

00568  
12E



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE QUIMICA**

**ESTRUCTURACION DE UNA FIRMA DE INGENIERIA,  
PROYECTOS Y CONSULTORIA; ENFOCADA A LA  
MEDIANA, PEQUEÑA Y MICRO EMPRESA EN  
MEXICO 1997**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
**MAESTRO EN INGENIERIA QUIMICA**  
**( P R O Y E C T O S )**  
P R E S E N T A  
**MARIANO ANTONIO GARCIA MARTINEZ**

MEXICO, D. F.

275039  
1997



**TESTIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA  
DIRECCIÓN

**ING. LEOPOLDO SILVA GUTIÉRREZ**  
Director General de la Administración Escolar  
Presente.

**AT'N: Lic. Antonio Díaz García**  
Jefe de la Unidad de Administración del Posgrado.


Me es grato informarle que el alumno **MARIANO ANTONIO GARCÍA MARTÍNEZ** presentará próximamente su examen para obtener el grado de Maestría en Ingeniería Química (Proyectos) (Clave 468) ante el siguiente jurado:

|                  |  |
|------------------|--|
| Presidente:      | Dr. Constantino Alvarez Fuster         |
| Primer Vocal     | M. en C. Roberto del Río Soto          |
| Secretario:      | M. en C. Leticia Lozano Ríos           |
| Primer Suplente: | M. en C. Helio Humberto García del Río |
| Segundo Suplente | M. en I. Alejandro Anaya Durand        |

Sin otro particular de momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente  
**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**  
Ciudad Universitaria, D. F., 30 de noviembre de 1998.

El Director

  
Dr. Enrique R. Bazúa Rueda

C.c.p. Integrantes del Jurado  
C.c.p. Coordinador de Área  
C.c.p. Departamento de Control Escolar  
C.c.p. Interesado  
\*ggm.

### **Agradecimientos:**

Quiero agradecer a Rocío, mi esposa, el apoyo brindado en todo lo relacionado con estos estudios, ya que requirió de tiempo y dinero que se podría haber usado en cuestiones más urgentes. Su entusiasmo , tanto en la elaboración de esta tesis, como en el proceso de estudio de la maestría, fue determinante en la culminación de este proyecto

Asimismo, y de manera muy especial, quiero agradecer al Dr. Julio Landgrave Romero, por su apoyo y paciencia como director del presente trabajo, sus consejos y orientación fueron, y seguramente lo seguirán siendo, invaluable.

Por último, y no por orden de importancia, quiero expresar mi agradecimiento a todos mis compañeros de la maestría, por su aceptación, el cual se demostró en la cooperación brindada durante el proceso de estudios.

**Para mis hijos Cristina y Mariano, por su apoyo, ayuda y paciencia en el desarrollo de la maestría.**

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| I.- JUSTIFICACIÓN   | 5  |
| 1.a.- Objetivo  |    |
| 1.b.- Alcance del trabajo a realizar  | 5  |
| 1.c.- Definición de Servicios; Consultoría y Proyectos  | 6  |
| Diseño Conceptual   | 9  |
| Estudios de Investigación de Mercados   | 9  |
| Diagnósticos Organizacionales   | 10 |
| Estudios de Evaluación de Proyectos   | 10 |
| Manuales de Organización  | 11 |
| Manuales de Operación   | 11 |
| Programas de Aseguramiento de Calidad   | 12 |
| Programas de Aseguramiento de Productividad   | 12 |
| Programas de Certificación ISO  | 13 |
| Planes de Comercialización  | 13 |
| Desarrollo de Nuevos Productos  | 13 |
| Programas de Seguridad Industrial   | 14 |
| Ingeniería Básica   | 14 |
| Ingeniería de Detalle   | 15 |
| Procuramiento   | 15 |
| Construcción  | 15 |
| Supervisión de Construcción   | 16 |
| Arranque  | 17 |
| 1.d.- Nicho de Mercado y Especialización  | 17 |
| II.- ESTUDIO DE MERCADO Y EVALUACIÓN ECONÓMICA  | 19 |
| II.a.- Situación socioeconómica de la micro,<br>pequeña y mediana empresa en México en<br>la actualidad | 19 |
| II.b.- Análisis de la Demanda Tecnológica   | 22 |
| Ampliaciones  | 23 |
| Resolución de Cuellos de Botella  | 23 |
| Mejoras ("Revamps")   | 24 |
| II.c.- Análisis de la Oferta de Servicios   | 24 |
| II.d.- Evaluación Económica y Conclusiones  | 26 |
| ANÁLISIS DE PRECIO HORA-HOMBRE  | 26 |
| ANÁLISIS DE GASTOS VARIABLES  | 30 |
| III.- ORGANIZACIÓN Y OPERACIÓN  | 35 |
| III.a.- Misión y Credo Empresarial  | 35 |
| III.b.- Fijación de Objetivos   | 36 |
| III.c.- Descripción de Puestos  | 38 |
| Organigrama   | 39 |
| 1.- Consejo de Administración   | 40 |
| 1.1.- Director General  | 41 |
| 1.1.1.- Gerente de Operación  | 44 |
| 1.1.2.- Gerente de Ventas   | 46 |

|  |    |
|--|----|
| 1.1.1.1.- Gerente de Proyecto                      | 47 |
| 1.1.1.1.a.- Supervisor de Consultoría              | 50 |
| 1.1.1.1.b.- Supervisor de Ingeniería               | 51 |
| 1.1.1.1.c.- Jefe de Grupo                          | 53 |
| 1.1.1.1.d.- Contratista                            | 54 |
| a.1.- Consultor Especialista                       | 55 |
| b.1.- Ingeniero de Diseño                          | 56 |
| b.1.1.- Proyectista                                | 57 |
| b.1.2.- Dibujante                                  | 58 |
| n.1.- Secretaria                                   | 59 |
| n.1.e.- Mensajero                                  | 60 |
| 1.1.-3.- Contador                                  | 61 |
| III.d.- Procedimientos                             | 62 |
| III.d.1.- Promoción                                | 62 |
| III.d.2.- Cotización                               | 64 |
| III.d.3.- Gestión de Tecnología                    | 65 |
| III.d.4.- Diseño                                   | 66 |
| III.d.5.- Procuramiento                            | 66 |
| III.d.6.- Construcción                             | 67 |
| III.d.7.- Arranque                                 | 68 |
| III.d.8.- Consultoría                              | 68 |
| III.d.9.- Contratación de Especialistas            | 69 |
| III.d.10.- Contabilidad                            | 70 |
| III.d.11.- Autorización y Emisión de Pagos         | 71 |
| III.d.12.- Control de Gestión                      | 73 |
| III.e. Infraestructura Necesaria                   | 74 |
| III.e.1.- Equipo                                   | 74 |
| III.e.2.- Suministro de Tecnología                 | 74 |
| III.e.3.- Necesidades de Capacitación y Desarrollo | 75 |
| IV.- CONCLUSIONES                                  | 76 |
| BIBLIOGRAFIA                                       | 77 |

## RESUMEN

**SUSTENTANTE:** ING. Mariano Antonio García Martínez

**ASESOR:** DR. Julio Landgrave Romero.

Según los censos económicos de 1994, las empresas de mediana y menor capacidad, representan el 56 % del total de la planta laboral de nuestro país. Dentro del sector industrial, por número, éstas industrias representan el 99 % del total de establecimientos, y además representan el 37 % del total de los ingresos por ventas del sector mencionado. Este tipo de industrias enfrenta un grave problema, al tener que adentrarse en la globalización de la economía, se encuentran con que no tienen dinero ni personal capacitado para ponerse a competir con los productos que de fuera nos están llegando, bajo ésta perspectiva, la única salida que tienen es la de recurrir a consultores que por un lado no representen una carga constante para su economía, y que por el otro lado no sean empresas de servicios de tal tamaño que por nivel de gastos fijos generen ofertas de trabajo completamente fuera de los planes de las empresas a ayudar.

Para cristalizar lo anterior, se planeó este proyecto como cualquier inversión, desplazándose desde la idea hasta el análisis realista y riguroso que permita con un buen grado de exactitud, el decidir seguir adelante o bien buscar otras alternativas. Los pasos a seguir en este estudio son cuatro: primero, una justificación que genere una certidumbre sobre la idea en sí, es decir, que valide ampliamente el seguir adelante, como segunda parte, se tiene un análisis de factibilidad que consiste en una evaluación del proyecto, pero, tomando en cuenta el análisis del mercado, destacando la base de servicios a ofrecer a las empresas prospecto, servicios que serían: ampliaciones, resolución de cuellos de botella y mejoras, como tercer paso, tenemos a la organización en sí de la firma de ingeniería, incluyendo la infraestructura y equipo necesarios para poder llevar a cabo un buen trabajo, por último, ya recolectada y procesada la información se necesita generar unas conclusiones que nos marquen las siguientes etapas a llevar a cabo para la finalización del proyecto

La utilidad de un trabajo de este tipo dentro del medio profesional de la ingeniería, es la contribución a generar interés en la independencia laboral, así como el autoempleo en los ingenieros químicos, también incrementa los campos de acción dentro de nuestro medio industrial, y contribuye al adecuado servicio profesional en un sector que no ha sido atacado y que tiene un alto potencial.



## **I.-JUSTIFICACIÓN**

### **I.a.- Objetivo**

Con este trabajo se demostrará el hecho de que es rentable y socialmente deseable crear una firma de ingeniería, que se enfoque a las industrias medianas, pequeñas y chicas, ofreciendo servicios profesionales de ingeniería y de consultoría industrial.

### **I.b.- Alcance del trabajo a realizar:**

Se pretende llevar a cabo todo el plan de negocio para crear una empresa dedicada a apoyar los proyectos técnicos de la pequeña y mediana industrias, con tecnología que permita la viabilidad de estos, tanto desde el punto de vista económico, como desde el punto de vista técnico. Concientes del abandono que se encuentran estas industrias en lo referente a la realización de sus proyectos, ya sean de ampliación o de mejoras por parte de los profesionales de la ingeniería, en sus diferentes especialidades. Se trata de plasmar en el papel todo lo necesario para darse a conocer con este segmento de la industria, así como para poder ofertar un trabajo profesional que efectivamente contribuya en la optimización de los recursos de estas empresas.

De esta manera, se pensó en una Firma de Ingeniería que ataque dos áreas importantes; la puramente consultora, es decir, enfocada al apoyo, consejo, generación de opciones, para que el cliente siga adelante con sus planes, y la otra es la propiamente enfocada al manejo de proyectos industriales, ya sea como contratistas del cliente, el cual suministrará los recursos económicos y la Firma se encargará de administrarlos, o bien apoyando áreas específicas del desarrollo o de la construcción, todo esto hasta que se logren los alcances definidos previamente con el cliente.

Como en todo negocio, los beneficios deben de existir tanto para el demandante como para el oferente de los servicios, así que para soportar de una manera profesional a la idea que dió origen al presente trabajo, lo hemos dividido en cuatro capítulos; el primero enfocado a la exposición de motivos y justificación del mismo. El segundo dedicado a analizar la factibilidad técnico-económica del plan, llevando a cabo para esto un estudio de mercado que sustente la realidad del medio donde se pretende realizar las actividades de la Firma, acompañado lo anterior, de un estudio de evaluación que permita a su vez evaluar los requerimientos contra los beneficios esperados. El tercer capítulo se encargará de la organización necesaria para llevar a cabo el proyecto total y que nos dé respuesta a las inquietudes de ¿

Cuanta gente se va a necesitar?. ¿ Cuales equipos necesitaremos?, ¿ Cómo se van a operar los diferentes proyectos?, ¿ Cuales controles se requerirán aplicar para asegurarnos de la calidad y de los márgenes de costos y gastos?, etc. Por último, el cuarto capítulo, concluirá lo importante que nos indique que camino tomar y de que magnitud.

Como ingenieros de proyectos, el coordinar varios de estos proyectos como una actividad profesional independiente, implica en primer lugar, el manejo de toda la Firma como un proyecto más, es decir tenemos que dejar bien claro hasta donde queremos y podemos llegar, que necesitamos para lograrlo, asegurarnos de los recursos, establecer y llevar a cabo un plan de trabajo aceptar solo los trabajos necesarios para el aseguramiento económico del negocio, colmando nuestras expectativas y lograr al mismo tiempo los resultados ofrecidos al cliente. No es válido el ofrecer un servicio profesional que no genere beneficios para el contratante, así, tenemos que aplicar nuestros conocimientos para, efectivamente, lograr mejoras y ser factores de cambio para estas industrias.

El dejar este plan bien estructurado y sustentado puede abrir opciones a los profesionales de la ingeniería, también puede contribuir a que se acerque un poco el micro, el pequeño o el mediano industrial a los profesionales de la ingeniería, viendo a estos como una opción efectiva de resolución de problemas.

### **1.b.- Definición de Servicios; Consultoría y Proyectos:**

Los dos conceptos a que nos referimos en el subtítulo, consultoría y proyectos, son difíciles de separar; sin embargo, podemos marcar las principales diferencias entre ellos por medio de la definición de las características de cada uno.

Los servicios de consultoría serán aquellos que no implican construcción física; consideramos dentro de estos a los siguientes servicios:

- Diseño Conceptual.
- Estudios de Investigación de Mercados.
- Diagnósticos Organizacionales.
- Estudios de Evaluación de Proyectos.
- Manuales de Organización
- Manuales de Operación.
- Programas de Aseguramiento de Calidad.
- Programas de Aseguramiento de Productividad.

- Programas de Certificación ISO.
- Planes de Comercialización.
- Desarrollo de Nuevos Productos.
- Programas de Seguridad Industrial.

Sin ser excluyentes, podemos englobar dentro del concepto de proyecto a toda aquella actividad que tenga que ver con la construcción física, o bien que esté enfocada hacia ella, ya sea de alguna ampliación o de una nueva instalación, así, dentro de esta clasificación arbitraria podemos incluir a los siguientes rubros:

- Ingeniería Básica.
- Ingeniería de Detalle.
- Procuramiento.
- Construcción.
- Supervisión de Construcción.
- Arranque.

Tal vez se piense que es muy ambicioso el ofertar todos estos servicios, y que posiblemente sería mejor especializarse en algunos de ellos; para responder a eso nos remitimos al nicho de mercado que pretendemos cubrir, esto es, a pequeñas empresas que requieren un servicio integral. Este tipo de empresas no resuelven sus problemas, ni en el aspecto económico, ni en el aspecto funcional a través de un grupo de especialistas aislados entre sí, ya que esto les generaría mayores problemas; por el contrario, estas empresas requieren del apoyo de una organización que les resuelva sus problemas en forma total, incluyendo definitivamente a la subcontratación de servicios a terceros, ya que lo que menos necesita un empresario de este tipo es tener que entenderse con muchas cabezas. Así pues, la empresa que se pretende echar a andar tiene que tener la capacidad de generar y desarrollar soluciones, ya sea que estas sean llevadas a cabo por su propia estructura, o bien, por personal o empresas externas, pero siempre bajo su dirección.

Para lograr lo anterior, existe un proveedor de tecnología prácticamente desconocido en nuestro país y del cual se puede echar mano para resolver los problemas que se presenten con los clientes. Este proveedor es la academia.

Desafortunadamente existe un divorcio total, entre lo que se desarrolla en las universidades y centros de investigación y los problemas reales a los que se encuentra la industria pequeña, esto es debido a que históricamente solo las

empresas grandes han tenido la oportunidad de generar investigación y desarrollo, pero la solución para estas es la de recurrir a las universidades.

El problema mencionado no es privativo de México y ha sido abordado con mucha claridad por parte de los autores Lien y Perris<sup>1</sup>. En su artículo nos mencionan que existe una brecha muy grande entre la generación de ideas producidas por la investigación y su implementación práctica como una herramienta a usar por los ingenieros.

La brecha mencionada puede acortarse si enfocamos el problema correctamente, informándole a los centros de investigación y a los investigadores - los cuales muchas veces pueden ser personas recién egresadas de las escuelas de educación superior que disponen del tiempo y los deseos de investigar sobre problemas reales, pero que necesitan una adecuada dirección.

El problema radica, como lo mencionan los autores mencionados, en que el punto de vista de la industria y de la academia son muy diferentes; para la industria la academia se equivoca al no considerar para sus estudios sus necesidades reales, y lo que logran son herramientas completamente incompatibles con el mundo real. Por el lado de la academia el problema radica en las prioridades que se deben asignar a las investigaciones prefiriendo el largo plazo contra el corto plazo. Ambas posturas tienen razón, por lo que creemos que con una adecuada definición de objetivos se puede lograr el asimilar cierto tipo de investigaciones para nuestro trabajo en la Firma, generando una calidad de primer orden en la resolución de los problemas.

Definitivamente tiene que haber límites, estos son los éticos y los operativos, la Firma tiene que saber decir no a aquellas actividades en las que no se sienta con la capacidad necesaria para resolver el problema en cuestión.

En resumen, consideramos que todos los servicios mencionados cuentan con un respaldo de necesidades no cubiertas en la industria, las que como ya hemos mencionado son resueltas, con diferentes y dudosos grados de efectividad, por personal o empresas que no tienen ni la capacidad ni los conocimientos necesarios para llevar a cabo las actividades necesarias, y dentro de ellas podemos colocar a despachos de contabilidad, bufetes de abogados, proveedores en general como plomeros, electricistas, paileros, etc, los que en la mayoría de los casos toman

---

<sup>1</sup> Lien Kristian, Peris Tony. Industry and Academia Rebuilding the Partnership. Comp Chem. Engineering. Vol 20 pp. 1545, 1546. 1996

trabajos por la cercanía personal que tienen con el prospecto, o bien por la urgencia que este tiene de resolver su problema, esto termina en trabajos hechos con mala calidad, márgenes de seguridad muy por debajo de lo requerido, y costos más altos.

A continuación, describiremos cada uno de los servicios a ofertar para lograr una mayor y mejor comprensión del espectro de operación que se espera realizar.

### **Diseño Conceptual.**

Si consideramos que uno de los propósitos de la ingeniería es el de la creación de riqueza material, de manera eficiente, el primer paso que tenemos que dar es el de la actividad creativa por medio de la cual se generan ideas, y estas posteriormente puedan materializarse en equipos y procesos que generen un valor agregado a las materias primas existentes <sup>2</sup>. Bajo este concepto podemos decir que lo que se pretende es darle al cliente una solución a su problema, pero a nivel de planteamiento de los derroteros , generados por el análisis de alternativas, para, posteriormente aplicar las herramientas de diseño pertinentes para llevar a cabo esa o esas soluciones. El siguiente paso sería el de la Ingeniería Básica.

El Diseño Conceptual tiene que ser presentado de tal manera que el cliente pueda implementar la solución , ya sea con su personal o con el de terceras personas, obviamente es de nuestro interés que se implemente con la Firma, pero por las características del proyecto puede ser necesario que el siguiente paso no nos corresponda.

Aquí el producto a entregar será un documento que contenga la definición del problema, la solución planteada y el estimado en costo de seguir adelante.

### **Estudios de Investigación de Mercados.**

Existe una necesidad creciente, en las empresas de nuestro país, de sustentar sus decisiones en función del mercado en el que se encuentran, o bien, en función de las expectativas del mismo. En este nivel, las decisiones muchas veces se toman " a ojo", esto, debido en la mayoría de las veces a la presión que ejerce el tiempo sobre la decisión, otras, debido a la experiencia sobre el particular, y muchas veces también, este proceder obedece al desconocimiento de la oferta de servicios que existe para resolver los problemas que se vayan presentando.

Un estudio de mercado debe incluir lo siguiente:

---

<sup>2</sup> Corzo, Miguel Angel. Introducción a la Ingeniería de Proyectos. México. Limusa ...p. 39

- Estudio de la Oferta Existente. Es decir, de la competencia a la que se va a enfrentar, este punto debe generar información de capacidades de producción, niveles de calidad, participación del mercado, expectativas a futuro, etc.

- Estudio de la Demanda. Bajo este particular se tiene que generar información sobre aquellos que pueden comprar lo que se va a ofrecer, en que cantidad, en que grado de calidad, a que precios, etc.

- Conclusiones. El resultado de un estudio de mercado debe de ser una serie de datos muy concretos, que nos informe de la participación del mercado a la que se puede aspirar, perfil de los clientes potenciales, volumen, precios sugeridos, estrategias de comercialización sugeridas, modos de distribución y planes de comunicación, es decir dar las bases de un estudio de mercadotecnia.

### **Diagnósticos Organizacionales.**

En este renglón tenemos que elaborar un estudio que nos indique el comportamiento de la empresa como una unidad, es decir, como un equipo de trabajo. Un diagnóstico de este tipo nos tiene que generar las fortalezas y debilidades operativas de la empresa en cuestión, los "cuellos de botella", los problemas de comunicación, la distribución de tareas y actividades en la empresa o proyecto, en fin lo que es en términos de Desarrollo Organizacional la Consultoría de Procesos<sup>3</sup>. Todo esto acompañado de sugerencias prácticas producto de la experiencia, así como de un análisis concienzudo. Esto permitirá al cliente, como en el caso del Diseño Conceptual, poder aplicar e implementar las soluciones a sus problemas por el mismo, si esa es su decisión<sup>4</sup>.

El producto a entregar será un estudio que contenga la situación actual de la organización, la descripción de su problemática, la situación esperada y los pasos a seguir para llegar a ella.

### **Estudios de Evaluación de Proyectos.**

Apoyando el concepto tan mencionado de la necesidad de sustentar las decisiones desde el punto de vista económico, se debe ofrecer el servicio de análisis de las alternativas que tiene el cliente para resolver un problema en particular,

---

<sup>3</sup> Schein, Edgar H. Consultoría de Procesos: Su papel en el desarrollo organizacional. E.U.A. Fondo Educativo Interamericano. 1973. ... p 4

<sup>4</sup> Ibid ...p. 67.

usando para ello, las técnicas de evaluación de riesgos a futuro conocidas, las cuales van a arrojar recomendaciones en base a los resultados esperados a futuro, basándonos en los datos suministrados por la investigación de mercados, el análisis de la operación del proyecto, el análisis de riesgos, etc.

En este caso el producto a entregar es un análisis financiero y técnico, que presente unas conclusiones basadas en parámetros aceptados que permitan al cliente tomar ciertas decisiones.

### **Manuales de Organización.**

Cada día es más necesario que las empresas tengan por escrito; sus procedimientos, distribución de funciones, flujos de información, políticas de trabajo, metas, objetivos, con el fin de institucionalizar su operación, de tal manera que no se esté dependiendo cada vez que se requiere contar con un marco de referencia, ya sea este para capacitar o para definir derroteros,- situaciones que son tan comunes como pueden ser repetitivas- de rediseñar o reinventar a toda la organización. También es importante mencionar que todo este esfuerzo por tener por escrito todo lo que atañe al negocio ayudará a evitar la dependencia innecesaria del personal, ya que ninguna empresa moderna puede estar dependiendo de la tradición oral para poder subsistir.

Para todo lo anterior, se requiere que se le ofrezca al prospecto un documento que contemple todos los puntos mencionados anteriormente, estructurados y " filtrados " por toda la organización de su empresa. Generalmente esto es muy difícil llevarlo a cabo por la estructura interna de cada negocio por la carga operativa que tiene todo su personal, esto impide asignar recursos de tiempo, gente y dinero en estas actividades.

### **Manuales de Operación.**

Este tipo de manual; es similar al de organización, pero lo consideramos un renglón aparte debido a que es más específico, en otras palabras, nos referimos a él como un instructivo que nos explica como operar un determinado equipo o sistema. Es específico, no engloba todo el comportamiento de la empresa. Debe de contener, eso sí, responsables de operación, equipo necesario, frecuencia de operación y reportes a generar.

## **Programas de Aseguramiento de Calidad.**

En el tipo de industrias que nos ocupa, existe una gran desinformación acerca de la calidad. Todo se maneja en términos de tener buena o mala calidad, sin ponerle cantidades, así como límites de lo que cada empresa requiere de calidad. Bajo este concepto, debemos entender a la calidad; como la cualidad de los productos, tal, que permite a cualquier organización, la posibilidad de competir satisfactoriamente por la aceptación de los usuarios, dentro de los márgenes de utilidad que aseguren la subsistencia de la empresa. Así el trabajo consistiría en una parte o en el total de las siguientes actividades:

- Determinación de las variables a Controlar.
- Determinación de las magnitudes de las variables.
- Determinación de los rangos de tolerancia para cada variable.
- Planeación en base a la infraestructura de la empresa, para definir el programa de aseguramiento.

Todos estos pasos pueden incluir la implementación física del programa o bien , solo la asesoría correspondiente al personal de el cliente.

El producto a entregar es un manual operativo que contenga los puntos anteriores para las diferentes operaciones de trabajo, debidamente implementado.

## **Programas de Aseguramiento de Productividad.**

Productividad es otro concepto donde se encuentran las más diversas opiniones; hay quien piensa que es sinónimo de efectividad y que definitivamente es un concepto totalmente objetivo. Desafortunadamente no es así , debido a ello podemos contribuir con las empresas en el establecimiento de programas dentro de los cuales se implementen mediciones que nos permitan comprobar, que tan buen aprovechamiento en términos de pesos y centavos, están teniendo los recursos del prospecto, programas que también indiquen la frecuencia con la que se lleven a cabo las mediciones mencionadas y claro, que además se incluyan los objetivos a lograr, en términos de esas mediciones. Con lo anterior la misma empresa, o nosotros en calidad de asesores, estará en condiciones de asegurar el programa establecido y por ende, la productividad.

Aquí se entregará un manual con los objetivos de producción para cada área, así como los instructivos que permitan al personal asegurarse el nivel de eficiencia buscado.



## **Programas de Certificación ISO**

En la actualidad, la mayoría de las empresas están convencidas de contar con las ventajas de una certificación bajo las normas ISO. Bajo esta perspectiva, resulta interesante ofrecer ese servicio, el cual se concretaría a generar los manuales ISO y servir de enlace con las compañías certificadoras, para cerrar el ciclo con los clientes el cual debería ser, salvo que se indique lo contrario, hasta que se obtenga la certificación, esto con el objeto de allanar las posibles dificultades que este proceso tenga.

El producto a entregar es el manual de calidad bajo la norma ISO, que permita asegurar a la empresa su implementación y la certificación.

## **Planes de Comercialización.**

Un servicio de mucho interés para las compañías que nos ocupan, es el de desarrollarles planes de comercialización de sus productos. Dichos planes, deben ubicar a la empresa dentro de el nivel de competencia que mande el mercado. Al conocer esta realidad, serán mucho más efectivos en sus ventas, siempre y cuando. contemplen los cuatro puntos básicos de la mercadotecnia:

- Producto
- Precio
- Distribución
- Comunicación

Esto puede presentar el problema de luchar contra los viejos moldes que cada compañía tendrá en función de sus propias experiencias, pero, basándose en un programa dinámico que permita obtener resultados en forma rápida y fácilmente medibles, seguramente tendrá una mejor aceptación.

## **Desarrollo de Nuevos Productos.**

En este servicio, ya podemos notar que estamos en la línea divisoria, entre funciones meramente de consultoría y funciones de ingeniería.

El trabajo a desarrollar sería, en primer lugar definir los productos a desarrollar, lo cual puede ser una recomendación del estudio de mercado, o bien, simplemente por instrucciones de nuestros prospectos. Posteriormente será el trabajo de llevar desde el análisis de la información existente hasta la obtención del

producto comercial, pasando por las etapas de laboratorio o taller y de pruebas. En el desarrollo de nuevos productos, podemos actuar como ejecutores o simplemente desarrollando labores de supervisión.

Aquí el producto a entregar puede ser un proceso probado de la fabricación, o bien, el producto esperado.

### **Programas de Seguridad Industrial.**

Esta es una área que está tomando mucha fuerza en cuanto a la necesidad que tiene la industria pequeña y mediana que nos ocupa. Sobre todo, conociendo las carencias en cuanto a infraestructura y conocimientos que tienen estas industrias. Este trabajo tiene la ventaja adicional de que puede representar beneficios económicos inmediatos a las industrias en lo referente a las primas de seguros, esto independientemente de los beneficios que les represente una asesoría profesional enfocada a la seguridad de su personal, en primer lugar, y de sus activos. En este servicio se pueden desarrollar proyectos de construcción e instalación de los equipos de seguridad que se necesiten.

Aquí se entregaría un manual que cubra la operación de la empresa desde el punto de vista de la seguridad industrial.

### **Ingeniería Básica.**

Basándonos en el diseño conceptual, ya sea que este esté hecho por nosotros, por el cliente o por un tercero; nuestro trabajo consistirá en desarrollar el dimensionamiento de los equipos necesarios, el arreglo general de la planta, los diagramas de flujo del proceso (DFP) y las hojas de datos de los equipos. Este servicio es prácticamente desconocido en las empresas pequeñas, ya que como lo hemos venido mencionando en el desarrollo del presente trabajo, estas resuelven sus problemas de ingeniería a través del proveedor de sus equipos. Esto genera un problema para la Firma, debido a la labor de convencimiento que se tiene que llevar a cabo sobre las expectativas de los empresarios, las cuales casi siempre son en espera de resultados inmediatos, y también al hecho de que no se tiene una cultura de gastar en servicios profesionales de este tipo.

Aquí como lo mencionamos se entregará el Diagrama de Flujo del Proceso (DFP), hojas de datos y el arreglo general de la planta.

## **Ingeniería de Detalle.**

Los datos suministrados por la ingeniería básica, la cual, dicho sea de paso, puede ser suministrada por instituciones o personas distintas de nuestra Firma, nos permiten desarrollar los diseños mecánicos a detalle de los equipos , con sus correspondientes hojas de especificaciones para su compra, los diagramas de tubería e instrumentación (DTI), el " lay - out " detallado de las instalaciones con miras a la instalación. Dentro de este servicio se puede dar el caso de llevar a cabo labores de maquila con firmas de ingeniería que requieran trabajos adicionales. Esto representa un nicho de mercado que es conveniente no perder de vista.

## **Procuramiento.**

Con los datos que nos proporciona la ingeniería de detalle, podemos ofrecerle al cliente un servicio de compra de equipo y materiales, donde lo asesoraremos en cuanto a la toma de decisiones que debe tomar, bajo esquemas de costo-beneficio, o bien, encargarnos nosotros, en forma ejecutiva de la función, por medio de una base de pago de servicios fija, o un sobreprecio sobre los materiales y equipos ya instalados.

Además del trabajo de procuramiento propiamente dicho, es importante poderle ofrecer al cliente todas las tablas comparativas que justifiquen las decisiones que nos inclinen por uno u otro equipo, ya que independientemente de explicar nuestra actuación, se le genera al cliente un importante archivo tecnológico el cual le servirá para futuras ampliaciones y/o adaptaciones de tecnología.

El compromiso aquí, es asegurar al cliente que tenga el suministro de materiales y equipo al mejor costo y en el momento oportuno

## **Construcción.**

Esta es una disciplina que por su contenido y por su amplitud necesita un trato especial.

Cuando hablamos de construcción; no solo nos estamos refiriendo al aspecto puramente civil del proyecto, sino , a lo referente a la fabricación del equipo, traslado, instalación, conexión del mismo, etc, actividades todas, que son de las que más corresponden dentro de las actividades ingenieriles. Cuando uno habla de proyectos, irremisiblemente nos remitimos a esas funciones.

El servicio a ofrecer en lo referente a construcción tiene dos facetas; las cuales se pueden llevar a cabo conjuntamente o por separado, estas son, supervisión y ejecución de obra.

En lo que se refiere a la cuestión de la ejecución de la obra, se tendrá que manejar el contrato a precio alzado, o bien, por administración, con todas las variantes que este caso pueda tener.

Esta función, por su complejidad, justifica en sí, la creación de empresas constructoras sumamente especializadas, por lo que en la planeación y ejecución de proyectos que involucren a la construcción, se deben de tomar las precauciones pertinentes, debido al riesgo económico que conlleva, esto, por el grado de especialización que en algunas áreas como estructuras, implica una segura subcontratación lo que nos obliga a protegernos para mantener nuestra responsabilidad profesional

### **Supervisión de Construcción.**

En los párrafos anteriores ya explicamos el concepto general de nuestro servicio en esta área, pero es conveniente explicar a mayor detalle, lo concerniente a las labores propias de la supervisión

La supervisión se justifica en proyectos tales que por su magnitud por la imposibilidad del contratante, ya sea esta producida por problemas de tiempo o de capacidad, él no puede supervisar directamente la labor de construcción y/o instalación que está llevando a cabo la compañía contratada. En eso es cuando el cliente necesita de una tercera opinión de toda su confianza, que le avale los pagos correspondientes, o bien, que le dé el visto bueno en el renglón que se especifique - calidad, seguridad, etc.

Es importante analizar otra posibilidad de generación de las necesidades de supervisión de la construcción, y es el caso de obras que se llevan a cabo con financiamiento bancario, o algún otro tipo de financiamiento por parte de terceros. Es en esos casos cuando el otorgante del crédito requiere de una empresa especializada que permita asegurar el buen uso del crédito, conforme a los términos pactados inicialmente con el beneficiario del mismo. Este servicio obliga a mantener informada a la institución, generalmente con gran cantidad de reportes y a veces el supervisor funciona como una etapa más para la obtención de las diferentes

entregas de dinero, sobre todo , cuando se pactan entregas de dinero conforme avanza la obra, como ocurre hay prestamos bancarios.

Concretamente, esto requiere de visitas, mediciones de los avances y generación de informes por parte de personal especializado y, sobre esa base se cobrarán los honorarios, lo cual generalmente es una iguala en función del monto total de la construcción, o bien, un porcentaje sobre las cantidades de dinero suministradas por el organismo financiero.

### **Arranque.**

Una actividad fundamental es la que obtiene y presenta el resultado final del proyecto. Esto lo podemos definir en términos de entregar la obra pactada - industrial, comercial, química, metalmecánica, etc,- produciendo los bienes y servicios para los cuales fue diseñada y que, además se acordaron con el cliente, esto, en la calidad adecuada y bajo los parámetros de rendimiento que permita sustentar los patrones de costos, gastos y utilidades, mismos que se planearon desde el inicio del proyecto - obviamente con los cambios y las actualizaciones irremediables y comunes a los proyectos de este tipo - entre el beneficiario final y todas las entidades involucradas en el proyecto.

Esta función puede o no ser llevada a cabo por el constructor, en el caso de que no se lleve a cabo por el, requerimos en primer lugar llevar a cabo un estudio muy concienzudo de las instalaciones. esto con el fin de no tomar toda la responsabilidad de una unidad productiva que no fue construida, y posiblemente tampoco diseñada por nosotros lo cual incrementará el costo que tendrá que contemplar el cliente.

Ahora bien, todos estos servicios, definitivamente tienen una demanda existente en el medio que nos hemos impuesto para normar nuestra actividad, pero, el problema principal, es el instrumentar una adecuada planeación y asegurarnos el cumplimiento total de nuestra responsabilidad. Nuestra Firma tiene que generar mecanismos de supervisión interna, que permitan dar una respuesta en calidad y eficiencia al cliente.

### **I.c.- Nicho de Mercado y Especialización**

El sector de mercado, dentro del cual, vamos a trabajar incluye a empresas medianas, chicas y micros, basándonos en esto a la clasificación autorizada por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social. Bajo esta clasificación se considera a la

empresa micro, a aquella que tiene entre uno y quince empleados, a la empresa chica a la que tiene entre dieciséis y cien empleados y a la mediana, a la que está dentro de un rango que va de cien a doscientos cincuenta empleados.

Para acotar aún más a las empresa que pretendemos atender, consideraríamos a las de los sectores: alimenticio, farmacéutico y de saborizantes.

En lo referente a las restricciones de tipo geográfico, se buscará concentrar nuestras actividades en los Estados de la República siguientes:

Distrito Federal y Zona Metropolitana  
Morelos  
Puebla  
Hidalgo  
Querétaro  
México  
Michoacán  
Tlaxcala

Las razones de la anterior segmentación son las siguientes.

En primer término, atendiendo a la magnitud de las empresas, debemos decir que las medianas, chicas y micros, son las que generalmente no cuentan con los recursos, en términos de disposición de efectivo, para la contratación de personal altamente especializado; sin embargo, son empresas que necesitan de servicios técnicos para resolver sus problemas, así pues, bajo esta perspectiva, este es un sector sumamente atractivo para incursionar en el . Por otro lado la demanda existente es muy numerosa; cerca de un millón trescientas mil de estas empresas existen en nuestro país Tan solo en lo referente a la industria manufacturera, tenemos alrededor de cincuenta mil empresas establecidas, lo cual nos da a todas luces un panorama muy atrayente en lo que se refiere a cantidad

En lo que respecta a los sectores que se han elegido; representan el 38 % del total de las empresas manufactureras, lo cual nos confirma la demanda tan amplia que el nicho que hemos elegido representa.

Teniendo resuelta la inquietud en lo que se refiere a la demanda, la pregunta que surge es, ¿ necesitamos especializarnos técnicamente ? , y si es así, ¿ cuanto? ,

ya que por un lado no debemos olvidar que el segmento de empresas escogidas nos permiten ser muy versátiles en nuestros servicios, ya que difícilmente un pequeño empresario va a poder manejar a un número grande de especialistas, que requiera para resolver un problema. Si creemos que vale la pena especializarse, sobre todo en lo que se refiere a la labor de ventas, propiamente dicha, ya que si no nos posicionamos en determinadas actividades será difícil mantener una imagen definida ante nuestros clientes.

Por lo anterior nos enfocaremos - sin caer en la rigidez - a los aspectos de protección al ambiente y prevención ecológica, esto en primer término ya que la misma legislación está presionando a que la industria lleve a cabo adecuaciones a su planta productiva de carácter tecnológico, para las cuales requieren servicios profesionales. En segundo lugar participaremos en lo referente a los reaprovechamientos de la capacidad instalada, así como a los subproductos generados. Por último tomaremos lo referente a seguridad industrial, rama que cada día cobra mas importancia, debido a lo difícil de la reposición de los activos, a lo alto de las primas de seguros, en casos de siniestros, y peor aún en los riesgos sobre las vidas de los operadores y vecinos.

En resumen, nuestra Firma cubrirá los servicios mencionados en el inciso anterior, enfocándose a las especialidades de ecología, reaprovechamiento de residuos y equipos y seguridad industrial. Interviniendo en las empresas que se dediquen a la industria alimenticia, farmacéutica y de saborizantes, que estén comprendidas, en cuanto a su magnitud, dentro de la empresas micros, chicas y medianas, y que se encuentren en los Estados del centro de la República Mexicana.

## **II.- ESTUDIO DE MERCADO Y EVALUACIÓN ECONÓMICA**

### **II.a.- Situación socioeconómica de la micro, pequeña y mediana empresa en México en la actualidad**

En números totales para el país y basándonos en la información presentada por NAFINSA <sup>5</sup> PARA 1995 tenemos que el grueso de la empresa se encuentra distribuida en lo referente a su tamaño y empleados ocupados, ingresos de las mismas y erogaciones generadas en la siguiente forma: ( Ver clasificación de empresas, pag.16)

---

<sup>5</sup> La economía mexicana en Cifras 1995. México. 1996 Nacional Financiera 14a Edición

ya que por un lado no debemos olvidar que el segmento de empresas escogidas nos permiten ser muy versátiles en nuestros servicios, ya que difícilmente un pequeño empresario va a poder manejar a un número grande de especialistas, que requiera para resolver un problema. Si creemos que vale la pena especializarse, sobre todo en lo que se refiere a la labor de ventas, propiamente dicha, ya que si no nos posicionamos en determinadas actividades será difícil mantener una imagen definida ante nuestros clientes.

Por lo anterior nos enfocaremos - sin caer en la rigidez - a los aspectos de protección al ambiente y prevención ecológica, esto en primer término ya que la misma legislación está presionando a que la industria lleve a cabo adecuaciones a su planta productiva de carácter tecnológico, para las cuales requieren servicios profesionales. En segundo lugar participaremos en lo referente a los reaprovechamientos de la capacidad instalada, así como a los subproductos generados. Por último tomaremos lo referente a seguridad industrial, rama que cada día cobra mas importancia, debido a lo difícil de la reposición de los activos, a lo alto de las primas de seguros, en casos de siniestros, y peor aún en los riesgos sobre las vidas de los operadores y vecinos.

En resumen, nuestra Firma cubrirá los servicios mencionados en el inciso anterior, enfocándose a las especialidades de ecología, reaprovechamiento de residuos y equipos y seguridad industrial. Interviniendo en las empresas que se dediquen a la industria alimenticia, farmacéutica y de saborizantes, que estén comprendidas, en cuanto a su magnitud, dentro de la empresas micros, chicas y medianas, y que se encuentren en los Estados del centro de la República Mexicana.

## **II.- ESTUDIO DE MERCADO Y EVALUACIÓN ECONÓMICA**

### **II.a.- Situación socioeconómica de la micro, pequeña y mediana empresa en México en la actualidad**

En números totales para el país y basándonos en la información presentada por NAFINSA <sup>5</sup> PARA 1995 tenemos que el grueso de la empresa se encuentra distribuida en lo referente a su tamaño y empleados ocupados, ingresos de las mismas y erogaciones generadas en la siguiente forma: ( Ver clasificación de empresas, pag.16)

---

<sup>5</sup> La economía mexicana en Cifras 1995 México 1996 Nacional Financiera 14a Edición



UNIDADES % EMPLEADOS % INGRESOS % GASTOS %

|          |         |       |         |       |          |       |          |       |
|----------|---------|-------|---------|-------|----------|-------|----------|-------|
| GRANDES  | 5088    | 0.23  | 2182850 | 24.50 | 557832.5 | 43.92 | 385353.0 | 41.51 |
| MEDIANAS | 12418   | 0.57  | 1095211 | 12.29 | 239094.2 | 18.82 | 186857.6 | 20.13 |
| PEQUEÑAS | 101158  | 4.63  | 1815090 | 20.37 | 320525.1 | 25.24 | 245974.2 | 26.50 |
| MICROS   | 2067991 | 94.57 | 3817840 | 42.84 | 152648.9 | 12.02 | 110095.2 | 11.86 |

TOTAL 2186655 100.00 8910991 100.00 1270100.6 100.00 928280.0 100.00

Esta información nos confirma la importancia que estas empresas representan sobre el mercado nacional, ya que si bien no son lo atractivas que pudiera ser una empresa que por su tamaño pueda representar la solución a nuestra demanda de trabajo por el volumen de sus proyectos, si representa una opción no explotada de un sector que urgentemente requiere de servicios profesionales que lo apoye en su ubicación como un conjunto de empresas modernas y competitivas.

Basándonos en el censo industrial de 1994 <sup>6</sup>, el total de industrias manufactureras enfocadas a el nicho de mercado buscado, esto es; Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco, y el sector correspondiente a Substancias Químicas, Productos derivados del petróleo y del Carbón, de Hule y de Plástico, que engloban a los sectores de alimentos, farmacia y saborizantes que nos interesan y que por fines estadísticos, no se encuentran clasificados, eran un total de 99023 unidades autónomas, en todo el país, dando trabajo directo a un total de 1073676 personas

En los Estados de la República que nos interesan la relación de industrias y de personal laborando es la siguiente:

<sup>6</sup> XIV Censo Industrial. Industrias Manufacturera Extractivas y Electricidad. Censos Económicos 1994 Instituto de Estadística, Geografía e Informática

|                  | INDUSTRIAS | EMPLEADOS |
|------------------|------------|-----------|
| DISTRITO FEDERAL | 9810       | 185925    |
| MEXICO           | 10489      | 144722    |
| MICHOACAN        | 4325       | 28623     |
| MORELOS          | 1859       | 16760     |
| PUEBLA           | 7847       | 43012     |
| QUERETARO        | 3142       | 24568     |
| TLAXCALA         | 1351       | 9836      |
| HIDALGO          | 1161       | 9203      |
| TOTAL            | 39984      | 462649    |

Por número de establecimientos tenemos la siguiente proporción para las industrias en cuanto a si son grandes , medianas chicas y micros:

|          | QUIMICA % | ALIMENTICIA% |
|----------|-----------|--------------|
| GRANDES  | 4.2       | 0.5          |
| MEDIANAS | 6.6       | 0.6          |
| CHICAS   | 31.5      | 3.2          |
| MICROS   | 57.7      | 95.7         |

Es interesante destacar de esta información que entre las empresas medianas, chicas y micros, tenemos más del 90 % en cantidad de la industria que nos interesa.

En lo referente a la mano de obra ocupada, los porcentajes se presentan de la siguiente manera.

|          | QUIMICA | ALIMENTICIA |
|----------|---------|-------------|
| GRANDES  | 51.5    | 40.0        |
| MEDIANAS | 18.9    | 11.8        |
| CHICAS   | 23.6    | 15.4        |
| MICROS   | 6.0     | 32.8        |

Un análisis de estas tablas nos lleva a la conclusión de que el nicho de mercado que nos interesa representa en cuanto a número de negociaciones, entre el 95.8 % y el 99.5%, ya sean químicas o alimenticias, y en lo referente a la importancia que pueden tener estas empresas por la ocupación que les dan a sus trabajadores tenemos que representa entre el 48.5 % y el 60 % del total de la mano de obra ocupada.

Ahora bien, si nos dedicamos a analizar los estados de la república que nos interesan tenemos que el total de empresas que se contarían dentro de la demanda corresponden a la cantidad de treinta y nueve mil novecientos ochenta y cuatro lo cual es una cantidad que está por demás interesante por el potencial que tienen.

Si analizamos los datos presentados, también podemos concluir que definitivamente el poderío del tamaño corresponde a las empresas grandes, pero como lo comentábamos desde el principio estas empresas son las que de alguna manera tienen resuelto el problema técnico y organizacional de sus negocios, en cambio el resto de las mismas necesita un apoyo técnico y profesional.

En resumen, si contamos con 10 % de la demanda esperada se dispone de trabajo suficiente para que la firma de ingeniería pueda funcionar. Esto nos representa entre cuatro mil empresas en números redondos, lo cual es un nicho de mercado realmente amplio y atractivo como para tener la seguridad de un trabajo constante y sostenido para la Firma de Ingeniería que tenemos planeada, es más si consideramos que de ese universo de empresas podamos atacar satisfactoriamente al 25 %, sobre todo al comienzo, estamos hablando de 1000 empresas, lo cual definitivamente resuelve el problema de mercado para nuestra negociación, por lo menos desde el punto de vista cuantitativo.

## **II.b.- Análisis de la Demanda Tecnológica**

Aunque tenemos resuelto el problema del número de las empresas a atender, no tenemos resuelto el problema de los servicios que tienen pensados, ¿qué es en realidad lo que requieren?, tenemos que confesar que nuestra opinión es que los requerimientos de estas empresas son muy pobres - desgraciadamente - obvio, lo que necesitan es en primer lugar que se le resuelvan sus problemas pero no como se les ha resuelto hasta el momento, es decir, con parches sin ningún sustento tecnológico.

Podríamos decir que el requerimiento tecnológico es el resolver los problemas, pero con un estudio previo de costo-beneficio, que contemple el largo plazo de la empresa.

Básicamente todos los requerimientos que una industria de estas características puede requerir de una firma de ingeniería se puede englobar en tres campos de acción :

Ampliaciones  
Resolución de cuellos de botella  
Mejoras ("Revamps")

### **Ampliaciones.**

Es difícil determinar el monto de las ampliaciones que requiere un sector de las empresas, y por lo mismo no se tiene una estadística que nos indique la frecuencia y la magnitud de las ampliaciones que se puedan presentar. Lo que si podemos tener muy claro, es que existe esta necesidad de ampliaciones, ya sea por el crecimiento debido a la evolución propia de las empresas o bien a las necesidades de cambio tecnológico que pueden tener las empresas, es decir a toda inversión que tiene que llevar a cabo una industria para que pueda estar al día en las cuestiones eficientes de su proceso, o bien aquellas que por la legislación vigente, obligan a la empresa a llevar a cabo determinadas inversiones que definitivamente son ampliaciones de la misma. Como un ejemplo de estas tenemos a lo referente a los problemas de adecuación ambiental al que tienen que enfrentarse muchas empresas, lo cual las obliga a construir secciones de proceso o de manufactura adicionales a las que tienen, como pueden ser plantas de tratamiento de aguas, incineradores, etc, que de alguna manera les permita adecuarse a la ley vigente.

### **Resolución de Cuellos de Botella.**

Al igual que el punto anterior, es difícil determinar que tanto va a requerir una industria de la resolución de cuellos de botella operativos, lo que si podemos decir es que es de lo más común que cualquier proceso productivo, sobre todo en nuestro medio, donde han crecido en forma anárquica genere etapas que por una u otra razón esté entorpeciendo el total del proceso, pero aunque no se tenga determinado si podemos aventurar que esto es un aspecto que le representa mucho dinero a las empresas, no solo en la baja eficiencia sino también en el riesgo potencial de cierre de operaciones por la nula resolución de problemas de este tipo.

Generalmente no hay una industria que en su proceso o bien en sus etapas administrativas no enfrente cuellos de botella, el objetivo para nosotros es el conseguir que se permita buscarlos, evaluar de una manera profesional su impacto sobre los resultados económicos del negocio, y, su posterior resolución.

### **Mejoras (“Revamps”).**

En este concepto se engloba una actividad, que aunque también es difícil cuantificar, si podemos decir que representa una labor mucho más científica que las anteriores ya que consiste en determinar ya sea por la firma, o por el cliente el hecho de que se necesita mejorar un proceso, lo cual puede ser por presión de la competencia o en última instancia por la visión del dirigente. El siguiente paso es llevar a cabo la investigación de las tecnologías existentes para la mejora solicitada, su evaluación económica, su negociación y su implementación.

Este es una area que representa una importancia fundamental para las industrias que nos ocupan por lo atrasado de sus procesos, y lo vital de ponerse al día.

### **II.c.- Análisis de la Oferta de Servicios**

Actualmente todas las empresas que se pueden considerar como competidoras potenciales de la planeada están registradas, o por lo menos se puede suponer eso, en la Cámara de Empresas de Consultoría CNEC, de la cual tenemos el siguiente historial en cuanto a empresas registradas:

| AÑO  | MEMBRESIA |
|------|-----------|
| 1985 | 149       |
| 1986 | 199       |
| 1987 | 226       |
| 1988 | 249       |
| 1989 | 433       |
| 1990 | 707       |
| 1991 | 919       |
| 1992 | 973       |
| 1993 | 1040      |
| 1994 | 1407      |
| 1995 | 1623      |

Información con la cual para el año de 1997 podemos esperar una membresía de 1776, calculada por el método de mínimos cuadrados ya que se ajusta a una curva regular.<sup>7</sup>

Ahora bien, se tiene información de la misma CNEC, en lo referente a la especialidad de las empresas registradas, ya que como empresas consultoras se pueden tener incluso a los despachos de contadores. Bajo esta idea, tenemos la siguiente división en cuanto a especialidad:

| ESPECIALIDAD         | PORCENTAJE |
|----------------------|------------|
| Gestión              | 13         |
| Planeación y Diseño  | 30         |
| Admon. de Obras      | 24         |
| Apoyo Tecnológico    | 19         |
| Economía e Inversión | 14         |

Especialidades que con las inexactitudes propias de una información incompleta podemos asumir que nos interesan las tres intermedias, lo que representa un 73 %, porcentaje que estimamos se mantenga - lo cual es una suposición - en las expectativas futuras de crecimiento de estas empresas lo que nos generaría un universo a nivel nacional de empresas competidoras.

Como medida de "castigar" nuestras estimaciones, consideraremos que para 1997 se mantendrá el universo de empresas consultoras de 1995, es decir, 1623 empresas. Suponiendo también que el porcentaje de las firmas dedicadas a actividades similares a la nuestra, se mantenga en 73 % tendríamos un universo de oferta de 1184 empresas.

Ahora bien, en lo referente a la ubicación geográfica de las empresas consultoras, tampoco se tiene mucha información, sin embargo en la CNEC, se tiene un programa de certificación de empresas que nos permite auxiliarnos para ese fin. En dicho programa se tiene que en los Estados de la República que nos ocupan, se da el 90 % de las empresas certificadas, siendo así, nuestro universo real sería de 1065 empresas potencialmente competidoras.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Baca Urbina, Gabriel, Evaluación de Proyectos, México, McGraw-Hill, 3ª Ed. 1997. P... 21.

<sup>8</sup> Informe del Programa de Certificación. Año de 1995. Cámara Nacional de Empresas de Consultoría.

Es importante mencionar que los estimados de crecimiento de la CNEC marcan que para 1997 el total de empresas afiliadas será de 2500, con el fin de tener aproximaciones conservadoras preferimos manejar las cantidades que hemos desarrollado anteriormente.

## **II.d.- Evaluación Económica y Conclusiones**

Basándonos en los datos presentados en los incisos anteriores, tenemos que existe una demanda de servicios representada en 35000 unidades productivas, las cuales están ubicadas en la zona geográfica elegida para desarrollar nuestra oferta de servicios.

Siendo así y considerando que existen 1065 empresas para atender todo ese universo, definitivamente suena atractivo, ya que por pura aritmética tocan a 32 industrias por empresa consultora, lo que considerando el hecho de que el sector de las empresas pequeñas está poco atendido, como explicábamos desde la introducción, nos garantiza trabajo, lo que a continuación tenemos que analizar es que este trabajo sea económicamente atractivo.

Aunque - repetimos - no se cuenta con información accesible y confiable, tenemos que estimar de alguna manera el monto y cantidad de los trabajos a desarrollar para las empresas prospectos, para esta tarea no tenemos más datos que los suministrados por la experiencia de 14 años de la empresa SERVICIOS INTEGRADOS DE PROMOCION S.A DE C.V. y basándonos en su historial podemos hablar que una empresa de las características del perfil que buscamos llega a requerir por año un total de 500 horas-hombre de servicios profesionales por año, pero con el afán de no ser demasiado optimistas lo dejamos en 300 horas-hombres por empresa, lo cual nos da un total de 9600 horas-hombre por año.

### **ANALISIS DE PRECIO HORA-HOMBRE:**

Por medio de la investigación directa, así como la consulta de revistas especializadas<sup>9</sup>, encontramos los siguientes datos de precio al público por Hora - Hombre, que están ofreciendo las diferentes firmas de Ingeniería y Consultoría. A

---

<sup>9</sup> Mundo Ejecutivo. No 237 Año XVIII. VOL 132. Consultoría para reenfocar mercados p 14

estos datos les hemos agregado un porcentaje de ponderación asignado por nosotros en base a como esperamos que se comporte nuestro cartel de servicios:

| INSTITUCION            | SERVICIO                      | PRECIO h-h. | PONDERACION<br>% |
|------------------------|-------------------------------|-------------|------------------|
| Programa CIMO (STPS)   | Consultoría Organizacional    | 200.00      | 10               |
| Programa CIMO (STPS)   | Capacitación Instructores     | 250.00      | 10               |
| Empresas Extranjeras   | Consultoría Organizacional    | 1000.00     |                  |
| Consultores Nacionales | Consultoría en Calidad        | 900.00      | 20               |
| Consultores Nacionales | Consultoría Organizacional    | 600 00      |                  |
| Consultores Nacionales | Consultoría Técnica Especial. | 1000 00     | 20               |
| Firmas Ing. Nales.     | Ingeniería de Proceso         | 150.00      | 20               |
| Firmas Ing. Nales.     | Ingeniería de Detalle         | 120.00      | 20               |

Prom.  
500.00

En lo referente a los datos obtenidos tenemos las siguientes observaciones:

a) Los datos correspondientes al Programa CIMO ( Calidad Integral en Mano de Obra) es un programa de apoyo dependiente de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social para capacitación de la Mediana, Pequeña y Chica Empresas, son datos del dominio público.



b) Los datos obtenidos para las empresas extranjeras se consiguieron por terceras personas que han recibido asesoría de las empresas consultoras McKinsey y Arthur Andersen.

c) Todos los datos sobre consultores independientes nacionales se consiguieron por medio de entrevista con

Especialistas que se dedican a cada una de las áreas mencionadas.

d) Los datos sobre Firmas de Ingeniería se obtuvieron de las empresas Bufete Industrial, Opus Consultores S.A. de C.V.e IB Tech S.A. de C.V. y est n considerados servicios de ingeniería como compras.

Con fines de obtener un promedio representativo los renglones correspondientes a consultoría organizacional de empresas extranjeras se dejó fuera del cálculo por considerar que no es nuestra área de competencia; sin embargo se le promedió junto con los renglones de consultoría en calidad y consultoría organizacional dada por consultores independientes nacionales, dándonos el promedio de los tres 500.00 de precio hora - hombre, con la ponderación que aparece en la tabla anterior.

Si aplicamos los factores de ponderación mencionados para cada precio nos dar un promedio de \$ 404.00 por Hora - Hombre, el cual aunque reconocemos que es una aproximación, es representativo y nos permite tener una base para nuestra evaluación Por facilidad lo fijaremos en 400.00

Si consideramos la hora-hombre promedio para el tipo de servicios ofrecido de \$ 400.00. nos da una expectativa de ingresos de \$ 3'840,000.00 anuales lo cual no es de ninguna manera despreciable y nos da la pauta para seguir adelante en nuestro proyecto. Con fines de llevar a cabo una planeación realista es de considerarse que durante el primer año de operaciones llegaríamos a la tercera parte del universo buscado, es decir 1'280,000.00, para el segundo año sería de dos terceras partes, lo que nos da 2'560,000.00, y ya para el tercer año llegaríamos a lo estimado. En estas consideraciones también estaríamos siendo beneficiados por el crecimiento de la demanda.

Para ello necesitamos definir la estructura de negocio a montarse; siendo así tenemos que se piensa rentar una oficina en una zona modesta cercana a las zonas industriales del Distrito Federal, de unos 80 m2 aproximadamente, con dos líneas telefónicas.

Se requiere de los servicios de dos secretarías, sobre todo si visualizamos que la necesidad de la oficina más que nada es para las funciones de promoción y administración.

Se requeriría de dos teléfonos celulares para agilizar la comunicación sobre todo en las zonas de los estados aledaños de la capital.

Debemos considerar que el sueldo del Director de la empresa se debe de considerar fijo ya que las labores que desarrollaría serían básicamente las de ventas y publicidad. Así como el del Gerente de Operaciones, el cual manejaría el control de los proyectos así como la administración de la firma.

La firma deberá estar equipada con el siguiente equipo y su valor estimado en pesos de 1997:

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Automóvil(2)        | 160000.00 |
| Computadora(3)      | 60000.00  |
| Plotter             | 30000.00  |
| Impresora(3)        | 9000.00   |
| Mobiliario          | 15000.00  |
| Copiadora           | 20000.00  |
| Fax(2)              | 4000.00   |
| Máquina de Escribir | 1200.00   |
| Total               | 299200.00 |

Relación de Gastos (Pesos 1997):

Gastos Fijos Mensuales:

|                        |          |
|------------------------|----------|
| Renta Oficina 80 m2    | 5000 00  |
| Gastos Teléfono (2)    | 2500.00  |
| Suscripción Internet   | 300.00   |
| Luz                    | 800.00   |
| Agua                   | 500.00   |
| Secretaria(2)          | 3000.00  |
| Iguala Contabilidad    | 1500 00  |
| Mensajero              | 800.00   |
| Papelería              | 500.00   |
| Suscripciones Revistas | 1500.00  |
| Teléfono Celular (2)   | 2000.00  |
| Sueldo Dirección       | 15000.00 |

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Sueldo Gerente Op.  | 10000.00        |
| Gastos Ventas       | 3000.00         |
| Depreciación Equipo | 2493.33         |
| Prestaciones        | 8640.00         |
| <b>Total</b>        | <b>57533.33</b> |

Estos gastos fijos, se incrementarían en un 20 % anual hasta llegar a nuestro óptimo planeado en los párrafos anteriores.

#### **ANALISIS DE GASTOS VARIABLES:**

Por otro lado, tenemos que los gastos variables, los cuales estarían en función del trabajo a desarrollarse serían los siguientes en porcentaje.

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Ventas                 | 10 %        |
| Operación del Proyecto | 30 %        |
| Supervisión            | 15 %        |
| <b>Total</b>           | <b>55 %</b> |

El 10 % a considerarse corresponde a la comisión a pagarse tanto para personal externo como interno

Básicamente se destinarán al Gerente de Ventas, aunque también están considerados en lo que se refiere a bonos a repartirse entre el resto del personal de la empresa y pagos destinados a comisionistas.

La proporción entre unos y otros es difícil de considerar pero consideramos que no debe de exceder ese porcentaje, ya que es un patrón generalmente aceptado

En lo referente a la operación del proyecto, estamos considerando lo que se llevaría de gastos de gerencia de proyecto, es decir, de la administración del mismo, así como del cuerpo de especialistas que se requieran para llevar a cabo el mismo, esto puede ser para funciones de ingeniería o de organización, etc.

Aquí es importante mencionar que los gastos de equipo, así como de personal que en alguna forma se consideren gastos que puedan ser manejados directamente por el cliente no entrarán dentro de los nuestros ya que lo único que estamos ofreciendo son nuestros servicios profesionales.

Según información estadística <sup>10</sup> dentro del rubro de costos de ingeniería se maneja entre el 50 y el 55 % del mismo, lo cual corresponde a Dibujo, Ingeniería, Diseño y Programación, funciones que encajan con nuestros puestos de Jefe de Grupo, Ingeniero de Diseño, Proyectista y Dibujante.

Por otro lado en el caso de la consultoría propiamente dicho corresponde entre el 20 y 25 % para el Consultor Especialista.

Como hemos insistido que es difícil ubicar la distribución del tipo de trabajo a realizar por la Firma, consideraremos el mismo que se usó para el análisis de precios; esto es, 40 % Ingeniería y el resto meramente labor de consultoría, bajo las aclaraciones que desde el inicio del trabajo hemos hecho para diferenciar esos dos renglones.

Si ponderamos los porcentajes de costo aceptados para cada renglón tenemos lo siguiente:

|                  |         |        |
|------------------|---------|--------|
| Ingeniería 50 %  | por 0.4 | = 20 % |
| Consultoría 20 % | por 0.6 | = 12 % |
| TOTAL            |         | 32 %   |

Por lo que para fines prácticos podemos hablar del 30 % como lo correspondiente a participar de los costos de operación del proyecto dentro de los variables.

En lo que toca a la supervisión, se acepta en los costos de ingeniería <sup>11</sup> un 15 %, porcentaje el cual podemos hacer extensivo a la función de consultoría.

---

<sup>10</sup>Apuntes Curso de Ingeniería de Costos Maestría Ing Proy

<sup>11</sup> Ibid.

Ahora bien, para comprobar las anteriores consideraciones, llevaremos a cabo un análisis práctico de la operación:

Como mencionamos anteriormente, el hecho de generar 9,600 h.h/año, nos arroja una cantidad de \$ 3,840,000.00, a la cual corresponden los siguientes costos mensuales aplicando nuestra consideración inicial:

|             |           |
|-------------|-----------|
| Ventas      | 32,000.00 |
| Operación   | 96,000.00 |
| Supervisión | 48,000.00 |

Lo cual nos permitiría mantener la siguiente planta de ejecutivos:

|                   | Sueldo/Mes | Total     |
|-------------------|------------|-----------|
| Ventas:           |            |           |
| 1 Gerente         | 10,000.00  | 10,000.00 |
| 2 Asistentes      | 6,000.00   | 12,000.00 |
| Comisiones Extras |            | 10,000.00 |
| Total             |            | 32,000.00 |
| Operación:        |            |           |
| 2 Jefes de Grupo  | 5,000.00   | 10,000.00 |
| 4 Cons. Esp.      | 5,000.00   | 20,000.00 |
| 4 Ing. Diseño     | 5,000.00   | 20,000.00 |
| 6 Proyectistas    | 4,000.00   | 24,000.00 |
| 8 Dibujantes      | 3,000.00   | 24,000.00 |
| Total             |            | 98,000.00 |
| Supervisión:      |            |           |
| 1 Gerente Proy    | 8,000.00   | 8,000.00  |
| 3 Sup. Consult.   | 6,000.00   | 18,000.00 |
| 3 Sup. Proy.      | 6,000.00   | 18,000.00 |
| Total             |            | 44,000.00 |

Todos estos sueldos corresponden al mercado de salarios que se maneja en el medio, y como podemos ver encajan perfectamente con lo proyectado por lo que podemos considerar como válida nuestra proposición.

Siendo así, tenemos el siguiente programa de operación  
( miles de pesos):

#### ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA:

| AÑO              | 1997    | 1998   | 1999    | 2000    |
|------------------|---------|--------|---------|---------|
| VENTAS           | 1280.0  | 2560.0 | 3840.0  | 3840.0  |
| GASTOS FIJOS     | 690.4   | 828.48 | 966.56  | 966.56  |
| GASTOS VARIABLES | 704.0   | 1408.0 | 2112.0  | 2112.0  |
| UTILIDAD PREVIA  | -114.4  | 323.52 | 761.44  | 761.44  |
| DEPRECIACION     | 29.92   | 29.92  | 29.92   | 29.92   |
| UTILIDAD BRUTA   | -144.32 | 293.6  | 731.52  | 731.52  |
| IMPUESTOS        | 0       | 102.76 | 256.032 | 256.032 |
| REPARTO DE UTIL. | 0       | 44.04  | 109.728 | 109.728 |
| UTILIDAD NETA    | -144.32 | 146.8  | 365.76  | 365.76  |

#### FLUJO DE CAJA: (MILES DE PESOS)

| AÑO        | 1997   | 1998    | 1999    | 2000    |
|------------|--------|---------|---------|---------|
| INGRESOS   | 1280.0 | 2560.0  | 3840.0  | 3840.0  |
| EGRESOS    | 1394.4 | 2383.28 | 3444.32 | 3444.32 |
| DIFERENCIA | -114.4 | 176.72  | 395.68  | 395.68  |

Estos datos analizados bajo parámetros financieros, nos da lo siguiente:

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| PERIODO DE RECUPERACION    | 1.53 años |
| VALOR PRESENTE NETO(i=22%) | 122.27    |
| TASA INTERNA DE RETORNO    | 34.124 %  |

Con estos resultados, evidentemente el negocio resulta atractivo y totalmente justificable.

Además de resultar económicamente viable, consideramos que es extremadamente importante el analizar su viabilidad física, la cual consideramos también aceptable ya que el territorio a cubrir no implica costos extraordinarios o problemas de logística que pudieran entorpecer la adecuada operación de los proyectos.

Es importante aclarar que esto es solo un estudio de una de las etapas que nos indica a seguir adelante, ya que estamos hablando en números "gruesos", de esta manera en el desarrollo de esta tesis debemos retroalimentar estos datos económicos, los cuales al ir avanzando en credibilidad nos dan mayores seguridades sobre el proyecto.

Independientemente de la evaluación meramente económica que se realizó en los renglones anteriores, es importante mencionar que existen otros métodos de evaluación, mencionados en la literatura . Uno de ellos que nos interesó es el conocido como NewProd, el cual analiza variables de corte más subjetivo, aunque importantes en lo que a la sensibilización del mercado se refiere. Lo mencionamos por lo novedoso del concepto, aunque el programa computacional no se pudo aplicar en nuestro caso, ya que no estamos hablando estrictamente de un producto pero si los criterios de evaluación los cuales son los siguientes con la calificación para nuestro proyecto de negocio:

|  |           |
|--|-----------|
| 1.- Superioridad en la calidad del proyecto. | 8         |
| 2.- Ventaja económica al usuario.            | 10        |
| 3.- Acomodo en la empresa.                   | 10        |
| 4.- Compatibilidad tecnológica.              | no aplica |
| 5.- Familiaridad en los usuarios.            | 10        |
| 6.- Mercado en crecimiento.                  | 10        |
| 7.- Situación de competencia.                | 6         |
| 8.- Oportunidad definida.                    | 8         |
| 9 - Definición del proyecto.                 | 10        |

Como podemos apreciar es una guía pensada para proyectos de desarrollo de nuevos productos dentro de corporaciones grandes; sin embargo nos da otra perspectiva de análisis que nos confirma la decisión de seguir adelante<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Cooper, R.G. "The New Prod system: The Industrial Experience" Journal of Product Inovation Management Vol 9 pp. 113-127 June, 1992.

### III.- ORGANIZACION Y OPERACION

#### III.a.- Misión y Credo Empresarial

Es importante definir para un negocio qué se va a empezar, cuál va a ser su razón de ser desde una perspectiva que trascienda, su contribución en el ámbito social, independientemente de su justificación económica, la razón de esto además de ejercer una función motivadora convierte una actividad profesional en un proyecto de interés general. Esto es lo que entendemos por MISION. Si aparte en nuestra labor le acotamos unas restricciones de corte ético que nos permitan comprender las fronteras dentro de las cuales nos podremos desenvolver, tenemos entonces lo que corresponde al CREDO EMPRESARIAL.

La mejor definición de Ingeniería que he encontrado es la expuesta por Emilio Rosenblueth<sup>13</sup>, la cual dice así: " La ingeniería es una profesión, no un arte, una ciencia ni una técnica. Estas categorías comparten herramientas, actividades y propósitos. Sus diferencias sin cuestión de énfasis. En un arte el propósito sobresaliente es la expresión; en una ciencia el acercamiento a la verdad, en una técnica el servicio al cliente, y en una profesión el servicio a la sociedad. Además los conocimientos que requiere un técnico se hallan en manuales ; lo que le interesa de cualquier problema de su incumbencia está resuelto. En cambio para el profesional cada problema es nuevo." y sigue; " El servicio que preste el profesional debe ser el mejor posible; debe optimar las consecuencias que para la sociedad tengan las decisiones que haga. Con tal fin debe aprovechar todos los conocimientos que posee y los que le es dable adquirir y procesar. Son la experiencia y diversas ramas de la ciencia las fuentes de sus conocimientos que lo guían en sus decisiones."

En base a lo anterior podemos definir la misión de nuestra firma de ingeniería como la siguiente:

**CANALIZAR LOS RECURSOS QUE PROVEE LA INGENIERIA, TASADOS A UN NIVEL INTERNACIONAL COMPARATIVO CON LOS SOCIOS DEL TLC, A TODAS LAS EMPRESAS MEDIANAS CHICAS Y MICROS QUE REQUIERAN NUESTROS SERVICIOS, CON EL OBJETIVO DE SITUARLAS EN UN NIVEL COMPETITIVO.**

---

<sup>13</sup> Reséndiz Núñez, Daniel." Emilio Rosenblueth: La Inteligencia Generosa" TechnoIndustria México. No 15 Abril- Mayo, 1994. .. p 13



De la misma manera podemos definir nuestro credo empresarial de la siguiente manera:

**MANTENER UNA EMPRESA CON ALTOS NIVELES DE UTILIDADES, RESTRINGIDOS POR EL RESPETO Y CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRAIDAS CON LA SOCIEDAD, CON EL PERSONAL QUE LABORE EN LA MISMA EMPRESA, CON LAS LEYES DE MEXICO Y TENIENDO COMO OBJETIVO EL MANTENIMIENTO DE UNA REPUTACION INTACHABLE CON NUESTROS CLIENTES Y PROVEEDORES.**

Con estos parámetros tenemos el marco de referencia necesario para poder seguir adelante en la planeación de la firma de ingeniería que estamos buscando.

### **III.b.- Fijación de Objetivos**

Considerando a los objetivos a alcanzar como el punto medular para la planeación de cualquier empresa, debemos de acotar a estos en base a las siguientes restricciones:

- Deben ser alcanzables
- Deben ser medibles
- Deben ser integradores
- Deben ser conocidos y aceptados

En base a esto definiremos los objetivos en cuanto a su alcance dividiéndolos según su nivel dentro de la empresa:

- Utilidades de la Firma
- Ventas Totales
- Ventas por Especialidad (Ingeniería, Consultoría)
- Número de Proyectos
- Egresos

La fijación de estos objetivos es extremadamente importante ya que en base a ellos se generarán las necesidades de la empresa en cuanto a equipo, personal, promoción, etc.

1.- Utilidades de la Firma: (miles de pesos)

|      |     |
|------|-----|
| 1997 | 0   |
| 1998 | 290 |
| 1999 | 582 |
| 2000 | 672 |

2.- Ventas Totales: (miles de pesos)

|      |      |
|------|------|
| 1997 | 1600 |
| 1998 | 3200 |
| 1999 | 4800 |
| 2000 | 5200 |

3.- Ventas por Especialidad: (miles de pesos)

En este renglón, dividimos la especialidad de nuestra firma en dos grandes áreas, una la mencionada como ingeniería la cual involucra a todos aquellos proyectos que tengan que ver con diseño, construcción y arranque, en cualquiera de sus etapas. En el caso de la consultoría englobamos todas aquellas actividades que se consideren propiamente de asesoría; organización, apoyo en compras, consejos en calidad, etc.

Así pues consideramos que al inicio los proyectos que se conseguirán más fácilmente son los enfocados a la consultoría, iniciando en una proporción 70/30. quedando al final en 50/50

INGENIERIA    CONSULTORIA

|      |      |      |
|------|------|------|
| 1997 | 480  | 1120 |
| 1998 | 1280 | 1920 |
| 1999 | 2160 | 2640 |
| 2000 | 2600 | 2600 |

#### 4.- Número de Proyectos:

Para poder cuantificar este objetivo hemos decidido tasar la unidad de proyectos de ingeniería en 600 horas-hombre, y los proyectos de consultoría en 150 horas-hombre.

Esto es importante ya que nos permite de una manera realista ir midiendo el comportamiento, así como analizando nuestros requerimientos.

De esta manera nos da lo siguiente por cada especialidad:

|      | INGENIERIA | CONSULTORIA |
|------|------------|-------------|
| 1997 | 2          | 19          |
| 1998 | 6          | 32          |
| 1999 | 9          | 44          |
| 2000 | 11         | 44          |

#### 5.- Egresos:

Dentro de este punto simplemente tenemos la diferencia de las utilidades contra las ventas, obviamente bajo esa perspectiva, estamos considerando a los impuestos como un egreso más

|      |      |
|------|------|
| 1997 | 1600 |
| 1998 | 2879 |
| 1999 | 4188 |
| 2000 | 4498 |

Considerando estos objetivos podemos a diseñar la estructura operativa de la firma.

### III.c.- Descripción de Puestos

#### Puestos a Considerar:

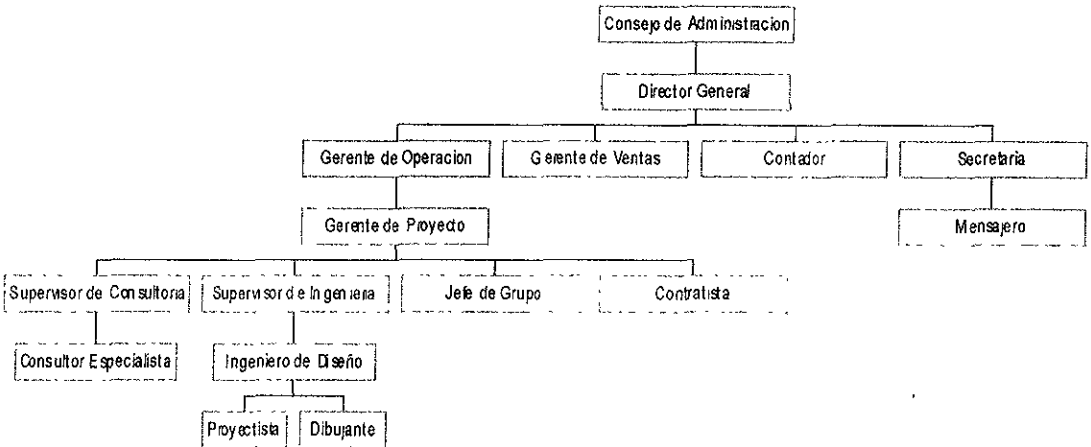
En los puestos que a continuación mencionaremos, cabe hacer la aclaración de que no todos son puestos fijos. Salvo los correspondientes a el Consejo de

Administración, Director General, Gerente de Operación, Gerente de Ventas, Secretaría y Mensajero, todos son puestos a cubrirse por proyecto.

Lógicamente en caso de que la operación determine que algunos de los puestos no fijos, por la cantidad de trabajo se conviertan en fijos, ya sería otro asunto, sin embargo por política, se deben de seguir considerando como puestos por proyecto, con el objetivo de poder determinar la eficiencia de nuestra operación por proyecto.

Los puestos a definirse a continuación se pretende que sean parte de un "equipo cognoscitivo"<sup>14</sup>, el cual es un grupo de personas que son capaces en equipo de: percibir, pensar, aprender y aprender a aprender.

### Organigrama:



#### 1.- Consejo de Administración

##### 1 1.- Director General

##### 1.1.1.- Gerente de Operación

##### 1.1.2.- Gerente de Ventas

<sup>14</sup> Steiner, Carol J., "Innovation by integration", The Journal of Product Innovation Management, Vol 12, No 5, Nov. 1995. P...434,435.

1.1.1.1.- Gerente de Proyecto

1.1.1.1.a.- Supervisor de Consultoría

1.1.1.1.b.- Supervisor de Ingeniería

1.1.1.1.c.- Jefe de Grupo

1.1.1.1.d.- Contratista

a.1.- Consultor Especialista

b.1.- Ingeniero de Diseño

b.1.1.- Proyectista

b.1.2.- Dibujante

m.1.- Secretaria

m.1.e.- Mensajero

1.1.3.- Contador

**1.- Consejo de Administracion** (Formado por los socios de la firma).

JEFE INMEDIATO: Ninguno

SUPERVISA A: Director General

OBJETIVO:

Contar con un organismo que permita a los socios de la empresa el poder tener ingerencia sobre la operación de la misma.

RESPONSABILIDADES:

El logro de los objetivos El mantenimiento de las políticas de la empresa.

La contratación y evaluación del Director General

FUNCIONES:

1.- Reunirse una vez cada seis meses, o antes si la mayoría de los socios lo requiere, para tratar:

- La revisión de los objetivos alcanzados

- La autorización del Flujo de Caja semestral
- Evaluación de la Dirección
- Asuntos Varios.

2.- Designar al Director en caso de que haya ausencia del titular, mientras se contrata al nuevo.

3.- Captación, Selección, Evaluación, Contratación y dado el caso, Capacitación del Director General.

4.- Revisar una vez por año las políticas de la firma, actualizándolas, agregando a quitando las que consideren pertinentes.

5.- Revisar una vez por año la Misión y el Credo Empresarial para actualizarlo si es necesario.

6.- Determinar cada año el reparto de utilidades y las modalidades del mismo.

7.- Autorizar la inclusión de nuevos socios.

8.- Reunirse con el Director General, por lo menos cada seis meses para retroalimentarlo de los resultados de la Junta de Consejo.

### **1.1.- Director General.**

JEFE INMEDIATO. Consejo de Administración

SUPERVISA A:

Gerente de Operación

Gerente de Ventas

Contador

OBJETIVO:

Ejecutar las acciones necesarios, por medio de la toma de decisiones, producto de el análisis de la información de la firma, a través del personal a su cargo y de la estructura de la compañía , para lograr los objetivos fijados por el Consejo de Administración, vigilando el cumplimiento de las políticas establecidas.

RESPONSABILIDADES:

El logro de los objetivos de la empresa

El cumplimiento en la empresa de las políticas establecidas.

El cumplimiento de los compromisos fiscales, laborales y legales de la empresa.

El mantenimiento en óptimo estado de los activos de la compañía.

La captación, selección, evaluación, contratación y capacitación del personal directo a su cargo.

El mantenimiento de una imagen adecuada de la empresa ante su entorno social.

La Planeación Estratégica de la Firma.

La información contable presentada a el Consejo de Administración.

#### FUNCIONES:

1.- Revisar mensualmente los estados financieros (balance y estado de resultados ) para autorizar su presentación al Consejo de Administración en los 15 primeros días del mes siguiente.

2.- Llevar a cabo todos los ajustes operativos o financieros para corregir las desviaciones que aparezcan en la operación de la empresa con motivo de la revisión de los estados financieros.

3.- Revisar - en su caso corregir - y autorizar el Flujo de Caja semestral de la firma, elaborado por el Contador un mes antes de que termine el período del semestre anterior, con el doble objetivo de controlar el presupuesto de la compañía y de informar al Consejo de Administración sobre el presupuesto.

4.- Revisar semanalmente el cumplimiento del Flujo de Caja de la Firma, actualizando los ajustes hechos y tomando las decisiones pertinentes.

5.- Tener una junta mensual con el Despacho Contable externo para revisar en forma previa los pagos de impuestos, así como para mantener las políticas fiscales o generar nuevas según lo marque la legislación correspondiente.

6.- Realizar una junta semanal con el Gerente de Operación para :

- Revisar la situación de cada uno de los proyectos vigentes, en sus aspectos; económico, operativo y de calidad.
- Analizar el cumplimiento de los objetivos asignados ala área de Operación.
- Analizar la eficiencia personal del titular.
- Analizar la eficiencia del personal de Operación.
- Actualizar al Gerente de Operación de los nuevos proyectos esperados.
- Problemas varios.

7.- Realizar una junta semanal con el Gerente de Ventas para :

- Analizar el cumplimiento de los objetivos asignados al área de Ventas revisando el comportamiento de nuestras gestiones con los clientes conocidos.
- Revisar la generación de nuevos clientes.
- Revisar el consumo de recursos contra las labores realizadas.
- Analizar la eficiencia personal del titular.
- Problemas varios.

8.- Representar a la Firma en todas las gestiones que se deban de hacer con asociaciones profesionales.

9.- Tener una junta bimestral con los asesores legales de la empresa, para revisar la situación que guarden los conflictos legales que llegasen a existir, y para actualizarse en lo referente a este rubro.

10.- Tener una junta mensual con el Contador para:

- Revisar los Estados Financieros.
- Retroalimentar toda la información generada por el Despacho contable externo.
- Analizar la eficiencia personal del titular.
- Problemas varios.

11.- Revisar personalmente cada tres mese el estado de los activos de la Firma, verificando que correspondan a las informaciones generadas por su personal.

12.- Visitar un cliente al mes, como mínimo, para generar crítica constructiva a los proyectos vigentes, y supervisar la atención que se le está dando al cliente.



13.- Visitar las instalaciones de uno de los proyectos mensualmente, para que en conjunto con el personal asignado, revisar el desarrollo del mismo, retroalimentando las observaciones al Gerente de Operaciones.

14.- Visitar en compañía del Gerente de Ventas a un nuevo cliente mensualmente, retroalimentándole posteriormente las observaciones pertinentes.

15.- Reunirse con el Consejo de Administración todas las veces que sea requerido, pero asegurándose de que no pase de seis meses.

16.- Cualquier otra función que se requiera para el cumplimiento de su objetivo y de sus responsabilidades.

#### **1.1.1.- Gerente de Operacion.**

**JEFE INMEDIATO:** Director General

**SUPERVISA A:** Gerentes de Proyecto

**OBJETIVO:**

Asegurarse de que todos los proyectos de la empresa, sean terminados, cumpliendo los estándares de calidad fijados, dentro del tiempo programado y dentro de los parámetros de costo presupuestados.

Contando, para ello con su aprobación de los parámetros anteriores, desde antes que se autorice el llevar a cabo un proyecto.

**RESPONSABILIDADES:**

Asegurarse de que en ningún proyecto se prometan condiciones, que de alguna manera no puedan cumplirse en lo que a su área se refiere.

El cuidado y el aseguramiento de todos los activos de la compañía, que estén usándose en alguno de los proyectos programados

El aseguramiento de la satisfacción de los clientes, por medio del aseguramiento de la calidad y condiciones pactados con ellos.

La adecuada comunicación entre su área y las otras áreas de la firma, así como la adecuada comunicación entre el personal a su cargo

La veracidad de los reportes que se presenten a el Director General.

Asegurarse de que el número de proyectos que se estén manejando, corresponda a los objetivos establecidos.

#### **FUNCIONES:**

1.- Semanalmente realizar una recapitulación de los proyectos de la firma para asegurarse de que están dentro de los parámetros establecidos.

2.- Realizar una junta semanal con el Director General para :

- Revisar la situación de cada uno de los proyectos vigentes, en sus aspectos; económico, operativo y de calidad.

- Analizar el cumplimiento de los objetivos asignados al área de Operación.

- Analizar la eficiencia personal del titular.

- Analizar la eficiencia del personal de Operación.

- Actualizarse de los nuevos proyectos esperados.

- Problemas varios.

3.- Realizar una Junta Semanal con cada uno de los Gerentes de Proyecto para :

- Revisar la situación de cada uno de los proyectos vigentes, en sus aspectos; económico, operativo y de calidad

- Analizar el cumplimiento de los objetivos asignados al área de Operación.

- Analizar la eficiencia personal del titular.

- Analizar la eficiencia del personal a su cargo

- Problemas Varios

4.- Revisar personalmente cada mes el estado de los activos de la Firma, verificando que correspondan a las informaciones generadas por su personal.

5.- Visitar las instalaciones de uno de los proyectos semanalmente, para que en conjunto con el personal asignado, revisar el desarrollo del mismo, retroalimentando las observaciones al Gerente de Proyecto y tomando las decisiones correspondientes.

6.- Colaborar con el Contador en la preparación del presupuesto para el Flujo de Caja, realizando para esto una cuidadosa programación de recursos.

7.- Mantener una estrecha comunicación con el Gerente de Ventas para tenerlo al tanto del desarrollo de los proyectos, así como para estar informado de los nuevos prospectos.

8.- Revisar diariamente el reporte de ejecución de todos proyectos, remarcando donde existan desviaciones sobre los objetivos programados.

9.- Permanecer informado y actualizado de todos los nuevos avances en lo referente a software de administración de proyectos, para tener a la empresa al día en lo referente a tecnología.

10.- Cualquier otra función que se requiera para el cumplimiento de su objetivo y de sus responsabilidades.

#### **1.1.2.- Gerente de Ventas.**

JEFE INMEDIATO: Director General

SUPERVISA A: Nadie

OBJETIVO:

Ejecutar todas las acciones necesarias para lograr que los servicios de la Firma sean conocidos por los prospectos, que sean conocidos sus problemas, que se estudie profesionalmente la solución a los mismos y que se prepare una propuesta comercial para la resolución de los mismos y por último crear las operaciones necesarias para lograr las cuotas necesarias y fijadas para la Firma.

RESPONSABILIDADES:

Cumplir con los objetivos de ventas fijados

Las relaciones públicas de la compañía, manteniendo siempre una buena y positiva imagen de la empresa.

El cumplimiento de las condiciones pactadas con los clientes en cada uno de los proyectos.

## **FUNCIONES:**

1.- Realizar una junta semanal con el Director General para :

- Analizar el cumplimiento de los objetivos asignados al área de Ventas revisando el comportamiento de nuestras gestiones con los clientes conocidos.
- Revisar la generación de nuevos clientes.
- Revisar el consumo de recursos contra las labores realizadas.
- Analizar la eficiencia personal del titular.
- Problemas varios.

2.- Visitar en compañía del Director General a un nuevo cliente mensualmente, haciendo caso de sus observaciones y llevándolas a la práctica.

3.- Visitar a un cliente antiguo por lo menos cada semana con el objeto de verificar que su proyecto, si es que tiene uno vigente se le esté atendiendo correctamente, y en caso de que no esté vigente checar que nuevos problemas tiene

4.- Visitar a tres nuevos clientes diariamente con el objeto de darles a conocer los servicios que presta la compañía, así como detectar las necesidades que tengan para poder ofrecerles algún servicio concreto.

5.- Colaborar cuando se requiera con el Director General y con el Contador, para entregar sus programas y expectativas de ventas, así como de sus necesidades de gastos para que ellos puedan generar el Flujo de Caja de la empresa.

6.- Presentar a la Gerencia de Operaciones, por escrito los requerimientos de los clientes, cuando, después de un análisis, se acepten como algo que se puede hacer y que es conveniente para la compañía, para que se genere una cotización.

7.- Presentar las cotizaciones a los clientes con el fin de obtener los proyectos, defendiendo las políticas de la compañía.

8.- Cualquier otra función que se requiera para el cumplimiento de su objetivo y de sus responsabilidades.

**1.1.1.1.- Gerente de Proyecto.**

**JEFE INMEDIATO:** Gerente de Operación

## SUPERVISA A:

Supervisor de Consultoría.  
Supervisor de Ingeniería.  
Jefe de Grupo.  
Contratista.

## OBJETIVO:

Asegurarse a través del personal asignado a su cargo, de coordinar todos los recursos a su alcance para que los proyectos asignados se realicen conforme al programa y dentro de los límites de tiempo, costo y calidad.

## RESPONSABILIDADES:

La terminación de los proyectos asignados a su cargo dentro del tiempo, costo y calidad espera dos.

La captación, selección, evaluación, contratación y capacitación del personal a su cargo.

Los activos de la compañía puestos bajo su cuidado.

## FUNCIONES:

1.- Revisar diariamente los reportes de avance de cada uno de los proyectos asignados a el, asegurándose de que se está cumpliendo el programa y los objetivos fijados, tomando las decisiones necesarias para lograrlo.

2 - Tener una junta semanal con cada uno de los Supervisores, para:

- Revisar los proyectos que manejen en cuanto a sus objetivos.
- El desempeño de los especialistas.
- La situación con los clientes.
- Eficiencia del Supervisor y de la gente a su cargo
- La programación de los nuevos proyectos.
- Problemas varios

3 - Realizar una Junta Semanal con el Gerente de Operación para:

- Revisar la situación de cada uno de los proyectos vigentes, en sus aspectos; económico, operativo y de calidad.

- Analizar el cumplimiento de los objetivos asignados al área de Operación.

- Analizar la eficiencia personal del titular.
- Analizar la eficiencia del personal a su cargo
- Problemas Varios.

4.- Revisar personalmente cada semana el estado de los activos de la Firma, asignados a los proyectos asignados verificando que correspondan a las informaciones generadas por su personal.

5.- Elaborar la Definición de cada uno de los Proyectos asignados a el y comunicarlo a los responsables y especialistas, asegurándose que toda la gente involucrada tenga muy claro lo que se espera de ella y de los objetivos del Proyecto.

6.- Establecer las bases, dirigir y mantener actualizada la programación del proyecto ( programa de fechas clave, programa maestro y programas por disciplina).

7.- Elaborar el Manual de Procedimientos del Proyecto.

8.- Establecer los sistemas de control del proyecto correspondientes a avance, costos y facturación.

9.- Tener una reunión quincenal con cada uno de los Contratistas que colaboran en el Proyecto para, mantener los objetivos del mismo, checar la eficiencia de los trabajos hechos, el cumplimiento del programa y la resolución de los problemas que surjan.

10.- Tener una junta semanal con cada uno de los Jefes de Grupo, para:

- Revisar el cumplimiento del programa.
- Autorizar sus pagos y/o estimaciones.
- Revisar los problemas operativos.

11.- Coordinar las actividades técnico-administrativas que se requieran con los diferentes departamentos o instituciones que se necesite

12.- Asegurarse del cumplimiento del programa de cobranza del Proyecto.

13.- Cualquier otra función que se requiera para el cumplimiento de sus responsabilidades.

#### **1.1.1.1.a.- Supervisor de Consultoría.**

**JEFE INMEDIATO:** Gerente de Proyecto

**SUPERVISA A:** Consultor Especialista

**OBJETIVO:**

Es el responsable de que se lleven a cabo las acciones conducentes a la adecuada resolución de los problemas de los clientes, dentro del tiempo prometido y dentro del presupuesto asignado para los Proyectos de Consultoría bajo su responsabilidad

**RESPONSABILIDADES:**

La terminación del Proyecto, en la fecha asignada, dentro del presupuesto y de las normas de calidad fijadas y con la satisfacción y conformidad del cliente.

Los activos de la Firma asignados a sus proyectos.

La capacitación de los Consultores Especialistas.

La adecuada comunicación con los clientes

**FUNCIONES:**

1.- Tener una junta semanal con el Cliente de cada uno de sus proyectos, en compañía del Consultor Especialista para:

- Explicar los avances del Proyecto
- Reafirmar los objetivos buscados
- Detectar problemas
- Solución de los problemas
- Asegurar la cobranza

2.- Tener una junta semanal con el Gerente de Proyecto para:

- Revisar los proyectos que manejen en cuanto a sus objetivos.
- El desempeño de los especialistas.
- La situación con los clientes.
- Eficiencia personal y de la gente a su cargo.
- La programación de los nuevos proyectos.
- Problemas varios.

3.- Revisar personalmente cada semana el estado de los activos de la Firma, asignados a los proyectos asignados verificando que correspondan a las informaciones generadas por su personal.

4.- Hacer cumplir las bases, y mantener actualizada la programación del proyecto ( programa de fechas clave, programa maestro y programas por disciplina).

5.- Encargarse del cumplimiento del programa de cobranza del Proyecto.

6.- Encargarse de que se lleve a cabo todo el papeleo conducente a la cobranza y políticas internas de la Firma.

7.- Revisar todos los trabajos llevados a cabo por el Consultor Especialista, asegurándose de que estén a cordes con la problemática del cliente y dentro de la calidad esperada.

8.- Cualquier otra función que se requiera para el cumplimiento de sus responsabilidades.

#### **1.1.1.1.b.- Supervisor de Ingeniería.**

JEFE INMEDIATO: Gerente de Proyecto

SUPERVISA A: Ingeniero de Diseño

OBJETIVO:

Asegurase de que los trabajos asignados a su área se terminen a tiempo y dentro de la calidad asignada, vigilando el trabajo de su personal.

RESPONSABILIDADES:

Entregar el trabajo de su área o sección de acuerdo a las especificaciones de calidad, plazo y costo que se le fijaron.



Lograr el cumplimiento del programa definido.

Participar en las decisiones que deba de tomar su jefe inmediato, para lo cual se le haya pedido colaboración.

#### **FUNCIONES:**

1.- Obtener la información necesaria para desarrollar los proyectos encomendados.

2.- Tener una junta semanal con el Gerente de Proyecto para:

- Revisar los proyectos que manejen en cuanto a sus objetivos.
- El desempeño del personal a su cargo.
- El cumplimiento de los programas.
- Eficiencia del Supervisor y de la gente a su cargo.
- La programación de los nuevos proyectos.
- Problemas varios.

3.- Tener una junta semanal con el Ingeniero de Diseño para:

- Revisar el avance según programa
- Eficiencia del titular
- Problemas varios

4.- Elaborar el alcance detallado de los trabajos asignados a su cargo.

5.- Elaborar lista de planos, especificaciones y otros documentos que se requieran.

6.- Calcular las horas-hombre requeridas para ejecutar las actividades enlistadas y verificar contra el presupuesto asignado

7.- Asignar las tareas a sus subordinados, indicándoles los objetivos, el presupuesto y el tiempo programado para su realización.

8.- Establecer los criterios de diseño a seguir en la ejecución del proyecto, bajo los lineamientos marcados

9.- Coordinar el flujo de información de la sección a su cargo.

10.- Implantar los procedimientos de trabajo, normas, estándares, códigos y reglamentos aplicables a su disciplina en el proyecto.

11.- Revisar y autorizar toda la información generada por su equipo de trabajo.

12.- Revisar que se efectúe la información cruzada interdisciplinaria.

13.- Generar las especificaciones generales del proyecto correspondientes a su disciplina.

14.- Elaborar los reportes periódicos de avance de los trabajos asignados.

15.- Llevar el registro de las horas-hombre aplicadas a cada actividad y perseguir que no se desvíen del presupuesto.

16.- Vigilar diariamente, el cumplimiento del programa y tomar acciones correctivas cuando existan desviaciones

17.- Generar las órdenes de cambio de alcance de su disciplina.

18.- Cualquier otra función que se requiera para el cumplimiento de sus responsabilidades.

#### **1.1.1.1.c.- Jefe de Grupo.**

JEFE INMEDIATO. Gerente de Proyecto

SUPERVISA A: Personal a su cargo.

OBJETIVO:

El titular de este puesto debe tomar las decisiones que se refieren a la forma específica de realizar las actividades a condición de que ello no afecte a otras y que no impliquen aumentos en el tiempo, recursos y costos programados, así como disminución en el nivel de calidad prometida.

RESPONSABILIDAD:

Asegurarse de que los trabajos a ejecutarse no afecten otra actividad, y si es así obtener el consenso del responsable.

La capacitación del personal a su cargo.

Mantener a su jefe inmediato informado de las decisiones tomadas y de los avances logrados.

Mantener el cumplimiento de las políticas de trabajo de la Firma.

**FUNCIONES:**

- 1.- Colaborar en las funciones de planeación del trabajo asignado.
- 2.- Asignar las tareas a sus subordinados.
- 3.- Verificar diariamente que se estén aplicando los criterios de diseño definidos para sus trabajos.
- 4.- Asegurarse de que todos los reportes de su grupo fluyan adecuadamente.
- 5.- Aplicar los procedimientos de trabajo, normas, estándares, códigos y reglamentos aplicables en su área en su disciplina.
- 6.- Ejecutar las actividades de alto grado de dificultad propias de su área.
- 7.- Elaborar las especificaciones del proyecto de su área.
- 8.- Efectuar la "revisión cruzada" de todos los trabajos realizados por su grupo.
- 9.- Llevar el registro de las horas-hombre aplicadas a cada actividad de su área.
- 10.- Tener una junta semanal su jefe inmediato para:
  - Revisar el cumplimiento del programa
  - Autorizar sus pagos y/o estimaciones
  - Revisar los problemas operativos.
- 11.- Cualquier otra función que se requiera para el cumplimiento de sus responsabilidades.

**1.1.1.1.d.- Contratista.**

JEFE INMEDIATO: Gerente de Proyecto

SUPERVISA A: Su personal

OBJETIVO:

Este puesto es encomendado a personal externo a la Firma debido a razones tanto económicas como de especialización, que permitan un mejor desempeño en las funciones asignadas.

**RESPONSABILIDAD:**

La terminación de las tareas asignadas en el tiempo programado, en los límites de calidad previstos y bajo las políticas fijadas por la empresa.

El control, pago y responsabilidad laboral sobre el personal a su cargo.

**FUNCIONES:**

- 1.- El cumplimiento diario de las tareas asignadas.
- 2.- La presentación de los informes y reportes convenidos, en los tiempos fijados.

**a.1.- Consultor Especialista.**

**JEFE INMEDIATO:** Supervisor de Consultoría.

**SUPERVISA A:** Nadie

**OBJETIVO:**

El titular de este puesto, es el ejecutante físico de las acciones definidas para resolver la problemática del cliente, en las instalaciones de este, recopilando toda la información necesaria para ese fin y sirviendo de enlace entre el y la Firma para llevar a buen término la Consultoría contratada.

**RESPONSABILIDADES:**

Desarrollar los Manuales que sustenten la Consultoría programada.

La recopilación de toda la información necesaria para la correcta aplicación de la Consultoría

La implementación de todos los sistemas que compongan el proyecto de consultoría con las personas correspondientes.

El aseguramiento de la correcta aplicación de los Manuales.

**FUNCIONES:**

- 1.- Presentarse en las instalaciones de los clientes en los días y horarios definidos.

2.- Asistir en forma activa a las juntas semanales que el Supervisor de Consultoría tenga con el cliente de su proyecto.

3.- Redactar todos los sistemas y procedimientos, previo desarrollo y aprobación por parte de su jefe inmediato.

4.- Entrevistar a todo el personal del cliente, para obtener la información necesaria para la adecuada realización del proyecto.

5.- Mantener siempre la buena imagen de la Firma, cumpliendo todas las políticas de la misma.

6.- Cuidar eficientemente todos los activos de la Firma asignados a sus cuidado.

7.- Encargarse de explicar los procedimientos aprobados al personal del cliente, asegurándose de su entendimiento y su correcta aplicación.

8.- Cualquier otra función que se requiera para el cumplimiento de sus responsabilidades.

#### **b.1.- Ingeniero de Diseño.**

JEFE INMEDIATO: Supervisor de Ingeniería.

SUPERVISA A.

Proyectista  
Dibujante

OBJETIVO:

Ejecutar adecuadamente el cálculo y diseño de sistemas de su disciplina.

RESPONSABILIDAD:

Mantener los niveles de calidad especificados en todos sus trabajos.

Mantener todos sus trabajos dentro de los códigos y normas vigentes

La adecuada información y supervisión sobre el personal a su cargo

La capacitación del personal a su cargo.

FUNCIONES:

1.- Analizar y revisar toda la información suministrada por otros a su área.

2.- Asignar a los Proyectistas y a los Dibujantes las tareas que deberán ejecutar, así como el tiempo requerido para hacerlas.

3.- Asegurarse que sus subalternos apliquen los criterios básicos de cálculo y diseño del proyecto.

4.- Elaborar memorias de cálculo, croquis y especificaciones del área asignada de acuerdo con los manuales y normas de diseño del proyecto.

5.- Verificar que los dibujos, especificaciones y listas de materiales elaboradas por sus subordinados, estén correctas.

6.- Registrar los dibujos y especificaciones incompletas por falta de información.

7.- Preparar requisiciones de compra y evaluaciones técnicas de cotizaciones de equipos y materiales.

8.- Revisar planos de proveedores.

9.- Registrar periódicamente el avance de las actividades realizadas.

10.- Llevar un registro de las horas-hombre consumidas por el personal a su cargo.

11.- Tener una junta semanal con su jefe inmediato para:

- Revisar el avance según programa
- Eficiencia personal
- Problemas varios

12.- Cualquier otra función que se requiera para el cumplimiento de sus responsabilidades.

#### **b.1.1.- Proyectista.**

JEFE INMEDIATO: Ingeniero de Diseño

SUPERVISA A: Nadie

OBJETIVO:

Concebir y elaborar los arreglos y diseños completos del área asignada.

RESPONSABILIDAD:

Que los arreglos y diseños elaborados cumplan con la calidad especificada.

Ajustarse a las normas y códigos especificados

**FUNCIONES:**

- 1.- Definir que información se vaciará en los planos.
- 2.- Definir la distribución adecuada para los planos.
- 3.- Ejecutar los arreglos físicos de los elementos diseñados.
- 4.- Detallar cortes, vistas e isométricos que requiera el dibujo para su correcta interpretación.
- 5.- Llevar a cabo las revisiones en los planos cuando se efectúen cambios.
- 6.- Verificar que las acotaciones y coordenadas en los planos estén correctas.
- 7.- Hacer las listas de materiales de los planos que se requieran.
- 8.- Acatar las normas de diseño y dibujo aplicables en el proyecto.
- 9.- Verificar las dimensiones de los elementos dibujados con los planos de otras disciplinas y de proveedores.
- 10.- Cualquier otra función que se requiera para el cumplimiento de sus responsabilidades.

**b.1.2.- Dibujante.**

JEFE INMEDIATO: Ingeniero de Diseño

SUPERVISA A: Nadie

**OBJETIVO:**

Ejecutar los planos con los grados de detalle requeridos a partir de los croquis, conforme a las normas y códigos vigentes

**RESPONSABILIDAD:**

Ejecutar los dibujos y planos en forma correcta basándose en los croquis, dibujos o instrucciones que se le den.

Cumplir con su horario de trabajo.

## **FUNCIONES:**

- 1.- Asegurarse de utilizar las normas de dibujo aplicables en el proyecto.
- 2.- Distribuir la información en el plano en forma funcional.
- 3.- Detallar los cortes y vistas que se requieran para hacer al dibujo lo más entendible posible.
- 4.- Indicar siempre las revisiones que se le hayan hecho a los planos.
- 5.- Verificar las dimensiones de los elementos dibujados con los planos de otras disciplinas
- 6.- Cualquier otra función que se requiera para el cumplimiento de sus responsabilidades.

### **n.1.- Secretaria.**

**JEFE INMEDIATO:** Director General

**SUPERVISA A:** Mensajero

#### **OBJETIVO:**

Asistir a su jefe inmediato en todas las comunicaciones externas e internas de la empresa y dar soporte a toda la estructura, con los servicios de mensajería.

#### **RESPONSABILIDAD.**

La confidencialidad de todas las informaciones que maneje.

El cumplimiento de su horario de trabajo.

El oportuno manejo del mensajero.

La exacta y oportuna entrega de las comunicaciones solicitadas

El archivo general de la Firma.

La limpieza y la buena apariencia de las oficinas.

#### **FUNCIONES:**

- 1.- Asegurarse diariamente que el Director General cuente con los reportes necesarios para la ejecución de sus funciones.



2.- Controlar la agenda de citas y obligaciones del Director General.

3.- Recibir y canalizar todas las llamadas telefónicas de la Firma.

4.- Realizar todas las comunicaciones telefónicas y escritos que le pida su jefe inmediato.

5.- Asegurarse de que todos los documentos y papeles que pertenezcan al archivo general estén en su lugar.

6.- Programar diariamente el trabajo del mensajero, verificando las necesidades de los diferentes departamentos.

7.- Programar la limpieza de la oficina a través del personal externo adecuado.

8.- Cualquier otra función que le requiera su jefe inmediato y/o que se requiera para el cumplimiento de sus responsabilidades.

#### **n.1.e.- Mensajero.**

JEFE INMEDIATO: Secretaria

SUPERVISAR: Nadie

OBJETIVO:

Ejecutar todas las entregas y recepciones que le sean requeridas por su jefe inmediato.

RESPONSABILIDADES:

Cumplir con su horario de trabajo.

Realizar su trabajo con rapidez y eficiencia

La correcta presentación personal

FUNCIONES.

1.- Presentarse diariamente, a primera hora con su jefe inmediato para recibir las instrucciones del trabajo que tenga que realizar.

2.- Realizar los encargos con eficiencia y rapidez, asegurándose de la seguridad de los documentos o artículos manejados.

3.- Cualquier otra función que le requiera su jefe inmediato y/o que se requiera para el cumplimiento de sus responsabilidades.

### **1.1.-3.- Contador.**

**JEFE INMEDIATO:** Director General

**SUPERVISA A:** Nadie

**OBJETIVO:**

Realizar los registros de todas las operaciones de la empresa, tanto para información interna como por los fines legales.

El cálculo de todas las contribuciones de la Firma

**RESPONSABILIDAD:**

La oportunidad y exactitud en el cumplimiento de las obligaciones, fiscales y laborales de la Firma.

La exactitud y honestidad en el registro de las operaciones de la Firma.

La inspección de la claridad en todas las operaciones realizadas.

**FUNCIONES:**

1.- Realizar mensualmente los estados financieros de la Firma ( Balance y Estado de Resultados ), entregándolos al Director General en los primeros diez días del mes siguiente al que se reporta.

2.- Elaborar el Flujo de Caja semestral de la empresa actualizando mensualmente los cambios o ajustes que se vayan generando

3.- Elaborar los Flujos de Caja para cada proyecto

4.- Calcular y entregar la nómina de la Firma en los diferentes períodos que se necesiten.

5.- Encargarse de que el despacho contable externo cuente con toda la información requerida para el cálculo y pago de las obligaciones fiscales.

6.- Realizar la emisión de cheques de la empresa.

7.- Tener una junta mensual con el Director General para

- Revisar los Estados Financieros.

- Retroalimentar toda la información generada por el Despacho Contable externo.

- Analizar la eficiencia personal.
- Problemas varios.

8.- Cualquier otra función que se requiera para el cumplimiento de sus responsabilidades.

### **III.d.- Procedimientos**

- 1.- Promoción.
- 2.- Cotización.
- 3.- Gestión de Tecnología.
- 4.- Diseño.
- 5.- Procuramiento.
- 6.- Construcción.
- 7.- Arranque.
- 8.- Consultoría.
- 9.- Contratación de Especialistas.
- 10.- Contabilidad.
- 11.- Autorización y Emisión de Pagos.
- 12.- Control de Gestión.

#### **III.d.1.- Promoción**

Por promoción entendemos a toda la labor que implica; la definición de los prospectos, la captación de los mismos, la adecuada definición de sus necesidades y el posicionamiento de la Firma con respecto a ellos, esperando con esto que esta sea considerada como el candidato ideal para la solución de su problemática.

Las etapas a considerar dentro de la Promoción son las siguientes:

- Propaganda
- Prospectación
- Reventa
- Seguimiento y Control

#### **Propaganda:**

De acuerdo con el nicho de mercado que hemos definido en líneas anteriores, la propaganda necesaria para una firma de este tipo, consistirá en:

Anuncios en revistas especializadas, que cubran a los prospectos que tenemos definidos como son; Expansión Entrepreneur, El Financiero, y serán enfocados como notas pagadas donde se explique, lo que hacemos ya sea por

medio de entrevistas o bien, por medio de dar a conocer la terminación o el inicio de algún proyecto, caso en el cual se pueden compartir los gastos con nuestro cliente.

Colocación de espectaculares, básicamente en proyectos donde se implique construcción, espectaculares visibles donde se explique la obra que se va a desarrollar y mencionando también los teléfonos, dirección, etc

Literatura promocional, en forma de trípticos que permitan conocer al cliente en forma simplificada los servicios de la Firma. Así como un Curriculum de la Firma que permita conocer el historial de la empresa con el fin de darle al cliente seguridad.

### **Prospectación:**

En esta etapa, tenemos incluidos a; aquellos prospectos que gracias a la propaganda, se pusieron en contacto con nosotros, y a aquellas empresas que existen y a las cuales debemos ir a conocer para presentar los servicios que ofrecemos, los pasos descritos a continuación se refieren a estos últimos, considerando que la labor de venta ya será igual para cualquiera de los dos grupos:

1.- Se necesita conseguir todos los directorios especializados que se tengan en la zona que se pretenda cubrir. En caso de que no se tengan, se tendrá que recurrir a los directorios telefónicos y en su defecto a "tocar puerta" según las zonas geográficas a cubrir.

2.- El encargado de llevar a cabo esto, será el Gerente de Ventas, el cual tendrá que cubrir su carga de trabajo definida, presentándose a las empresas que tuvimos los datos de la persona que lo puede atender, previa cita telefónica. En caso de no tener estos datos, tendrá que investigarlos en los lugares físicamente, tratando de que en la primera visita sea recibido, o bien, si no tratando de conseguir la cita posteriormente.

3.- Ya estando en presencia de la persona que decide, o bien que es el conducto para ella, se deberá de hacer una breve explicación de lo que hacemos, haciendo énfasis en nuestra experiencia - si la hay - con otras empresas del mismo ramo. Esto se debe de acompañar de la literatura promocional con que contamos.

4.- El paso siguiente, corresponderá a enterarnos por todos los medios posibles de las necesidades que tienen o bien de los problemas a los que se están enfrentando y de los cuales podamos prestar ayuda. El objetivo de este paso es el de que se nos requiera una cotización, y si no, por lo menos, contar con la información que nos permita darle seguimiento a ese cliente.

### **Reventa:**

En este punto, el Gerente de Ventas deberá estar en contacto constante con nuestros clientes a los cuales ya se les ha hecho algún trabajo, para aplicar el punto 4 de la etapa de prospectación.

Además tenemos por norma que a los clientes antiguos pedirles referencias de empresas conocidas donde nos puedan recomendar para llevar a cabo nuestros servicios, en las cuales aplicaríamos los puntos de prospectación.

### **Seguimiento y Control:**

Para que dé resultado lo anterior, el Gerente de Ventas diariamente deberá checar nuestro comportamiento en cuanto a los objetivos marcados, dividiéndolos en las diferentes etapas anteriores, lo que nos darán números, validados por su experiencia, de cuantas cotizaciones se estiman para lograr un proyecto, así como cuantos prospectos se necesitan abordar para lograr una cotización<sup>15</sup>.

### **III.d.2.- Cotización**

Cuando ya se tiene definidas las necesidades de un posible cliente, nos vemos en la necesidad de plantearle el alcance de nuestra propuesta para resolver su problemática y de informarle el costo de nuestros servicios, esto se lleva a cabo por medio de cotizar.

1.- Tan pronto tenga, la Gerencia de Ventas la definición y alcance del trabajo o servicio requerido, lo turnará a la Gerencia de Operaciones, para que en esa área se prepare la cotización.

2.- El Gerente de Operaciones, lo turnará a los Gerentes de Proyecto para que realicen un análisis completo de los requerimientos del cliente, verifiquen si se necesita mayor información y en su caso pedirla al área comercial.

3.- Cuando se tenga lista la cotización; se reunirán el Gerente de Operación, el Gerente de Ventas y el Gerente de Proyecto asignado para afinar los detalles, antes de presentar la cotización al Director General para que la autorice.

4.- El Director General verificará contra el Flujo de Caja, si es factible cubrir los compromisos vertidos en la cotización y si es necesario se reunirá con el Contador. Si todo está correcto regresará la cotización autorizada para que el área de Ventas la presente al prospecto.

5.- El Gerente de Ventas presentará la cotización al prospecto, tratando de obtener el contrato. En caso de que haya cambios que el prospecto requiera, y los que por su magnitud, puedan afectar los compromisos de la cotización, volverá, a reunirse con el área de operación.

---

<sup>15</sup> Giral Barnes, José Cultura de Efectividad. México. Grupo Editorial Iberoamérica. 1993.2a Ed. ...p.29

6.- Si es aceptada se procederá a firmar el contrato respectivo previamente autorizado por el Director General, el cual será el responsable de firmarlo, previo acuerdo con los asesores jurídicos.

### **III.d.3.- Gestión de Tecnología**

Esta es una de las áreas más importantes de nuestra labor, ya que como Firma de Ingeniería pequeña se tiene que recurrir a otros prestadores de servicios, los cuales por su especialización resulten ideales en la resolución de los problemas que se presenten, así, tenemos que asegurarnos del cumplimiento del alcance y de la calidad ofrecida, lo cual requiere de un procedimiento que nos asegure lo anterior ya que la responsabilidad es de nosotros.

1.- Se tiene que crear un directorio de prestadores de servicios, por área de especialidad, el cual incluya:

- Nombre
- Dirección
- Teléfono
- Fax y Correo Electrónico
- Principales Ejecutivos
- Resultado de experiencias anteriores (Si las Hay)

2.- Si estamos al nivel cotización y tenemos contacto continuo con el proveedor, entonces estamos en condiciones de poder considerar un estimado de sus servicios, para incluirlo en la cotización. Si no es así, cotizaremos según sea el nivel de exactitud por un estimado, o bien después de haber cotizado sus servicios con el fin de tener una mayor exactitud.

3.- Se le solicitará por escrito, al proveedor una cotización de sus servicios especificando con la mayor exactitud el alcance de los mismos y el nivel de calidad requerido.

4.- Forzosamente se tienen que tener por lo menos tres candidatos a cubrir los servicios esperados, para poder comparar las diferentes características de sus servicios, esto, obviamente si es que se cuenta con esa cantidad de prestadores de ese servicio.

5.- Se llevarán a cabo todos los exámenes y análisis de selección que sean necesarios para asegurarse del proveedor adecuado, según sea la disciplina de la tecnología solicitada.

6.- Cuando se haya tomado una decisión, y contemos con la seguridad del proyecto en cuestión se firmará un contrato entre el prestador de servicios y la Firma donde se establezcan perfectamente los alcances, y donde nos aseguremos de el cumplimiento del servicio buscado.

### **III.d.4.- Diseño**

Contando con la definición del problema y con la tecnología para resolverlo, tenemos que plasmar nuestra solución en el planteamiento teórica del problema, es decir de su diseño.

1.- Asegurarse de los alcances del trabajo a desarrollar.

2.- Asegurarse de tener la tecnología adecuada.

3.- El Gerente de Operaciones tiene que delimitar lo que se necesita de Diseño para cada proyecto en cuestión. Se lo comunicará al Gerente de Proyecto, entre los dos decidirán si es un diseño sobre el cual se tiene la capacidad interna suficiente, o se tiene que encargar a un proveedor.

4.- El Gerente de Proyecto procederá a encargar el trabajo a el personal indicado, por escrito y bajo las políticas establecidas.

5.- El Gerente de Proyecto mantendrá informada al área de Contabilidad de los trabajos encargados, su costo su forma de pago y su programación, todo esto con la autorización del Gerente de Operaciones.

### **III.d.5.- Procuramiento**

Al tener definidos a los equipos y materiales que se requieren para la construcción de un proyecto de ingeniería entramos a la etapa de evaluar las diferentes alternativas que la oferta de bienes y servicios de cada rubro en particular se encuentran Para esto se procede a cotizar con los diferentes proveedores, para, proceder a fincar los pedidos y requisiciones en base a un análisis técnico y económico sus productos o servicios.

1 - Tener establecido un directorio con los proveedores que conozcamos, por especialidad que incluya:

Nombre  
Dirección  
Teléfono  
Fax y Correo Electrónico  
Principales Ejecutivos  
Resultado de experiencias anteriores (Si las Hay).

2.- Cuando un proyecto ya esté aceptado, es decir que ya no estemos en etapa de cotización. El Gerente de Operaciones en conjunto con el Gerente de Proyecto asignado elaborarán un listado de los equipos y materiales que se necesite comprar, listado que será suministrado a partir de la operación de diseño. y de las necesidades propias del proyecto.

3.- El Gerente de Operaciones encargará a su personal que coticen lo necesario, manteniendo siempre la política de tener tres alternativas par compra, reservándose para él la decisión de compra.

4.- Se elaborará una Orden de Compra, donde se especifique:

- Material o Equipo
- Cantidad
- Calidad o especificaciones esperados
- Precio
- Fechas de entrega
- Condiciones de Pago
- Firma de aceptación del proveedor

5.- Se solicitará a la Dirección General el anticipo si es que se necesita, acompañado del programa de pagos esperado.

6.- Se expeditará la compra por medio de la supervisión del Gerente de Proyecto.

7.- Al momento de recibir se verificará que cumpla con las especificaciones acordadas.

#### **III.d.6.- Construcción**

En esta etapa, se requiere actuar, conjuntando todos los recursos disponibles, , materiales, económicos y humanos, para llevar a cabo la solución técnica al problema propuesto, construir lo que puede ser una unidad productiva o bien, simplemente una sección o un equipo.

1.- Antes de empezar con cualquier actividad que implique construcción, se deberá tener aprobadas todas las actividades previas, incluyendo una evaluación técnico-económica final.

2.- Se debe tener un programa detallado para cada actividad, con presupuestos asignados, fechas de ejecución y plan de supervisión.

3.- Para esta etapa ya se tienen que tener definidos los contratistas, siguiendo para ello el procedimiento de Procuramiento.

4 - Se tienen que tener firmados los contratos correspondientes con los contratistas en cuestión, especificando alcances, costos y penas por incumplimiento.

5 - Las disposiciones de dinero para este fin deberán ser aprobadas por el Contador, el Gerente de Operaciones y por el Director General.

6.- Se deberán recabar las firmas de aprobación por parte del cliente, tan pronto, el avance de las obras lo requiera. Especialmente si es el término de la obra.



7.- Todos los anticipos otorgados mayores a \$ 10,000.00 tendrán que estar garantizados con fianza.

### **III.d.7.- Arranque**

Aquí se requiere de poner a funcionar lo construido, revisar que los equipos estén en condiciones, probar su funcionamiento, y el comportamiento en su interconexión con otros equipos. En esto un punto fundamental es el de verificar que el producto o servicio final ofrecido, corresponda a las condiciones prometidas, para si no, proceder a realizar los ajustes necesarios.

1.- Antes de pensar siquiera en el arranque de alguna unidad se debe de asegurar el tener un manual que especifique perfectamente los pasos a seguir para tal fin.

2.- También se debe de asegurar el contar con el personal calificado y con la suficiente experiencia para lograr el arranque.

3.- Se debe tener perfectamente definido el alcance de la operación con la compañía contratista encargada.

4.- Asimismo se debe de contar con un sistema de seguridad para la operación específica y contar con el equipo de seguridad necesario.

5.- Cualquier cambio en el programa de arranque debe de ser autorizado por el Gerente de Operación y el representante de la empresa Contratista.

6.- Al término del arranque se formará una comisión de inspección formada por el Gerente de Operación, el Gerente de Proyecto y el o los representantes de la Contratista para dar el visto bueno a esta operación.

### **III.d.8.- Consultoría**

Esta es una área fundamental en los servicios ofrecidos por la Firma. Todo lo referente a aspectos que no involucren diseño, procuramiento, construcción y arranque podemos considerarlos que caen dentro de la Consultoría propiamente dicha. Se tiene que manejar como un proyecto y asignarse a los especialistas de Consultoría.

1.- El Gerente de Operaciones debe de asegurarse de el alcance de cada proyecto. Esto es importante ya que la Consultoría puede permitir que los límites de cada proyecto queden sin definición, generando problemas con el cliente y con los costos.

2.- El Gerente de Operación deberá de informar lo anterior al Gerente de Proyecto.

3.- El Gerente de Proyecto debe de preparar con cuidado el programa del proyecto, marcando perfectamente lo que se cubrirá en cada etapa y los documentos que se deben generar para cumplir los compromisos.

4.- Se tiene que tener firmado un contrato que ampare nuestra labor y especifique lo anterior.

5.- El Supervisor de Consultoría tendrá una reunión con el Cliente donde le especificará nuestros alcances y la forma en que llevaremos a cabo el proyecto, si existe alguna diferencia con los puntos anteriores, lo hará saber de inmediato al Gerente de Proyecto para que se retomen los pasos a seguir.

6.- El Gerente de Proyecto y el Supervisor de Consultoría, definirán los Consultores Especialistas que se encargarán de llevar a cabo el proyecto.

7.- El Supervisor de Consultoría les informará a los responsables designados, lo que se espera de ellos, la calendarización y los horarios a cumplir.

8.- Se tendrá una junta previa al inicio de operaciones entre el Cliente, los Consultores y el Supervisor de Consultoría, con el objeto de que el Cliente conozca a los responsables y de que se resuelvan los últimos detalles o dudas si las hay.

9 - Se arrancará el proyecto, dándole el seguimiento previsto.

### III.d.9.- Contratación de Especialistas

Independientemente de la planta habitual de empleados de la Firma, es vital contar con un sistema establecido para contratar a los especialistas que se requieran para los proyectos específicos que por su naturaleza, requieran de personal sumamente especializado.

Aquí queremos hacer resaltar el criterio de un especialista <sup>16</sup>, que concuerda totalmente con nuestro sentir y que explica que las armas más importantes en la competitividad de una organización son la habilidad administrativa, así como la capacidad de desarrollo de tecnología, considerando a estos como recursos mucho más importantes que los recursos que tradicionalmente se toman en cuenta. Considerando que la administración de tecnología, como tal, ha llegado a tener tal importancia es la base del liderazgo en las principales firmas tecnológicas.

Con esto queremos enfatizar la importancia que se le da a este renglón.

<sup>16</sup> Gunasekaran, A. Essentials in International and Joint R&D Project, Technovation, The International Journal of Technological, Innovation, Entrepreneurship and Technology Management. Vol 17, No 11-12, Nov/Dic 1997. Pp 637-649

1.- La persona que requiera a algún elemento nuevo, deberá definir su perfil, características personales, así como la fecha para cuando lo necesita. Solicitando por escrito su contratación a su jefe inmediato, especificando lo anterior y explicando sus razones.

2.- El jefe en cuestión turnará la solicitud al Gerente de Operaciones, el cual en conjunto con el Contador, determinará la viabilidad de la propuesta.

3.- En caso de que no se acepte la propuesta se informará de inmediato al solicitante.

4.- En caso de aceptarse se definirán por parte del Gerente de Operaciones y el Contador los medios más adecuados de captación.

5.- El Contador se encargará de llevar a cabo la captación, destinando a los candidatos que cumplan las características básicas, a el jefe inmediato que en cuestión les corresponda.

6.- El seleccionante, evaluará a los candidatos por los exámenes que procedan y definirá en orden de importancia a las personas que nos interesen.

7.- En ese mismo orden de importancia se les ofrecerá el puesto a las personas, especificándoles la duración de sus servicios, el monto del pago, así como la forma del mismo.

8.- A la persona que haya aceptado se le ingresará a la Firma, procediendo su jefe inmediato a su capacitación, previo a esto se informará al Contador para que lleve a cabo el papeleo legal y se encargue de que el nuevo elemento firme el contrato de prestación pertinente.

### **III.d.10.- Contabilidad**

Independientemente de la labor propia de la Firma, se tienen que generar reportes, estados financieros, pago de impuestos, los cuales necesitan estar sustentados por una adecuada contabilidad, en la que se registre en forma veraz y oportuna, todas las operaciones de la Firma.

1- Todos los egresos e ingresos de la Firma deberán registrarse con las claves que les correspondan del Catálogo de Cuentas, sin excepción.

2.- La contabilidad de la Firma se basará en cinco instrumentos, los cuales son:

- Balance Mensual
- Estado de Resultados Mensual
- Flujo de Caja General Semestral
- Balanza Fiscal Mensual
- Flujo de Caja por Proyecto

3.- El Balance y El Estado de Resultados, deberán estar listos por parte del Contador, en los primeros diez días del mes siguiente al que se reporte, para presentarlo al Director General, mismo que los revisará para presentarlos al Consejo de Administración en los cinco días siguientes.

4.- El Contador deberá elaborar el Flujo de Caja general de la Firma, con la colaboración del Gerente de Operaciones, para períodos sucesivos de seis meses. Este instrumento deberá presentarse al Director General un mes antes de que comience el período programado.

5.- El Contador deberá actualizar el Flujo de Caja en lapsos mensuales, retroalimentando a los siguientes y entregando estos ajustes dentro de los primeros diez días del mes siguiente al actualizado.

6.- Cada mes, el Contador deberá de revisar la Balanza Fiscal que le prepare el Despacho Contable externo, con fines de pago de impuestos, acompañada de los requerimientos de pago de impuestos que correspondan. En base a esto se le pagarán los honorarios al Despacho y el Director General autorizará los egresos.

7.- Cada proyecto deberá de tener un Flujo de Caja preparado por el Contador con el auxilio de el Gerente de Operaciones, por el período de duración y actualizaciones semanales. Dicho flujo será informado semanalmente a el Gerente de Operaciones y a cada elemento que tenga que ver con cada proyecto.

#### **III.d.11.- Autorización y Emisión de Pagos**

La manera más segura de controlar el desarrollo sano de un negocio y un proyecto es por medio de vigilar las salidas de dinero, por lo que se requiere de un procedimiento ágil que sin entorpecer las operaciones de la Firma, mantengan controlado al negocio, sobre todo conforme al presupuesto original

1.- Se tendrán clasificados a las emisiones de dinero en dos conceptos:

Pagos Regulares  
Pagos Irregulares

2 - Los pagos regulares serán todos aquellos que ya se tienen contemplados, tanto en el presupuesto como en los calendarios de pagos, de acuerdo a convenios o contratos especificados. Estos pagos serán emitidos directamente por el área de Contabilidad.

3 - Los pagos irregulares serán solicitados únicamente por:

Director General  
Gerente de Operación  
Gerente de Ventas  
Gerente de Proyecto

## Contador

Deberán ir acompañados de una solicitud que explique la necesidad del pago.

4.- Las personas autorizadas para firmar las cuentas de cheques, serán:

Director General en forma individual  
Gerente de Operación y Contador Mancomunada

5.- Cualquier persona de la empresa podrá solicitar cheques, pero dentro de su área, es decir la solicitud a Contabilidad solo podrá ser hecha por las personas mencionadas anteriormente.

6.- Las personas autorizadas para firmar en la cuenta lo harán de la siguiente manera:

a) La persona que debe firmar siempre, es el Director General, solo en su ausencia lo podrán hacer otras personas.

b) Para poder firmar un cheque los autorizados deberán asegurarse que el mismo venga acompañado de la siguiente documentación:

- La solicitud firmada.
- El visto bueno firmado por Contabilidad, en la póliza.
- La factura que cubra los requisitos fiscales o la autorización expresa de Contabilidad.
- Que en la póliza esté anotada la cuenta y subcuentas que procedan.

7.- Contabilidad dará el visto bueno para la firma de los cheques, verificando lo siguiente; - Que esté dentro de programa:

- Que tenga cubiertos los requisitos fiscales
- Que haya el fondo suficiente.
- Que esté registrada apropiadamente la cuenta a la que pertenece.

8.- Los egresos menores a \$ 500.00 se podrán sacar por caja chica, o cantidades mayores que por su naturaleza no puedan ser hechas por cheque.

9.- Se procurará que todos los egresos salgan como cheques nominativos.

## Catálogo de Cuentas:

Con el objeto de clasificar correctamente todos los egresos e ingresos de la Firma, y también con el objetivo de generar rápidamente la información de control que se requiere, todos los movimientos deben de quedar englobados dentro de los siguientes:

001 Bancos  
002 Caja  
003 Cuentas por Cobrar

- 004 Deudores Diversos
- 005 Inventarios
- 006 Activo Fijo
- 006-1 Transporte
- 006-2 Maquinaria Pesada
- 006-3 Equipo de Oficina
- 006-4 Equipo de Proceso
- 007 Activo Diferido
- 008 Pasivo a Corto Plazo
- 009 Pasivo a Largo Plazo
- 010 Anticipos Recibidos
- 011 Acreedores Diversos
- 012 Capital Social
- 013 Utilidades
- 025 Ingresos
- 030 Pago de Honorarios
- 031 Gastos de Representación
- 032-1 Gastos de Viaje
- 032-2 Comidas
- 032-3 Regalos
- 033 Telefono
- 033 Teléfono Celular
- 034 Sueldos
- 035 Renta
- 036 Luz
- 037 Agua
- 038 Suscripciones
- 039 Papelería
- 040 Comisiones
- 041 Depreciación
- 042 Amortización
- 043 Combustible
- 044 Mantenimiento Automóviles
- 045 Membresías

### **III.d.12.- Control de Gestión**

Este es el instrumento con el cual la Dirección General puede controlar ágilmente la operación diaria de la Firma, por medio de una comunicación eficiente de la información necesaria. Se debe de enfocar a mantener el funcionamiento de la empresa dentro de los objetivos fijados para las diferentes áreas y dentro de los presupuestos permitidos

Este es un formato (Ver formato) que en forma diaria debe de ser llenado para que la Dirección General, conozca en forma cuantitativa y cualitativa el comportamiento general de la empresa, en forma comparativa con los objetivos fijados, para que pueda pedir información adicional, o bien, tomar decisiones sobre el contenido del mismo.

### **III.e. Infraestructura Necesaria**

- 1.- Equipo
- 2.- Suministro de Tecnología
- 3.- Necesidades de Capacitación y Desarrollo

#### **III.e.1.- Equipo**

La firma, para poder llevar a cabo sus funciones, necesita de equipo. el cual ya fue esbozado en el rubro de la evaluación económica, en esta etapa queremos detallarlo con el objeto de facilitar su adquisición.

Automóvil(2)  
Automóvil Chrysler Contour Modelo 1994  
Computadora(3)  
Plotter  
Impresora(3)  
Mobiliario

2 Escritorios Ejecutivos  
2 Escritorio Secretarial  
Mesa y Sillas de Juntas  
Copiadora Modelo XEROX 5310  
Fax(2) Modelo XEROX 7220  
Máquina de Escribir

#### **III.e.2.- Suministro de Tecnología**

Suscripciones:

Chemical Engineering  
Periódico El Financiero  
Revista Expansión

Membresías.

Cámara Nacional de Empresas de Consultoría

Servicios:

Internet  
Agencias Informadoras de Concursos

### **III.e.3.- Necesidades de Capacitación y Desarrollo**

Como el objetivo de la empresa planeada es el generar servicios de primer nivel desde el punto de vista tecnológico, debemos de tener un programa de información de avances tecnológicos, así como un programa de entrenamiento a nuestro personal, que efectivamente permita que estemos en el nivel deseado. Para esto se tendrán los siguientes planes:

#### **a) Actualización Técnica:**

Se programarán programas de capacitación para todo el personal que lleve a cabo trabajos de este rubro, obligando a que por lo menos se tome un curso de actualización anual por persona en lo referente a su trabajo.

#### **b) Actualización Administrativa:**

Todo el personal que maneje personal, o sea que tenga personal a su cargo, deberá tomar un curso sobre temas de corte administrativo con frecuencia anual.

#### **c) Actualización Humanística:**

Partiendo del hecho de que solo se pueden dar excelentes profesionistas en excelentes personas, nos podemos abocar a un programa de cursos enfocados al desarrollo humano, sobre todo con enfoque motivacional.



#### IV.- CONCLUSIONES

1.- Definitivamente un negocio de este tipo representa un comportamiento atractivo desde el punto de vista de rentabilidad. Con una inversión relativamente baja y una adecuada atención al mercado se puede considerar a todas luces factible.

2.- La introducción al mercado de los servicios presentados en el presente trabajo, deben llevar a cabo una estrategia de convencimiento en función del costo-beneficio de lo que se ofrezca, esto es debido a que se va a encontrar la dificultad que el personal de estas empresas está acostumbrado a trabajar con prestadores de servicios de otro nivel; paileros, plomeros, mecánicos, etc, y por otro lado la imagen que se tiene de los servicios proporcionados por profesionales de la ingeniería son considerados más "caros" que los usualmente empleados. Por estas razones el enfoque de una empresa de este tipo debe basarse en definir muy claramente los trabajos a realizar y destacar los beneficios económicos que representarán a corto y a largo plazo.

3.- Es extremadamente importante que se les dé a las industrias pequeñas la importancia que se merecen, ya que socialmente representan el empleo de más de la mitad de la mano de obra ocupada en nuestro país. Para ello se debe entender su problemática real y en función de ello, darles un servicio profesional, ya que hasta el momento se le ha despreciado a la empresa pequeña por parte de las firmas de ingeniería. Una de las razones es la dificultad que estas empresas tienen desde el punto de vista de la liquidez, lo cual se resuelve haciendo planes acordes a su flujo de caja. Otra razón es el hecho de que es difícil comunicarse con ellas debido a la poca experiencia que tienen para resolver sus problemas acudiendo a profesionales, lo que para las firmas de ingeniería representa el comenzar de cero con los prospectos, ya que hay que explicar lo que hacemos muy claramente y demostrando los beneficios que se obtendrán.

Es una labor de venta más difícil, pero que con las estrategias adecuadas mencionadas anteriormente y en el desarrollo del trabajo presenta oportunidades muy interesantes.

4.- La consultoría representa una oportunidad de autoempleo muy interesante para los egresados de las carreras de ingeniería, que se multiplica en el caso de las empresas pequeñas, ya que bajo el concepto manejado en este trabajo, nadie las ha atendido adecuadamente, esto es debido a la gran variedad de conocimientos que los profesionistas pueden aportar a las empresas. Para lograr esto se debe estructurar un servicio medible y eficiente. En resumen que la gestión ofrecida genere una aportación en forma cuantitativa para las empresas prospectos.

## **BIBLIOGRAFIA:**

- Apuntes Curso de Ingeniería de Costos. Maestría Ing. Proy.
- Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos. México. McGraw - Hill. 3a Ed. 1995.
- Cámara Nacional de Empresas de Consultoría. Informe del Programa de Certificación. 1995.
- XIV Censo Industrial. Industrias Manufacturera Extractivas y Electricidad. Censos Económicos 1994. Instituto de Estadística, Geografía e Informática.
- Corzo, Miguel Angel. Introducción a la Ingeniería de Proyectos. México. Limusa. 1972.
- Giral Barnes, José. Cultura de Efectividad. México. Grupo Editorial Iberoamérica. 2ª Ed. 1993.
- Hampton, David R. Contemporary Management. Tokio. McGrawHill. 1981.
- La economía mexicana en Cifras 1995. Nacional Financiera 14a Edición.
- Lozano Ríos, Leticia. Administración de Proyectos. México. UNAM. Cuadernos de Posgrado.
- Ludwig, Ernest E. Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants. Houston. Gulf Publishing Company. 1964.
- Martínez, Fabián y Picazo, Luis. Ingeniería de Servicios. México. McGrawHill. 4a Ed. 1991.
- Reséndiz Núñez, Daniel. " Emilio Rosenblueth: La Inteligencia Generosa" Tecnología Industria México. No 15. Abril- Mayo, 1994.
- Rothery, Brian ISO 9000. México. Panorama. 2a Ed 1993.
- Saldívar, Antonio. Planeación Financiera de la Empresa México. Trillas 2a Ed. 1990.
- Schein. Edgar H Consultoría de Procesos. su papel en el desarrollo organizacional E.U.A. Fondo Educativo Interamericano S.A. 1973.

## **Revistas:**

- Cooper, R. G. The NewProd System: The Industrial Experience. Journal of Product Innovation Management. Vol 9. June 1992. pp. 113-127
- Gunasekaran. A. Essentials in International and Joint R&D Project, Technovation, The International Journal of Technological, Innovation, Entrepreneurship and Technology Management. Vol 17, No 11-12, Nov/Dic 1997. Pp 637-649.
- Lien Kristian, Peris Tony. Industry and Academia. Rebuilding the Partnership. Comp. Chem. Engineering. Vol 20 pp. 1545, 1546. 1996.
- Mundo Ejecutivo. No 237 Año XVIII. VOL 132. Consultoría para reenfocar mercados. p. 14.

- Steiner, Carol. J. Innovation by Integration. The Journal of Product Innovation Management. Vol 12.No 5. Nov 1995. pp. 434-435.