones fiscales de la empresa.
- Optimización del personal de compras, a fin de evitar cuellos de botella en la requisición, la compra, el suministro en obra y la recolección y distribución de documentación interna.

- Administración de los recursos humanos de la compañía por medio de selección y capacitación continua del personal de oficina y de obra.
- Institucionalización de la organización, por medio de la actualización e implementación de los documentos estratégicos.
- Elaboración del programa de estímulos de acuerdo al desempeño de los empleados tanto de oficina como los de obra, con el fin de incrementar su productividad.
- Control de obra, específicamente entre los presupuestos autorizados por el cliente y la ejecución de la misma.

#### Aspectos comerciales

##### “Como”

- Promoción ante la Asociación Americana de Ingenieros en Aire Acondicionado y Refrigeración (ASHRAE), capítulo Ciudad de México.

##### “Deseable”

- Promoción por medio de la actualización de la página WEB.
- Promoción a través de revistas especializadas del ramo, como las del ASHRAE.
- Organizar la participación de la compañía en los diversos eventos del ramo, tanto locales, como nacionales e internacionales.
- Apoyo para la ejecución de las actividades de promoción, realizadas por los diferentes departamentos de la organización.
- Alianza con proveedores para mejorar precios en concursos públicos.

#### ***Dirigir e Instalar:***

#### Aspectos Organizacionales

##### “Como”

- Documenta y se coordina con el director, se coordina con la administradora, dirige las actividades de instalaciones y se coordina con el gerente de proyectos.

##### “Deseable”

- Reportar y coordinar con el director sobre los aspectos financieros, técnicos y organizacionales de la compañía.
- Coordinar con el gerente de instalaciones el avance de obra, así como el suministro y acopio de recursos financieros para y de las obras.
- Supervisar y ratificar los trabajos del área de proyectos y presupuestos

#### Aspectos financieros

##### “Como”

- Capta los recursos financieros de la empresa.
- Administra los costos de producción.

#### “Deseable”

- Documentarse de los gastos generales de la compañía.
- Revisar el suministro de recursos para las obras.
- Verificación entre presupuestos y obras, para optimizar aplicación de recursos.
- Control de obra, del suministro de materiales y de las estimaciones de cobro, para maximizar las utilidades y mejorar el flujo de efectivo.
- Documentar el estado financiero, la evolución y características técnicas de las obras.

#### Aspectos técnicos

##### “Como”

- Verifica el avance de obra y su correcto desarrollo.
- Supervisa la entrega de obras terminadas, de los programas y ejecución de los planes de mantenimiento.
- Coordina la supervisión de las obras, organiza a los técnicos en refrigeración y a los subcontratistas.
- Revisa y autoriza los pedidos de materiales.
- Autoriza las estimaciones de cobros.
- Coordina con la administradora para ver los aspectos financieros y logísticos de las obras.

##### “Deseable”

- Verificar los gastos generales de la empresa.
- Control entre presupuestos y obras para conocer la aplicación y destino de materiales.
- Inspeccionar el avance de obra, para conocer el estado de las mismas, el cumplimiento de los programas de obra y el rendimiento de las mismas.
- Administrar las instalaciones, por medio de la coordinación con la supervisión, organizar a los técnicos y subcontratistas.
- Revisar y ajustar los proyectos para optimizar su ejecución.
- Aumentar la productividad del personal de obra.
- Control de las estimaciones de obra y del pedido de los materiales.
- Administración de los servicios de mantenimiento, por medio de elaboración de programas y ejecución de las mismas.
- Supervisión en la entrega de obras terminadas, con el fin de mantener la calidad de los trabajos.

#### Aspectos comerciales

##### “Como”

- Atención personal a los clientes importantes para la empresa, durante el desarrollo de la obra.
- Levantamientos técnicos realizados por el personal de obra, para recabar información de nuevos proyectos.

“Deseable”

- Atención personalizada a los clientes representativos de la empresa.
- Brindar servicios de calidad para la recomendación de la empresa con nuevos clientes.
- Apoyo en la venta y desarrollo de nuevos proyectos, por medio de visitas técnicas a las obras para recabar información.

**Proyectar:**

Aspectos Organizacionales

“Como”

- Informa al director sobre las especificaciones del desarrollo de proyectos y presupuestos, para su aprobación.
- Se coordina con la administradora, respecto al financiamiento de las actividades para la realización de las propuestas.
- Consulta al gerente de instalaciones sobre factibilidad de los proyectos y lo documenta y entrega las memorias de cálculo de los mismos.

“Deseable”

- Informar al director sobre las especificaciones de los proyectos y presupuestos, para su conocimiento.
- Coordinar con el gerente de instalaciones sobre la viabilidad de los proyectos.
- Documentar y validar especificaciones del proyecto con el gerente general.
- Coordinar con la administradora para el apoyo logístico y suministro de recursos para la realización de los proyectos.

Aspectos financieros

“Como”

- Desarrollo de las propuestas técnicas y económicas en tiempo y forma, para estimación de cobros por estos servicios.

“Deseable”

- Coordinación con el cliente y el gerente de instalaciones para la optimización del desarrollo de los proyectos, a fin de reducir los costos de producción.
- Capacitación del personal del grupo para aumentar la productividad.

Aspectos técnicos

“Como”

- Administra el desarrollo de las propuestas técnico-económicas.
- Genera proyectos nuevos, propuestas de concursos públicos, y estudios y diagnósticos de sistemas de aire acondicionado existentes.

- Supervisa el desarrollo de las memorias de cálculo por parte de los ingenieros proyectistas y calculistas.
- Controla la generación de planos generales y de taller, realizados por los técnicos-dibujantes.
- Supervisa la documentación y elaboración de presupuestos realizados por la secretaria-capturista.
- Coordina con la administradora para ver los aspectos financieros y logísticos de la generación de proyectos.

#### “Deseable”

- Capacitar al gerente de proyectos para administrar al grupo eficientemente.
- Seleccionar y capacitar a los ingenieros proyectistas.
- Incrementar la productividad del personal de esta área.
- Coordinación con el cliente y gerente de instalaciones a fin de que las propuestas queden listas para ser ejecutadas en campo.
- Atención personalizada al cliente durante el proceso de desarrollo de los proyectos.

### Aspectos comerciales

#### “Como”

- Atención personal a los clientes de la empresa, durante el desarrollo de los proyectos.
- Levantamientos técnicos realizados por el personal de proyectos, para recabar información y generar propuestas factibles.
- Atención a posibles clientes, que los contactan por la página WEB.

#### “Deseable”

- Promoción por medio de servicios de post-venta y atención personalizada a los clientes representativos de la empresa.
- Brindar servicios de calidad para la recomendación de la empresa con nuevos clientes.
- Análisis de las tendencias de las empresas del ramo del aire acondicionado.

### **3.2.1.1 Problemas raíz y las causas que lo generaron**

Con base a lo anterior se identificaron los problemas raíz y sus causas, los cuales se describen a continuación:

*El director asesora a todas las áreas de la compañía, descuidando la promoción y conducción de la misma. Esto se debe a que no se delega responsabilidades, la compañía no está institucionalizada. No se cumple el flujo de mando, de acuerdo al organigrama de la empresa y por la falta de capacitación del personal, lo que les limita la capacidad de solución de problemas y la toma de decisiones.*

*El organigrama no refleja la operación actual de la empresa.* Debido a que la organización no cuenta con manual de organización ni de operaciones. Esta situación afecta la operación de la misma, ya que no hay un correcto flujo de mando. Con el organigrama actual no se lograrán cumplir los objetivos de la compañía.

*La gerencia general no cumple las funciones propias del cargo.* Debido a que se lleva a cabo por la misma persona, no están definidas las funciones de cada puesto. Esta persona está enfocada a las actividades de instalaciones, descuidando la visión integral de la empresa, así como no está documentado sobre los gastos generales de la compañía. No hay control adecuado sobre las obras, no se supervisa adecuadamente los proyectos desarrollados. No hay información estadística de los trabajos realizados y se descuida la atención a los clientes.

*Deficiente flujo de efectivo.* Esto se debe a retrasos en pagos por clientes morosos, así como por clientes inconformes, por retrasos en obra. Falta de control de obras en cuanto a compras y suministro de materiales, así como por inadecuada cobranza. Errores técnicos en los proyectos desarrollados, así como falta de revisión por parte de la supervisión. Desorden en la logística para la recopilación y entrega de materiales en sitio. Reprocesos por falta de programas en desarrollo de proyectos, así como coordinación con instalaciones y el cliente. Falta de capacidad y capacitación del personal de proyectos y de instalaciones. Además de la empresa no está institucionalizada, deficiente flujo de información, rotación de empleados, falta de mantenimiento de los equipos de cómputo y falta de soporte financiero para las obras.

*Falta de contabilidad actualizada.* Esto se debe a la alta carga de trabajo, ineficiente recopilación de facturas, por lo que no se deducen el total de gastos de la empresa, lo que afecta el pago de impuestos. Cuello de botella en el área de compras y no se cuentan con indicadores de desempeño para medir la eficiencia de los trabajos realizados por el personal de esta área.

*Insuficiente administración de recursos humanos.* Debido a que no se cuenta con un responsable para la selección del personal, falta de un programa de capacitación del personal gerencial, administrativo y de obra. Además de que no se cuenta con un programa de estímulos para el personal de oficina y de obra, con el fin de estimular la productividad.

*Insuficiente administración de instalaciones.* Debido a que no está documentada la evolución técnico-financiera de las obras, deficiente inspección del avance de obra para conocer el cumplimiento de los programas y rendimiento de estas. No se revisan los proyectos para validar su factibilidad. No se cuentan con indicadores de desempeño para medir la eficiencia de los trabajos. No se administran los servicios de mantenimiento de instalaciones existentes y falta de atención a los clientes representativos de la compañía.

*Deficiente administración de proyectos.* Debido a falta de capacitación al personal del área, tampoco se cuenta con indicadores de desempeño. La empresa no cuenta con manuales de operación y de organización, no se

coordinan los proyectos con el personal de instalaciones y el cliente. Tampoco se entrega a instalaciones la información completa de los trabajos desarrollados y autorizados por el cliente. No se analiza la competencia y no se documenta de los concursos ganados o perdidos.

¿Qué sucederá si se mantiene esta tendencia?

Se limitará la capacidad de crecimiento y desarrollo de la compañía.

Finalmente, a continuación se expresan los problemas raíz en un esquema conceptual como lo muestra la figura 3.6.

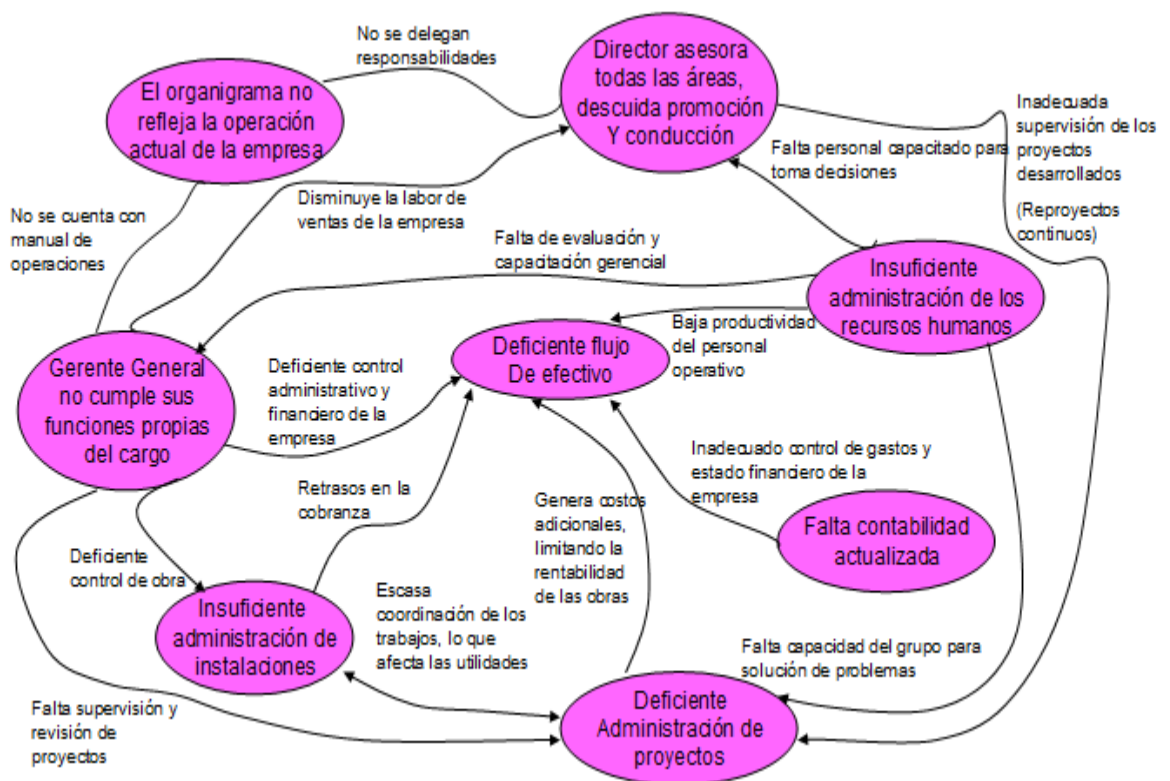


Figura 3.6. Problemas básicos de CIPSA

### 3.2.2 Análisis financiero de CIPSA

Para validar lo que nos resulta de la comparación entre los estadios actuales y deseados, los gaps, nos apoyamos en el análisis de los estados financieros de la compañía.

## Información proporcionada por CIPSA: Documentos financieros

Con esta información, se pudo realizar el diagnóstico financiero. Esto con el fin de conocer el estado financiero de la compañía, e identificar los conceptos más significativos, o de mayor variación para detectar los puntos débiles de la empresa y las áreas de oportunidad.

Los resultados obtenidos proporcionan un punto de partida, para el estudio de los procesos que requieren atender dentro del diagnóstico operativo.

A continuación se enlistan los documentos proporcionados por CIPSA:

### 1.- Relación de principales Clientes en el 2009:

PART	EMPRESA	MONTO	%
1	EL PALACIO DE HIERRO S.A DE C.V	\$ 16,813,080.02	93.28
2	BILBATUA FERRER YURY	\$ 552,163.04	3.06
3	AEROPUERTO DE MONTERREY S.A DE C.V	\$ 103,270.00	0.57
4	OPERADORA AVANTI S.A DE C.V	\$ 97,359.25	0.54
5	CORPORACION INMOBILIARIA INTEGRAL	\$ 70,725.00	0.39
6	ESPIÑEIRA IMURO ASOCIADOS S.A DE C.V	\$ 51,284.60	0.28
7	PALMA&JORDAN S.A DE C.V	\$ 48,235.99	0.27
8	AEROPUERTO DE SAN LUIS POTOSI S.A DE C.V	\$ 44,505.00	0.25
9	PARFUMERIE VERSAILLES S.A DE C.V	\$ 36,389.93	0.20
10	HOTEL ENSENADA S.A DE C.V	\$ 34,661.24	0.19
	OTROS		
	<b>TOTAL DE CLIENTES</b>	<b>\$ 18,023,833.03</b>	<b>**</b>

### 2.- Relación de principales Proveedores en el 2009:

PART	EMPRESA	MONTO	%
1	YORK INTERNACIONAL S.A DE C.V	\$ 6,431,432.17	45.60
2	TUBOS MONTERREY S.A DE C.V	\$ 622,711.63	4.41
3	ASBESTOS Y ACEROS RECUBIERTOS S.A DE C.V	\$ 619,178.52	4.39
4	GLASS FIBER DEL NORTE S.A DE C.V	\$ 473,500.51	3.36
5	EQUIPOS MCQUAY S.A DE C.V	\$ 350,834.37	2.49
6	BAC TECNOEQUIP DE MEXICO S.A DE C.V	\$ 347,841.74	2.47
7	PROYECTOS INSTALACIONES CONSTRUCCIONES S.A DE C.V	\$ 341,067.54	2.42
8	ACEROS Y SERVICIOS VALLEJO S.A DE C.V	\$ 217,144.06	1.54
9	INNES S.A DE C.V	\$ 182,246.79	1.29
10	RESURTIDORA DE AIRE ACONDICIONADO S.A DE C.V	\$ 168,816.88	1.20
	OTROS		
	<b>TOTAL DE PROVEEDORES</b>	<b>\$ 14,104,865.50</b>	<b>**</b>



3.- Relación de principales Subcontratistas en el 2009:

PART	EMPRESA	MONTO	%
1	ELENA ROMERO ANGEL	\$ 1,740,523.80	12.34
2	MENDEZ RIVAS LUIS MIGUEL	\$ 519,723.47	3.68
3	DEL RIO RAMÍREZ MARÍA DEL CARMEN	\$ 281,841.98	2.00
4	SOSA GARCIA PEDRO	\$ 249,183.59	1.77
5	REYNA YAÑEZ ADRIANA	\$ 174,972.13	1.24
	OTROS		
<b>TOTAL DE PROVEEDORES</b>		<b>\$ 14,104,865.50</b>	<b>**</b>

\*\* Suma del total de clientes, total de proveedores y total de subcontratistas:

4.- Líneas de crédito en el 2009:

PART	DESCRIPCIÓN	MONTO	%
<b>CRÉDITO BANCARIO</b>			
1	LÍNEA DE CRÉDITO DE BANCOMER	\$ 369,704.35	100.00
	<b>TOTAL DE CRÉDITO BANCARIO</b>	<b>\$ 369,704.35</b>	
<b>ACREEDORES DIVERSOS</b>			
1	TOYOTA SERVICE DE MEXICO S.A DE C.V	\$ 138,503.45	17.83
2	GMC MEXICANA S.A DE C.V	\$ 218,399.90	28.12
	OTROS		
	<b>TOTAL DE ACREEDORES DIVERSOS</b>	<b>\$ 776,652.45</b>	

5.- Relación de principales Clientes en el 2009:

PART	EMPRESA	MONTO	%
1	EL PALACIO DE HIERRO S.A DE C.V	\$ 6,585,061.22	62.61
2	ISSSTE DEL REG. ZONA NORTE	\$ 1,726,792.36	16.42
3	ROMO PAILLES Y GUZMAN S.C	\$ 450,278.62	4.28
4	BILBATUA FERRER YURY	\$ 319,855.86	3.04
5	BERGER JOYEROS S.A DE C.V	\$ 302,134.11	2.87
6	HASBANI ARQUITECTOS S.C	\$ 229,652.50	2.18
7	ARQUITECTONICA P+E S.A DE C.V	\$ 207,000.00	1.97
8	BANCA MIFEL S.A (FIDEICOMISO 600/2005)	\$ 118,521.75	1.13
9	CUATRO MASYL S.A DE C.V	\$ 121,199.62	1.15
10	OPERSAT S.A DE C.V	\$ 112,125.00	1.07
	OTROS		
	<b>TOTAL DE CLIENTES</b>	<b>\$ 10,518,081.01</b>	<b>**</b>

6.- Relación de principales Proveedores en el 2010:

PART	EMPRESA	MONTO	%
1	YORK INTERNACIONAL S.A DE C.V	\$ 1,094,740.35	15.79
2	ASBESTOS Y ACEROS RECUBIERTOS S.A DE C.V	\$ 372,133.19	5.37
3	NANN INDUSTRIAL S.A DE C.V	\$ 331,499.58	4.78
4	REFACCIONES LUCHICHI S.A DE C.V	\$ 322,576.21	4.65
5	GLASS FIBER DEL NORTE S.A DE C.V	\$ 234,467.80	3.38
6	INNES S.A DE C.V	\$ 94,665.23	1.37
7	INNES AIRE S.A DE C.V	\$ 84,214.57	1.21
8	TUBOS MONTERREY S.A DE C.V	\$ 81,607.14	1.18
9	DISPRO DE MEXICO S.A DE C.V	\$ 75,283.44	1.09
10	GRUPO INDUSTRIAL EN VENTILACIÓN Y MOTORES S.A DE C.V	\$ 71,732.33	1.03
	OTROS		
	<b>TOTAL DE PROVEEDORES</b>	<b>\$ 6,931,497.72</b>	<b>**</b>

7.- Relación de principales Subcontratistas en el 2010:

PART	EMPRESA	MONTO	%
1	ELENA ROMERO ANGEL	\$ 1,110,046.60	16.01
2	MENDEZ RIVAS LUIS MIGUEL	\$ 276,239.46	3.99
3	DEL RIO RAMÍREZ MARÍA DEL CARMEN	\$ 231,513.34	3.34
4	REYNA YAÑEZ ADRIANA	\$ 245,596.84	3.54
5	MORENO CARDONA MARIA DE LOURDES (ARRENDAMIENTO)	\$ 219,502.80	3.17
	OTROS		
	<b>TOTAL DE PROVEEDORES</b>	<b>\$ 6,931,497.72</b>	<b>**</b>

\*\* Suma del total de clientes, total de proveedores y total de subcontratistas:

8.- Líneas de crédito en el 2010:

PART	DESCRIPCIÓN	MONTO	%
	<b>CRÉDITO BANCARIO</b>		
1	LÍNEA DE CRÉDITO DE BANCOMER	\$ 412,430.64	75.71
2	LÍNEA DE CRÉDITO DE BANAMEX	\$ 132,317.09	24.29
	<b>TOTAL DE CRÉDITO BANCARIO</b>	<b>\$ 544,747.73</b>	
	<b>ACREEDORES DIVERSOS</b>		
1	TOYOTA SERVICE DE MEXICO S.A DE C.V	\$ 64,985.41	7.91
2	BANCA MIFEL S.A (FIDEICOMISO 600/2005)	\$ 81,746.87	9.95
	OTROS		
	<b>TOTAL DE ACREEDORES</b>	<b>\$ 821,404.49</b>	

9.- Relación de principales Clientes en el 2011:

PART	EMPRESA	MONTO	%
1	EL PALACIO DE HIERRO S.A DE C.V	\$ 6,887,433.61	50.76
2	OPERSAT SA DE CV	\$ 3,368,445.77	24.83
3	ISSSTE.DELEGACION REGIONAL ZON	\$ 1,098,881.44	8.10
4	PARRA ABAUNZA MARIA DEL CONSUE	\$ 516,562.72	3.81
5	CASTOR DISEÑO Y CONSTRUCCION S	\$ 515,240.78	3.80
6	BERGER JOYEROS SA DE CV	\$ 353,697.99	2.61
7	ARPICO SA DE CV	\$ 237,594.63	1.75
8	BANCA MIFEL S.A. FIDEICOMISO 6	\$ 96,393.94	0.71
9	HASBANI ARQUITECTOS S.C.	\$ 85,367.48	0.63
10	PIARDE SA DE CV	\$ 76,513.72	0.56
	OTROS		
	<b>TOTAL DE CLIENTES</b>	<b>\$ 13,568,237.49</b>	

10.- Relación de principales Proveedores en el 2011:

PART	EMPRESA	MONTO	%
1	TUBOS MONTERREY S.A DE C.V	\$ 1,871,446.05	20.51
2	VERSA COMERCIALIZADORA S.A DE C.V	\$ 1,354,752.64	14.84
3	JOHNSON CONTROLS MEXICO BE S.A	\$ 775,000.00	8.49
4	INNES AIRE S.A DE C.V	\$ 387,760.84	4.25
5	EQUIPOS MCQUAY S.A DE C.V	\$ 329,326.30	3.61
6	REFACCIONES LUCHICHI S.A DE C.V	\$ 263,483.58	2.89
7	BAC TENCOEQUIP DE MEXICO S.A DE C.V	\$ 214,002.50	2.34
8	GRUPO INDUSTRIAL EN VENTILACION	\$ 198,078.78	2.17
9	GLASS FIBER DEL NORTE DE S.A DE C.V	\$ 190,393.35	2.09
10	REFRIGERACION STAR S.A DE C.V	\$ 151,871.41	1.66
	OTROS		
	<b>TOTAL DE PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS</b>	<b>\$ 9,126,557.46</b>	**

11.- Relación de principales Subcontratistas en el 2011:

PART	EMPRESA	MONTO	%
1	MENDEZ RIVAS LUIS MIGUEL	\$ 993,907.91	10.89
2	INSTALACIONES MANTENIMIENTO E INGENIERIA ESPECIALIZADA	\$ 832,949.79	9.13
3	ELENA ROMERO ANGEL	\$ 480,778.49	5.27
4	DEL RIO RAMIREZ MARIA DEL CARMEN	\$ 249,352.40	2.73
5	REINA YAÑEZ ADRIANA	\$ 162,324.24	1.78
	OTROS		
	<b>TOTAL DE PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS</b>	<b>\$ 9,126,557.46</b>	**

\*\* Suma del total de proveedores y total de subcontratistas:

12.- Líneas de crédito en el 2011:

PART	DESCRIPCIÓN	MONTO	%
	<b>CRÉDITO BANCARIO</b>		
1	LÍNEA DE CRÉDITO DE BANCOMER	\$ 391,578.52	62.49
2	LÍNEA DE CRÉDITO DE BANAMEX	\$ 235,084.26	37.51
	<b>TOTAL DE CRÉDITO BANCARIO</b>	\$ 626,662.78	
	<b>ACREEDORES DIVERSOS</b>		
1	TOYOTA FINANCIAL SERVICE DE MEXICO S.A DE C.V	\$ 242,837.18	32.35
2	AMORTIZ CRED INFONAV	\$ 9,542.92	1.27
3	CONVENIO SHCP 2002	\$ 4,924.00	
	<b>TOTAL DE ACREEDORES</b>	\$ 750,558.17	

### 13.- BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2009

#### ACTIVO

#### PASIVO

##### ACTIVO CIRCULANTE

##### PASIVO A CORTO PLAZO

CAJA	4,000.00
BANCOS	302,907.54
INVERSIONES EN VALORES	263.52
CLIENTES	487,817.28
DEUDORES DIVERSOS	222,794.99
DEPOSITO EN GARANTIA	6,058.00
INVENTARIOS	567,481.53
IVA PENDIENTE DE ACREDITAR	73,916.90
	<hr/>
SUMA ACTIVO CIRCULANTE	1, 665,239.76

PROVEEDORES	96,210.68
ACREEDORES DIVERSOS	1, 178,373.04
P.T.U. POR PAGAR	23,007.01
IMPUESTOS POR PAGAR	289,434.86
IVA TRASLADADO	65,482.50
	<hr/>
SUMA PASIVO A CORTO PLAZO	1.652,508.09

#### TOTAL DE PASIVO

**1, 652,508.09**

#### ACTIVO FIJO:

MOB. Y EQ. DE OFICINA	17,538.94
EQUIPO DE TRANSPORTE	480,079.31
EQUIPO DE CÓMPUTO	21,381.88
	<hr/>
SUMA ACTIVO FIJO	519,000.13

#### CAPITAL CONTABLE

CAPITAL SOCIAL	350,000.00
CAPITAL SOCIAL VARIABLE	1, 000,000.00
RESERVA LEGAL	20,587.27
RESULTADOS DE EJERCICIOS ANTER	- 872,287.42
RESULTADO DE EJERCICIO (ut)	129,772.98
	<hr/>
TOTAL DEL CAPITAL CONTABLE	628,072.83

#### ACTIVO DIFERIDO:

SEGUROS Y FIANZAS PAG. POR ANTIC.	12,061.28
ANTICIPO DE IMPUESTOS	76,362.75
PAGOS ANTICIPADOS	7,917.00
	<hr/>
SUMA ACTIVO DIFERIDO	96,341.03

#### TOTAL DEL ACTIVO

**2, 280,580.92**

#### TOTAL DEL PASIVO Y CAPITAL

**2,280,580.92**

**ING. BRENDA ZAMORA HERRERA**  
GERENTE ADMINISTRATIVO

**C.P. LUZ MARIA VERONICA BARBA ORTIZ**

#### 14.- ESTADOS DE RESULTADO DEL 1ro. DE ENERO AL 31 DECIEMBRE DE 2009

VENTAS	9,587,299.61		
VENTAS DE A.F.			
TOTAL DE VENTAS		<u>9,587,299.61</u>	100.00%
COSTO DE VENTAS		<u>7,239,277.70</u>	75.51%
UTILIDAD BRUTA		2,348,021.91	
GASTOS DE VENTA	839,580.74		
GASTOS DE ADMINISTRACION	1,320,602.53		
TOTAL DE GASTOS		<u>2,160,183.27</u>	22.53%
PRODUCTOS FINANCIEROS	12,385.52		
GASTOS FINANCIEROS	72,350.26		
TOTAL		<u>59,964.74</u>	0.63%
OTROS PRODUCTOS	1,899.08		
OTROS GASTOS			
TOTAL		<u>1,899.08</u>	0.02%
UTILIDA CONTABLE		<u><u>129,772.98</u></u>	1.35%

ING. BRENDA ZAMORA HERRERA  
GERENTE ADMINISTRATIVO

C.P. LUZ MARIA VERONICA BARBA ORTIZ

## 15.- BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2010

### ACTIVO

#### ACTIVO CIRCULANTE

CAJA	4,000.00
BANCOS	282,070.80
INVERSIONES EN VALORES	263.52
CLIENTES	250,565.72
ANTICIPO A PROVEEDORES	46,306.13
DEUDORES DIVERSOS	190,866.04
GASTOS POR COMPROBAR	180,928.69
DEPOSITOS EN GARANTIA	50,372.76
INVENTARIOS	567,481.53
ALMACEN	224,895.43
IVA PENDIENTE DE ACREDITAR	132,318.70
<hr/>	
SUMA ACTIVO CIRCULANTE	1,930,069.32

#### ACTIVO FIJO

MOB. Y EQ.DE OFICINA	33,072.45
EQUIPO DE TRANSPORTE	413,310.36
EQUIPO DE CÓMPUTO	38,852.91
<hr/>	
SUMA ACTIVO FIJO	485,235.72

#### ACTIVO DIFERIDO

SEGUROS Y FINANZAS PAG POR ANTIC.	21,997.14
ANTICIPO DE IMPUESTOS	115,371.14
PAGOS ANTICIPADOS	10,167.00
<hr/>	
SUMA ACTIVO DIFERIDO	147,535.28

**TOTAL DEL ACTIVO** 2,562,840.32

### PASIVO

#### PASIVO A CORTO PLAZO

PROVEEDORES	360,132.90
P.T.U. POR PAGAR	962.15
ACREEDORES DIVERSOS	895,029.46
IMPUESTOS POR PAGAR	294,860.68
IVA TRASLADADO	37,296.61
IVA POR PAGAR	274,600.42
<hr/>	
SUMA PASIVO A CORTO PLAZO	1,862,882.22

**TOTAL DE PASIVOS** **1,862,882.22**

#### CAPITAL CONTABLE

CAPITAL SOCIAL	350,000.00
CAPITAL SOCIAL VARIABLE	1,000,000.00
RESERVA LAGAL	20,587.27
RESULTADOS DE EJERCICIOS ANTER	- 742,514.44
RESULTADO DE EJERCICIO	71,885.27
<hr/>	

TOTAL DEL CAPITAL CONTABLE 699,958.10

**TOTAL DEL PASIVO Y CAPITAL** 2,562,840.32

**ING. BRENDA ZAMORA HERRERA**  
GERENTE ADMINISTRATIVO

**C.P. LUZ MARIA VERONICA BARBA ORTIZ**

**16.- ESTADOS DE RESULTADO DEL 1ro. DE ENERO AL 31 DECIEMBRE DE 2010**

VENTAS	15,672,898.13		
VENTAS DE A.F.			
TOTAL DE VENTAS		<u>15,672,898.13</u>	100.00%
COSTO DE VENTAS		<u>13,277,205.67</u>	84.71%
UTILIDAD BRUTA		2,395,692.46	
GASTOS DE VENTA	917,226.38		
GASTOS DE ADMINISTRACION	1,418,969.89		
TOTAL DE GASTOS		<u>2,336,196.27</u>	14.91%
PRODUCTOS FINANCIEROS	223,822.10		
GASTOS FINANCIEROS	211,947.01		
TOTAL		<u>- 11,875.09</u>	-0.08%
OTROS PRODUCTOS	513.99		
OTROS GASTOS			
TOTAL		<u>513.99</u>	0.00%
UTILIDA CONTABLE		<u><u>71,885.27</u></u>	<b>0.46%</b>

ING. BRENDA ZAMORA HERRERA  
GERENTE ADMINISTRATIVO

C.P. LUZ MARIA VERONICA BARBA ORTIZ



## 17.- BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2011

### ACTIVO

#### ACTIVO CIRCULANTE

CAJA	4,000.00
BANCOS	239,294.39
INVERSIONES EN VALORES	15,232.85
CLIENTES	1,095,756.72
INVENTARIO	567,481.53
CLIENTES DOLARES	246,176.12
DEUDORES DIVERSOS	31,740.68
PAGOS ANTICIPADOS	147,693.93
DEPOSITOS EN GARANTIA	15,858.00
IVA PENDIENTE DE ACREDITAR	<u>123,592.50</u>

SUMA ACTIVO CIRCULANTE 2,486,826.72

#### **ACTIVO FIJO:**

MOB.Y EQ. DE OFINA	32,651.62
EQUIPO DE TRANSPORTE	269,988.62
EQUIPO DE COMPUTO	<u>36,185.82</u>

SUMA ACTIVO 338,826.06

#### **ACTIVO DIFERIDO**

SEGUROS Y FIANZAS PAG. POR ANTIC.	26,335.00
ANTICIPO DE IMPUESTOS	<u>150,261.39</u>

SUMA DE ACTIVO DIFERIDO 176,596.39

**TOTAL DEL ACTIVO** 3,002,249.17

### PASIVO

#### PASIVO A CORO PLAZO

P.T.U. POR PAGAR	2,532.72
PROVEEDORES	157,034.01
PROVEEDORES DOLARES	163,073.70
ACREEDORES DIVERSOS	831,324.49
CREDITOS BANCARIOS	544,747.73
IMPUESTOS POR PAGAR	185,515.21
IVA TRASLADADO	179,565.80
IVA POR PAGAR	<u>378,679.19</u>

SUMA PASIVOS A CORTO PLAZO 2,442,472.84

**TOTAL DE PASIVOS** **2,442,472.84**

#### **CAPITAL CONTABLE**

CAPITAL SOCIAL	350,000.00
CAPITAL SOCIAL VARIABLE	1,000,000.00
RESERVA LEGAL	20,587.27
RESULTADOS DE EJERCICIOS ANTER.	- 690,825.17
RESULTADOS DE EJERCICIO	<u>- 119,985.77</u>

TOTAL DEL CAPITAL CONTABLE 559,776.33

**TOTAL DEL PASIVO Y CAPITAL** 3,002,249.17

**ING. BRENDA ZAMORA HERRERA**  
**GERENTE ADMINISTRATIVO**

**C.P. LUZ MARIA VERONICA BARBA ORTIZ**

## 18.- ESTADOS DE RESULTADO DEL 1ro. DE ENERO AL 31 DECIEMBRE DE 2011

VENTAS	9,261,007.81		
VENTAS DE A.F.	18,791.30		
<b>TOTAL DE VENTAS</b>		<b>9,279,799.11</b>	<b>100.00%</b>
COSTO DE VENTAS		6,164,042.15	66.42%
UTILIDAD BRUTA		3,115,756.96	
GASTOS DE VENTA	1,424,425.48		
GASTOS DE ADMINISTRACION	1,790,808.26		
<b>TOTAL DE GASTOS</b>		<b>3,215,233.74</b>	<b>34.65%</b>
PRODUCTOS FINANCIEROS	48,744.00		
GASTOS FINANCIEROS	161,141.63		
<b>TOTAL</b>		<b>1,112,397.63</b>	<b>1.21%</b>
OTROS PRODUCTOS	91,884.64		
OTROS GASTOS			
<b>TOTAL</b>		<b>91,888.64</b>	<b>0.99%</b>
<b>PERDIDA CONTABLE</b>		<b>- 119,985.77</b>	<b>-1.29%</b>
MENOS: P.T.U.		- 8,836.00	
<b>PERDIDA NETA</b>		<b>- 128,821.77</b>	

ING. BRENDA ZAMORA HERRERA  
GERENTE ADMINISTRATIVO

C.P. LUZ MARIA VERONICA BARBA ORTIZ  
CED. PROF. 1521622

## CLIMA INSTALACIONES Y PROYECTOS SA DE CV

Dirección: Playa Pie de la Cuesta No. 250  
Población: Col. Reforma Iztaccihuat Mex D.F.

Reg.fed: CIP -860123-6V7  
Cédula:

Pagina 1

### 19.- ESTADO DE RESULTADOS AL 31-12-12

	Este mes	% de las ventas	Acum. este mes	% de las ventas
<b>INGRESOS</b>				
VENTAS	1, 470,882.61	98.28	13, 568,237.49	99.32
VENTAS DE ACTIVO FIJO	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS PRODUCTOS	25,699.27	1.71	176,133.87	1.29
DESCUENTOS Y BONIF. S/VENTAS	0.00	0.00	-82,741.31	-0.61
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>1, 496,581.88</b>	<b>100.00</b>	<b>13, 661,630.</b>	<b>100.00</b>
 <b>COSTOS</b>				
COSTO DE VENTAS	0.00	0.00	0.00	0.00
COMPRAS	767,346.88	51.27	6, 407,244.63	46.90
DESCUENTOS Y BONIF. S/COMPRAS	0.00	0.00	0.00	0.00
SUBCONTRATISTAS	1, 026,441.78	68.59	2, 719,312.83	19.90
GASTOS DE FABRICACION	204,527.93	13.67	1, 158,790.59	8.48
<b>TOTAL DE COSTOS</b>	<b>1, 998,316.59</b>	<b>199.53</b>	<b>10, 285,348.05</b>	<b>75.29</b>
 <b>UTILIDAD BRUTA</b>	 <b>-501,734.71</b>	 <b>-33.53</b>	 <b>3, 376,282.00</b>	 <b>24.71</b>
 <b>GASTOS DE OPERACIÓN:</b>				
GASTOS DE VENTAS	232,574.77	15.54	1, 548,707.17	11.34
GASTOS DE ADMINISTRACION	350,807.94	23.44	1, 671,318.13	12.23
GASTOS FINANCIEROS	25,829.50	1.73	140,000.75	1.02
<b>TOTAL DE GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>609,212.21</b>	<b>40.71</b>	<b>3, 360,026.05</b>	<b>24.59</b>
 <b>UTILIDADES ANTES DE OTROS INGRESOS, GASTOS</b>	 <b>-1, 110,946.92</b>	 <b>-74.23</b>	 <b>16,255.95</b>	 <b>0.12</b>
 <b>OTROS INGRESOS Y GASTOS:</b>				
PRODUCTOS FINANCIEROS	46,314.29	3.09	55,032.82	0.40
<b>TOTAL DE OTROS INGRESOS</b>	<b>46,314.29</b>	<b>3.09</b>	<b>55,032.82</b>	<b>0.40</b>
 <b>UTILIDAD NETA:</b>	 <b>-1, 064,632.63</b>	 <b>-71.14</b>	 <b>71,288.77</b>	 <b>0.52</b>

# CLIMA INSTALACIONES Y PROYECTOS SA DE CV

Dirección: Playa Pie de la Cuesta No. 250  
Población: Col. Reforma Iztaccihuat Mex D.F.

Reg.fed: CIP -860123-6V7  
Cédula:

Pagina 1

## 20.- BALANCE GENERAL AL 31-12-12

### ACTIVO

#### ACTIVO CIRCULANTE:

CAJA CHICA	4,000.00
BANCOS MONEDA NACIONAL	-272,540.95
BANCOS MON. EXTRANJERA	201,297.06
INVERSIONES EN VALORES	36,364.44
CLIENTES NACIONALES	2,078,991.09
CLIENTES DOLARES	58,630.64
DEUDORES DIVERSOS	4,300.00
FUNCIONARIOS Y EMPLEADOS	140,616.77
VALES DE DESPENSA	3,050.00
IVA ACREDITABLE NETO	170,778.82
ANTICIPOS DE IMPUESTOS	169,933.31
ANTICIPO A PROVEEDORES	360.54
ANTICIPO A CREEDORES	20,00.00
DEPOSITOS EN GARANTIA	15,800.00
ALMACEN	0.00
INVENTARIO OBRAS EN PROCESO	567,481.53
TOTAL DE ACTIVO CIRCULANTE:	3,199,063.26

#### ACTIVO NO CIRCULANTE

MAQ. Y EQ. DE INSTALACION	0.00
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	30,360.52
EQUIPO DE TRANSPORTE	312,817.25
EQUIPO DE CÓMPUTO	35,861.37
EQUIPO PERIFERICO DE CÓMPUTO	0.00
SEGUROS Y FINANZAS PAGADAS POR ADELANTADO	44,030.41
INTERESES ANTICIPADOS	42,864.58
TOTAL DE ACTIVO NO CIRCULANTE	465,934.13

### TOTAL DE ACTIVO

**3, 664,997.39**

## CLIMA INSTALACIONES Y PROYECTOS SA DE CV

Dirección: Playa Pie de la Cuesta No. 250  
Población: Col. Reforma Iztaccihuat Mex D.F.

Reg.fed: CIP -860123-6V7  
Cédula:

Pagina 2

### 20.- BALANCE GENERAL AL 31-12-12

#### PASIVO Y CAPITAL

---

##### PASIVO CORTO PLAZO

PROVEEDORES	855,692.40
PROVEEDORES DOLARES	58,789.64
ACREEDEROS DIVERSOS	750,558.17
SUELDOS Y SALARIOS POR PAGAR	397.97
CREDITOS BANCARIOS	626,662.78
IMPUESTOS POR PAGAR	66,645.80
P.T.U POR PAGAR	1,672.48
IVA TRASLADO	283,488.69
IVA POR PAGAR	398,860.37
TOTAL DE PASIVO CORTO PLAZO:	3,042,768.30

---

##### CAPITAL

CAPITAL SOCIAL FIJO	350,000.00
CAPITAL SOCIAL VARIABLE	1, 000,000.00
RESERVA LEGAL	20,587.27
RESULTADO DE EJERCICIOS ANTERIORES	-819,646.95
RESULTADO DEL PERIODO	0.00
RESULTADO DEL EJERCICIO	71,288.77
TOTAL DE CAPITAL	622,229.09

---

**TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL**

**3, 664,997.39**

---

### **3.2.2.1 Indicadores Financieros**

Para conocer el estado financiero de la empresa, se utilizaron el método de los índices financieros. Estos permitieron identificar las señales de anomalías en las operaciones de la organización y valorar el cumplimiento de los objetivos de la empresa, con base en información real y oportuna.

Estos se alimentaron con información al final de cada periodo, sobre un rubro determinado, y la acumularon en forma estadística en relación con periodos anteriores, para así establecer las tendencias de las mismas.

Estos indicadores están en base a información de los balances generales y de los estados de resultados, proporcionados por CIPSA.

Para mayor efectividad del estudio, los indicadores financieros se clasificaron en los cuatro grupos representativos, que son:

- Solvencia o liquidez.
- Actividad, eficiencia y operación.
- Apalancamiento.
- Rentabilidad.

A continuación se enlistan las razones financieras empleadas en el análisis, así como las observaciones obtenidas.

## Razones Financieras

### 1.- Periodo: 1° de Enero al 31 de Diciembre de 2009

SOLVENCIA A CORTO PLAZO	
RAZON DE LIQUIDEZ = (TOTAL ACTIVOS CIRCULANTES / TOTAL PASIVOS CIRCULANTES)	1.0077
RAZON DE PRUEBA ACIDA=(ACTIVOS CIRCULANTES - EXISTENCIAS / TOTAL PASIVOS CIRCULANTES)	0.6643
ACTIVIDAD	
RAZON DE ROTACIÓN DE LOS ACTIVOS= (TOTAL INGRESOS OPERATIVOS/ PROMEDIO TOTAL DE ACTIVOS)	3.3316
ROTACIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR = (TOTAL INGRESOS OPERATIVOS/ PROMEDIO CUENTAS POR COBRAR)	7.7683
PERIODO PROMEDIO DE COBRO = (DÍAS DEL PERIODO/ ROTACIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR)	46.9861
ROTACIÓN DE EXISTENCIAS = ( COSTO DE LAS VENTAS/ PROMEDIO DE LAS EXISTENCIAS)	11.3938
DÍAS DE PERMANENCIA DEL STOCK = (DÍAS POR PERIODO/ ROTACIÓN DE EXISTENCIAS)	32.0351
APALANCAMIENTO FINANCIERO	
RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO = (TOTAL DE DEUDA/ TOTAL DE ACTIVOS)	0.7246
RAZÓN DE DEUDA CAPITAL = (TOTAL DE DEUDA/ TOTAL DE CAPITAL)	2.6311
MULTIPLICADOR DEL CAPITAL = (TOTAL DE ACTIVOS/ TOTAL DE CAPITAL)	3.6311
COBERTURA DE INTERESES = (BENEFICIOS ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES/ GASTO DE INTERESES)	2.7937
RENTABILIDAD	
MARGEN DE BENEFICIO NETO = (BENEFICIO NETO/ TOTAL DE INGRESOS OPERATIVOS)	0.0135
MARGEN DE BENEFICIO BRUTO =(BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES/ TOTAL DE INGRESOS OPERATIVOS)	0.0211
RENTABILIDAD NETA DEL ACTIVO = (BENEFICIO NETO/ ROA (NETA) PROMEDIO TOTAL DE ACTIVOS)	0.0451
RENTABILIDAD BRUTA DEL ACTIVO = (BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES/ ROA (BRUTA) PROMEDIO TOTAL DE ACTIVOS)	0.0702
RENTABILIDAD DEL CAPITAL (ROE) = (BENEFICIO NETO/ CAPITAL PROMEDIO)	0.2068

## Observaciones:

### *Respecto a la solvencia:*

- De acuerdo a la razón de liquidez, vemos que la empresa prácticamente cubre sus compromisos a corto plazo, esto de alguna manera le da cierta capacidad de maniobra para hacer frente a los compromisos que tiene. El valor ideal es de 1.5 a 2.
- En cuanto a la liquidez acida, la empresa depende de sus inventarios para cubrir su deuda lo cual no es conveniente. El valor ideal es 1.

### *Respecto a la actividad:*

- De acuerdo a la razón de rotación de activos, vemos que la empresa por ser prestadora de servicios cuenta con pocos activos, sin embargo emplea estos recursos en forma eficiente.
- En base a la rotación de cuentas por cobrar, podemos observar que se tiene un nivel de cobranza razonable.
- Sin embargo el promedio del periodo de cobro es prolongado, en este caso 46 días cuando se recomienda que no sea mayor a 10 días de la fecha de término del crédito.
- La rotación de existencias es buena, ya que lo que se produce o fabrica es instalado inmediatamente.
- El periodo de permanencia de existencias nos corrobora el dato de que se está moviendo adecuadamente lo fabricado. Están dentro del mes de fabricación.

### *Respecto al apalancamiento financiero:*

- En base a la razón de endeudamiento vemos que la empresa tiene un nivel de deuda ligeramente elevado respecto a sus actividades productivas. El valor ideal es de 0.4 a 0.6.
- La razón de deuda de capital corrobora el dato de que la empresa está altamente endeudada respecto al capital contable de la empresa. El valor ideal debe andar entre 0.7 a 1.5, esto se debe a las pérdidas acumuladas de los ejercicios anteriores.
- El multiplicador de capital indica que el nivel de los activos es bueno, respecto a su capital contable. Esto se debe al bajo monto del capital contable.
- La cobertura de intereses señala que el financiamiento tiene solvencia para cubrir su costo de deuda.

### *Respecto a la rentabilidad:*

- El margen de beneficio neto es bajo, esto indica que la rentabilidad de la empresa es mínima por lo que se deben tomar acciones para revertir esta situación.
- El margen de beneficio bruto, corrobora lo anterior. Además se puede observar que esta situación no se debe únicamente por el nivel de endeudamiento de la empresa, ni por los costos tributarios.
- La rentabilidad neta del activo valida la conclusión anterior, es decir muestra que la rentabilidad respecto a los activos es mínima.
- Algo similar se puede observar con la rentabilidad bruta del activo.
- La rentabilidad del capital es buena, ya que la empresa tiene bajos niveles de capital contable, debido principalmente por las pérdidas retenidas en los periodos anteriores. Por lo que esta razón financiera no nos da un valor confiable.



## 2.- Periodo: 1° de Enero al 31 de Diciembre de 2010

<b>SOLVENCIA A CORTO PLAZO</b>	
<b>RAZON DE LIQUIDEZ = (TOTAL ACTIVOS CIRCULANTES / TOTAL PASIVOS CIRCULANTES)</b>	<b>1.0361</b>
<b>RAZON DE PRUEBA ACIDA=(ACTIVOS CIRCULANTES - EXISTENCIAS / TOTAL PASIVOS CIRCULANTES)</b>	<b>0.6107</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	
<b>RAZON DE ROTACIÓN DE LOS ACTIVOS= (TOTAL INGRESOS OPERATIVOS/ PROMEDIO TOTAL DE ACTIVOS)</b>	<b>5.4464</b>
<b>ROTACIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR = (TOTAL INGRESOS OPERATIVOS/ PROMEDIO CUENTAS POR COBRAR)</b>	<b>12.6992</b>
<b>PERIODO PROMEDIO DE COBRO = (DÍAS DEL PERIODO/ ROTACIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR)</b>	<b>28.7420</b>
<b>ROTACIÓN DE EXISTENCIAS = ( COSTO DE LAS VENTAS/ PROMEDIO DE LAS EXISTENCIAS)</b>	<b>20.8967</b>
<b>DÍAS DE PERMANENCIA DEL STOCK = (DÍAS POR PERIODO/ ROTACIÓN DE EXISTENCIAS)</b>	<b>17.4668</b>
<b>APALANCAMIENTO FINANCIERO</b>	
<b>RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO = (TOTAL DE DEUDA/ TOTAL DE ACTIVOS)</b>	<b>0.7269</b>
<b>RAZÓN DE DEUDA CAPITAL = (TOTAL DE DEUDA/ TOTAL DE CAPITAL)</b>	<b>2.6614</b>
<b>MULTIPLICADOR DEL CAPITAL = (TOTAL DE ACTIVOS/ TOTAL DE CAPITAL)</b>	<b>3.6614</b>
<b>COBERTURA DE INTERESES = (BENEFICIOS ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES/ GASTO DE INTERESES)</b>	<b>1.3392</b>
<b>RENTABILIDAD</b>	
<b>MARGEN DE BENEFICIO NETO = (BENEFICIO NETO/ TOTAL DE INGRESOS OPERATIVOS)</b>	<b>0.0046</b>
<b>MARGEN DE BENEFICIO BRUTO =(BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES/ TOTAL DE INGRESOS OPERATIVOS)</b>	<b>0.0181</b>
<b>RENTABILIDAD NETA DEL ACTIVO = (BENEFICIO NETO/ ROA (NETA) PROMEDIO TOTAL DE ACTIVOS)</b>	<b>0.0250</b>
<b>RENTABILIDAD BRUTA DEL ACTIVO = (BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES/ ROA (BRUTA) PROMEDIO TOTAL DE ACTIVOS)</b>	<b>0.0986</b>
<b>RENTABILIDAD DEL CAPITAL (ROE) = (BENEFICIO NETO/ CAPITAL PROMEDIO)</b>	<b>0.1146</b>

## **Observaciones:**

### *Respecto a la solvencia:*

- De acuerdo a la razón de liquidez, vemos que la empresa puede cubrir sus compromisos a corto plazo. Esta razón tiene un valor adecuado, sin embargo no es la ideal.
- Así mismo esta relación aumenta respecto al 2009, es una señal deseable ya que esta menos endeudada respecto al periodo anterior.
- En cuanto a la liquidez acida, la empresa tiene dependencia de sus inventarios para cubrir su deuda, lo cual no es sano. Valor ideal 1.

### *Respecto a la actividad:*

- De acuerdo a la razón de rotación de activos, la empresa sigue empleando sus recursos en forma eficiente. Esta aumenta respecto al 2009, es una buena señal de que aumentaron las ventas con bajo nivel de activos.
- La rotación de cuentas por cobrar mejora respecto al año anterior.
- El promedio del periodo de cobro señala que se mejoró la actividad de cobranza, sin embargo aún sigue siendo prolongado.
- La rotación de existencias sigue siendo aceptable, sin embargo vemos que aumento respecto al periodo anterior, esto indica que se está llevando más tiempo el periodo de producción.
- El periodo de permanencia de existencias bajo respecto al periodo anterior, lo cual indica que a pesar de llevarse más tiempo fabricando e instalando, este tiene un tiempo razonable.

### *Respecto al apalancamiento financiero:*

- En base a la razón de endeudamiento vemos que la empresa mantiene su nivel de deuda. Es poco probable que entre en insolvencia.
- La razón de deuda de capital corrobora el dato anterior, además que se mantiene similar al periodo anterior.
- El multiplicador de capital indica que el nivel de los activos es bueno, respecto a su capital contable. Como se puede ver, el capital contable de la empresa es de bajo monto, principalmente por las pérdidas retenidas de los periodos anteriores.
- La cobertura de intereses señala que la deuda tiene capacidad para cubrir sus gastos.

### *Respecto a la rentabilidad:*

- El margen de beneficio neto bajo respecto al ejercicio anterior, ya que las utilidades fueron mínimas respecto al volumen de ventas, la rentabilidad de la empresa sigue cayendo.
- El margen de beneficio bruto, corrobora lo anterior. Además se puede observar que esta situación no se debe principalmente por el nivel de endeudamiento de la empresa, ni por los costos tributarios.
- La rentabilidad neta del activo muestra que la rentabilidad respecto a los activos es mínima.
- La rentabilidad bruta del activo sigue siendo muy reducida. Aquí vemos que los costos financieros aumentaron sustancialmente respecto al ejercicio anterior.
- La rentabilidad del capital tiene un valor aceptable, sin embargo esta no es muy válida ya que se cuenta con bajo monto de capital contable, principalmente afectado por las pérdidas retenidas.

### 3.- Periodo: 1° de Enero al 31 de Diciembre de 2011

SOLVENCIA A CORTO PLAZO	
RAZON DE LIQUIDEZ = (TOTAL ACTIVOS CIRCULANTES / TOTAL PASIVOS CIRCULANTES)	1.0182
RAZON DE PRUEBA ACIDA=(ACTIVOS CIRCULANTES - EXISTENCIAS / TOTAL PASIVOS CIRCULANTES)	0.7858
ACTIVIDAD	
RAZON DE ROTACIÓN DE LOS ACTIVOS= (TOTAL INGRESOS OPERATIVOS/ PROMEDIO TOTAL DE ACTIVOS)	3.2248
ROTACIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR = (TOTAL INGRESOS OPERATIVOS/ PROMEDIO CUENTAS POR COBRAR)	7.5191
PERIODO PROMEDIO DE COBRO = (DÍAS DEL PERIODO/ ROTACIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR)	48.5431
ROTACIÓN DE EXISTENCIAS = ( COSTO DE LAS VENTAS/ PROMEDIO DE LAS EXISTENCIAS)	9.7015
DÍAS DE PERMANENCIA DEL STOCK = (DÍAS POR PERIODO/ ROTACIÓN DE EXISTENCIAS)	37.6232
APALANCAMIENTO FINANCIERO	
RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO = (TOTAL DE DEUDA/ TOTAL DE ACTIVOS)	0.8135
RAZÓN DE DEUDA CAPITAL = (TOTAL DE DEUDA/ TOTAL DE CAPITAL)	4.3633
MULTIPLICADOR DEL CAPITAL = (TOTAL DE ACTIVOS/ TOTAL DE CAPITAL)	5.3633
COBERTURA DE INTERESES = (BENEFICIOS ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES/ GASTO DE INTERESES)	0.2554
RENTABILIDAD	
MARGEN DE BENEFICIO NETO = (BENEFICIO NETO/ TOTAL DE INGRESOS OPERATIVOS)	-0.0139
MARGEN DE BENEFICIO BRUTO =(BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES/ TOTAL DE INGRESOS OPERATIVOS)	0.0044
RENTABILIDAD NETA DEL ACTIVO = (BENEFICIO NETO/ ROA (NETA) PROMEDIO TOTAL DE ACTIVOS)	-0.0448
RENTABILIDAD BRUTA DEL ACTIVO = (BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES/ ROA (BRUTA) PROMEDIO TOTAL DE ACTIVOS)	0.0143
RENTABILIDAD DEL CAPITAL (ROE) = (BENEFICIO NETO/ CAPITAL PROMEDIO)	-0.2053

## **Observaciones:**

### *Respecto a la solvencia:*

- De acuerdo a la razón de liquidez, vemos que la empresa prácticamente cubre sus compromisos a corto plazo, esto de alguna manera le da cierta capacidad de maniobra para hacer frente a los compromisos.
- En cuanto a la liquidez acida, mantiene la tendencia de periodos anteriores. Aumenta respecto al periodo anterior debido a la disminución de inventarios, sin embargo sigue siendo riesgosa.

### *Respecto a la actividad:*

- La razón de rotación de activos baja significativamente respecto al periodo anterior, esto debido a que las ventas disminuyeron.
- La razón anterior afecta a la relación de rotación de cuentas por cobrar, la cuál disminuye respecto al 2010.
- El promedio del periodo de cobro aumenta por lo tanto perjudica la eficiencia del manejo de la cobranza.
- La rotación de existencias disminuye debido a que bajo el volumen de ventas.
- El periodo de permanencia de existencias nos corrobora el dato de que se esta moviendo lentamente lo fabricado.

### *Respecto al apalancamiento financiero:*

- En base a la razón de endeudamiento vemos que la empresa aumento su deuda para poder financiar sus obras. Este valor es ligeramente alto respecto a los valores ideales.
- La razón de deuda de capital señala que la empresa está más endeudada. Incluso aumenta sustancialmente respecto al periodo anterior. Se debe poner atención a este punto ya que se podría entrar en insolvencia para pagar sus compromisos.
- El multiplicador de capital indica que hubo mayor inversión en activos, respecto a su capital contable.
- La cobertura de intereses señala que además de la disminución de ventas aumentaron los costos financieros. Este valor es delicado por qué refleja que la deuda no está siendo capaz de cubrir sus gastos financieros.

### *Respecto a la rentabilidad:*

- El margen de beneficio neto es negativo, por lo que la empresa tuvo pérdidas en este periodo, probablemente debido a la disminución de ventas, ineficiencia en el proceso productivo, ineficaz inversión en cobranza, así como por el aumento de los gastos financieros.
- El margen de beneficio bruto tiene un nivel bajo. Señala que se tiene un alto costo financiero.
- La rentabilidad neta del activo valida la conclusión anterior, es decir muestra que la rentabilidad respecto a los activos es negativa, por lo que no se está haciendo un uso efectivo de los activos y no se tienen beneficios.
- La rentabilidad bruta del activo corrobora lo anterior, la empresa no está siendo rentable por lo que se debe tomar medidas correctivas inmediatamente.
- La rentabilidad del capital, de igual forma señala que la empresa está en estado crítico respecto a la aportación de los inversionistas.

#### 4.- Periodo: 1° de Enero al 31 de Diciembre de 2012

SOLVENCIA A CORTO PLAZO	
RAZON DE LIQUIDEZ = (TOTAL ACTIVOS CIRCULANTES / TOTAL PASIVOS CIRCULANTES)	1.0514
RAZON DE PRUEBA ACIDA=(ACTIVOS CIRCULANTES - EXISTENCIAS / TOTAL PASIVOS CIRCULANTES)	0.8649
ACTIVIDAD	
RAZON DE ROTACIÓN DE LOS ACTIVOS= (TOTAL INGRESOS OPERATIVOS/ PROMEDIO TOTAL DE ACTIVOS)	4.7475
ROTACIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR = (TOTAL INGRESOS OPERATIVOS/ PROMEDIO CUENTAS POR COBRAR)	11.0695
PERIODO PROMEDIO DE COBRO = (DÍAS DEL PERIODO/ ROTACIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR)	32.9734
ROTACIÓN DE EXISTENCIAS = ( COSTO DE LAS VENTAS/ PROMEDIO DE LAS EXISTENCIAS	16.1879
DÍAS DE PERMANENCIA DEL STOCK = (DÍAS POR PERIODO/ ROTACIÓN DE EXISTENCIAS	22.5477
APALANCAMIENTO FINANCIERO	
RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO = (TOTAL DE DEUDA/ TOTAL DE ACTIVOS)	0.8302
RAZÓN DE DEUDA CAPITAL = (TOTAL DE DEUDA/ TOTAL DE CAPITAL)	4.8901
MULTIPLICADOR DEL CAPITAL = (TOTAL DE ACTIVOS/ TOTAL DE CAPITAL)	5.8901
COBERTURA DE INTERESES = (BENEFICIOS ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES/ GASTO DE INTERESES)	1.5092
RENTABILIDAD	
MARGEN DE BENEFICIO NETO = (BENEFICIO NETO/ TOTAL DE INGRESOS OPERATIVOS)	0.0052
MARGEN DE BENEFICIO BRUTO =(BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES/ TOTAL DE INGRESOS OPERATIVOS)	0.0155
RENTABILIDAD NETA DEL ACTIVO = (BENEFICIO NETO/ ROA (NETA) PROMEDIO TOTAL DE ACTIVOS)	0.0248
RENTABILIDAD BRUTA DEL ACTIVO = (BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES/ ROA (BRUTA) PROMEDIO TOTAL DE ACTIVOS)	0.0734
RENTABILIDAD DEL CAPITAL (ROE) = (BENEFICIO NETO/ CAPITAL PROMEDIO)	0.1136

## **Observaciones:**

### *Respecto a la solvencia:*

- De acuerdo a la razón de liquidez, vemos que la empresa prácticamente cubre sus compromisos a corto plazo, esto de alguna manera le da cierta capacidad de maniobra para hacer frente a los compromisos que tiene. Mejora respecto al periodo anterior.
- En cuanto a la liquidez acida, mantiene la tendencia de la empresa. Vemos que esta relación aumento respecto al año anterior, principalmente por aumento de las ventas, sin embargo no es buena ya que depende de los inventarios para cubrir sus deudas.

### *Respecto a la actividad:*

- La razón de rotación de activos sube significativamente respecto al periodo anterior, esto debido a que las ventas aumentaron.
- La rotación de cuentas por cobrar, también es afectada por el aumento de las ventas.
- El promedio del periodo de cobro disminuye, sin embargo esta señala ineficiencia en el manejo de la cobranza. Esta tendencia se ha mantenido en estos periodos.
- La rotación de existencias aumenta debido a que se incrementaron los costos de ventas producto del volumen de ventas.
- El periodo de permanencia de existencias señala que se está desplazando adecuadamente lo fabricado e instalado en obra.

### *Respecto al apalancamiento financiero:*

- En base a la razón de endeudamiento vemos que la empresa aumento su deuda para poder financiar sus obras, la relación es similar al periodo anterior. Este valor es ligeramente alto respecto a los valores ideales.
- La razón de deuda de capital señala que la empresa está más endeudada, manteniendo la tendencia respecto al periodo anterior. Se debe poner atención a este punto ya que se podría entrar en insolvencia para pagar sus compromisos.
- El multiplicador de capital indica que hubo mayor inversión en activos, respecto al capital contable de la empresa. Sin embargo siguen afectando las pérdidas acumuladas.
- La cobertura de intereses se recupera lo que refleja que el financiamiento tiene capacidad para cubrir sus gastos financieros.

### *Respecto a la rentabilidad:*

- El margen de beneficio neto es bajo, probablemente debido a la ineficiencia en el proceso productivo, ineficaz inversión en cobranza, así como por los gastos financieros.
- El margen de beneficio bruto también es bajo, esto señala que esta razón no es afectada principalmente por los gastos financieros.
- La rentabilidad neta del activo valida la conclusión anterior, es decir muestra que la rentabilidad respecto a los activos es mínima, por lo que no se está haciendo un uso efectivo de los activos y no se tienen beneficios importantes.
- La rentabilidad bruta del activo corrobora lo anterior, la empresa no está siendo rentable por lo que se debe tomar medidas correctivas inmediatamente.

- Respecto a la rentabilidad del capital, señala que la empresa está siendo rentable respecto a la aportación de los inversionistas. Sin embargo este valor no es decisivo, ya que está afectado por las pérdidas acumuladas que se trae arrastrando de años anteriores.

### **3.2.2.2 Conclusiones del análisis financiero**

Vemos que hasta el periodo 2010, la empresa depende en gran medida de un solo cliente, que en este caso es el Palacio de Hierro, S.A de C.V. Esto indica que no se está diversificando la cartera de clientes, por lo que no se desarrolla el área de ventas de la empresa.

En cuanto al manejo de las líneas de crédito la tendencia es positiva, ya que solo son dos bancos y hubo un aumento en los montos de estas. Esto habla que se está haciendo buen uso del financiamiento externo para las actividades productivas de la empresa.

También se observa que la mayor inversión en activos fijos de la empresa, es en unidades de transporte, sobretodo en los periodos 2009 y 2011. Esto demuestra que al ser una empresa de servicios cuenta con bajo monto de activos fijos.

De acuerdo a la razón de liquidez, la tendencia de la empresa es que tiene capacidad de maniobra para cubrir sus deudas, sin embargo la liquidez acida indica que depende de sus inventarios para cubrir su deuda, lo que la pone en situación desfavorable frente a sus acreedores. Esto por el mayor tiempo requerido para hacer efectivo estos activos.

La tendencia de la rotación de activos que tiene la empresa, nos demuestra que se está usando eficientemente los activos de la empresa. El manejo de la cobranza es razonable aunque el periodo promedio de cobranza es ligeramente largo, va de 46, 28, 48 y 32 días respectivamente en cada periodo.

En general la tendencia de la rotación de existencias señala que en tiempo se está desplazando adecuadamente lo fabricado e instalado en obra.

En cuanto al nivel de deuda de la empresa vemos que para el 2009 y 2010 estaba ligeramente alta, sin embargo esta aumenta considerablemente para el 2011 y 2012, esto influido por el requerimiento de financiamiento para sus obras.

La tendencia de la razón de deuda de capital es alta, debido al bajo monto de capital contable de la empresa, la cual está afectada por las pérdidas acumuladas en los periodos anteriores.

Respecto a la cobertura de intereses vemos que para el 2009 y 2010, el financiamiento adquirido por la compañía para desarrollar sus obras, tiene capacidad para cubrir sus costos financieros. Sin embargo para el 2011, debido

a la disminución de las ventas y el aumento de los gastos financieros, el financiamiento no tiene capacidad para cubrir sus intereses, por lo que entraría en insolvencia. Para el 2012, continua el alto nivel de deuda, sin embargo debido al aumento del volumen de ventas se recupera la capacidad de la cobertura de intereses.

Respecto a la rentabilidad, se tiene que el margen de beneficio neto es mínimo para los periodos 2009 y 2010, mientras que en el 2011 denota pérdidas y para el 2012, a pesar de que no esta en números rojos, es mínima. La rentabilidad de la empresa es poco atractiva para los inversionistas, ya que es menor a la que obtendrían en el mercado de capitales.

Algo similar sucede con el margen de beneficio bruto, lo que señala que la baja rentabilidad de la empresa, no se debe únicamente a los gastos financieros, ni al pago de los impuestos. También se observa que en el periodo 2011 hay un aumento en el monto de los intereses de la deuda.

La misma tendencia se puede observar en la rentabilidad neta del activo y la rentabilidad bruta del activo. Es decir es poco atractivo para el volumen de activos que manejan. Esto se ve influenciado por los bajos volúmenes de venta, los altos costos de ventas y el mínimo margen de utilidades.

Respecto a la rentabilidad de capital vemos que tiene un valor aceptable para los periodos 2009, 2010 y 2011, sin embargo para el 2011 está en números rojos. Este indicador financiero es poco determinante, ya que está afectado por el bajo monto del capital contable de la empresa, producto de las pérdidas acumuladas en los periodos anteriores.

Las pérdidas acumuladas tienen un alto monto, lo que refleja una mala rentabilidad de las actividades productivas de la compañía.

Como se mencionó al inicio de este análisis financiero, este diagnóstico nos permite ver que esta valida o corrobora los aspectos que se manifestaron al recabar y armar los estados pertinentes de las actividades de la empresa



### **3.3 Sugerencias de Mejora**

El propósito del estado de comparación es generar debate acerca de los cambios posibles que se pueden hacer.

Son posibles tres tipos de cambios: cambios en estructura, en procedimientos y en actitud. Cambios en estructura son los ajustes organizacionales a largo plazo. Los cambios en procedimientos son ajustes para los elementos dinámicos, básicamente los procesos, es decir las actividades que se llevan a cabo dentro de las estructuras. Cambios en actitud, aquí no solo se incluyen las modificaciones en la actitud sino también, otras características de la conciencia individual o colectiva de los seres humanos tales como, cambios en influencia, cambios en las esperanzas de la gente, así como cambios en la disposición de calificar comportamientos.

Estos últimos sucederán como resultado de la experiencia compartida y vivida por la gente en los grupos humanos, y también se verán afectados por los cambios deliberados que se hagan a estructuras y procedimientos.

#### **3.3.1 Identificación de cambios**

Para determinar los cambios, plausibles y factibles, requeridos para la mejora de las operaciones en CIPSA, se llevó a cabo una reunión con los directivos decisores de la empresa.

En esta junta se utilizó una de las técnicas participativas de la planeación (técnica TKJ), con el fin de recabar información y llegar al consenso general de las propuestas de solución. Esta actividad se llevó a cabo en dos sesiones, en las cuales se contó con la colaboración total de los participantes.

De acuerdo a la metodología SSM, el punto de partida fueron las características descritas en el estado actual de “como” esta operando la compañía, contra el estado “deseado” de cómo debería operar.

En la figura 3.7 se muestra el diagrama esquemático, obtenido con la aplicación de la técnica TKJ, que muestra las sugerencias de mejora así como las estrategias a seguir para la consecución de los objetivos de CIPSA.

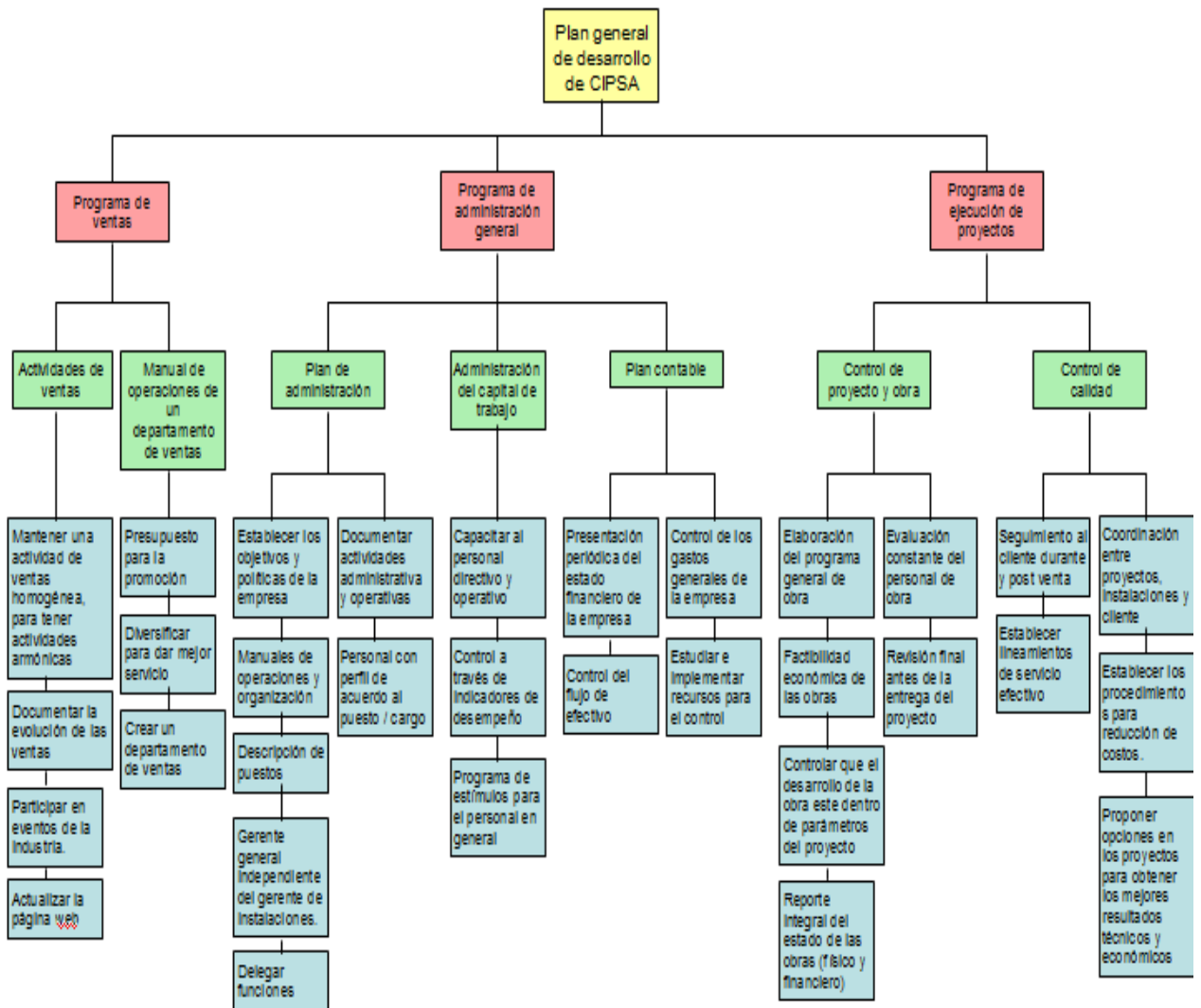


Figura 3.7. Árbol de soluciones TKJ-CIPSA

En base a la información obtenida en el inciso anterior, y siguiendo la estructura de la metodología SSM, a continuación se detallan los cambios plausibles y deseables, de acuerdo a las actividades descritas en el modelo conceptual de CIPSA.

## **Promocionar y Conducir**

### Aspectos organizacionales

#### De estructura:

- Se debe implementar un departamento de ventas con objetivos claros, el cual debe contar con un gerente y un grupo de vendedores.
- Se debe realizar una planeación de las ventas, para definir la mercadotecnia a seguir, las actividades a realizar y las necesidades del mercado.

#### De procedimiento:

- Por medio de la supervisión de las diferentes áreas que conforman la organización, se busca optimizar las actividades de cada grupo a fin de generar mayores utilidades.
- Coordinar y homologar con el gerente general sobre los aspectos financieros, técnicos y organizacionales de toda la empresa.
- Revisar las actividades realizadas por la administración, para su aprobación.
- Ser informado sobre las actividades realizadas por el gerente de instalaciones.
- Ser documentado sobre las actividades del área de proyectos y presupuestos.
- Administrar y autorizar las actividades realizadas por el grupo de ventas, con el fin de cubrir la promoción de la compañía.

### Aspectos financieros

#### De procedimiento:

- Revisar y optimizar la distribución de los recursos financieros para las actividades administrativas y productivas de la empresa.
- Asignar recursos para la promoción de la compañía.
- Incremento de los ingresos operativos de la organización, por medio del aumento de las ventas.

#### De actitud:

- En las juntas de socios, presentar reportes acerca de la evolución de las ventas de la compañía.

### Aspectos técnicos

#### De estructura:

- Organizar al grupo de ventas, enfocándose en la presencia del personal, la capacitación, programa de actividades y los materiales de apoyo.
- Se debe llevar un control sobre la fuerza de ventas, para conocer su efectividad y desarrollo. Llevar a cabo la persecución de objetivos, ajuste de estrategias sobre los resultados y la toma de decisiones.

De procedimiento:

- Coordinar y acreditar las actividades técnico-económicas llevadas a cabo por la Gerencia General. Específicamente en lo referente al desarrollo de los proyectos, la ejecución de obra, control de obra, control de costos de producción y de los ingresos operativos.
- Validar las actividades financieras y organizacionales realizadas por la administración. En lo que respecta al control de gastos generales de la compañía, control contable, la situación fiscal, la administración de los recursos humanos y el control de obra.
- Ser documentado sobre el desarrollo de los proyectos y presupuestos a fin de optimizar su elaboración.
- Administrar al equipo de ventas, por medio de la planeación de las ventas, desarrollo del marketing, la selección, el control y la capacitación del personal de ventas.

Aspectos comerciales

De estructura:

- Implementar estudios de mercado para conocer el nicho de oportunidades para la compañía.

De procedimiento:

- Desarrollo del equipo de ventas, por medio del control y la capacitación del grupo.
- Presentación y seguimiento, por medio de atención personal, a clientes cautivos y nuevos. Para los clientes nuevos investigarlos, detectar a las personas con las que se debe dirigir, enviar información de la empresa con referencias de las obras realizadas y sus características principales, agendar y concertar citas con el posible cliente.
- Plan para el incremento de las ventas de proyectos, por medio de la planeación de las ventas. Esto con el fin de tener volumen de ventas homogéneas, que sirvan de soporte para el desarrollo de actividades productivas a mediano y largo plazo.
- Plan para diversificar los servicios ofrecidos por la empresa, tales como el mantenimiento de equipos e instalaciones existentes, y las asesorías técnicas.

De actitud:

- Participación de la compañía en los diversos eventos del ramo, tanto locales, como nacionales e internacionales. Alistar información de la empresa, volantes, trípticos, artículos promocionales.

## ***Administrar***

Aspectos organizacionales

De estructura:

- Reportar y coordinar con el gerente general sobre los aspectos financieros, técnicos y organizacionales.

- Coordinar con el gerente de instalaciones lo referente con el suministro y acopio de recursos financieros para y de las obras.

#### De procedimiento

- Explicar al director acerca de las actividades administrativas a realizar, para solicitar su aprobación.
- Apoyar al área de proyectos y presupuestos, por el medio de financiamiento de las actividades y entrega-recepción de la documentación correspondiente.

### Aspectos financieros

#### De procedimiento:

- Control de gastos generales.
- Actualizar contabilidad, sobretodo en recolección de facturas de empleados de oficina, supervisores y subcontratistas, a fin de ampliar la deducción de impuestos a pagar
- Suministrar los recursos financieros para las diversas actividades productivas y administrativas de la empresa.

#### De actitud:

- En las juntas de socios, presentar reportes periódicos acerca del estado financiero y organizacional de la compañía.

### Aspectos técnicos

#### De estructura:

- Administrar los recursos humanos de la empresa, para ello se debe controlar la nómina, seleccionar y capacitar al personal nuevo y al de planta. Cabe señalar que la capacitación debe ser tanto para el personal operativo de la empresa, así como al personal directivo de la misma.
- Elaboración del manual de operaciones, de acuerdo al perfil de los puestos requeridos por la empresa, para delegar funciones y responsabilidades, a fin de lograr la consecución de los objetivos.
- Elaboración del manual de organización y las políticas de trabajo. Con el fin de definir los puestos, de acuerdo a las metas y objetivos de la compañía.
- Validación y actualización de los documentos estratégicos de la empresa. (misión, visión, objetivos generales)
- Elaboración del programa de estímulos de acuerdo al desempeño de los empleados tanto de oficina como los de obra, con el fin de incrementar su productividad.

#### De procedimiento:

- Control del flujo de efectivo de la empresa, por medio de la actualización de la contabilidad.
- Control en tiempo y forma de la recopilación de facturas, principalmente por parte de subcontratistas, supervisores de obra y personal de oficina.

- Actualización de las obligaciones fiscales de la empresa.
- Selección y capacitación del personal de compras, a fin de evitar cuellos de botella en la requisición, la compra, el suministro en obra y la recolección y distribución de documentación interna.
- Documentar las actividades operativas de la empresa, a fin de contar con información estadística que permita medir y evaluar el desempeño del grupo, en la consecución de objetivos de la organización.

De actitud:

- Establecer indicadores de desempeño para evaluar el trabajo del personal de la empresa. Esta debe ser en forma periódica y constante, como herramienta para el control del Plan de Desarrollo de CIPSA.

Aspectos comerciales

De estructura:

- Organizar la participación de la compañía en los diversos eventos del ramo, tanto locales, como nacionales e internacionales.
- Alianza con proveedores para mejorar precios en concursos públicos. Debido a la competitividad de las empresas del ramo, la diferencia entre las propuestas es mínima, por lo que contar con un soporte en precios puede ser determinante.

De procedimiento:

- Promoción por medio de la actualización de la página WEB. Específicamente en cuanto a las obras realizadas recientemente, la estructura de la compañía, la consecución de objetivos.
- Apoyo para la ejecución de las actividades de promoción, realizadas por los diferentes departamentos de la organización.

## ***Dirigir e Instalar***

Aspectos organizacionales

De estructura:

- Se debe establecer una Gerencia General, independiente de la Gerencia de Instalaciones. De tal manera que se deleguen funciones y responsabilidades correspondientes a cada puesto.
- El gerente general debe reportar y coordinar con el director sobre los aspectos financieros, técnicos y organizacionales de la compañía.
- También debe coordinar con el gerente de instalaciones el avance de obra, así como el suministro y acopio de recursos financieros para y de las obras.
- Supervisar y ratificar los trabajos del área de proyectos y presupuestos.

De procedimiento:

- El gerente de instalaciones debe coordinarse con la Administración, el área de proyectos y reportar al gerente general.

## Aspectos financieros

### De estructura:

- La Gerencia General debe controlar los presupuestos autorizados y la ejecución de los mismos, para optimizar la aplicación de recursos.

### De procedimiento:

- Control de gastos generales de la compañía.
- Analizar la factibilidad económica de las obras, para determinar la disponibilidad de recursos para el desarrollo de las mismas, de acuerdo al programa de obra establecido.
- Revisar el suministro de recursos para las obras.
- Control de obra para maximizar utilidades.
- Inspeccionar las estimaciones de obra, para tener un mejor acopio de recursos para la empresa.
- Establecer procedimientos para la ejecución de las obras, teniendo como meta la reducción de costos de producción.

### De actitud:

- En las juntas de socios, presentar reportes acerca del estado financiero, la evolución y características técnicas de las obras.

## Aspectos técnicos

### De estructura:

- Verificar los gastos generales de la empresa.
- Analizar los presupuestos autorizados y la ejecución física de los mismos, con el fin de conocer el destino final de los materiales propuestos y los suministrados. De esta manera se busca conocer si lo proyectado y presupuestado es realmente lo necesario para la realización de la obra. Esta información servirá de retroalimentación para mejorar los procesos productivos.
- Elaboración del programa general y particular de cada obra, para llevar a cabo el control de la misma en tiempo, forma y especificaciones de diseño.
- Inspeccionar el avance de obra, para conocer el estado de las mismas, el cumplimiento de los programas de obra, de las especificaciones técnicas, y conocer el rendimiento de las mismas.
- Se requiere capacitación continua del personal de supervisión, a fin de optimizar los procesos constructivos, minimizando los errores y ayudando a la toma de decisiones en obra.
- Implantar el manual de operaciones y políticas de trabajo para delegar funciones y obligaciones al personal de obra, a fin de incrementar la productividad del grupo.
- Establecer indicadores de desempeño para medir el avance del personal operativo del área.
- Se requiere que este departamento administre los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, por medio de la elaboración de programas de mantenimiento. De esta manera se busca desarrollar este nicho, ya que actualmente no se le ha prestado la atención debida.

De procedimiento:

- Administrar las instalaciones, por medio de la coordinación con la supervisión, así como organizar a los técnicos y subcontratistas.
- Inspeccionar el avance de obra, para conocer el estado de las mismas, el cumplimiento de los programas de obra y el rendimiento de las mismas.
- Por medio de la supervisión, revisar los proyectos autorizados por el cliente y validar su factibilidad, a fin de aclarar dudas y aportar sugerencias para la mejora del mismo y de los futuros proyectos.
- Control de las estimaciones de obra y del pedido de los materiales.
- Documentar el desarrollo de proyectos y su ejecución física, como medio para llevar el control de las mismas.

De actitud:

- Supervisión en la entrega de obras terminadas, con el fin de mantener la calidad de los trabajos.
- Se requiere un programa de estímulos para el personal del grupo, el cual debe estar en base a medidas de desempeño.

Aspectos comerciales

De estructura:

- Promoción por medio de servicios de post-venta y atención personalizada a los clientes representativos de la empresa. Esto con el fin de conocer la efectividad de los trabajos realizados y sirva de retroalimentación a las futuras obras.
- En base al trato directo con el cliente y a la calidad de los trabajos ejecutados, se debe realizar una labor de promoción de los servicios ofrecidos por la empresa, dirigidos a los clientes cautivos y nuevos.
- Se debe ofrecer servicios de post venta como: mantenimientos, asesorías y capacitaciones de sistemas de aire acondicionado y refrigeración.

De procedimiento:

- Brindar servicios de calidad para la recomendación de la empresa con nuevos clientes.
- Apoyo en la venta y desarrollo de nuevos proyectos, por medio de visitas técnicas a las obras para recabar información.

De actitud:

- Se debe tener una mejor atención a los clientes, ya que al ser una empresa prestadora de servicios, este debe ser una característica de la empresa que permita diferenciarla de las demás.



## **Proyectar**

### Aspectos organizacionales

#### De estructura:

- Informar al director sobre las especificaciones de los proyectos y presupuestos, para su conocimiento.
- Coordinar con el gerente de instalaciones sobre la viabilidad de los proyectos.
- Documentar y validar especificaciones del proyecto con el gerente general.

### Aspectos financieros:

#### De estructura:

- Coordinación con el cliente y el gerente de instalaciones para la optimización del desarrollo de los proyectos, a fin de reducir los costos de producción.
- Capacitación del personal del grupo para aumentar la productividad. Esto permitirá que los integrantes del grupo, puedan resolver adecuadamente los problemas que se les presente brindando una solución óptima y en menor tiempo.

### Aspectos técnicos:

#### De estructura:

- Seleccionar y capacitar a los ingenieros proyectistas para que administren eficientemente los proyectos que se les asignen.
- Se requiere que el personal nuevo sea seleccionado de acuerdo al perfil requerido por el departamento. De esta manera se permitirá optimizar los procesos, reduciendo los tiempos y el número de re-procesos.
- Implantación del manual de operaciones y políticas de trabajo, para delegar funciones y responsabilidades, a fin de optimizar los trabajos del grupo.
- Establecer indicadores de desempeño para evaluar el trabajo desarrollado por los integrantes del grupo.

#### De procedimiento:

- Capacitación del gerente de proyectos para administrar al grupo eficientemente.
- Monitoreo y control del avance de los proyectos.
- Analizar la factibilidad de los proyectos, por medio de la coordinación con el cliente y gerente de instalaciones a fin de que las propuestas queden listas para ser ejecutadas con el mínimo de modificaciones.
- Desarrollar varias opciones de propuestas técnicas y económicas para un proyecto, a fin de obtener los mejores resultados para el cliente y para la empresa.

De actitud:

- Atención personalizada al cliente durante el proceso de desarrollo de los proyectos, a fin de evitar reclamos por falta de información del avance de los mismos.
- Coordinar con la administración para el apoyo logístico y suministro de recursos para la realización de los proyectos.
- Entregar la información completa de los proyectos y presupuestos desarrollados al departamento de instalaciones, a fin de que no queden dudas y sirva para validar la viabilidad y mejora del mismo.

Aspectos comerciales

De estructura:

- Llevar control histórico de las propuestas económicas ganadas y perdidas, para retroalimentación de los procesos productivos.
- Investigación del comportamiento de las empresas del ramo, para establecer estrategias de competencia.

De procedimiento:

- Se requiere que esta área realice labores de promoción y servicios de post venta. Para ello se puede aprovechar el hecho de que se conoce y trata con los clientes nuevos y cautivos; esto de alguna manera le permite al grupo, obtener confianza por parte del cliente, por lo que puede ser una oportunidad para promocionar los servicios que ofrece la compañía.

De actitud:

- Brindar servicios de calidad para la recomendación de la empresa con nuevos clientes. Para ello se deben revisar todos los proyectos y presupuestos, antes de ser entregados al cliente.

### **3.2.2 Posibilidad de instrumentarse**

Para iniciar el proceso de la implantación de las sugerencias de mejora, primeramente se deben establecer los objetivos y los resultados a alcanzar por la empresa, a corto, mediano y largo plazo.

Es importante conocer las metas, las cuales deben ser posibles y factibles. Estos parámetros permitirán ir midiendo el desarrollo alcanzado por la organización, a través de la evaluación del cumplimiento de las mismas. En caso de que no se este logrando, se deberán ajustar los procedimientos.

Una vez conociendo hacia donde se desea llegar, se deberá realizar una actualización contable de la empresa, para conocer la capacidad y necesidad de recursos financieros, los cuales permitirán llevar acabo la implantación del Plan de Desarrollo de CIPSA.

A continuación se deberán ir implementando cada uno de los programas de dicho plan. Estos deberán realizarse por etapas, para contar con la mejor descripción, aplicación y control de las mismas. Cabe señalar que todos los programas interactúan entre sí, al ser este un sistema.

Cabe señalar que tanto la implementación como el control de los resultados es un tema fuera de los alcances de este trabajo de aplicación, por lo que quedan como líneas de investigación futuras.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como parte esencial de este trabajo de investigación, se buscó y se lograron determinar los problemas operativos y financieros que están limitando el desarrollo de CIPSA. Estos problemas raíz tienen efectos directos en la organización, sin embargo al estar interconectados entre sí, generan nuevas situaciones problemáticas.

Se encontraron consistencias entre lo que se deseaba conocer y lo que finalmente se obtuvo, ya que muchos de los síntomas que se presentan en la organización, no estaban definidos ni acotados, se pensaba que eran solo falta de voluntad de los socios desde una perspectiva, y desde el enfoque del grupo ejecutivo era falta de interés y como señalan; “ponerse la camiseta” por parte del personal operativo de la empresa.

Con el desarrollo de este trabajo, se concluye que estos problemas no solo son por falta de buena voluntad, sino que muchos de ellos son producto de la falta de organización y de un plan estructurado para lograr los objetivos de la empresa.

Otro de los aspectos a resaltar es la practicidad y flexibilidad de la metodología de sistemas suaves que se empleó, apoyada en las diferentes técnicas participativas de la planeación, ya que al tratarse de problemas de organización donde interviene directamente la mano y forma de ver las cosas de cada uno de los integrantes de la organización, resulto conveniente su aplicación. Como se pudo observar en el desarrollo de este trabajo los problemas no radican en la parte dura de la empresa ya que es poco lo que se produce físicamente, además de que por la capacidad técnica y experiencia de sus miembros logran satisfacer este requerimiento sin mayor problema; sin embargo la parte en la que está debilitada la empresa es en su organización, y la forma como están haciendo las cosas.

El diagnóstico de la empresa refleja, como en muchas de las PYME, a pesar de tener una situación de desorden generalizado y una baja rentabilidad, se han mantenido en el mercado gracias al trabajo arduo y sacrificado de sus socios, y de sus colaboradores.

El personal trabaja arduamente para realizar ingeniería de diseño de buen nivel, lo podría hacer mejor y más barato si se instrumentaran programas de capacitación continua y estímulos a la productividad.

Como en prácticamente todas las empresas nacionales de este ramo de la industria de la construcción, no se le da importancia al registro y control de las actividades, los sistemas de información son prácticamente inexistentes.

Cuando se inició el diagnóstico, los socios de CIPSA manifestaron “estamos mal y no sabemos por qué” y “queremos desarrollarnos, pero no sabemos cómo”. Al término del diagnóstico su opinión fue “ahora ya tenemos un punto de partida y deseos de modificar las cosas”. Al respecto, tienen previsto realizar

la implantación de las sugerencias de mejora; por el momento, ya se inició la reestructuración del organigrama por uno que responda a las expectativas futuras de la empresa.

Otro aspecto a resaltar es como la aplicación de la planeación permite identificar y proponer soluciones a situaciones problemáticas, por medio de la contribución a la toma de decisiones. Problemas en donde la ingeniería tradicional estaría limitada.

Como se mencionó durante el desarrollo de los capítulos, este trabajo es la parte medular y punto de partida para lograr el desarrollo de la empresa. La validación de las propuestas de solución, su implementación y control quedan como futuras líneas de investigación. Esto se refiere específicamente en cómo se organizarán, como se ejecutaran y como se monitorearan estas actividades.

A pesar del soporte que brinda la metodología empleada, finalmente el presente trabajo queda como un punto de apoyo para la toma de decisiones, ya que su ejecución quedara sujeta a los puntos de vista de la dirección de la empresa, pudiendo ser imparcial, por lo que se podría desviar de la idea original.

Otro aspecto que podríamos considerar como inconvenientes, es que al ser los socios personas que han trabajado con sus métodos por más de 30 años, está inercia puede provocar una resistencia al cambio, la cual se puede transmitir fácilmente a todo el resto del personal. Deberá tenerse mucho en estos aspectos durante su implantación y control.

Por último, cabe mencionar que para el desarrollo de este tipo de trabajos es importante la experiencia en la consultoría de empresas. Esto es por qué durante el desarrollo del diagnóstico de CIPSA se solicitó información que nunca se utilizó, por lo que es conveniente recabar información de calidad, para obtener resultados confiables.

## **Bibliografía**

Daniel R. Denison, Tr Jesús Villamizar Herrera. (1991) Cultura Corporativa y Productiva Organizacional. Legis, Bogota Colombia.

Buró K Scanlan. Versión Española Amanda Vidal, Rev. Luís Eduardo López Castro. (1978) Principios de la Dirección y Conducta Organizacional. Editorial Limusa, México.

Salvador Valdez Rivera, Ofelia F. Amaro Martínez. (2005) Diagnóstico Empresarial. Editorial Trillas, México.

Peter Checkland, Jim Scholes. (1995) La Metodología de los Sistemas Suaves en Acción. Editorial Limusa, México.

Peter Checkland. (2008) Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas. Editorial Limusa, México.

Russell I. Ackoff. (2006) Planeación de la Empresa del Futuro. Editorial Limusa, México.

Flood, R. L. and Jackson, M. C. (1991) Creative problem solving: Total Systems Intervention. Wiley, London.

Flood, R. L. (1999) Rethinking the fifth discipline. Routledge, London

Jackson, M. C. (1991) Systems methodology for the management sciences. Wiley, New York.

Jackson, M. C. (2000) Systems approaches to management. London: Springer

Scupin, R. (1997) The KJ method: A technique for analyzing data derived from Japanese ethnology.

Senoh, K. (1990) "Information generating and editing methodologies: SSM and the KJ methodology" Journal and Applied System Analysis, Vol. 17, July 53-61.

Valdez, S. y Amaro, O. (1998) Diagnóstico empresarial. Trillas, México.

Dr. Javier Suárez Rocha. Apuntes de Enfoque de Sistemas. Posgrado de Ingeniería, UNAM.

Dr. Gabriel de las Nieves Sánchez Guerrero. (2003) Técnicas Participativas para la Planeación. FICA, México.

Grupo BID. (2013) El Grupo BID y la Pequeña y Mediana Empresa. Banco Internacional de Desarrollo, Washington DC, USA.

Revista ACR Latinoamericana. (2013) Industrias del CVACR y la Automatización de Edificios. México.

Revista ACR Latinoamericana. (2013) Ambientes Frescos, Crecimientos bajos. México.

Revista Mundo Ejecutivo. (2013) Aire Acondicionado Sopla con Fuerza. México.

Noticias y Comunicados de Prensa de LG. (January, 2013) LG toma la delantera en sistemas de aire acondicionado.

Reporte mensual inflacionario regional. (2013) Secretaria ejecutiva del consejo monetario centroamericano.

Clima Instalaciones y Proyectos, S.A. DE C.V. (2009, 2010, 2011, 2012) Información organizacional y financiera.

## **ANEXOS**

### **Apéndice N°1:**

#### **Curriculum de CIPSA**



#### **CLIMA INSTALACIONES Y PROYECTOS, S.A. DE C.V.**

PLAYA PIE DE LA CUESTA No. 250 COL. REFORMA IZTACCIHUATL C.P. 08840 MEXICO, D.F. TEL. 20.65.00.16, 17 Y 18  
www.climainstalaciones.net

**México, D. F., a. 23 de Septiembre de 2013**

#### **A quien corresponda**

A continuación nos permitimos enlistar, algunas de las obras que hemos realizado para que por medio de las mismas, puedan juzgar la capacidad y solvencia de nuestra empresa

**SERVICIOS AEROPORTUARIOS DEL CENTRO NORTE, S.A DE C.V.  
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DEL  
AEROPUERTO DE CIUDAD JUAREZ.  
CARRETERA PANAMERICANA KM 18.5  
CD. JUAREZCHIHUAHUA C.P. 32690  
ING. SAUL AGUILAR CASTILLO**

Remodelación del sistema de aire acondicionado de las diferentes áreas del edificio terminal. Incluye reemplazo de unidades de aire acondicionado tipo divididas de expansión directas, remodelación de la red de tuberías de cobre tipo "L", reemplazo de tramos de ductos dañados y/o escasos de capacidad, implementación de la calefacción de tipo eléctrica, reemplazo de la red de alimentación eléctrica, red de ductos de lamina galvanizada y aislamiento térmico

**ESPIÑEIRA IMURO Y ASOCIADOS S.A. DE C.V.  
SISTEMA MULTI-V DE AIRE ACONDICIONADO  
MONTE CAUCASO  
COL. LOMAS DE CHAPULTEPEC  
ARQ. JUAN JOSÉ ESPIÑEIRA CORTIZAS**



Elaboración e implementación del proyecto de aire acondicionado por medio de un sistema de volumen de refrigerante variable (multi-v), el cual está compuesto por unidades condensadoras enfriadas por aire para montaje en el exterior, unidades manejadoras de aire para refrigerante variable, red de tuberías de cobre tipo "L", accesorios de control, aislamientos térmicos, red de ductos de lamina galvanizada para el manejo de aire y difusores lineales para la inyección del aire.

**ESPIÑEIRA IMURO Y ASOCIADOS S.A. DE C.V.  
PROYECTO DE AIRE ACONDICIONADO PARA EDIFICIO DE OFICINAS EN LA  
CALLE DE EDGAR ALAN POE, MEXICO, D.F.  
ARQ. JUAN JOSÉ ESPIÑEIRA CORTIZAS**

Proyecto de aire acondicionado para edificio de oficinas a base de unidades enfriadoras de agua enfriadas por aire, red de tuberías de acero y de cobre, aislamiento térmico, accesorios de control, sistema de ventilación para baños y sistema de presurización del cubo de escaleras de servicio.

**SERVICIOS AEROPORTUARIOS DEL CENTRO NORTE, S.A DE C.V.  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE ACAPULCO  
BLVD. DE LAS NACIONES S/N POBLADO  
DE LOSAMANTES,  
ACAPULCO GUERRERO C.P. 39931**

Elaboración del proyecto para la actualización del sistema de bombeo primario y secundario del cuarto de maquinas del Aeropuerto de Acapulco. A demás en una segunda etapa se desarrollo la reingeniería para la red hidráulica de agua helada la cual incluye reemplazo de tramos tubería faltos de capacidad, conversión de la red de retorno inverso al retorno directo, selección de elementos de control, preparaciones para las unidades manejadoras a reemplazar en un futuro inmediato, reemplazo de aislamiento térmico, e implementación del aire acondicionado para el área de fast food de planta alta del edificio terminal.

**ADMINISTRADORA MOLIERE 222 S.A. DE C.V.  
INSTALACIÓN DE HUDIFICADORES DE VAPOR PARA EL NIVEL 12 TORRE BAL  
AV. MOLIERE 222  
COL. LOS MORALES SECCIÓN PALMAS  
C.P. 11540 DEL. MIGUEL HIDALGO**

Elaboración e implementación del sistema de aire acondicionado a base de refrigerante variable para enfriamiento y calefacción del piso 12 de la torre Bal. Además se instalo el sistema de extracción sanitarios.

**SERVICIOS AEROPORTUARIOS DEL CENTRO NORTE, S.A DE C.V.  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE TORREON  
CARRETERA TORREÓN SAN PEDRO KM 9 S/N  
COAHUILA C.P. 27016  
ARQ. MARIO ARREGIN MENDOZA**

Elaboración del proyecto para la remodelación del sistema de aire acondicionado del Aeropuerto de Torreón. Se considero el reemplazo de unidades tipos paquete dañadas, implementación del sistema de agua helada por medio de enfriadas por aire, unidades

manejadora de aire de volumen variable, red de ductos fabricados en lamina galvanizada, red de tubería de acero soldable con aislamiento térmico y forro metálico, alimentación eléctrica para los equipos nuevos, actualización del sistema de control central y la eficientización del sistema en general.

**SERVICIOS AEROPORTUARIOS DEL CENTRO NORTE, S.A DE C.V.  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MAZATLAN  
CARRETERA INTERNACIONAL AL SUR S/N  
MAZATLAN SIN. C.P. 82000**

Elaboración del proyecto para la remodelación del sistema de aire acondicionado del Aeropuerto de Mazatlán. Se considero el reemplazo de unidades tipos paquete dañadas, actualización del sistema de agua helada central, reemplazo de unidades manejadora de aire obsoletas, reemplazo de ductos fabricados en lamina galvanizada que se encontraba dañado y/o escaso de capacidad de manejo de aire, actualización de red de tubería de acero soldable con aislamiento térmico y forro metálico, alimentación eléctrica para los equipos nuevos, actualización del sistema de control central y la eficientización del sistema en general. Además se consideró el acondicionamiento de los pasillos hacia la sala de última espera por medio de sistemas de volumen de refrigerante variable tipo VRV.

**SERVICIOS AEROPORTUARIOS DEL CENTRO NORTE, S.A DE C.V.  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MONTERREY  
CARRETERA MIGUEL ALEMAN KM 24  
APODACA NUEVO LEON C.P. 66600**

Elaboración del proyecto para la actualización del sistema de aire acondicionado para la sala de ultima espera de la terminal “B” del Aeropuerto de Monterrey, la cual considera la selección de unidades manejadoras de aire, alimentadas con agua helada desde la red existente del edificio, red de ductos fabricados en lámina galvanizada y difusores para inyección y retorno. Además se incluye el balanceo del flujo de aire desde dos unidades manejadoras de aire existentes en dicha área, y la mejora del manejo de aire a través de unidades empotradas en los tótems existentes en la sala de última espera.

**SERVICIOS AEROPORTUARIOS DEL CENTRO NORTE, S.A DE C.V.  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MONTERREY  
CARRETERA MIGUEL ALEMAN KM 24  
APODACA NUEVO LEON C.P. 66600**

Elaboración del proyecto para la implementación del sistema de calefacción para la sala de ultima espera de la terminal “B” del Aeropuerto de Monterrey, a base de resistencias eléctricas para montaje en los ductos de inyección de las unidades manejadoras nuevas (UMA NORTE – SUR). Incluye la humidificación del aire y sus elementos de control.

**SERVICIOS AEROPORTUARIOS DEL CENTRO NORTE, S.A DE C.V.  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MONTERREY  
CARRETERA MIGUEL ALEMAN KM 24  
APODACA NUEVO LEON C.P. 66600**

Elaboración del proyecto para la reubicación de las unidades enfriadoras de agua existentes en la terminal “B” del Aeropuerto de Monterrey. Esta incluye la base

estructural para alojar los equipos a reubicar, remodelación de las tuberías principales del cabezal de agua helada, la alimentación eléctrica para dichos equipos las maniobras y logística de los trabajos a fin de evitar que el Aeropuerto se quede sin aire durante la ejecución de dichos trabajos.

**SERVICIOS AEROPORTUARIOS DEL CENTRO NORTE, S.A DE C.V.  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE TAMPICO  
BLVD. ADOLFO LOPEZ MATEOS NO. 1001  
TAMPICO TAM. C.P. 89339**

Elaboración del proyecto para la remodelación del sistema de aire acondicionado del Aeropuerto de Mazatlán. Se considero el reemplazo de unidades tipos paquete dañadas, actualización del sistema de agua helada central, reemplazo de unidades manejadora de aire obsoletas, reemplazo de ductos fabricados en lamina galvanizada que se encontraba dañado y/o escaso de capacidad de manejo de aire, actualización de red de tubería de acero soldable con aislamiento térmico y forro metálico, alimentación eléctrica para los equipos nuevos, actualización del sistema de control central y la eficientización del sistema en general. Además se considero el acondicionamiento de los pasillos hacia la sala de última espera por medio de sistemas de volumen de refrigerante variable tipo VRV.

**OPERSAT, S.A. DE C.V.  
EFICIENTIZACION DEL SITEMA DE  
MANEJO DE AGUA HELADA  
CIRCUITO CENTRO COMERCIAL 2251  
CIUDAD SATELITE  
ESTADO DE MEXICO  
ING. RICARDO REYNOSO GALEOTE**

Elaboración del estudio y proyecto para la eficientización del sistema de manejo de agua helada y de condensación, efectuando los trabajos de cambio de tuberías de manejo de agua helada, con su aislamiento térmico correspondiente, cambio de sistema de control de manejo de agua con válvulas controladoras de flujo y eliminación del sistema de retorno inverso, todo esto sin dejar de suministrar agua helada a ninguno de los locatarios.

**MEXICO RETAIL PROPETIES  
SISTEMA DE AIRE ACONDICONADO  
GRAN PLAZA TEXCOCO  
TEXCOCO, ESTADO DE MEXICO  
ING, HUMBERTO APARICIO  
ING. ALVARO TORRES**

Instalación de sistema de aire acondicionado en diez salas de cine, CINEPOLIS, por medio de unidades tipo paquete, boquillas de inyección de aire de bajo ruido y control de flujo de aire, ventilación en salas de proyección y ventilación de fábrica de hielo. Sistema de ventilación para las áreas del Fast Food, de sanitarios y comedor.

**EL PALACIO DE HIERRO, S.A. DE C.V.  
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO  
CENTRO COMERCIAL PUEBLA**

**BOULEVARD DEL NIÑO POBLANO # 2510  
COL. CONCEPCION DE LA CRUZ.  
PUEBLA, PUE.  
ING. JORGE LUIS AGUIRRE CHACÓN**

Sistema de aire acondicionado conformado por; unidad central generadora de agua helada enfriada por agua con torre de enfriamiento, las cuales cuentan con sistema de ahorro de energía a base de variadores de frecuencia, unidades manejadoras de aire fabricadas en campo con serpentines de agua helada, filtros automáticos tipo roll o matic y sistema economizador que opera a base de sensores de entalpía, ventiladores de inyección, extracción de aire y sistema de compuertas.

Para la distribución de aire, se emplearon ductos para alta velocidad, válvulas de volumen variable gobernadas por sensores de temperatura y sensores de presión que se encuentran comunicados a los variadores de frecuencia de los ventiladores del cuarto de manejadoras.

Cuenta con sistema de monitoreo central para observar el funcionamiento y detección de fallas de los equipos en base al sistema de control.

**ESPIÑEIRA IMURO ASOCIADOS, S.A. DE C.V.  
MAZARYK # 433  
COL. POLANCO  
ESQ. GOLDSMITH  
MEXICO, D.F.  
ARQ. JUAN JOSÉ ESPIÑEIRA CORTIZAS**

Sistema de Aire Acondicionado consistente en Unidades Enfriadoras y Unidades Fan & Coil requeridas para el Centro Comercial Masaryk.

**EL PALACIO DE HIERRO, S.A. DE C.V.  
SALAMANCA No. 102  
COL. ROMA  
MÉXICO, D.F.  
ING. JORGE LUIS AGUIRRE CHACÓN**

Remodelación del Sistema de Aire Acondicionado en sus Oficinas Corporativas.

**CESSA UNIVERSIDAD  
MORELOS 7  
TIZAPAN, SAN ANGEL.  
MEXICO, D.F.  
ING. ALONSO GUERRERO ARTEAGA**

Sistema de Aire Acondicionado del Tipo Dividido de Expansión Directa con Control Autónomo.

**ADMINISTRADORA MOLIERE 222, S.A. DE C.V.  
COL. POLANCO  
MEXICO, D.F.  
ING. JUAN ARGÜELLO**

Sistema completo de acondicionamiento de aire, con unidades generadoras de agua helada del tipo tornillo, sistema de limpieza automática, condensador enfriado por agua,

manejadoras tipo doble pared con sección de economizadores, motores de alta eficiencia y variadores de frecuencia, distribución de aire de alta velocidad y cajas de volumen variable con control automático de temperatura del tipo digital, se incluyeron sistemas de presurización de escaleras de emergencia y extracciones de sanitarios.

**SERVICIOS AEROPORTUARIOS DEL CENTRO NORTE  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE ACAPULCO  
ING. FERNANDO CESAR LOPEZ ALBARRAN**

Actualización del sistema de aire a acondicionado en aeropuerto de Acapulco Guerrero, consistente en el cambio de sistema de manejo de agua helada, cambio de unidades manejadoras de aire, optimizando el sistema, red de manejo de aire con cajas VAV y centralización del sistema para monitoreo y control desde computadora.

**SERVICIOS AEROPORTUARIOS DEL CENTRO NORTE, S.A DE C.V.  
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO  
DEL AEROPUERTO DE SAN LUIS POTOSI  
CARRETERA A MATEHUALA KM 9.5  
SAN LUIS POTOSI, SLP.  
C.P. 78341  
ING. FERNANDO CESAR LOPEZ ALBARRAN**

Elaboración del proyecto ejecutivo para la implantación del sistema de aire acondicionado para las áreas generales del edificio terminal, locales comerciales y restaurante del Aeropuerto de San Luis Potosí, el cual consiste en un sistema centralizado de agua helada, con enfriadoras de agua enfriadas por aire, unidades manejadora de aire, red de ductos de lámina galvanizada, red de tuberías de acero, aislamiento térmico, alimentación de fuerza y control y monitoreo del sistema.

**SERVICIOS AEROPORTUARIOS DEL CENTRO NORTE  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MONTERREY  
ING. FERNANDO CESAR LOPEZ ALBARRAN**

Actualización del sistema de aire acondicionado consistente en la modificación del sistema de manejo de agua helada e incorporación de una nueva enfriadora de líquido con condensador enfriado por aire.

**TORRAL, S.A. DE C.V.  
HOTEL NUEVO LAREDO  
ESTRASBURGO No. 30 INT. 4  
COL. JUÁREZ  
MÉXICO, D.F.  
ARQ. JAIME TORRES  
ARQ. JOSE ALMANZA.**

Sistema completo de acondicionamiento de aire, con unidades generadoras de agua helada del tipo tornillo con condensador enfriado por aire, manejadoras de aire, motores de alta eficiencia y variadores de frecuencia, distribución de aire de alta velocidad, cajas

de volumen variable con control automático de temperatura del tipo digital y sistema de volumen de agua variable en el bombeo secundario.

**EL PALACIO DE HIERRO, S.A. DE C.V.  
CENTRO COMERCIAL PERISUR  
INSURGENTES Y PERIFÉRICO SUR  
MEXICO, D.F.  
ING. JORGE LUIS AGUIRRE CHACÓN**

Sistema de aire acondicionado para verano en todo el interior de la tienda, con controles automáticos de temperatura tipo entalpía-neumáticos, manejadoras fabricadas en campo, economizador y central de agua helada, cámara fría para chocolates y cámara fría especial para pieles y sistema de aire acondicionado para sala de cómputo.

**EL PALACIO DE HIERRO, S.A. DE C.V.  
CENTRO COMERCIAL PERISUR  
INSURGENTES Y PERIFÉRICO SUR  
MEXICO, D.F.  
ARQ. FRANCISCO DE LEON FRAGA**

Actualización del sistema de aire acondicionado, consistente en el cambio de los ventiladores de manejo de aire de las manejadoras de de los tres pisos, con variadores de frecuencia, cambio del sistema de manejo de agua helada, consistente en cambio de las motobombas de manejo de agua helada y de condensación, con las modificaciones en la tuberías de los sistemas, suministro e instalación de una nueva torre de enfriamiento para aprovechar la capacidad de enfriamiento actualizada, cambio del sistema de control de temperatura del tipo neumático por sistema de control inalámbrico del tipo digital, con centralización del sistema y operación por computadora.

**EL PALACIO DE HIERRO, S.A. DE C.V.  
CASA PALACIO  
CENTRO COMERCIAL LA ISLA  
ACAPULCO GUERRERO  
ARQ. FRANCISCO DE LEON FRAGA**

Sistema de aire acondicionado para la tienda, con sistema central de agua helada con equipos con condensador enfriado por aire, manejadoras con variadores de frecuencia para operación a intemperie de doble pared, con sistema de control centralizado, sistema de aire acondicionado independiente para el restaurante, Site y oficinas administrativas, todo el equipo son protección para trabajo en ambiente marino.

**EL PALACIO DE HIERRO, S.A. DE C.V.  
DURANGO NO. 230  
COL. ROMA  
MEXICO, D.F.  
ING. JORGE LUÍS AGUIRRE CHACÓN**

Trabajos varios en el sistema de aire acondicionado en la remodelación de la Tienda.

**EL PALACIO DE HIERRO, S.A. DE C.V.  
AV. COYOACAN NO. 2000  
MEXICO, D.F.  
ING. JORGE LUÍS AGUIRRE CHACÓN**

Sistema de aire acondicionado en la tienda, Mall y sistema de agua helada central para comercios; para la tienda se cuenta con central de agua helada, manejadoras por piso fabricadas en campo, sistema de control de temperatura del tipo neumático, sistema economizador con sensores de entalpía, cámara fría para pieles, sistema de aire acondicionado para cómputo; el Mall cuenta con unidades enfriadoras de aire tipo paquete con sistema economizador con sensores de entalpía.

**EL PALACIO DE HIERRO, S.A. DE C.V.  
20 DE NOVIEMBRE Y VENUSTIANO CARRANZA  
MEXICO, D.F.  
CENTRO COMERCIAL CENTRO  
ING. JORGE LUIS AGUIRRE CHACÓN**

Sistema de acondicionamiento de aire en el interior de toda la tienda para verano, con controles automáticos del tipo neumático y central de agua helada.

**SEARS ROEBUCK DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
AV. ALTA TENSION  
CUERNAVACA, MOR.  
ARQ. HORACIO LOZANO ABASCAL**

Sistema de aire acondicionado para toda la tienda, con unidades enfriadoras de aire del tipo paquete, central de temperatura del tipo eléctrico.

**SEARS ROEBUCK DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
BOULEVARD MIGUEL ALEMAN  
PLAZA IMAGEN GOMEZ PALACIO DURANGO  
ARQ. HORACIO LOZANO ABASCAL**

Sistema de aire acondicionado para toda la tienda, con unidades enfriadoras de aire del tipo paquete, central de temperatura eléctrico.

**SEARS ROEBUCK DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
CARRETERA MEXICO PACHUCA.  
PACHUCA, HIDALGO.  
ARQ. HORACIO LOZANO ABASCAL**

Sistema de ventilación por enfriamiento adiabático, con unidades de alta eficiencia, ductos aparentes y difusores redondos.

**SEARS ROEBUCK DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
GRAN PLAZA GUADALAJARA, JAL.  
ENTRE CALLE SAN FRANCISCO  
ESQ. ANTIGUO CAMINO AL CALLI  
ARQ. HORACIO LOZANO ABASCAL.**

Sistema de aire acondicionado en la tienda de departamentos, con unidades enfriadoras de agua del tipo centrífugo, con control de capacidad del 10 al 100%, control de temperatura de agua helada, agua de condensación, sistema de control del tipo digital, torres de enfriamiento y equipo de bombeo de agua helada y agua de condensación con motobombas común para emergencia; sistema de aire acondicionado independiente para conmutador y área de cómputo.

**SEARS ROEBUCK DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
GALERIAS COAPA.  
CALZADA DEL HUESO No. 519  
COL. EXHACIENDA COAPA.  
ARQ. HORACIO LOZANO ABASCAL**

Sistema de aire acondicionado en toda la tienda, con unidad enfriadora de agua del tipo centrífugo para refrigerante 134, torres de enfriamiento y unidades manejadoras para aire por piso, sistema de control de temperatura del tipo eléctrico y sistema independiente de aire acondicionado en conmutador, extracción de gases de combustión en área de centro automotriz.

**SEARS ROEBUCK DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
LA GRAN PLAZA  
PROLONG. MONTEJO S/N.  
MERIDA, YUCATAN  
ARQ. HORACIO LOZANO ABASCAL**

Sistema de aire acondicionado para la tienda, con equipo de enfriamiento de agua helada tipo centrífugo, unidades manejadoras para aire en azotea, control de temperatura tipo eléctrico, extracción de gases de combustión en el centro automotriz sistema de aire acondicionado independiente en conmutador, cortinas de aire para la zona del centro automotriz.

**GRUPO NACIONAL PROVINCIAL, S.A.  
CERRO DE LAS TORRES No. 395  
COL. CAMPESTRE CHURUBUSCO  
ING. JUAN ARGÜELLO**

Desarrollo de proyecto e instalación de sistema de aire acondicionado para once edificios del corporativo de Grupo Nacional Provincial, con unidades enfriadoras para agua tipo tornillo con sistema de control computarizado y arrancador de estado sólido, sistema de bombeo para agua helada primario y sistema de bombeo secundario por edificio, sistema de enfriamiento de agua de condensación con fuentes decorativas, unidades de manejo de aire por edificio con sensores para operación de edificios



inteligentes, con preparación para control centralizado de monitores y control de temperatura, humedad, filtros sucios y presión de aire, extracción en sanitarios y sistema especial en edificio de cómputo, con equipo redundante, sensores de temperatura y humedad de alta precisión.

**ESCUELA BANCARIA Y COMERCIAL  
CONSTRUCTORA INVERSIONISTA, S.A.  
AV. PROLG. SAN ANTONIO NO. 429  
COL. SAN PEDRO DE LOS PINOS  
ARQ. EDUARDO GARCIA**

Instalación del sistema de aire acondicionado en la Escuela Bancaria y Comercial, ubicada en Paseo de la Reforma esq. Nápoles, unidades enfriadoras de agua con condensador enfriado por aire, red de manejo de agua helada con aislamiento térmico, unidad de manejo de aire tipo Fan & Coil para cada salón de clases, con sistema de control de temperatura independiente del tipo eléctrico.

**CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE  
LABORATORIOS QUIMICOS FARMACEUTICOS  
AV. CUAUHEMOC NO. 1481  
MEXICO D.F.**

Sistema de aire acondicionado completo con refrigeración y calefacción para el edificio de oficinas y auditorio, con controles automáticos.

**BIOREARCH PRODUCTOS LABORATORIALES  
SAN LUIS TLATILCO ESQ. RIO TOTOLICA  
EDO. DE MEXICO.**

Sistema completo de acondicionamiento de aire para sección de oficinas y sistema especial de acondicionamiento de aire a base de aire estéril con filtros electrónicos y rayos ultravioleta.

**LABORATORIOS GROSSMAN, S.A.  
CALZ. DE TLALPAN NO. 2079**

Acondicionamiento de aire para verano-invierno, instalaciones especiales para sección estéril con temperatura y humedad relativa.

**LABORATORIO AMERICAN MEDICINAL MEXICANA, S.A. DE C.V.  
CALZ. DE SAN ESTEBAN No. 88  
AZCAPOTZALCO, D.F.**

Equipo de acondicionamiento de aire para la sección de sus Laboratorios, con filtros absolutos, controles de temperatura, humedad relativa baja y presiones positivas.

**CIBA-GEIGY MEXICANA, S.A.  
CALZ. DE TLALPAN NO. 3058  
MEXICO, D.F.  
ARQ. AUGUSTO H. ALVAREZ**

Sistema de aire acondicionado para el edificio 252 TS, destinado a oficinas y computadoras a base de estaciones centrales de agua helada y agua caliente, con manejadoras tipo multizona para cada piso.

**FARMITALIA DE MEXICO, S.A.  
SUPER AV. LOMAS VERDES NO. 67  
NAUCALPAN DE JUAREZ, EDO DE MEXICO**

Sistema completo de acondicionamiento de aire para el edificio de oficinas, comedor y sistema especial de acondicionamiento de aire con temperatura y humedad relativa controladas, secciones estériles, extracción de polvos y plantas centrales de agua helada y agua caliente.

**ELI-LILLY CO. DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
CALZ. DE TLALPAN NO. 2024  
MEXICO, D.F.  
ARQ. OVIDIO BOTELLA**

Acondicionamiento de aire para la ampliación de sus Laboratorios en la sección inyectable, oficinas existentes, nuevas oficinas y acondicionamiento con aire estéril en fabricación de cápsulas.

**LABORATORIOS ROUSELL, S.A.  
AV. UNIVERSIDAD Y TASQUEÑA  
MEXICO, D.F.  
ARQ. VLADIMIER KASPE**

En Laboratorios sistemas de acondicionamiento de aire a determinadas temperaturas y humedades relativas sección estéril, extracción de polvos, etc. y además acondicionamiento de aire en oficinas.

**LABORATORIO FOTOTECNICO, S.A.  
AV. MEXICO-XOCHIMILCO NO. 5149  
MEXICO, D.F.  
ARQ. EDUARDO VAZQUEZ**

Acondicionamiento de aire para verano en su nuevo edificio de procesamiento fotográfico con filtros electrostáticos para el aire, además acondicionamiento de aire para verano en oficinas.

**HOSPITAL I.S.S.S.T.E.  
AV. POLITECNICO NO. 1669  
MEXICO, D.F.**

Sistema completo de acondicionamiento de aire para el edificio, con sistemas especiales para Laboratorios y Quirófanos para presiones variables y aire esterilizado con controles electrónicos neumático y sistema Kathabar.

En este hospital hemos instalado un sistema de control y detección de fallas centralizado y computarizado; equipado con consola central, computadora, teleimpresor, proyector de transparencias y tubos de rayos catódicos; todo lo anterior interconectado por medio de cables coaxiales a tableros remotos con intercomunicación.

Este sistema detecta, registra e informa instantáneamente no sólo las fallas o problemas del sistema de aire acondicionado, sino que también lo tenemos conectado al sistema eléctrico, subestación, planta de emergencia, sistema hidráulico y de bombeo, elevadores, departamento de drogas, oxígeno, anestésicos, central de vapor, pudiéndose interconectar el sistema actual con cualquier otra central de computación, ya sea en el Distrito Federal o dentro de la República Mexicana, por medio de línea telefónica privada o microondas.

**HOSPITAL I.S.S.S.T.E.  
AV. RUIZ CORTINEZ,  
ACAPULCO, GRO.**

Sistema completo de acondicionamiento de aire para el edificio con sistemas especiales para Laboratorios y Quirófanos con presiones variables y aire esterilizado con filtros electrónicos y rayos ultravioleta, con controles independientes por cuarto.

**HOSPITAL I.S.S.S.T.E. ZONA ORIENTE  
CALZ. IGNACIO ZARAGOZA,  
MEXICO, D.F.**

Sistema completo de acondicionamiento de aire para el edificio con instalaciones especiales para Laboratorios y Quirófanos con presiones variables, aire esterilizado con filtros de alta eficiencia y rayos ultravioleta con controles independientes por cuarto.

**HOSPITAL I.S.S.S.T.E.  
AV. HIDALGO NO. 1573-A  
GUADALAJARA, JAL.**

Sistema completo de acondicionamiento de aire para el edificio con sistemas especiales para Laboratorios y Quirófanos con presiones variables y aire esterilizado con filtros electrónicos y rayos ultravioleta, controles independientes por cuarto.

**HOSPITAL I.S.S.S.T.E. EN PUEBLA  
CALLE 14 SUR NO. 1436  
PUEBLA, PUE**

Sistema completo de acondicionamiento de aire para el edificio con instalaciones especiales para Laboratorios y Quirófanos, presiones variables, aire esterilizado con filtros de alta eficiencia y rayos ultravioletas, con controles independientes por cuarto.

**CLINICA I.S.S.S.T.E. CHILPANCINGO  
COL. BUROCRATA  
CHILPANCINGO, GRO.**

Sistema de aire acondicionado para verano con central de agua helada, manejadoras para las distintas secciones con instalaciones especiales en laboratorio, quirófano, salas de expulsión y rayos X.

**CLINICA I.S.S.S.T.E. IGUALA  
IGUALA, GRO.**

Sistema de aire acondicionado para verano con central de agua helada, manejadoras para las distintas secciones con instalación especial en laboratorio, quirófanos, sala de expulsión y rayos X.

**KODAK MEXICANA, S.A DE C.V.  
ANILLO PERIFERICO NO.2004  
MEXICO, D.F.  
ING. ROBERTO GONZALEZ M.**

Acondicionamiento de aire para verano-invierno para su nuevo edificio de Operaciones Técnicas, en diferentes secciones especiales para la preparación y aplicación de diferentes sustancias de sus productos.

**RESTAURANTE VILLA MAGNA  
SAN JERONIMO 369  
COL. SAN JERONIMO  
MEXICO, D.F.  
ARQ. DANIEL CAMHI**

Sistema de aire acondicionado en comedor principal y comedores privados, estancia y bar, extracción en campanas de cocina y servicios.

**LA PROVINCIAL, S.A CIA. DE SEGUROS  
MIGUEL ANGEL DE QUEVEDO NO. 915  
MEXICO, D.F.  
ARQ. AUGUSTO H. ALVAREZ**

Edificio de oficinas con sistema completo de acondicionamiento de aire zonificado para verano-invierno, distribución de aire de alta velocidad y controles neumáticos.

**F.W. WOOLWORTH (ETIOPIA)  
AV. CUAUHEMOC NO. 607  
MEXICO, D.F.  
ARQ. RICARDO DE ROBINA**

Ventilación de aire lavado y extracción de aire viciado en su tienda y oficinas.

**F.W. WOOLWORTH, S.A. DE C.V.  
HORACIO NO. 147  
MEXICO, D.F.  
ARQ. RICARDO DE ROBINA**

Sistema completo de ventilación por inyección de aire lavado en las plantas que comprenden la tienda, así como oficinas; sistema de secado en almacén de dulces.

**F.W. WOOLWORTH, S.A. DE C.V.  
MORELIA, MICH.  
ARQ. RICARDO DE ROBINA**

Sistema de ventilación por inyección de aire lavado y extracción de aire viciado en su tienda y oficinas.

**GIGANTE, S.A.  
EJERCITO NACIONAL NO. 769  
MEXICO, D.F.  
QUINTANA ECHEGOYEN, ARQS.**

Sistema completo de acondicionamiento de aire para verano e invierno para edificio de oficinas, equipo con controles automáticos.

**UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS, PUE.  
S.G. CONSTRUCCIONES, S.A.**

Auditorio y Biblioteca, sistema de ventilación por aire lavado para sección de microfilm, aire acondicionado y ventilación en estampados en Escuela de Artes.

**SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PÚBLICO  
REPUBLICA DEL SALVADOR NO. 47  
MEXICO, D.F.**

Biblioteca depósito de libros de la Secretaria de Hacienda y Crédito Público. Un sistema de acondicionamiento de aire completo con controles eléctricos para temperatura y humedad relativa.

**PROCURADURIA GENERAL DE LA REPUBLICA  
LOPEZ NO. 10  
MEXICO, D.F.  
ICONSA**

Sistema de acondicionamiento de aire a base de varias unidades manejadoras de aire multizona, compresoras de refrigeración y sistema automático de control.

**LABORATORIO SERVET, S.A.  
CALZ. ERMITA IZTAPALAPA NO. 435  
MEXICO, D.F.**

Acondicionamiento de aire para secciones estériles, así como extracción de polvos y acondicionamiento de aire para oficinas.

**SANATORIO SANTA ELENA  
QUERETARO NO. 58  
MEXICO, D.F.**

Instalaciones de acondicionamiento de aire para verano-invierno en salas de operación, cuneros, etc.

**HIGH LIFE, S.A.  
MADERO Y GANTE,  
MEXICO, D.F.  
ARQ. VLADIMIER KASPE**

Sistema completo de acondicionamiento de aire incluyendo compresores, torre de enfriamiento, serpentín, ventiladores, etc.

**AYOTLA TEXTIL, S.A.  
PLANTA DE ACABADOS  
AYOTLA, EDO. MEXICO**

Equipo de aire para la planta de acabados manejándose un total de 126,000 CFM.

**CIA. REHIDRATADORA CEIMSA  
KM. 17.5 CARR. DE TALNEPANTLA  
EDO. DE MEXICO,  
ICONSA**

Un equipo completo de refrigeración para obtener 75,000 litros por hora de agua helada a una temperatura de 3° C.

**HOTEL PREMIER  
MILAN Y GENERAL PRIM,  
MEXICO, D.F.**

Acondicionamiento de aire para diez pisos, equipado con controles automáticos para temperatura y humedad relativa.

**CENTRO DE INVESTIGACION DE CIENCIAS BASICAS (I.M.A.N.)  
INSURGENTES SUR NO. 3700  
MEXICO, D.F.**

Sistema completo de acondicionamiento de aire para los pisos de Quirófanos y Bioterio, con suministro de aire esterilizado con filtros de alta eficiencia y sistema de aire lavado para áreas generales.

**RESTAURANTE SUNTORY ACAPULCO  
COSTERA MIGUEL ALEMAN  
ACAPULCO, GUERRERO  
MURAY VILLEGAS ARQS.**

Sistema de aire acondicionado para verano en el interior del Restaurante, con extracción en campanas de planchas, recuperación de aire para cocina y extracción en campanas.

**TRANSPORTACION MARITIMA MEXICANA  
AV. DE LA CUSPIDE NO. 4755  
COL. PARQUES DEL PEDREGAL  
MEXICO, D.F.  
ARQ. AUGUSTO H. ALVAREZ**

Proyecto del sistema de aire acondicionado completo con central de agua helada y agua caliente, manejadoras por piso, sistema independiente y de emergencia en sala de cómputo y residencia.

**CENTRO COMERCIAL LOMAS  
PASEO DE LILAS  
MEXICO, D.F.  
SORDO MADALENO ARQS.**

Sistema de aire acondicionado en el Mall, con unidades enfriadoras de aire tipo paquete, con economizador y sensores de entalpía; extracción de aire en estacionamiento.

Así mismo, a continuación proporcionamos a ustedes, los datos de nuestros distintos registros ante Dependencias Gubernamentales:

<b>R.F.C. :</b>	<b>C I P - 8 6 0 1 2 3 - 6 V 7</b>	
<b>C.N.I.C. 38930</b>	<b>I.M.S.S. (EVENTUALES)</b>	<b>B20 1816218</b>
<b>I.M.S.S.</b>	<b>(PLANTA)</b>	<b>B20 1816210</b>

**CLIMA INSTALACIONES Y PROYECTOS, S.A. DE C.V.**



**ING. ADOLFO ZAMORA CHÁVEZ**

e-mail: [clima@prodigy.net.mx](mailto:clima@prodigy.net.mx) [adolfo.zamora@climainstalaciones.net](mailto:adolfo.zamora@climainstalaciones.net) Página: [www.climainstlaciones.net](http://www.climainstlaciones.net)

## **Apéndice N°2:**

### **Intervención en Organización**

#### **Caso: Clima Instalaciones y Proyectos, S.A. de C.V.**

Playa Pie de la Cuesta N° 250 Col. Reforma Iztaccihuatl Sur, Delegación Iztacalco, C.P 08840, México D.F

#### **Director:**

Junta llevada a cabo en obra el 30 de Octubre del 2012.

#### *Estado deseado*

- ¿Cómo debería estar funcionando en este momento la empresa? (Hoy para que funcione bien, compararla con empresas líderes o internacionales).
  - Mínimo cubriendo todos sus gastos.
  - Aumentar ventas, controles de compras, control de cobros, control de avances de obra y supervisión.
  - Mejor control en área contable.
  
- ¿Si estuviera a cargo del área y tuviera todo el poder sin limitantes, que haría para que todo funcione bien?
  - Implantaría un Jefe de Instalaciones y un Jefe de Servicios que no fuera el actual, para lograr ganancias en las obras. Esto se debe a que el Gerente de Instalaciones pierde su enfoque de gerente, toma decisiones para beneficio personal.
  - Establecer el departamento de ventas, con un gerente y su fuerza de ventas.
  - Contratar un Gerente de Proyectos, que se encargue de administrar al grupo de proyectos, y supervise el trabajo del mismo.

#### *Indicadores:*

- ¿Tiene algún parámetro de medición de trabajos terminados en tiempo y forma?
  - No
  
- ¿Número estimado de que se cumplan los programas de obra en tiempo y forma?
  - 50%
  
- ¿Número estimado que se cumpla en tiempo el desarrollo de los proyectos?
  - 99%
  
- ¿Cuál es el tiempo promedio para el desarrollo de proyectos?



- Es variable
- ¿Estimado de efectividad del desarrollo de los proyectos?
  - 95%
- ¿Cuál es el estimado de que el desarrollo de los proyectos sea rentable?
  - 100%
- ¿Cuál es el estimado de que la ejecución de la obra sea rentable?
  - 95%
- ¿Cuál es el número estimado de reclamos por parte del cliente?
  - En proyectos no hay.
  - En obra es del 100%
- ¿Cuál es el número estimado de reclamos y reproceso?
  - Mínimo (en ocasiones por parte del cliente y por nosotros)
- ¿Cuál es el número estimado de que se realicen las estimaciones y cobros en tiempo?
  - 40% (Por parte de supervisión de obra, solo buscan cumplir con clientes sin ver el beneficio de la empresa)
- ¿Número estimado de la calidad de los trabajos?
  - 98%
- ¿Porcentaje de que se cumplan las especificaciones del proyecto?
  - 100%
- ¿Cuál es el número estimado de rotación de empleados?
  - 10%
- ¿Cuál es la eficacia en el suministro de materiales para las obras?
  - 50%
- ¿Cuál es la eficacia para la asignación del personal de obra?
  - 90% (por falta de coordinación de instalaciones)
- ¿Qué estimado tiene el pago puntual de rayas a los trabajadores?
  - 100% (en cuanto fecha)
- ¿Cuál es el estimado de supervisión de los trabajos por parte de la Gerencia de Instalaciones?
  - 70% (solo en algunas obras)
- ¿Hay robos hormiga por parte de los trabajadores?
  - Si en obra, no es significativo.
- ¿Cuáles son los costos directos e indirectos?
  - Materiales y mano obra.

- Pasajes, gasolina.
- ¿Cuál es la relación entre los costos directos e indirectos?
  - Los indirectos son el 4% del costo directo.
- ¿Cuál es el estimado de la labor de promoción?
  - 70% (baja, lo atan por tener que atender las demás áreas de la empresa, es el hombre orquesta)
- ¿Se analiza la evolución de los competidores?
  - No formalmente, sólo referenciales. Anteriormente se analizaba concursos en los que participaba la empresa y con esta información se lograban hacer ajustes y ganar los concursos posteriores.
- ¿El crecimiento anual de las ventas es positivo en relación al sector?
  - Actualmente no.
- ¿Cómo considera el nivel de apalancamiento?
  - Alto, este año, anteriormente no tanto.
- ¿Los gastos financieros son adecuados?
  - Altos.
- ¿Cómo considera la dependencia de la empresa con un solo cliente?
  - Si muy dependientes. A partir de las diferencias con el Palacio de Hierro se esta diversificando, desde el 2008.
- ¿Cuál es el periodo promedio de cobro?
  - 45 días. (es adecuado)
- ¿La evolución del beneficio neto es favorable?
  - Desfavorable.
- ¿El número de bancos con los que se trabaja es suficiente y las relaciones son buenas?
  - Si.

Junta llevada a cabo en obra el 04 de Noviembre del 2012.

### *Estado deseado*

- ¿Cómo debería estar funcionando en este momento la empresa? (Hoy para que funciones bien, compararla con empresas líderes o internacionales).
  - Mayores ventas y mejorar los sistemas de control internos para suministro de materiales, para estimación de cobranza, para ver que esta pasando entre compra y entrega, mejor control de presupuesto para que se instale lo que esta presupuestado, evitar sobreestimado que desestabiliza las finanzas.
  
- ¿Si estuviera a cargo del área y tuviera todo el poder sin limitantes, que haría para que todo funcione bien?
  - Implementar un departamento para control de los presupuestos y obras, evitar que la secretaria haga eso. (Por ejemplo en obra donde están los materiales solicitados).
  - Implementar auditoria para control de obra, no dependa del Gerente de Instalaciones, ni del Gerente de Proyectos. (cotizaron 100 codos de cobre y solo se requieren 50).
  - Consultoría organizacional externa, para revisar el trabajo de la administración en general, a fin de que la empresa este operando correctamente, (Por que pides crédito a bancos si tienes dinero en banco, no se cobra sueldos de gerentes, es demasiado sacrificio, algo se esta haciendo mal).
  - Que nos indiquen para que tipo de clientes esta dirigida la empresa, debido a la organización que tiene.

El Ing. Adolfo Zamora tiene que dedicar mucho tiempo a proyectos, y no sale a vender, si sale quien administra. No se están cubriendo labores administrativas correctamente.

### *Indicadores:*

- ¿Tiene algún parámetro de medición de trabajos terminados en tiempo y forma?
  - No. (Por que lo marca el cliente y la constructora, de acuerdo al ritmo de la obra).
  
- ¿Estimado de que se cumplan los programas de obra en tiempo y forma?
  - 20%
  
- ¿Cuál es la efectividad del desarrollo de los proyectos?
  - 60% (Falta de información, se tiene información incorrecta o no se interpreta adecuadamente).
  
- ¿Cuál es el estimado de que el desarrollo de los proyectos sea rentable?

- 80% (desde el punto de visto de promoción, a veces no se cobra)
- ¿Cuál es el estimado de que la ejecución de la obra sea rentable?
  - 95%
- ¿Cuál es el número estimado de reclamos por parte del cliente?
  - 10% quejas en obra.
  - 3% solo ajustes.
- ¿Cuál es el número estimado de que se realicen las estimaciones y cobros en tiempo?
  - 80%
- ¿Cuál es el estimado de la calidad de los trabajos?
  - 90%
- ¿Estimado de que se cumplan las especificaciones del proyecto?
  - 100%
- ¿Estimado de rotación de los empleados?
  - 0%
- ¿Cuál es la eficacia en el suministro de materiales para las obras?
  - 70% (por problema económicos actuales)
  - 90% (en condiciones normales)
- ¿Cuál es la eficacia para la asignación del personal de obra?
  - 100%
- ¿Estimado del pago puntual de rayas a los trabajadores?
  - 100% (normalmente)
  - 80% (por la situación actual económica)
- ¿Estimado de supervisión de los trabajos por parte de la Gerencia de Instalaciones?
  - 90% (obras grandes, no se hace en equipos de ventana o mini-split, por que no son rentables).
- ¿Hay robos hormiga por parte de los trabajadores?
  - No, sólo por personas ajenas que se vuelan materiales. No son significativos.
- ¿Cuál es la relación entre estos costos?
  - costos directos 12% de los indirectos.
- ¿El crecimiento anual de las ventas es positivo en relación al sector?
  - No.
- ¿Cómo considera el nivel de apalancamiento?
  - Normalmente poco crédito externo. A excepción de este año.

- ¿Cómo considera la dependencia de la empresa con un solo cliente?
  - Pocos clientes grandes, la empresa depende mucho de ellos.
- ¿Cuál es el periodo promedio de cobro?
  - 30 días. (por los trámites que conlleva)
- ¿El número de bancos con los que se trabaja es suficiente y las relaciones son buenas?
  - Si.

**Gerente Administrativo:**

Junta llevada a cabo en obra el 30 Octubre del 2012.

### *Estado deseado*

- ¿Cómo debería estar funcionando en este momento la empresa? (Hoy para que funcione bien, compararla con empresas líderes o internacionales).
  - Flujos de efectivo correctos, cobranza a tiempo, atención al cliente de manera adecuada, cumplir con el cliente, mejor organización administrativa, mayor orden entre administrativos y obra, mayor compromiso y capacitación del personal de proyectos.
- ¿Si estuviera a cargo del área y tuviera todo el poder sin limitantes, que haría para que todo funcione bien?
  - Ordenar al departamento de obra, llevar control de materiales, control de actividades y cobranza.
  - Control más adecuado para corregir administración, evitar darle pautas al cliente para reclamos.
  - Orden para solicitud de materiales, respetar las metodologías de la empresa para realizar estas actividades.
  - Formar un departamento de ventas, realizar visitas y seguimiento a los futuros clientes.

### *Indicadores:*

- ¿Número estimado de que se cumplan los programas de obra en tiempo y forma?
  - 80% (aunque se termina en tiempo)
- ¿Número estimado que se cumpla en tiempo el desarrollo de los proyectos?
  - 90%
- ¿Cuál es el estimado de que el desarrollo de los proyectos sea rentable?
  - 100% (tiene bajos costos de insumos)
- ¿Cuál es el estimado de que la ejecución de la obra sea rentable?
  - 99%
- ¿Cuál es el número estimado de reclamos por parte del cliente?
  - 10% en proyectos.
  - 80% en obra (durante el proceso, por retrasos y falta de atención)
- ¿Cuál es el número estimado de reclamos y reproceso?
  - 0 % en proyectos.
  - 10% (sólo ajustes durante el proceso)
- ¿Cuál es el número estimado de que se realicen las estimaciones y cobros en tiempo?

- 50%
- ¿Número estimado de la calidad de los trabajos?
  - 100 %
- ¿Cuál es el número estimado de rotación de empleados?
  - 40% (en puestos bajos)
  - 20 % (en puestos medios)
  - 40% (en el área de proyectos)
- ¿Cuál es la eficacia en el suministro de materiales para las obras?
  - 70 %
- ¿Cuál es la eficacia para la asignación del personal de obra?
  - 95 %
- ¿Qué estimado tiene el pago puntual de rayas a los trabajadores?
  - 70 %
- ¿Cuál es el estimado de supervisión de los trabajos por parte de la Gerencia de Instalaciones?
  - 60 %
- ¿Hay robos hormiga por parte de los trabajadores?
  - Si, mínimo, no es significativo.
- ¿Cuáles son los costos directos e indirectos?
  - Materiales, fletes, maquila, supervisión
  - Administrativas, luz, teléfono, celular, sueldos de secretarias.
- ¿Cuál es la relación entre los costos directos e indirectos?
  - Los costos indirectos son el 20% de los directos.
- ¿El crecimiento anual de las ventas es positivo en relación al sector?
  - 100 % (excepto durante periodos de crisis económicas)
- ¿Cómo considera el nivel de apalancamiento?
  - Alto.
- ¿Los gastos financieros son adecuados?
  - Regular. (Por la tasa referencial)
- ¿Cómo considera la dependencia de la empresa con un solo cliente?
  - Si alta. Dependencia con el Palacio de Hierro.
- ¿Cuál es el periodo promedio de cobro?
  - Son de 3 meses, hasta el final del proceso de cobranza.
  - 1 ½ meses en final, por los trámites.

- ¿La evolución del beneficio neto es favorable?
  - Favorable.
- ¿El número de bancos con los que se trabaja es suficiente y las relaciones son buenas?
  - Sí.
- ¿La puntualidad en el pago de los clientes?
  - Mucha morosidad.
- ¿Se analiza la evolución de los competidores?
  - Sí.
- ¿La edad media de los equipos y maquinaria es menor a 7 años?
  - Si.

**Gerente de proyectos y presupuestos:**



Junta llevada a cabo en obra el 05 de Noviembre del 2012.

### *Estado deseado*

- ¿Cómo debería estar funcionando en este momento la empresa? (Hoy para que funcione bien, compararla con empresas líderes o internacionales).
  - Haciendo mayor promoción.
  - Cubrir más instalaciones, como las eléctricas, hidráulicas.
  - Invertir en un área de mantenimiento.
  - Invertir en área de venta de equipos,
  - Crear un almacén para suministro de equipos.
  
- ¿Si estuviera a cargo del área y tuviera todo el poder sin limitantes, que haría para que todo funcione bien?
  - Invertir en más áreas de instalaciones como la eléctrica, hidráulica.
  - Crear un Departamento de Proyectos por cada especialidad.
  - Crear un Departamento de servicio de mantenimiento.
  - Crear un Departamento de construcción. Para hacer trabajos integrales.
  - Crear un Departamento de Mercadotecnia, con su gerente y fuerza de ventas.
  - Crear un Departamento de Recursos Humanos, para reclutar personal de acuerdo a los requerimientos de la empresa.
  - Una estructura de trabajo de todas las áreas para que trabajen en forma coordinada y fluya el trabajo adecuadamente.

### *Indicadores:*

- ¿Tiene algún parámetro de medición de trabajos terminados en tiempo y forma?
  - Sí. Mediante un programa de trabajo personal.
  
- ¿Número estimado de que se cumplan los programas de obra en tiempo y forma?
  - 80%
  
- ¿Número estimado que se cumpla en tiempo el desarrollo de los proyectos?
  - 75% (en proyectos, actualmente)
  - 50% (en presupuestos)
  
- ¿Cuál es el tiempo promedio para el desarrollo de proyectos?
  - Varía dependiendo del tamaño.
  
- ¿Estimado de efectividad del desarrollo de los proyectos?
  - 90%

- ¿Cuál es el estimado de que el desarrollo de los proyectos sea rentable?
  - 90% (por el conocimiento técnico, por la eficiencia del grupo, por los bajos insumos que tiene, como mano de obra y tiempo)
- ¿Cuál es el estimado de que la ejecución de la obra sea rentable?
  - 100%
- ¿Cuál es el número estimado de reclamos por parte del cliente?
  - 5% (no hay en proyectos)
  - 40% (obra)
  - 30% (reproceso, por cambios solicitados por cliente)
- ¿Número estimado de la calidad de los trabajos?
  - 100% (en proyectos)
  - 85% (en obra)
- ¿Porcentaje de que se cumplan las especificaciones del proyecto?
  - 85% (como el cambio de espárragos por cinta perforada)
- ¿Cuál es el número estimado de rotación de empleados?
  - 10% (en este año)
  - 40% (en otros periodos)
- ¿Hay robos hormiga por parte de los trabajadores?
  - No.
- ¿Cuál es el estimado de la labor de promoción?
  - 5% (solo en página en Internet y algunas visitas)
- ¿Se analiza la evolución de los competidores?
  - No.
- ¿El crecimiento anual de las ventas es positivo en relación al sector?
  - No, este año por la crisis.
  - Anteriormente si iba para arriba.
- ¿Cómo considera la dependencia de la empresa con un solo cliente?  
No, la empresa tiene mucha variedad de clientes, sobretodo este año.

#### **Encargada de compras:**

Junta llevada a cabo en obra el 05 de Noviembre del 2012.

#### *Estado deseado*

- ¿Cómo debería estar funcionando en este momento la empresa? (Hoy para que funcione bien, compararla con empresas líderes o internacionales).
  - Debería inyectarle dinero a la empresa.
  - Contratar más personal administrativo, como para el área de proyectos, para compras ya que todos están haciendo de todo.
  - Formar departamentos fijos, que cada uno cumpla sus funciones.
  - Reestructuración de puestos. Crear manual de operaciones.
  
- ¿Si estuviera a cargo del área y tuviera todo el poder sin limitantes, que haría para que todo funcione bien?
  - Inyectar dinero, buscar financiamiento externo por medio de bancos.
  - Dar funciones exactas, que cada empleado se dedique a lo que debe hacer.
  - Tener un grupo estructurado de administración. Desde Director, Gerente General, Gerente Administrativo.
  - Tener herramientas necesarias desde equipo de oficina hasta los equipos y materiales de obra.
  - Pagar deudas y adquirir deudas nuevas para reinversión.
  - Mayor publicidad para buscar nuevos clientes. Se deben tocar puertas.
  - Dar seguimiento con los clientes cautivos.

#### **Técnico dibujante:**

Junta llevada a cabo en obra el 05 de Noviembre del 2012.

#### Estado deseado

- ¿Cómo debería estar funcionando en este momento la empresa? (Hoy para que funcione bien, compararla con empresas líderes o internacionales).
  - Buscar nuevas rutas o formas de venta. Hacer promoción para buscar nuevos clientes.
  - Formar departamento de venta de equipos.
  - Capturar clientes por medio de ventas pequeñas.
  - Diversificar los servicios que ofrece la empresa, como es el caso del caso del servicio de mantenimiento.
  
- ¿Si estuviera a cargo del área y tuviera todo el poder sin limitantes, que haría para que todo funcione bien?

- Realizar un estudio de mercado, para ver que mercado cubrir y donde puedo competir con las demás empresas del ramo.
- Alianza con proveedores para mejorar precios de concurso y poder ser competitivos.
- Crear un Departamento de Ventas, con su gerente y vendedores, para buscar nuevos clientes.
- Coordinar los departamentos compras, proyectos, supervisión para evitar pérdidas. Contribuir con la rentabilidad de la empresa.
- Actualizar al personal de CIPSA, por medio de cursos de capacitación para las áreas de proyectos y supervisión.
- Crear un almacén de equipos, para mejor atención a clientes, sobretodo en tiempos de entrega.
- Complementaria el grupo de trabajo del área de proyectos, para tener mayor capacidad y eficiencia.
- Crear un Departamento de Contabilidad con personal más capacitado para evitar pérdidas o fugas de dinero.

### **Contadora:**

Junta llevada a cabo en obra el 05 de Noviembre del 2012.

#### *Estado deseado*

- ¿Cómo debería estar funcionando en este momento la empresa? (Hoy para que funciones bien, compararla con empresas líderes o internacionales).
  - No enfocarse, únicamente, a la contabilidad a la fecha, sino depurar la de años anteriores, sobretodo la del 2008.
  - Problemas con las facturas de sub-contratistas por qué nos la entregan después del 17 de cada mes.
  - Se paga a subcontratistas y no comprueban sus gastos, entonces la empresa paga mucho IVA. Estos gastos se mandan a deudores.
  - Depuración de cuentas, ya que no se pueden cerrar.
- ¿Si estuviera a cargo del área y tuviera todo el poder sin limitantes, que haría para que todo funcione bien?
  - Depurar periodos anteriores, aunque nos retrasemos algunos meses.
  - Terminar el periodo 2008, depurarlo totalmente. No se cierra entre los que debemos y a los que debemos. Para evitar pagar el IVA alto.
  - Terminar cada mes para cerrarlo y estar al día. Actualmente se entregó Octubre pero no está bien terminando.
  - Programa para entrega de facturas en fechas con subcontratistas y supervisores principalmente.
  - Organizar el departamento de contabilidad.

- Contrataría más personal auxiliar de contabilidad, y para el de compras, ya que no se da abasto.
- Apoyo para encargada de compras y de esta manera evitar cuellos de botella, para que pueda atender a todos.

Karen Marlen Ríos Rivas.  
20 años.  
Estudiante de Contabilidad.

### **Supervisor de obra N°1:**

Junta llevada a cabo en obra el 04 de Noviembre del 2012.

- ¿Cuál es su nombre completo?
  - Juan Carlos Herrera Lozano
- ¿Cuál es su edad?
  - 32 años.
- ¿Cuál es su nivel académico?
  - Licenciatura
- ¿Cuáles son sus funciones?
  - Supervisión de obra.
- ¿Cuáles son sus responsabilidades?
  - Supervisión de instalaciones, requisición de materiales, entrega de obra, estimaciones y cobro.
- ¿Cuál es el objetivo general de la empresa?
  - Sobresalir en el ramo, ser de las mejores.
- ¿Cuál es su objetivo individual?
  - Formación completa como supervisor y llegar a poner una empresa propia.
- ¿Cuál es o son los principales problemas de la empresa?
  - Falta de organización en la parte económica y problemas en la entrega de materiales.
  - Infraestructura como equipos de cómputo y telefonía.
  - Capacitación del personal de obra y proyectos. Hay cursos en ASHRAE y no se aprovecha.
  - No hay levantamientos iniciales en coordinación con proyectos.
- ¿A que se deben?

- Canalizan el dinero en otras prioridades.
  - Por ahorrar dinero.
  - Falta de tiempo y organización.
- ¿Cómo considera la labor de sus subalternos?
    - Buena.
  - ¿Cómo considera la labor de su jefe inmediato?
    - Bueno
  - ¿Cuáles son sus requerimientos?
    - Un equipo de cómputo, fotocopias, herramienta manual como amperímetro, termómetro de haz, anemómetro, comisión por obra ejecutada y desarrollo.
  - ¿Siente que le permiten desarrollar sus funciones?
    - Si

*Estado deseado*

- ¿Cómo debería estar funcionando en este momento la empresa? (Hoy para que funcione bien, compararla con empresas líderes o internacionales).
  - Capacitación para personal.
  - Incentivos económicos según desempeño.
- ¿Si estuviera a cargo del área y tuviera todo el poder sin limitantes, que haría para que todo funcione bien?
  - Armar con equipos de cómputo a cada obra.
  - Poner un departamento que se dedique a cobros.
  - Programa de incentivos de productividad.
  - Programa para delegar responsabilidades según cargo, supervisor sus obligaciones supervisión, estimación levantamientos, solución problemas en obra, coordinación de contratistas. Todos hacen de todo.
  - Realizando juntas mensuales para medir alcances personales y de la empresa. Sugerencias para crecer.

*Indicadores:*

- ¿Cuentan con diagramas de proceso?
  - No.
- ¿Tiene algún parámetro de medición de trabajos terminados en tiempo y forma?
  - No. Pero tiene uno personal

- ¿Porcentaje de que se cumplan los programas de obra en tiempo y forma?
  - 20%. (por entrega de materiales)
- ¿Cuál es el número estimado de reclamos por parte del cliente?
  - Quejas 100% (por parte del cliente)
  - Reclamos técnicos 30%.
  - Antes de iniciar obra 50% (por falta coordinación proyectos-obra)
  - Reproceso 15%
- ¿Cuál es el número estimado de que se realicen las estimaciones y cobros en tiempo?
  - 75%
- ¿Estimado de la calidad de los trabajos?
  - 90%
- ¿Estimado de que se cumplan las especificaciones del proyecto?
  - 60%
- ¿Estimado de la efectividad en el desarrollo de los proyectos?
  - 70%
- ¿Cuál es la rotación de los empleados?
  - 10%
- ¿Cuál es la eficacia en el suministro de materiales para las obras?
  - 50%
- ¿Cuál es la eficacia para la asignación del personal de obra?
  - 100%
- ¿Estimado del pago puntual de rayas a los trabajadores?
  - 70%
- ¿Cuál es el porcentaje de supervisión de los trabajos por parte de la Gerencia de Instalaciones?
  - 80%
- ¿Hay robos hormiga por parte de los trabajadores?
  - Sí, pero no es significativo. (Pérdidas de algunos materiales).

## **Supervisor de obra N°2:**

Junta llevada a cabo en obra el 05 de Noviembre del 2012.

- ¿Cuál es su nombre completo?
  - José Alfredo Ruiz Morales.
- ¿Cuál es su edad?
  - 45 años.
- ¿Cuál es su nivel académico?
  - Licenciatura
- ¿Cuáles son sus funciones?
  - Supervisión de obra.
- ¿Cuáles son sus responsabilidades?
  - Llevar a cabo la realización de las obras tal como se contrata.
  - Hacer requisiciones de materiales
  - Cuantificar el avance de obra.
  - Hacer los trámites para cobro.
  - Adaptaciones a los proyectos.
- ¿Cuál es el objetivo general de la empresa?
  - Brindar servicios de proyectos e instalación de sistemas de aire acondicionado.
  - Utilidades para los dueños.
- ¿Cuál es su objetivo individual?
  - Tener un desarrollo, mejor puesto, mayor ingreso.
  - Seguir conservando el trabajo.
- ¿Cuál es o son los principales problemas de la empresa?
  - Administración, no se suministran los materiales a tiempo, se hace uso de los recursos a discreción para cubrir otros conceptos diferentes a los objetivos de la empresa y de la obra.
  - Preferencia a los requerimientos del personal de oficina.
  - No hay equipo necesario en obra.
  - No se les explica a los clientes sobre los proyectos y esto genera muchos ajustes en obra.
  - No hay comunicación corporativa entre las diferentes áreas, todo se difunde a través de rumores.
  - Falta de políticas de la empresa, como proceder ante clientes, ante trabajadores, no están normados, no hay manual de procedimientos.
  - Falta de integración del trabajo entre las diferentes áreas, no hay cooperación entre estas.



- ¿A qué se deben?
  - Enfoque teórico de la administración de la empresa. Se toman datos al pie del libro, no se toman casos prácticos.
  - Se prefiere pagar asesores, impuestos, etc. y se descuidan las actividades principales de la empresa, como las de obra.
  - Mayor contacto con personas en oficina, se menosprecia el trabajo de la obra.
  - No se considera importante el trabajo de obra.
  - Falta de procedimientos operativos de la empresa.
  - Falta de comunicación entre las diferentes áreas de la empresa.
  
- ¿Cómo considera la labor de sus subalternos, contratistas?
  - Hasta cierto punto, cooperativa y en otros casos es condicionante de que se les debe pagar o premiar para que trabajen.
  - Es un poco de irresponsable.
  - Falta de calificación del personal por sueldos bajos.
  
- ¿Cómo considera la labor de su jefe inmediato?
  - Limitada, no afronta totalmente los problemas.
  - Falta de consistencia de lo que pide a los trabajadores y lo que el ofrece.
  
- ¿Cuáles son sus requerimientos?
  - Cursos de computación, cursos de supervisión.
  - Mejor equipo de trabajo.
  - Mejor respuesta de suministro de materiales en tiempo.
  
- ¿Siente que le permiten desarrollar sus funciones?
  - Sí.

#### *Estado deseado*

- ¿Cómo debería estar funcionando en este momento la empresa? (Hoy para que funcione bien, compararla con empresas líderes o internacionales).
  - Establecer una serie de procedimientos operativos para evitar interpretaciones personales que generan errores o problemas.
  - Vender más agresivamente para ganar más clientes, enfocar a mantenimiento, promoción en revistas, para que nos conozcan.
  - Seguimiento con clientes atendidos, ofreciendo nuestros servicios.
  - Capacitar personal.
  - Mejores remuneraciones a los trabajadores de la empresa.
  
- ¿Si estuviera a cargo del área y tuviera todo el poder sin limitantes, que haría para que todo funcione bien?
  - Implementar los procedimientos
  - Revisar los medios de comunicaciones en la empresa

- Actividades recreativas para motivar y armonizar el trabajo del personal en general.
- Aumentar sueldos y si no se puede informar sobre la situación de la empresa a todos sus trabajadores.
- Crear un puesto intermedio de jefe de compras, que lleve el control de estas actividades.

*Indicadores:*

- ¿Cuentan con diagramas de proceso?
  - No.
- ¿Tiene algún parámetro de medición de trabajos terminados en tiempo y forma?
  - No.
- ¿Porcentaje de que se cumplan los programas de obra en tiempo y forma?
  - 70% Es variable en obras pequeñas se cumple y en obras grandes no.
- ¿Cuál es el número estimado de reclamos por parte del cliente?
  - 10% en obra, anteriormente era mínimo a excepción de la actual.
  - Son quejas que se resuelven en obra.
  - 10% en proyectos, como dudas internas.
  - No hay reproceso
- ¿Cuál es el número estimado de que se realicen las estimaciones y cobros en tiempo?
  - 10% se atrasa cuando no hay apoyo y es una obra grande.
  - Actualmente ya no hay atraso en cobros.
- ¿Estimado de la calidad de los trabajos?
  - 80%
- ¿Estimado de que se cumplan las especificaciones del proyecto?
  - 100%
- ¿Estimado de la efectividad en el desarrollo de los proyectos?
  - 80%. (por falta de coordinación con los requerimientos del cliente)
- ¿Cuál es la rotación de los empleados?
  - De acuerdo a las políticas, anteriormente había mucha.
  - Actualmente es mínima.
- ¿Cuál es la eficacia en el suministro de materiales para las obras?
  - 50%. A veces mandan cosas que no se solicitaron, o no se coordina la entrega y retrasa el material. Falta de políticas, horarios para entrenamiento de proveedores.

- ¿Cuál es la eficacia para la asignación del personal de obra?
  - 100%, son los mismos de siempre. Es bueno hay menos problemas con contratistas, ya conocen como trabaja la empresa.
- ¿Estimado del pago puntual de rayas a los trabajadores?
  - 90%
  - En esta obra, Plaza Satélite, hay problemas
- ¿Cuál es el porcentaje de supervisión de los trabajos por parte de la Gerencia de Instalaciones?
  - 40%. Solo en las obras grandes. La ventaja de esta situación es la libertad para toma de decisiones y solución rápida. La desventaja es que puede haber errores y el supervisor las tiene que pagar.
- ¿Hay robos hormiga por parte de los trabajadores?
  - Sí. No significativo.

### **Supervisor de obra N°3:**

Junta llevada a cabo en obra el 05 de Noviembre del 2012.

- ¿Cuál es su nombre completo?
  - Juan Manuel Gómez León
- ¿Cuál es su edad?
  - 52 años.
- ¿Cuál es su nivel académico?
  - Licenciatura
- ¿Cuáles son sus funciones?
  - Supervisión de obra.
- ¿Cuáles son sus responsabilidades?
  - Supervisión de obra para la instalación de sistemas de aire acondicionado.
  - Encargado de estimaciones en obras grandes. Más de la mitad del tiempo en CYP SA se ha dedicado a esta actividad.
  - En algunas supervisión y cobro.
- ¿Cuál es el objetivo general de la empresa?
  - Hacer dinero con menos cantidad de gente.
  - Satisfacción de los clientes.
  - Siempre anteponen obtener mayores beneficios para la empresa.

- ¿Cuál es su objetivo individual?
  - Últimamente aguantar la crisis y buscar otro horizonte.
  - En la empresa ya no busco más.
  
- ¿Cuál es o son los principales problemas de la empresa?
  - La sociedad como está conformada, lo caduco, ya está viciada, la interacción entre socios, uno dice una cosa y el otro lo contrario.
  - Mantener al margen de los problemas de la empresa, a los trabajadores.
  - Esta limitado el trabajo de todos los trabajadores. El único técnico de la empresa no tiene transporte y quieren que haga más cosas, incongruencia entre lo que piden y dan.
  - Problema organizacional por problemas entre los socios.
  
- ¿A qué se deben?
  - No hay información clara de los recursos por parte de la administración.
  - Por egoísmo o por jerarquía, los directivos no sienten necesidad de informar a los trabajadores de la situación de la empresa.
  - No se inmiscuyen en el trabajo, como visitar a los clientes, no interactúan con estos.
  - No cumplen las funciones de cada directivo, por qué no hay quien se los diga.
  - Camuflan la información, evaden sus responsabilidades.
  - En algunos casos el Director no te atiende por que no está a cargo del área de instalaciones y en otros te reclama de por qué no le informaron de algún problema.
  
- ¿Cómo considera la labor de sus subalternos?
  - Depende de las exigencias de los jefes, ejemplo no mandan soportería y se usan alambres.
  
- ¿Cómo considera la labor de su jefe inmediato?
  - Al principio es buena, luego decae. Al final abandona la supervisión de obra.
  
- ¿Cuáles son sus requerimientos?
  - Herramientas, como vehículo, equipo de cómputo adecuado.
  - Flexibilidad para cubrir funciones, si dan 10 obras no es posible que este siempre en una.
  - Cumplir las promesas que se nos hacen.
  
- ¿Siente que le permiten desarrollar sus funciones?
  - No siempre, cuando hay problemas en obra no te dejan hablar.

### *Estado deseado*

- ¿Cómo debería estar funcionando en este momento la empresa? (Hoy para que funcione bien, compararla con empresas líderes o internacionales).
  -
- ¿Si estuviera a cargo del área y tuviera todo el poder sin limitantes, que haría para que todo funcione bien?
  -

### *Indicadores*

- ¿Cuentan con diagramas de proceso?
  - No.
- ¿Tiene algún parámetro de medición de trabajos terminados en tiempo y forma?
  - No.
- ¿Porcentaje de que se cumplan los programas de obra en tiempo y forma?
  - Las que no ponen fechas se alargan.
  - 50%
- ¿Cuál es el número estimado de reclamos por parte del cliente?
  - 50% en obra, como quejas.
  - 30% en reproceso, por parte del cliente y por error en proyecto, debido a la falta de coordinación con el cliente
- ¿Cuál es el número estimado de que se realicen las estimaciones y cobros en tiempo?
  - 100%
- ¿Estimado de la calidad de los trabajos?
  - 80%
- ¿Estimado de que se cumplan las especificaciones del proyecto?
  - 80%
- ¿Estimado de la efectividad en el desarrollo de los proyectos?
  - 90% debido a la falta de explicación desde proyectos y por falta de entrega de la memoria de cálculo a la supervisión.
- ¿Cuál es la rotación de los empleados?
  - mínima
- ¿Cuál es la eficacia en el suministro de materiales para las obras?

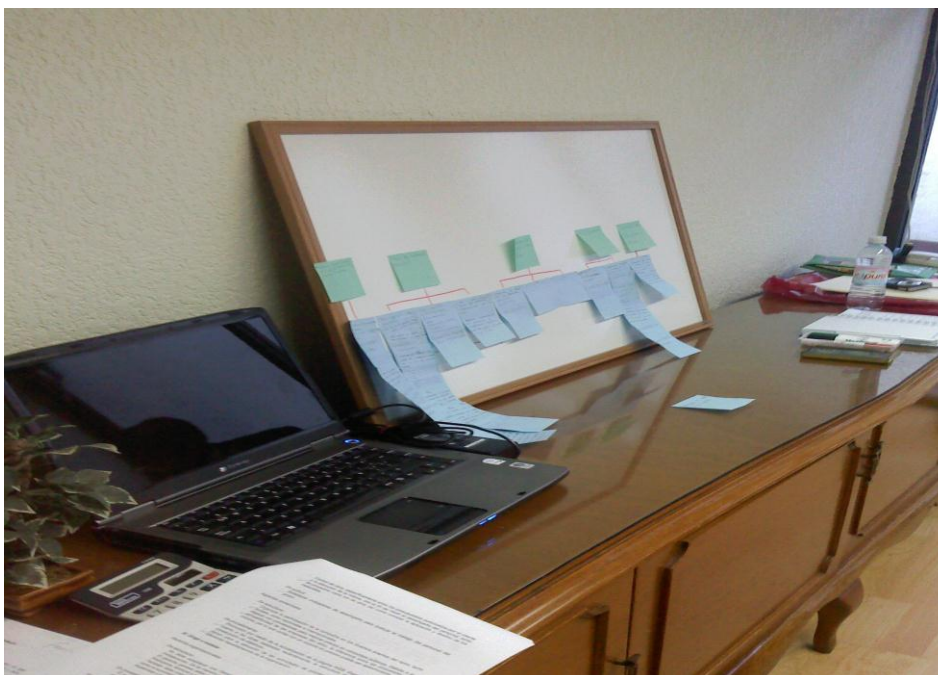
- Alto y bajo drásticamente por administración por flujo efectivo y cliente.
- ¿Cuál es la eficacia para la asignación del personal de obra?
  - Uno mismo tiene que ver con quien trabaja, cuando están ocupados tenemos que esperar a que se desocupen los trabajadores.
- ¿Estimado del pago puntual de rayas a los trabajadores?
  - Al principio si, después ya no se cumple.
- ¿Cuál es el porcentaje de supervisión de los trabajos por parte de la Gerencia de Instalaciones?
  - Mínima. Falta un mecanismo para interacción con el cliente.
- ¿Hay robos hormiga por parte de los trabajadores?
  - Sí. Pero no es significativo.

### **Apéndice N° 3:**

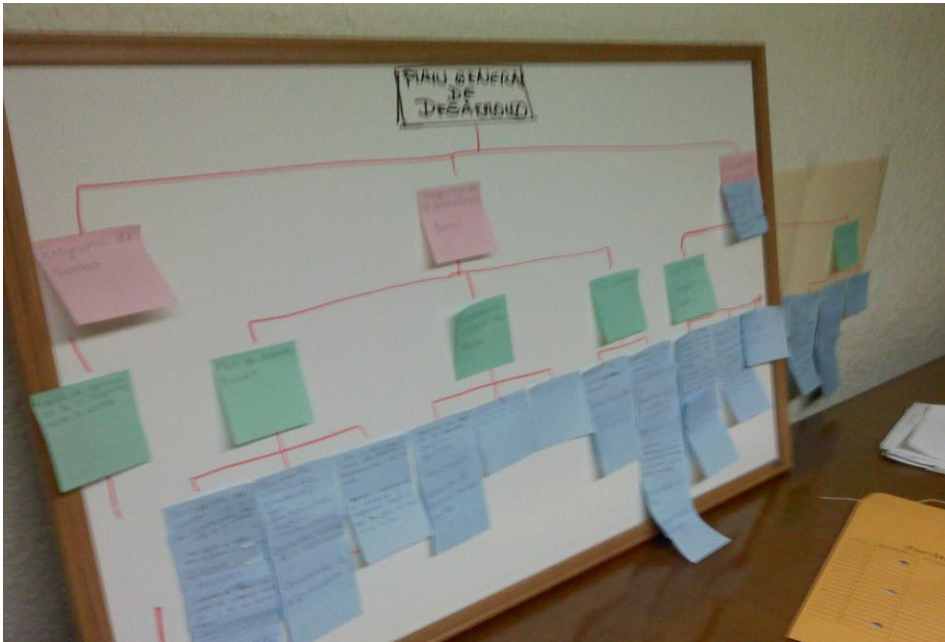
Aplicación de técnicas participativas para la planeación, con el objeto de recolectar información de primera fuente.



*Foto 1: Aplicación de cuestionarios.  
(Fuente: CIPSA 2012)*



*Foto 2: Aplicación de TKJ.  
(Fuente: CIPSA 2012)*



*Foto 3: Generando árbol de soluciones.  
(Fuente: CIPSA 2012)*



*Foto 4: Intervención en organización.  
(Fuente: CIPSA 2012)*





*Foto 5: Moderando las actividades.  
(Fuente: CIPSA 2012)*



*Foto 6: Participación activa de los grupos de trabajo.  
(Fuente: CIPSA 2012)*