

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO**

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

**DISEÑO DE UN PLAN DE PROYECTO PARA DESARROLLAR E IMPLANTAR UN
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO-9001:2000
PARA LA FABRICACIÓN DE TUBERÍAS DE ACERO API 5L EN LA EMPRESA
N. A. METALTUBOS, C. A.**

Presentado a la Universidad Católica Andrés Bello,

por:

DOUGLAS JESÚS MELÉNDEZ PIÑANGO

Como requisito para optar al grado de:

ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

Realizado con la tutoría de la profesora

MARISELA NOBREGA

Caracas, Diciembre de 2004

A mis Padres y Abuelos por alentarme
a ser cada día una mejor persona.

A Verónica, mi futura esposa, por su
apoyo incondicional e infinita paciencia.

A las Familias Cardona y Pérez, por su
sabiduría y buenos consejos.

AGRADECIMIENTOS

A Constructora NASE, por su colaboración en la elaboración de este trabajo especial de grado.

Al Ingeniero Fabio Michieletto, por brindarme la oportunidad de culminar este trabajo.

A la Ingeniero Marisela Nobrega, por la dedicación prestada y tutela en la realización de este trabajo.

A todas aquellas personas que colaboraron y me apoyaron a lo largo del curso de esta especialización.

INDICE

RESUMEN.....	8
CAPÍTULO I.....	10
1.Planteamiento del problema.....	10
2. Justificación del tema.....	11
3. Objetivos	13
3.1. Generales.....	13
3.2. Específicos	13
4. Marco metodológico	13
CAPÍTULO II	15
1. Marco conceptual.....	15
1.1. Gerencia de proyectos.....	15
1.1.1. Herramientas básicas.....	17
1.1.2. Procesos de la gerencia de proyectos	17
1.2. Planificación de proyectos	19
1.2.1 Características de la planificación.....	19
1.2.2. Procesos de la planificación en proyectos.....	20
1.3. Calidad	22
1.4. Normativa ISO	22
1.5. Principios de gestión de la calidad.....	23
1.5.1. Enfoque al cliente.....	23
1.5.2. Liderazgo.....	23
1.5.3. Participación del personal.	23
1.5.4. Enfoque basado en procesos.	24
1.5.5. Enfoque de sistema para la gestión.	24
1.5.6. Mejora continua.	24
1.5.7. Enfoque basado en hechos.	24
1.5.8. Relación mutuamente beneficiosa.	24

CAPÍTULO III	25
1. Marco organizacional.....	25
1.1. Reseña historia	25
1.2. Misión, Visión y Valores.	25
1.3. Organigrama organizacional	25
1.4. Aspectos de la organización.....	25
CAPÍTULO IV	26
1. Desarrollo del plan de proyecto	26
1.1. Planificación del alcance.....	27
1.2. Definición del alcance.....	28
1.3. Definición de actividades.....	28
1.4. Planificación de recursos.....	31
1.5. Secuenciamiento de actividades.....	33
1.6. Estimación de duración de actividades.	33
1.7. Estimación de costos.	35
1.8. Desarrollo de cronograma.	39
CAPÍTULO V	40
1. Plan de proyecto	40
2. Conclusiones	44
3. Recomendaciones.....	44
CAPÍTULO VI.....	45
1. Valoración del plan de proyecto	45
2. Limitaciones.....	45
3. Lecciones aprendidas	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
ANEXO A. Estructura desagregada de trabajo.....	49
ANEXO B. Flujo de caja	51
ANEXO C. Histograma de recursos	53

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de precio unitario desarrollo plan estratégico.	35
Tabla 2. Análisis de precio unitario elaboración mapas de procesos.....	36
Tabla 3. Análisis de precio unitario elaboración plan de calidad.	36
Tabla 4. Análisis de precio unitario elaboración procedimientos.	37
Tabla 5. Análisis de precio unitario elaboración manual S.G.C.....	37
Tabla 6. Análisis de precio unitario implantación y seguimiento.	38
Tabla 7. Presupuesto de costos sistema de gestión de la calidad.	38

LISTA DE GRÁFICAS Y FIGURAS

Gráfica 1. Cronograma de actividades.	39
Figura 1. Metodología de la gerencia de proyectos.	16
Figura 2. Vínculos entre los grupos de procesos en una fase.....	18
Figura 3. Relaciones entre los procesos de planificación.	26
Figura 4. Estructura desagregada de trabajo.	28
Figura 5. Diagrama de red lógica.	33

RESUMEN

Este trabajo tiene como propósito diseñar un plan de proyecto para gestionar el diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma de calidad ISO 9001:2000, con el objetivo de crear ventajas competitivas dentro de la industria metalmecánica.

El Project Management Institute ([PMI], 2000) define un proyecto de acuerdo a sus características distintivas como “un emprendimiento temporario realizado para crear un producto o servicio único” (p. 4). Su carácter temporario significa que tiene un tiempo de finalización previamente definido, esto quiere decir que es finito.

La disciplina dentro de la cual se enmarca el trabajo es la gerencia de proyecto, que según el PMI (2000) “es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer los requerimientos del proyecto.” (p. 6).

El PMI establece una metodología de consulta e investigación, reconociendo de esta forma la necesidad de manejar un cuerpo básico de áreas de conocimiento requerido para ejecutar proyectos. En este sentido, la información referente al conocimiento de la dirección de proyectos se organiza en nueve áreas, las cuales describen el conocimiento y practica de la gerencia de proyectos en términos de los procesos que la componen (integración, alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgo y adquisiciones).

El trabajo se centra en el desarrollo del plan de proyecto, el cual se inscribe dentro del área de conocimiento que gestiona la integración del proyecto, como un proceso que “usa las salidas de los otros procesos de planificación, incluyendo la planificación estratégica, para crear un documento consistente y coherente que pueda usarse para guiar tanto la ejecución como el control del proyecto” (PMI, 2000, p. 42); por lo que el mismo está incluido en la disciplina de gerencia de proyectos.

El desarrollo del plan de proyecto tendrá como base la guía del cuerpo de conocimiento del PMI. Para el diseño de este, se considerarán los procesos de dirección de proyectos, en específico los procesos de planificación. Dentro de los procesos de

planificación se hará énfasis los procesos centrales que incluyen planificación del alcance, definición del alcance, definición de actividades, planificación de recursos, secuenciamiento de actividades, estimación de duración de las actividades, estimación de costos, desarrollo del cronograma y asignación del presupuesto.

Para definir los requerimientos del plan de gestión de la calidad se utilizará como referencia la norma ISO 9001:2000.

CAPÍTULO I

1. Planteamiento del problema

El apoyo, la orientación y la satisfacción del cliente son los principales objetivos de una organización orientada hacia la calidad. La gestión de la calidad es esencialmente el desarrollo de una ideología, una filosofía, métodos y acciones diseñados para satisfacer completamente al cliente, por medio de mejoras continuas. Los gerentes intentan aplicar estas filosofías y principios para hacer exactamente esto, pudiendo ser los resultados muy sorprendentes. Sin embargo, la gestión de la calidad es más que esto; es una forma de vida, una forma de trabajar.

Debido al incremento de la competitividad en la mayoría de los sectores comerciales, la atención a la calidad para satisfacer las necesidades y deseos de los consumidores representa un cambio considerable en la manera de dirigir una empresa.

El desafío para la gerencia es determinar cómo y cuándo dejar que el personal lleve aquella parte del negocio que más conoce. La aplicación de la gestión de la calidad permite al personal ser su propio director, autodirigirse y volverse experto en llevar a cabo sus tareas.

La gestión de la calidad, por lo tanto, conlleva una gran responsabilidad; lo primero es satisfacer continuamente al cliente; la segundo es ofrecer un entorno de aprendizaje dentro de la organización; lo tercero es asegurar la supervivencia de la empresa. Todo esto puede ser obtenido usando la gestión de la calidad y este desafío permanecerá porque los competidores lo están introduciendo en el nuevo milenio.

Consiente de la importancia de contar con un sistema de gestión de la calidad, la directiva de la empresa N. A. Metaltubos, C. A. ha expresado su compromiso de llevar a cabo este proyecto, sin embargo no desean incurrir en el mismo error de no contar un plan de proyecto que les permita conocer, controlar y monitorear el avance de este; como fue el caso del desarrollo e implantación del sistema de gestión de la calidad de Constructora NASE hace unos años atrás, el cual debió ser suspendido al no alcanzar los

objetivos planteados; ocasionando a la empresa pérdidas de tiempo y recursos, tanto humanos como económicos

Por lo tanto, el problema que se le presenta a la empresa en estos momentos y que se le tratara de dar solución con este trabajo, es disponer de una metodología que les permita gestionar el desarrollo e implantación del sistema de gestión de la calidad.

2. Justificación del tema

N. A. Metaltubos, C. A. es una empresa creada en el año de 1998 de la asociación de Constructora NASE, C.A. y la Firma Italiana Fratelli Aguzzi S.R.L, con la finalidad de cubrir una demanda insatisfecha de tuberías de acero de gran diámetro. Este segmento de mercado esta compuesto principalmente por tres empresas (HELVESA, IMOSA y SOLTUCA), que se dedican a la fabricación de tuberías de acero al carbono de gran diámetro y suplen una demanda aproximada de 200.000 Tm. anuales.

Debido a los problemas políticos que han afectado la economía del país a partir del año 1999, los planes de inversión de la empresa se han visto paralizados, afectando de esta manera las operaciones y procesos de certificación (ISO, API, AWWA, etc.) de la empresa.

Actualmente, la falta de certificación de los procesos, representa una desventaja competitiva de gran magnitud frente a sus competidores, por cuanto no solo es requisito de los principales clientes (PDVSA, HIDROVEN, MARN), sino que es un estándar de mercado que el producto final cumpla con los requerimientos de calidad. Una forma de consolidar la competitividad de la empresa es garantizando la calidad de sus productos.

La calidad puede aplicarse a los servicios aun y cuando estos son intangibles y cualitativos. La calidad en el servicio logra la competitividad a nivel global de una empresa, así como el reconocimiento y diferenciación de la misma, lo que genera un alto grado de satisfacción y permanencia en los clientes.

En el presente, cualquier empresa que quiera mantenerse o penetrar en un mercado global altamente competitivo, como el existente en la actualidad, tiene la obligación de ofrecer productos y servicios que satisfagan las necesidades y expectativas

de sus clientes, sean adecuados a su uso previsto y cumplan con las disposiciones legales que les sean de aplicación, es decir, tienen la obligación de ofrecer calidad y todo ello a un costo que les permita ser competitivos.

Es por esto, que para la empresa el contar con un sistema de gestión de la calidad, más que una exigencia, es lograr que la organización ejecute sus procesos bien la primera vez, reduciendo de esta manera los costos y generando satisfacción a sus clientes a través de productos de calidad; obteniendo así ventajas competitivas dentro de este sector industrial.

Por esta razón, la directiva de la empresa ha decidido, en virtud de las oportunidades de negocio que se presentan actualmente con la apertura del gas y las políticas del plan de compras del estado, iniciar el proceso de certificación de la empresa, comenzando por el sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2000, seguido de la obtención del Monograma API 5L.

Para poder garantizar que los objetivos del proyecto sean alcanzados dentro de los parámetros de tiempo y costo, se hace indispensable desarrollar un plan de proyecto, que permita coordinar y dirigir las distintas interfases técnicas y organizativas que este involucra.

Las razones que motivan el desarrollo de un plan son entre otras, la necesidad de eliminar o reducir la incertidumbre, mejorar la eficiencia del proceso de producción y proveer las bases para el seguimiento y control de los trabajos.

No atender estos aspectos, pueden conducir a la pérdida de las perspectivas de los objetivos propuestos, generando la merma de tiempo y recursos (humanos y financieros) para la empresa.

Se espera que el plan propuesto, permita a la gerencia de la empresa continuamente monitorear el progreso del proyecto, para que puedan tomarse las acciones correctivas a las desviaciones respecto a la consecución de los objetivos y metas planteados.

3. *Objetivos del proyecto*

3.1. *Objetivo General*

- Diseñar un plan de proyecto para el diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO-9001:2000 para la fabricación de tubería de acero API 5L en la empresa N. A. Metaltubos, C. A.

3.2. *Objetivos Específicos*

- Identificar los requerimientos de los procesos claves para la implantación de un sistema de gestión de calidad para un proceso de fabricación de tubería de acero API 5L.
- Desarrollar los componentes de la planificación de proyectos.
- Diseñar el plan de proyecto.

4. *Marco Metodológico*

Este trabajo se enmarca dentro de un tipo de investigación y desarrollo, ya que consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta viable para solucionar la carencia que tiene la empresa en cuanto a su planificación de proyectos.

Con respecto a este tipo de estudios, Yáber y Valarino (2003), expresan lo siguiente:

En la investigación y desarrollo se tiene como propósito indagar sobre necesidades del ambiente interno o entorno de una organización, para luego desarrollar un producto o servicio que pueda aplicarse en la organización o dirección de una empresa o en un mercado (p. 8).

En este contexto, los aspectos a ser desarrollado en este trabajo son:

1. Diseñar un plan de proyecto para el desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO-9001:2000 para la fabricación de tuberías de acero API 5l en la empresa N.A. Metaltubos, C.A., basándose en la metodología del PMI (2000), la cual contempla los siguientes pasos:
 - 1.1. Planificación del alcance.
 - 1.2. Definición del alcance.
 - 1.3. Definición de actividades.
 - 1.4. Planificación de recursos.
 - 1.5. Secuenciamiento de actividades.
 - 1.6. Estimación de la duración de las actividades.
 - 1.7. Estimación de costos.
 - 1.8. Desarrollo del cronograma.
 - 1.9. Asignación del presupuesto de costo.
2. Organizar y presentar el plan de proyecto para el diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO-9001:2000 en la empresa N.A. Metaltubos, C.A.

CAPÍTULO II

1. Marco conceptual

Para ubicarse en el medio de los proyectos, es fundamental definir y entender su rol dentro de la empresa; una vez comprendido esto se utilizará a la gerencia de proyectos como una metodología que tiene una serie de procesos y áreas básicas de conocimientos que deben ser dominados para generar proyectos de calidad.

En este orden de ideas “un proyecto es un trabajo que realiza una organización con el objetivo de dirigirse hacia una situación deseada. Se define como un conjunto de actividades orientadas a un fin común, que tiene comienzo y una terminación.” (Palacios, 2003, p.27).

El Project Management Institute ([PMI], 2000) define un proyecto como “un emprendimiento temporario realizado para crear un producto o servicio único.” (p. 4).

Teniendo en cuenta este concepto, a continuación se presenta en detalle los aspectos relacionados con la gerencia y planificación de proyectos.

1.1. Gerencia de proyectos

La gerencia de proyectos puede tener muchos significados para diferentes personas; sin embargo, estas a menudo malinterpretan el concepto, debido a la cantidad de proyectos que se desarrollan dentro de su compañía y piensan que están utilizando la gerencia de proyectos para controlar estas actividades. Esta situación puede ser definida como “el arte de crear la ilusión de que cualquier resultado, es la consecuencia de una serie de acciones predeterminadas y deliberadas cuando, de hecho, es pura suerte” (Kerzner, 2001, p. 3).

Para el PMI (2000), “la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer los requerimientos del proyecto.” (p. 6).

La adecuada comprensión y gestión de este proceso permitirá a los interesados en el proyecto (stakeholders) alcanzar o exceder los objetivos con un costo mínimo y dentro de un periodo de tiempo específico.

La relación de esta definición se puede observar en la figura 1, donde la dirección del proyecto a través de su ciclo de vida, involucra balancear una serie de demandas competitivas entre sí (Palacios, 2003, p. 63):

- Identificar los requerimientos y las expectativas en torno al proyecto.
- Satisfacer las necesidades de la organización, de los clientes o consumidores de los resultados obtenidos y del recurso humano utilizado para laborar en el proyecto.
- Determinar el alcance adecuado para el proyecto, sobre la base de la situación y los objetivos.
- Completar el proyecto en el tiempo establecido y que termine con un desempeño aceptable, usando para ello los recursos dados.



Figura 1. Metodología de la gerencia de proyectos (Palacios, 2003, p. 63).

1.1.1. Herramientas básicas

Para lograr esto, la gerencia de proyectos hace el uso más eficiente de los recursos disponibles, controlando las principales variables de éxito mediante tres herramientas básicas:

- **Cronograma:** es el elemento fundamental para el control de la variable tiempo, garantizando que el proyecto se ejecute en el tiempo ideal, lo que implica que las unidades productivas entran en funcionamiento cuando el mercado de usuarios y consumidores los necesita.
- **Presupuesto:** indica el control del recurso financiero en el proyecto, garantizando que éste se ejecute al costo adecuado, lo que implica que se utilizaron racionalmente los materiales, equipos y personas en la ejecución de las actividades.
- **Especificaciones:** es la herramienta que tiene la gerencia de proyectos para gerenciar el desempeño mediante el control de la calidad con la que se están realizando las actividades y de la adecuación de los resultados a las características que deben tener los productos a comercializar, en función de las necesidades exactas del mercado de usuario.

1.1.2. Procesos de la gerencia de proyectos

De acuerdo al PMI (2000) “un proceso es una serie de acciones que producen un resultado.” (p. 29).

La conducción de los proyectos se realiza mediante una serie de procesos, definidos según el enfoque sistémico como la aplicación de herramientas y técnicas a un elemento de entrada, con el objeto de obtener una salida de mayor valor agregado. Los procesos pueden ser organizados en cinco grupos, de uno o más procesos cada uno:

- **Iniciación:** es un proceso de reconocimiento, aprobación y compromiso hacia una actividad. Es verificar que existe y generar la energía para su consecución.
- **Planificación:** es un proceso de sistematización, ordenamiento y diseño de esquema factible para lograr los objetivos de una actividad. En este proceso se definen los qué, cómo, cuándo, dónde, etc. para la posterior ejecución de acción iniciada.
- **Ejecución:** es un proceso de coordinación y realización de una actividad, que es consecuente al proceso de planificación.
- **Control:** es un proceso de búsqueda de información, medición y comparación de los hechos con respecto a lo planeado. El proceso plantea la toma de decisiones con respecto a la situación evaluada.
- **Terminación:** es un proceso de formalización y entrega de la labor realizada hacia siguientes etapas en el ciclo de vida de la actividad, proyecto o idea.

Los grupos de procesos están vinculados por los resultados que producen, el resultado o la salida de uno de ellos, a menudo constituye la entrada en otro proceso. Los vínculos de los grupos de procesos centrales son iterados, planificación provee a ejecución, al comienzo del proyecto, un plan de proyecto documentado y luego, a medida que el proyecto progresa, entrega actualizaciones documentadas de dicho plan. Estas conexiones se ilustran en la figura 2.

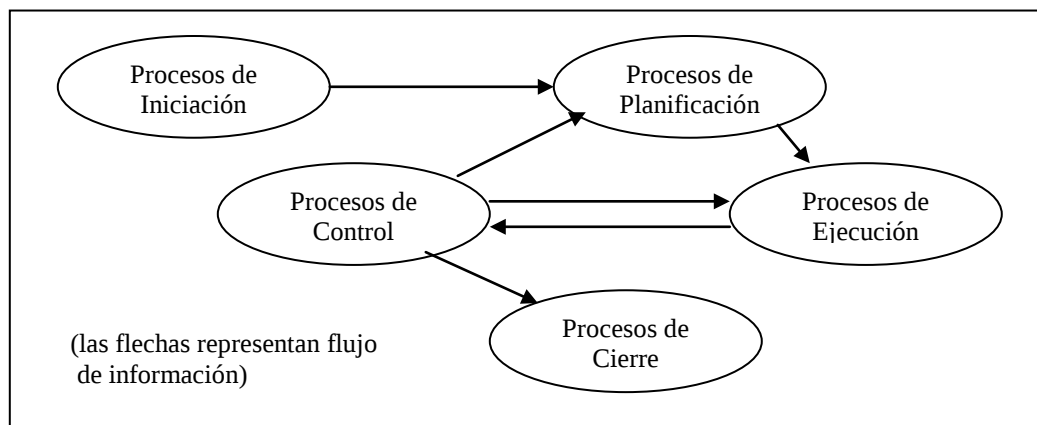


Figura 2. Vínculos entre los grupos de procesos en una fase (PMI, 2000, p. 31).

1.2. Planificación de proyectos

Las responsabilidades más importantes de un gerente de proyecto son planificación, integración y ejecución de planes. La mayoría de los proyectos, como resultado de su relativa corta duración y a menudo limitación de recursos, requieren de una planificación formal y detallada.

En general, el proceso de planificación “consiste en determinar cuáles son las actividades, qué recursos se requieren y cuándo se necesitan para la ejecución del proyecto” (Palacios, 2003, p. 229).

La planificación de proyecto debe ser sistemática, suficientemente flexible para manejar actividades únicas, disciplinada a través de revisiones y controles, y capaz de aceptar entradas multifuncionales.

1.2.1. Características de la planificación

La planificación es crucial en el proyecto y es un esfuerzo continuo que se realiza a lo largo de la vida de este, involucrando a la vez a las demás áreas del conocimiento; en base esto Palacios (2003, p. 239) presenta varios conceptos fundamentales:

- Plan integral: es un proceso predominantemente del área de integración que consiste en consolidar los resultados de todos los procesos de planificación involucrados en la fase organizativa de un proyecto, de forma de obtener un documento coherente y consistente que se transforma en la “ruta de tránsito” durante la ejecución del proyecto.
- Plan detallado de actividades: es el tipo de planificación que se realiza en el campo, en el momento cuando el individuo se enfrenta a la actividad y diseña un camino muy puntual que le ayude a realizarla mejor. La planificación detallada suele partir del plan

integral y de allí establece las microactividades específicas que son imposibles de predecir en las etapas iniciales del proyecto.

- Replanificación: es un proceso de planificación intensivo que se realiza cuando al ejecutar los procesos de control, se observa que la diferencia entre lo deseado según el plan, y la realidad, es suficientemente importante como para justificar el diseño de un nuevo camino que sea más eficiente.

1.2.2. Procesos de planificación en proyectos

Crear una planificación firme requiere efectuar una serie de procesos básicos para delimitar las actividades, el tiempo y el costo del proyecto (procesos centrales), y unos procesos de soporte (facilitadores) que complementan el estudio para obtener un plan conexo y completado para la ejecución.

De acuerdo con el PMI (2000), los procesos centrales de planificación están integrados de la siguiente manera:

- Planificación del alcance: desarrollo de una descripción escrita del alcance del proyecto como base de futuras decisiones a ser tomadas en el mismo.
- Definición del alcance: subdivisión de los entregables mayores del proyecto en componentes menores y más simples para gestionar.
- Definición de actividades: identificación de las actividades específicas que deben ejecutarse para producir los diversos entregables del proyecto.
- Secuenciamiento de actividades: identificación y documentación de las dependencias entre actividades.
- Estimación de la duración de las actividades: estimación del número de períodos de trabajo que será necesario para completar cada una de las actividades.

- Desarrollo del cronograma: análisis de la secuencia de actividades, de la duración de las actividades y de las necesidades de recursos para crear el cronograma del proyecto.
- Planificación de la gestión de riesgos: decisión acerca de cómo encarar y planificar la gestión de riesgo en el proyecto.
- Planificación de recursos: determinación de qué recursos (personas, equipos, materiales, etc.) y qué cantidades de cada uno deberán ser usados para ejecutar las actividades del proyecto.
- Estimación de costos: desarrollo de una aproximación (estimación) de los costos de los recursos requeridos para completar las actividades del proyecto.
- Asignación del presupuesto de costos: asignación de los costos estimados a cada uno de los paquetes de trabajo.
- Desarrollo del plan de proyecto: reunión de los resultados de otros procesos de planificación y síntesis en un documento consistente y coherente.

Los procesos facilitadores identificados por el PMI (2000) incluyen los siguientes procesos de apoyo a la planificación:

- Planificación de la calidad: identificación de qué estándares de calidad son relevantes para el proyecto y determinación de cómo satisfacerlos.
- Planificación de la organización: identificación, documentación y asignación de roles, responsabilidades y relaciones de reporte en el proyecto.
- Adquisición de personal: obtención de los recursos humanos necesarios asignados y trabajando en el proyecto.
- Planificación de las comunicaciones: determinación de las necesidades de información y comunicación de los interesados: quién necesita qué información, cuándo la necesita y cómo se le hará llegar.

- Identificación de riesgos: determinación de qué riesgos pueden afectar el proyecto y documentación de las características de cada uno.
- Análisis cualitativo de riesgos: análisis cualitativo de los riesgos y condiciones de riesgo para dar prioridades a sus efectos sobre los objetivos del proyecto.
- Análisis cuantitativo de riesgos: medición de la probabilidad y el impacto de los riesgos y evaluación de cómo afectan los objetivos del proyecto.
- Plan de respuesta a riesgos: desarrollo de procedimientos y técnicas para ampliar las oportunidades y reducir las amenazas que los riesgos pueden provocar a los objetivos del proyecto. (p. 34).

1.3. Calidad

La calidad es vista actualmente como una herramienta para alcanzar posicionamiento competitivo en el mercado global. Existe una variedad de definiciones para este término, sin embargo Ivancevich, Lorenzi y Skinner (1997) la definen como “la totalidad de especificaciones y características de un producto o servicio que incide sobre satisfacción de necesidades definidas o sugeridas.”

Esta definición sugiere que la calidad debe cumplir con los requerimientos de satisfacción de necesidades de los usuarios o de cualquiera que entre en contacto con el producto o servicio.

1.4. Normativa ISO

Es un conjunto de normas internacionales y guías de calidad creadas por la Internacional Organization for Standarization, con sede en Ginebra, Suiza; que ha obtenido una reputación mundial como base para establecer sistemas de la calidad.

La Norma ISO 9001 se aplica cuando el objetivo es lograr de forma coherente la satisfacción del cliente con los productos y servicios de la organización, cuando se necesita manifestar la capacidad para demostrar la conformidad con los requisitos del cliente y los requisitos reglamentarios aplicables y para mejorar continuamente el sistema de gestión de la calidad.

1.5. Principios de gestión de la calidad

Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas.

La ISO ha identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño ([ISO 9000], 2000):

1.5.1. Enfoque al cliente: las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

1.5.2. Liderazgo: los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

1.5.3. Participación del personal: el personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

- 1.5.4. *Enfoque basado en procesos*: un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- 1.5.5. *Enfoque de sistema para la gestión*: identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y la eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- 1.5.6. *Mejora continua*: la mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
- 1.5.7. *Enfoque basado en hechos para la toma de decisión*: las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- 1.5.8. *Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor*: una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Estos ocho principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de normas ISO 9000.

CAPÍTULO III

1. Marco organizacional

1.1. Reseña histórica

N.A. Metaltubos, C.A. es una empresa creada en el año de 1998 de la asociación de Constructora NASE, C.A. y la Firma Italiana Fratelli Aguzzi S.R.L, dedicada a la fabricación de tuberías de acero al carbono en diámetros que van desde 20 hasta 100 pulgadas y con espesores de 5 a 20 mm, mediante un proceso de soldadura continua por arco sumergido, tanto al interno como externo a partir de bobinas laminadas en caliente; como también tuberías con costura longitudinal fabricadas a partir de planchas con el uso de calandra, con capacidad instalada de producción de 30 toneladas por turnos de 8 horas de trabajo equivalente a 180 m de tubería Ø 36” por un turno de trabajo.

Adicionalmente, los equipos que posee la fábrica permiten realizar diferentes trabajos metal mecánicos, como: fabricación de piezas especiales, recipientes a presión, tanques, bridas, etc.

1.2. Misión, visión, valores

No están declarados.

1.3. Organigrama organizacional

No esta definido.

1.4. Aspectos de la organización

Dada la situación actual de N. A. Metaltubos, C. A. de no contar con una estructura organizacional definida, se contará con la colaboración de la gerencia técnica de Constructora NASE, C. A., socio mayoritario de la empresa.

CAPÍTULO IV

1. Desarrollo del plan de proyecto

El desarrollo del plan de proyecto usa las salidas de los otros procesos de planificación para crear un documento consistente y coherente que puede usarse para guiar tanto la ejecución como el control del proyecto (PMI, 2000, p. 42). En este sentido, para elaborar el plan se transitarán los procesos centrales de la planificación, tal como se muestra en la figura 3.

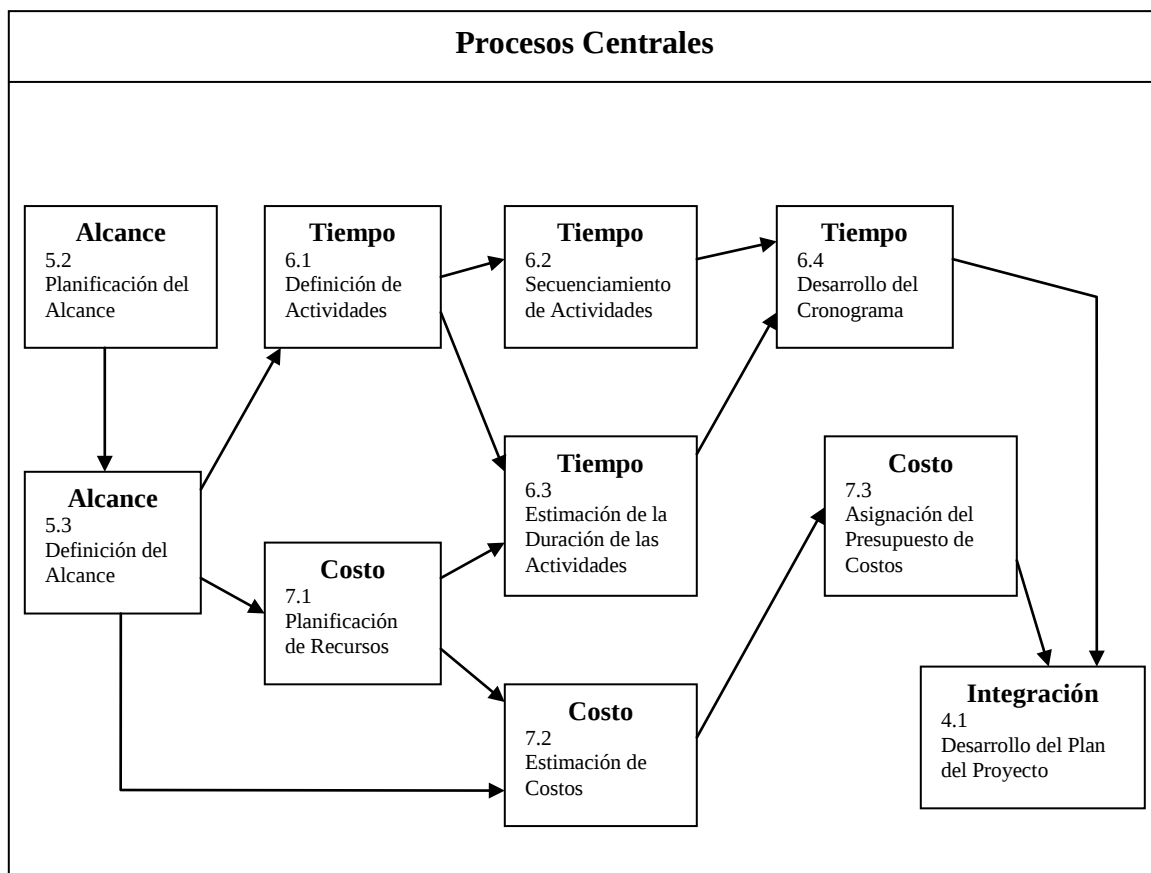


Figura 3. Relación entre los procesos de planificación (PMI, 2000, p. 33).

1.1. Planificación del alcance

Según la metodología desarrollada por el PMI (2000), “la planificación del alcance es el proceso progresivo de elaborar y documentar el trabajo del proyecto (alcance del proyecto), que crea el producto del proyecto.” (p. 55). La planificación del alcance del proyecto comienza con un análisis de los requisitos que estipula la norma ISO 9001:2000 en su apartado 4 referente al sistema de gestión de la calidad; así como los lineamientos estratégicos comunicados a través de la gerencia técnica de Constructora NASE, C. A.

En base a lo planteado, a continuación se describe la enunciación del alcance del proyecto:

- Justificación del proyecto: la adopción de un sistema de gestión de la calidad permitirá a la empresa identificar y satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes y partes interesadas (empleados, proveedores, propietarios, sociedad) para lograr ventaja competitiva y realizar sus procesos de una manera eficaz y eficiente; proporcionando beneficios directos y sobre todo, haciendo una importante contribución a la gestión de costos y riesgos.
- Producto del proyecto: el sistema de gestión de calidad que se va a diseñar debe cumplir con los requisitos generales y de documentación que establece la norma ISO 9001:2000 en su apartado 4.
- Entregables del proyecto: (a) plan estratégico, (b) mapas de procesos, (c) plan de la calidad y productividad, (d) procedimientos documentados, (e) manual de gestión de la calidad.
- Objetivos del proyecto: establecer un sistema de gestión de la calidad que proporcione confianza en la conformidad de su producto con requisitos establecidos o especificados, para ser certificados por una entidad externa.

1.2. Definición del alcance

En este punto se organiza la información de los principales entregables del proyecto (identificados en el enunciado del alcance) en componentes de trabajo más pequeños y manejables; para esto se utilizara la plantilla de la estructura detallada de trabajo (EDT).

Con respecto a una adecuada definición del alcance que garantice el éxito del proyecto el PMI cita lo siguiente:

Cuando hay una pobre definición del alcance, se puede esperar que se eleven los costos finales del proyecto debido a los inevitables cambios que interrumpen el ritmo del proyecto, causan reprocesos, aumentan los plazos del proyecto y disminuyen la productividad y la moral de la fuerza laboral (2000, p. 57).

A continuación se presenta la EDT desglosada hasta un primer nivel, en el Anexo A se puede apreciar todos los niveles de la estructura desagregada de trabajo.

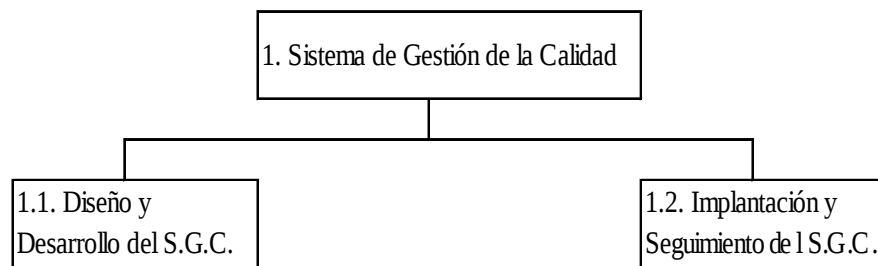


Figura 4. Estructura desagregada de trabajo (Autor, 2004).

1.3. Definición de actividades

Una vez definido el alcance, se procede a la identificación y documentación de las actividades específicas que serán ejecutadas para generar los entregables y sub entregables identificados en la estructura detallada de trabajo (EDT).

Las actividades que a continuación se describen, fueron definidas en base a los requerimientos de la norma ISO 9001:2000 y de las actividades necesarias para cumplir con estos:

1. *Plan estratégico:*

1.1. Principios y valores de la organización: identificar y definir el conjunto de valores, creencias y normas que regulan la vida de la organización.

1.2. Misión de la organización: determinar el propósito o razón de ser por la que la empresa se diferencia del resto de las compañías del sector. La misión debe dar respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué existe la empresa?
- ¿A quién sirve?
- ¿Qué ofrece?
- ¿Qué necesidades satisface?
- ¿Cuáles son sus principios?

1.3. Visión de la organización: determinar los objetivos a mediano y largo plazo de la empresa. Para definir la visión se debe responder las siguientes preguntas:

- ¿A dónde quiere llegar?
 - Posicionamiento.
 - Resultados.
- ¿Cómo quiere verse?
 - Empleados.
 - Accionistas.
- ¿Cómo quiere que la vean los demás?
 - Clientes.
 - Sociedad.
 - Competidores.
- ¿Cuándo quiere llegar?

- 1.4. Diagnóstico estratégico: obtener y procesar información sobre el entorno, con el fin de identificar las oportunidades y amenazas, así como las condiciones, fortalezas y debilidades internas de la organización.
- 1.5. Formulación estratégica: proyectar en el tiempo cada uno de los proyectos estratégicos, definir los objetivos y las estrategias de cada área funcional dentro de estos proyectos, así como diseñar planes de acción concretos.

2. *Mapas de procesos:*

- 2.1. Estratégicos: definir las actividades para ejecutar las políticas y estrategias de la organización.
- 2.2. Operativos: identificar las secuencias de valor añadido, desde la comprensión de las necesidades del mercado o de los clientes hasta la utilización por los clientes del producto o servicio.
- 2.3. De soporte: determinar las actividades que deben apoyar a los procesos operativos.

3. *Plan de la calidad:*

- 3.1. Estratégicos: identificar y definir los responsables, los recursos, la metodología y actividades para ejecutar las políticas y estrategias de la organización.
- 3.2. Operativos: identificar y definir los responsables, los recursos, la metodología y las secuencias de valor añadido, desde la comprensión de las necesidades del mercado o de los clientes hasta la utilización por los clientes del producto o servicio.
- 3.3. De soporte: identificar y definir los responsables, los recursos, la metodología y actividades que deben apoyar a los procesos operativos.

4. *Procedimientos documentados:*

- 4.1. Estratégicos: documentar la forma específica de llevar a cabo cada actividad para ejecutar las políticas y estrategias de la organización.

- 4.2. Operativos: documentar la forma específica de ejecutar cada actividad referente a los subprocesos.
- 4.3. De soporte: documentar la forma específica de llevar a cabo cada actividad de apoyo a los procesos operativos.
5. *Manual de gestión de la calidad*: se deberá establecer y tener actualizado una manual de calidad que contenga:
- Alcance del sistema de gestión de la calidad.
 - Justificación de cualquier exclusión de punto de la norma.
 - Procedimientos del sistema o referencia a ellos.
 - Descripción e interacción de los procesos incluidos en el sistema de gestión de la calidad.
6. *Implantación y seguimiento*:
- 6.1. Procedimientos de procesos (API).
- 6.2. Procedimientos S.G.C.
- 6.3. Análisis y adaptación de registros (API/ISO).
- 6.4. Análisis de no conformidades/acciones correctivas.
- 6.5. Medición satisfacción del cliente.
- 6.6. Medición de objetivos de la calidad.
- 6.7. Auditoría interna.
- 6.8. Auditoría pre-certificación.

1.4. Planificación de recursos

En esta fase se determinaron los recursos (personal, equipamiento, materiales), qué cantidades de cada uno de ellos y en qué momento serán necesarios para realizar las actividades del proyecto; las entradas de este proceso se tomaron de los puntos anteriores y se identificaron los recursos de acuerdo a lo acordado en reuniones con la gerencia

técnica de Constructora NASE, C. A. y de la compañía asesora. A continuación se identifican los recursos físicos requeridos para cada actividad:

1. *Plan estratégico:*

- 1.1. Personal: 01 Ingeniero Industrial.
- 1.2. Equipamiento: 01 computador, 01 impresora.
- 1.3. Materiales: papelería, cartuchos de tinta, material de oficina.

2. *Mapas de procesos:*

- 2.1. Personal: 02 Ingenieros Mecánicos, 02 Administradores.
- 2.2. Equipamiento: 04 computadores, 02 impresoras.
- 2.3. Materiales: papelería, cartuchos de tinta, material de oficina.

3. *Plan de la calidad:*

- 3.1. Personal: 01 Ingeniero Industrial, 02 Ingenieros Mecánicos, 02 Administradores.
- 3.2. Equipamiento: 05 computadores, 03 impresoras.
- 3.3. Materiales: papelería, cartuchos de tinta, material de oficina

4. *Procedimientos documentados:*

- 4.1. Personal: 01 Ingeniero Industrial, 02 Ingenieros Mecánicos, 02 Administradores.
- 4.2. Equipamiento: 05 computadores, 03 impresoras.
- 4.3. Materiales: papelería, cartuchos de tinta, material de oficina.

5. *Manual de gestión de la calidad:*

- 5.1. Personal: 01 Ingeniero Industrial.
- 5.2. Equipamiento: 01 computador, 01 impresora.
- 5.3. Materiales: papelería, cartuchos de tinta, material de oficina.

6. *Implantación y seguimiento:*

- 6.1. Personal: 01 Ingeniero Industrial, 02 Ingenieros Mecánicos, 02 Administradores.
- 6.2. Equipamiento: 05 computadores, 03 impresoras.

6.3. Materiales: papelería, cartuchos de tinta, material de oficina.

Estos recursos previamente descritos, no serán requeridos en las cantidades mencionadas, ya que de acuerdo al secuenciamiento de las actividades en el tiempo, estos pueden ser utilizados para ejecutar otras actividades una vez culminadas las predecesoras.

1.5. Secuenciamiento de actividades

En este punto se evaluaron las interrelaciones lógicas entre las actividades descritas previamente para sustentar el posterior desarrollo de un cronograma realista y factible. Para la elaboración del diagrama de red del proyecto se utilizará el método de diagramación por precedencia, tal como se puede apreciar en la Figura 5.

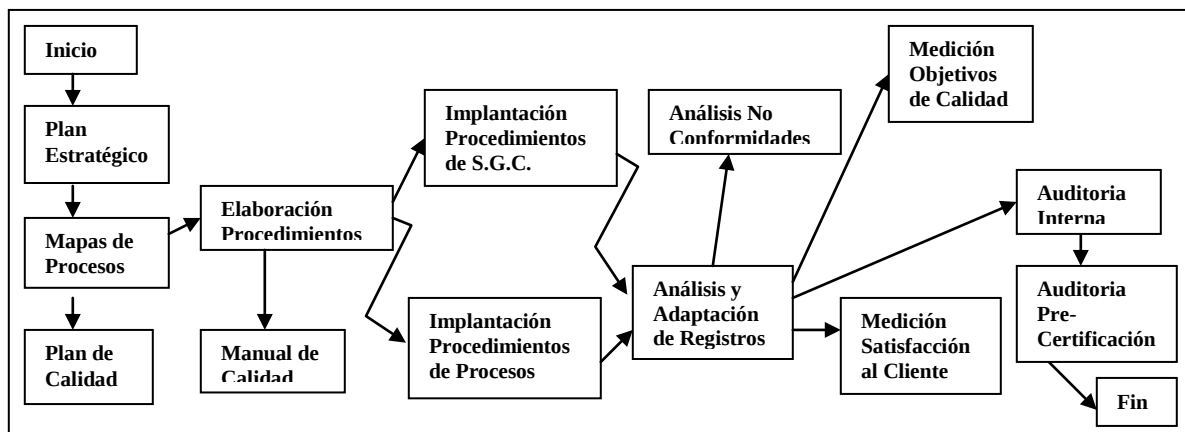


Figura 5. Diagrama de red lógica (Autor, 2004).

1.6. Estimación de la duración de las actividades

Tomando como base las interrelaciones y la asignación de recursos a cada actividad, se determinó el tiempo que debe transcurrir desde que se inicia hasta que termina cada una de las actividades que componen el proyecto; para estas estimaciones se consideraron períodos laborales de 22 días por mes y 8 horas cada uno. Las duraciones

de las actividades que se presentan a continuación, contó con el juicio de expertos de la empresa consultora.

1. *Plan estratégico*: para esta actividad se estimó una duración de 22 días calendarios, tomando en cuenta la disposición de la directiva de la empresa y la información disponible, tanto de la Internet como de la suministrada por Fratelli Aguzzi S.R.L, socio de Metaltubos.
2. *Mapas de procesos*: para ejecutar esta actividad se contemplo una duración de 45 días calendarios, considerando la disponibilidad de los mapas de procesos de las fabricas de Fratelli Aguzzi S.R.L ubicadas en Europa. Estos procesos serán ajustados a las condiciones y necesidades actuales de Metaltubos.
3. *Plan de la calidad*: para la elaboración de estos planes se estimó una duración de 45 días calendarios, previendo que se podrá asignar en esta etapa a todo el personal del proyecto.
4. *Procedimientos documentados*: la duración estimada para la documentación y elaboración de los procedimientos de procesos de la empresa, se fijo en 144 días calendarios.
5. *Manual de gestión de la calidad*: para la conformación del manual se estipulo una duración de 22 días calendarios.
6. *Implantación y seguimiento*: esta fase tendrá una duración total de 223 días calendarios, tomando en cuenta que todas las actividades que se ejecutarán, serán objeto de una constante revisión y adaptación de los procesos implantados.

1.7. Estimación de costos

La estimación de costo implica el desarrollo de una aproximación de los costos de los recursos identificados para completar las actividades del proyecto. Para estimar el costo aproximado del proyecto, se determinaron las horas hombres necesarias para cada actividad, así como el costo de los materiales y equipos que se utilizarán para ejecutarlas.

La información de costos fue suministrada por la gerencia técnica de Constructora NASE y la unidad monetaria a utilizar son bolívares; considerando esto, a continuación se presentan los análisis de precios para cada actividad:

Tabla 1. *Análisis de Precio Unitario Desarrollo Plan Estratégico (Autor, 2004).*

Actividad: Desarrollo del Plan Estratégico				
Personal	Cantidad	Horas Hombre	Costo H-H	Costo Total
Ingeniero Industrial	1	8	10.500,00	84.000,00
SUB-TOTAL				84.000,00
Equipo	Cantidad	Horas Trabajadas	Costo x Hora	Costo Total
Computador Pentium IV	1	8	800,00	6.400,00
Impresora Deskjet	1	8	200,00	1.600,00
SUB-TOTAL				8.000,00
Materiales	Cantidad x Hora	Horas Trabajadas	Costo	Costo Total
Resma de Papel	0,1	8	15.000,00	12.000,00
Materiales de Oficina Varios	0,25	8	1.000,00	2.000,00
SUB-TOTAL				14.000,00
TOTAL x DÍA				106.000,00

 Tabla 2. *Análisis de Precio Unitario Elaboración Mapas de Procesos (Autor, 2004).*

Actividad: Mapas de Procesos

Personal	Cantidad	Horas Hombre	Costo H-H	Costo Total
Ingeniero Mecánicos	2	8	10.500,00	168.000,00
Administrador	2	8	10.500,00	168.000,00
SUB-TOTAL				336.000,00
Equipo	Cantidad	Horas Trabajadas	Costo x Hora	Costo Total
Computador Pentium IV	4	8	800,00	25.600,00
Impresora Deskjet	2	8	200,00	3.200,00
SUB-TOTAL				28.800,00
Materiales	Cantidad x Hora	Horas Trabajadas	Costo	Costo Total
Resma de Papel	0,5	8	15.000,00	60.000,00
Materiales de Oficina Varios	1	8	1.000,00	8.000,00
SUB-TOTAL				68.000,00
TOTAL x DÍA				432.800,00

 Tabla 3. *Análisis de Precio Unitario Elaboración Plan de Calidad (Autor, 2004).*

Actividad: Plan de Calidad

Personal	Cantidad	Horas Hombre	Costo H-H	Costo Total
Ingeniero Industrial	1	8	10.500,00	84.000,00
Ingeniero Mecánicos	2	8	10.500,00	168.000,00
Administrador	2	8	10.500,00	168.000,00
SUB-TOTAL				336.000,00
Equipo	Cantidad	Horas Trabajadas	Costo x Hora	Costo Total
Computador Pentium IV	5	8	800,00	32.000,00
Impresora Deskjet	3	8	200,00	4.800,00
SUB-TOTAL				36.800,00
Materiales	Cantidad x Hora	Horas Trabajadas	Costo	Costo Total
Resma de Papel	0,5	8	15.000,00	60.000,00
Materiales de Oficina Varios	1	8	1.000,00	8.000,00
SUB-TOTAL				68.000,00
TOTAL x DÍA				440.800,00

Tabla 4. *Análisis de Precio Unitario Elaboración Procedimientos (Autor, 2004).*

Actividad: *Procedimientos Documentados*

Personal	Cantidad	Horas Hombre	Costo H-H	Costo Total
Ingeniero Industrial	1	8	10.500,00	84.000,00
Ingeniero Mecánicos	2	8	10.500,00	168.000,00
Administrador	2	8	10.500,00	168.000,00
SUB-TOTAL				336.000,00
Equipo	Cantidad	Horas Trabajadas	Costo x Hora	Costo Total
Computador Pentium IV	5	8	800,00	32.000,00
Impresora Deskjet	3	8	200,00	4.800,00
SUB-TOTAL				36.800,00
Materiales	Cantidad x Hora	Horas Trabajadas	Costo	Costo Total
Resma de Papel	0,5	8	15.000,00	60.000,00
Materiales de Oficina Varios	1	8	1.000,00	8.000,00
SUB-TOTAL				68.000,00
TOTAL x DÍA				440.800,00

Tabla 5. *Análisis de Precio Unitario Elaboración Manual S.G.C. (Autor, 2004).*

Actividad: *Manual del Sistema de Gestión de la Calidad*

Personal	Cantidad	Horas Hombre	Costo H-H	Costo Total
Ingeniero Industrial	1	8	10.500,00	84.000,00
SUB-TOTAL				84.000,00
Equipo	Cantidad	Horas Trabajadas	Costo x Hora	Costo Total
Computador Pentium IV	1	8	800,00	6.400,00
Impresora Deskjet	1	8	200,00	1.600,00
SUB-TOTAL				8.000,00
Materiales	Cantidad x Hora	Horas Trabajadas	Costo	Costo Total
Resma de Papel	0,1	8	15.000,00	12.000,00
Materiales de Oficina Varios	0,25	8	1.000,00	2.000,00
SUB-TOTAL				14.000,00
TOTAL x DÍA				106.000,00

Tabla 6. *Análisis de Precio Unitario Implantación y Seguimiento (Autor, 2004).*

Actividad: Implantación y Seguimiento				
Personal	Cantidad	Horas Hombre	Costo H-H	Costo Total
Ingeniero Industrial	1	8	10.500,00	84.000,00
Ingeniero Mecánicos	2	8	10.500,00	168.000,00
Administrador	2	8	10.500,00	168.000,00
SUB-TOTAL				336.000,00
Equipo	Cantidad	Horas Trabajadas	Costo x Hora	Costo Total
Computador Pentium IV	5	8	800,00	32.000,00
Impresora Deskjet	3	8	200,00	4.800,00
SUB-TOTAL				36.800,00
Materiales	Cantidad x Hora	Horas Trabajadas	Costo	Costo Total
Resma de Papel	0,5	8	15.000,00	60.000,00
Materiales de Oficina Varios	1	8	1.000,00	8.000,00
SUB-TOTAL				68.000,00
TOTAL x DÍA				440.800,00

Una vez determinado el costo unitario por día para cada actividad, se procedió a elaborar el presupuesto de costos para el proyecto, mediante la proyección de los costos en el tiempo, tal como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. *Presupuesto de Costos Sistema de Gestión de la Calidad (Autor, 2004).*

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Elaboración del Plan Estratégico	22	106.000,00	2.332.000,00
Elaboración de Mapas de Procesos	45	432.800,00	19.476.000,00
Elaboración Plan de Calidad y Productividad	45	440.800,00	19.836.000,00
Elaboración de Procedimientos Documentados	144	440.800,00	63.475.200,00
Elaboración Manual de Gestión de Calidad	22	106.000,00	2.332.000,00
Implantación y Seguimiento del S.G.C.	223	440.800,00	98.298.400,00
TOTAL			205.749.600,00

1.8. Desarrollo del cronograma

En esta fase se determinaron las fechas de inicio y finalización de las actividades del proyecto, utilizando como herramienta de trabajo el MS Project para el cálculo del camino crítico y la elaboración de los diagramas de barra y red del proyecto.

De igual forma se incluyen en el Anexo B y C, las proyecciones de flujo de caja y los histogramas de recursos estimados para el proyecto.

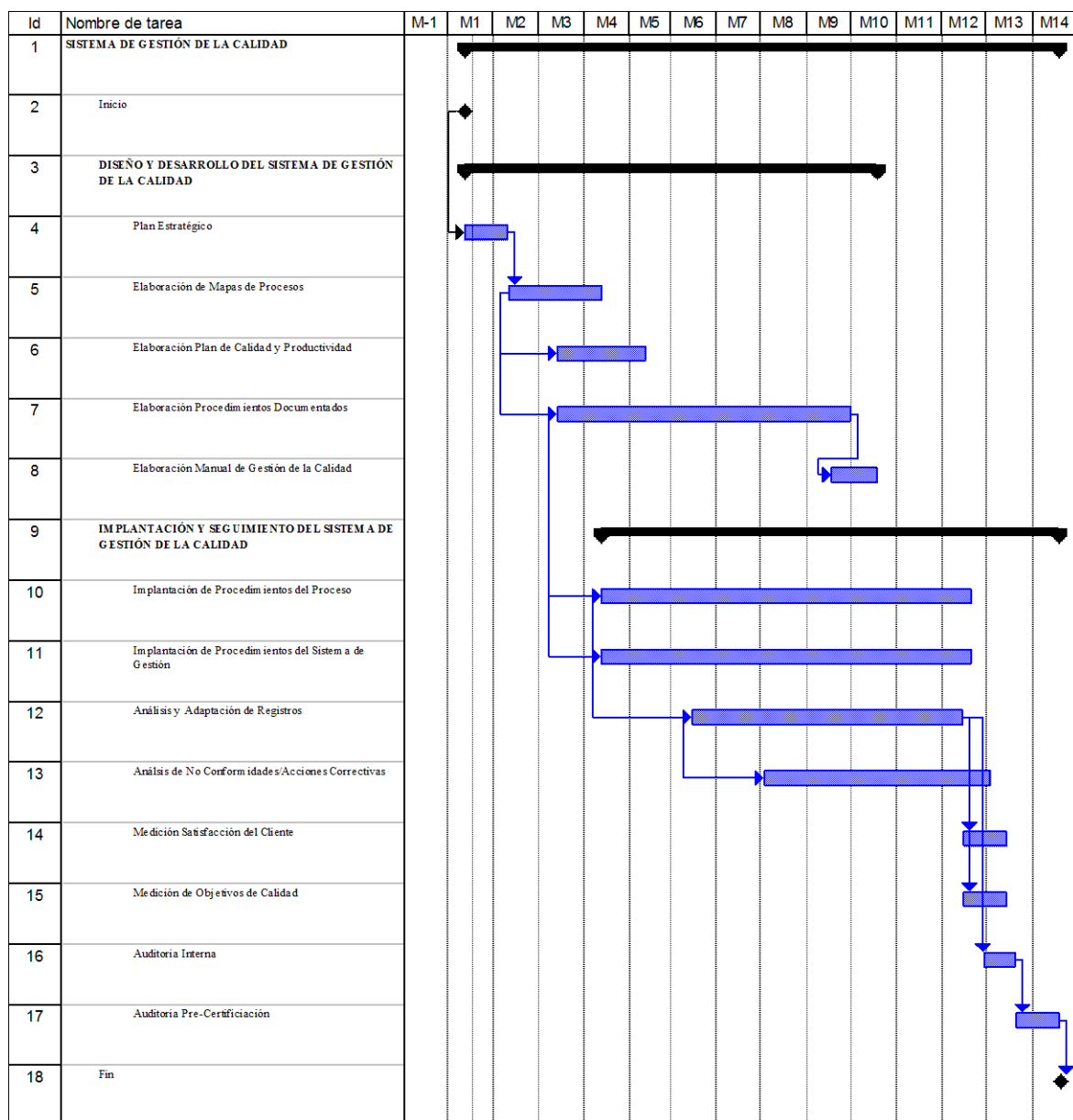


Gráfico 1. Cronograma de actividades (Autor, 2004).

CAPÍTULO V

1. Plan de proyecto

A. Información General.

Nombre del Proyecto: Diseño, Desarrollo e Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO-9001:2000 para la fabricación de tubería de acero API 5L en la empresa N. A. Metaltubos, C. A.

B. Propósito del Proyecto.

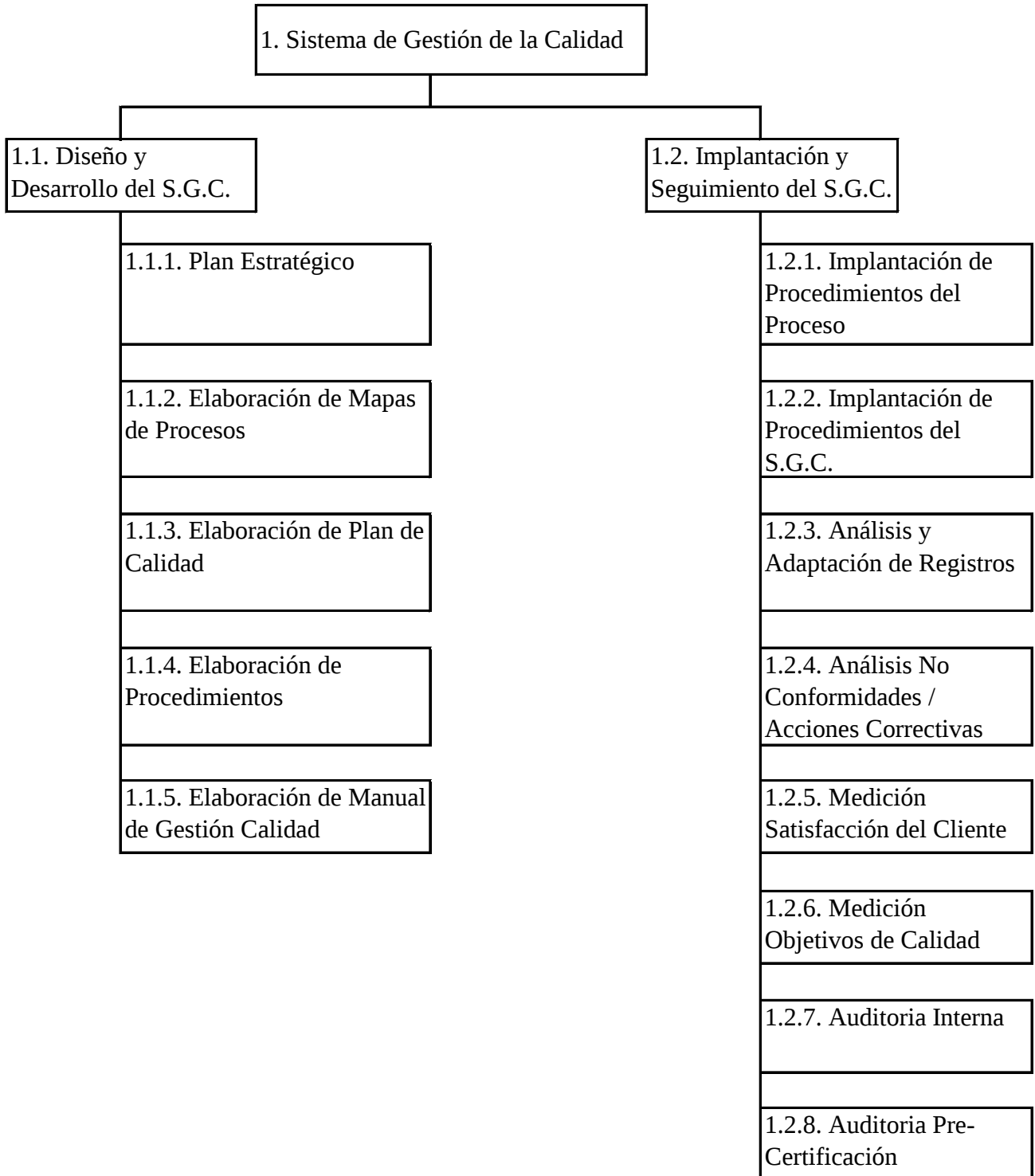
Establecer un sistema de gestión de la calidad que proporcione confianza en la conformidad de su producto con requisitos establecidos o especificados, para ser certificados por una entidad externa

C. Objetivo del Proyecto.

Implantación de un sistema de gestión de la calidad que permita a la empresa identificar y satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes y partes interesadas (empleados, proveedores, propietarios, sociedad) para lograr ventaja competitiva y hacerlo de una manera eficaz y eficiente; proporcionando beneficios directos y sobre todo, haciendo una importante contribución a la gestión de costos y riesgos.

D. Alcance del Proyecto.

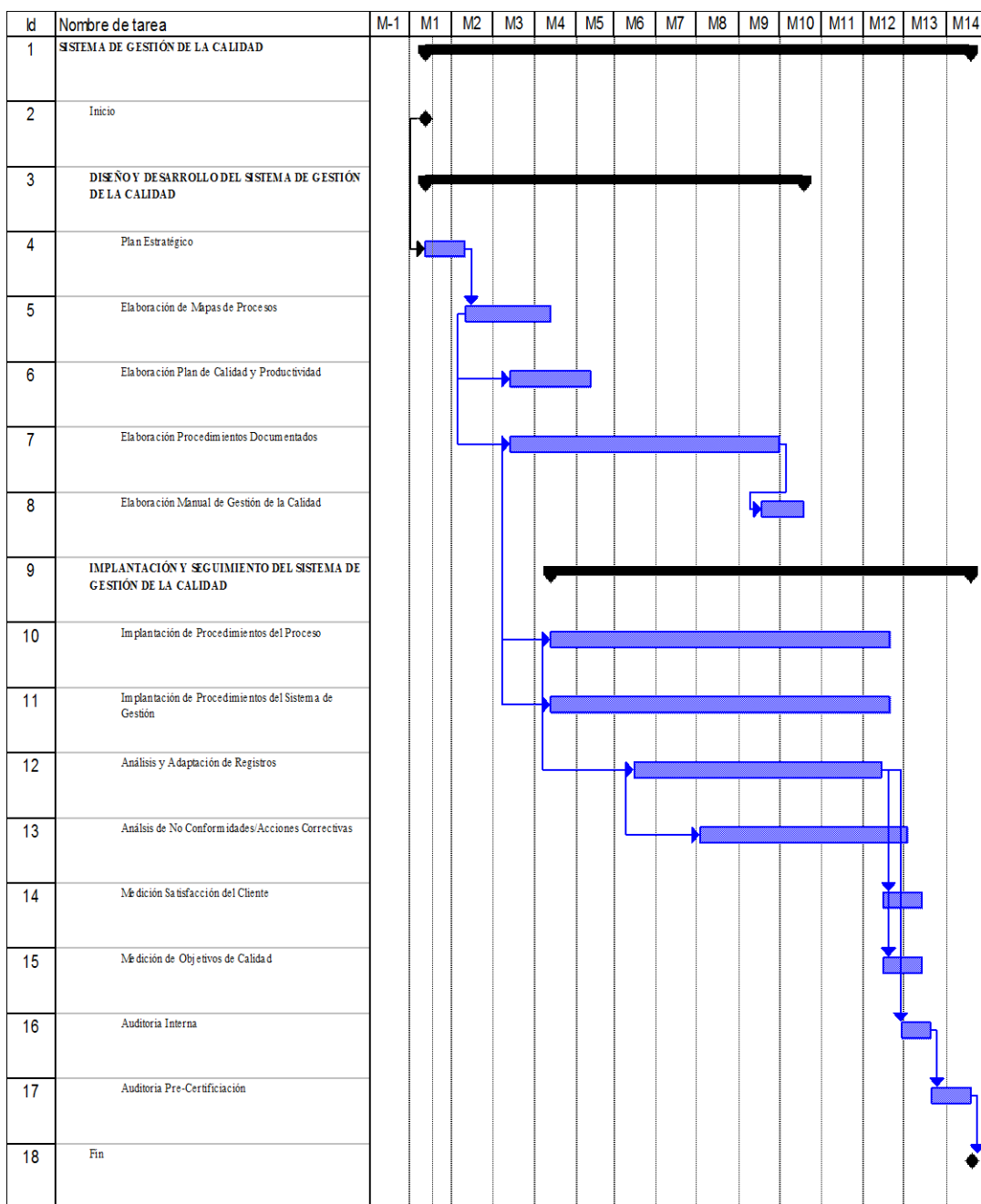
Diseño, desarrollo e implantación de una sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO-9001:2000. Los entregables del proyecto serán: (a) plan estratégico, (b) mapas de procesos, (c) plan de la calidad y productividad, (d) procedimientos documentados, (e) manual de gestión de la calidad.

E. Estructura Desagregada de Trabajo del Proyecto.

F. Presupuesto del Proyecto.

<i>Presupuesto de Sistema de Gestión de la Calidad</i>			
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Elaboración del Plan Estratégico	22	106.000,00	2.332.000,00
Elaboración de Mapas de Procesos	45	432.800,00	19.476.000,00
Elaboración Plan de Calidad y Productividad	45	440.800,00	19.836.000,00
Elaboración de Procedimientos Documentados	144	440.800,00	63.475.200,00
Elaboración Manual de Gestión de Calidad	22	106.000,00	2.332.000,00
Implantación y Seguimiento del S.G.C.	223	440.800,00	98.298.400,00
TOTAL Bs.			205.749.600,00

G. Cronograma del Proyecto.



2. Conclusiones

- Por tratarse de algo que se va a ejecutar por primera vez, la magnitud de la planificación debe estar en concordancia con el alcance del proyecto.
- El plan de proyecto permitirá integrar todos los elementos de la planificación, haciendo que el equipo del proyecto comience a interactuar y por tanto afianzar el importante proceso de conformación de equipo.
- El plan proporcionará las bases para gestionar y controlar el proyecto, en especial sus costos y tiempo de ejecución, permitiendo medir el avance de éste.

3. Recomendaciones

- Para lograr el éxito deseado, es indispensable que el compromiso de la dirección este alineado con las necesidades del proyecto.
- Se recomienda que la directiva de la empresa defina la estructura organizativa, para que de esta forma se pueda realizar un levantamiento de información y de procesos más ajustado a la operación diaria de esta.
- Las fecha de inicio de las actividades del cronograma, deberán ser definidas una vez aprobado el proyecto por parte de la dirección de la empresa.

CAPÍTULO VI

1. Valoración del plan del proyecto.

La parte fundamental del trabajo consistió en la generación de un plan de proyecto, que sirva como base para gestionar el diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la calidad.

De acuerdo con la propuesta se utilizó la metodología presentada por el PMI en su cuerpo del conocimiento; esta propone una serie de procesos interrelacionados que buscan sistematizar por adelantado, lo que se tratará de hacer en el futuro y dejando plasmado en un documento lo que se va a realizar durante la ejecución del proyecto.

Estas fases se desarrollaron principalmente siguiendo los procesos identificados como básicos para delimitar las actividades, el tiempo y el costo del proyecto; los procesos relacionados con el análisis del riesgo fueron omitidos por la casi nula información sobre la empresa.

2. Limitaciones.

La limitación más resaltante en la elaboración del trabajo especial de grado, fue la condición de la empresa de no estar operando, lo cual disminuyó la calidad y cantidad de la información disponible para planificar; razón por la cual será necesario una vez que se vaya conformado el equipo de proyecto, realizar revisiones al plan propuesto con el fin de actualizar o incluir actividades, establecer y ajustar fechas de inicio y terminación, etc.; revisiones que permitirán crear bases sólidas para el control del proyecto.

3. Lecciones aprendidas.

En Venezuela existe una amplia práctica en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad, con resultados exitosos en la mayoría de los casos; siendo un factor constante el contar con métodos y herramientas que han permitido a la

gerencia de las empresas monitorear el avance del desarrollo e implantación del sistema de gestión de la calidad, así como corregir las desviaciones que se presentan a lo largo del proyecto.

Por otro lado, existen experiencias negativas de proyecto que no han tenido éxito, principalmente por la falta de compromiso de la alta gerencia para la implantación de un sistema de gestión de la calidad y en segundo lugar la carencia de un mecanismo claro que permitiera conocer la dirección que tomaba el proyecto.

Un caso allegado a la empresa N. A. Metaltubos, es la experiencia de uno de los accionistas de la empresa, representados en la figura de Constructora NASE; quien en el año 1998 comenzó el desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la calidad, el cual debió ser cancelado cuatro años más tarde por la falta de resultados en el logro de los objetivos del sistema de gestión de la calidad.

El fracaso de este proyecto se debió a la falta de un plan que definiera claramente el alcance y herramientas necesarias para el control y desarrollo del mismo; razón por la cual en esta oportunidad, la gerencia a dejado claro la necesidad de tener un plan de proyecto para el desarrollo e implantación del sistema de gestión de la calidad, a fin de evitar incurrir en los errores de las experiencias anteriores.

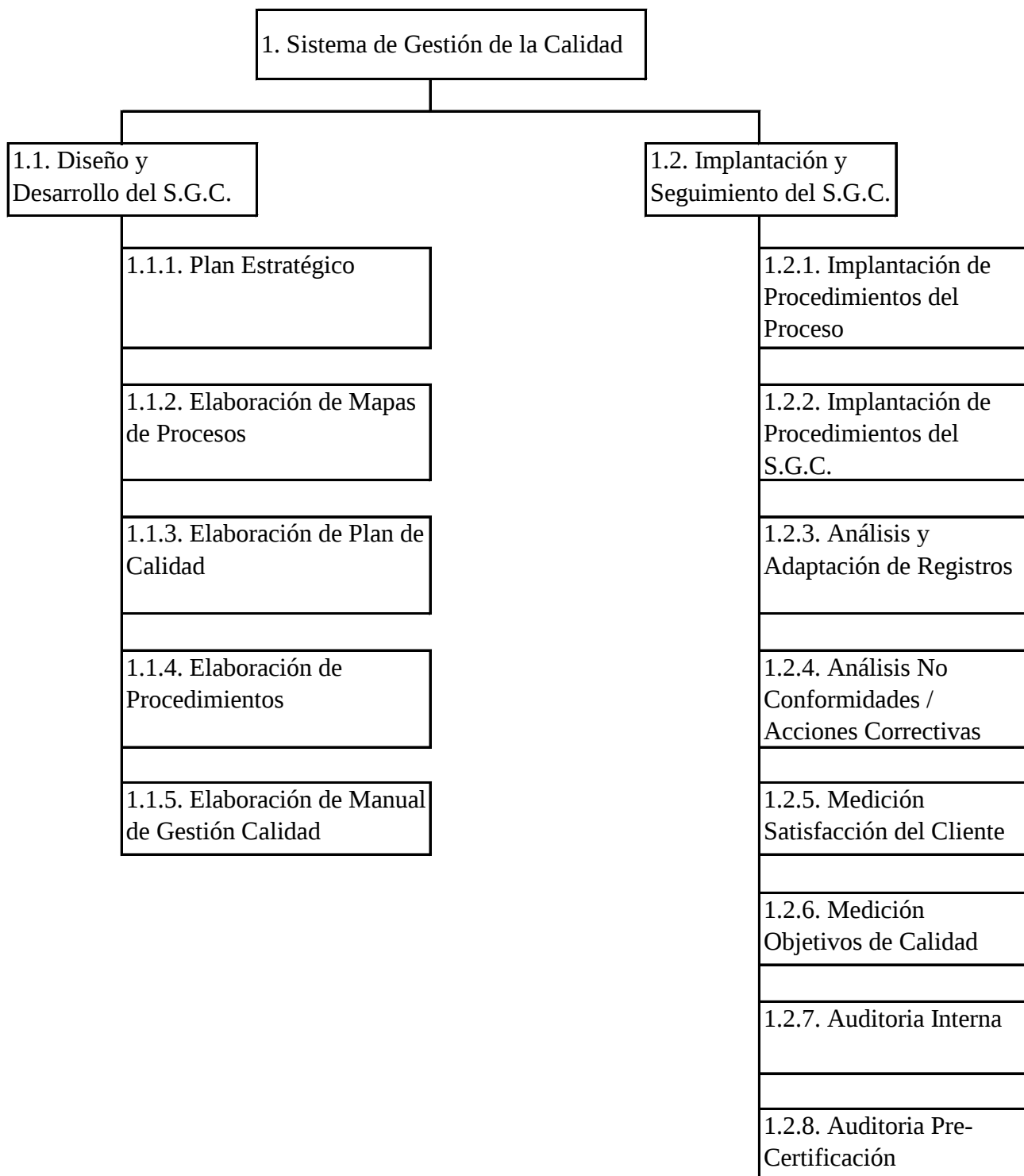
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balestrini A., Mirian (2002). *Como se elabora el proyecto de investigación*. Caracas: Consultores Asociados BL, Servicio Editorial.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1998). *Metodología de la investigación* (2ª Ed.). Colombia: McGraw-Hill.
- International Organization for Standardization. (2000). *ISO 9000:2000, Sistema de gestión de la calidad – Conceptos y vocabulario*. Ginebra: Autor.
- International Organization for Standardization. (2000). *ISO 9001:2000, Sistema de gestión de la calidad – Requisitos*. Ginebra: Autor.
- International Organization for Standardization. (2000). *ISO 9004:2000, Sistema de gestión de la calidad – Directrices para la mejora del desempeño*. Ginebra: Autor.
- Ivancevich, J., Lorenzi, P., y Skinner, S. (1997). *Management: Quality and competitiveness* (2nd Ed.). Boston: McGraw Hill.
- Kerzner, H. (2001). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (7th Ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Palacios, L. (2003). *Principios esenciales para realizar proyecto. Un enfoque latino* (3ª Ed.). Caracas: Publicaciones UCAB.
- Project Management Institute. (2000). *Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos (PMBOK Guide)*. Newtown Square, Pennsylvania: Autor.
- Santalla, Z. (2003). *Guía para la elaboración formal de reportes de investigación* (1ª Ed.). Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (1990). *Manual de trabajos de grado de maestría y tesis doctorales*. Caracas: Autor.

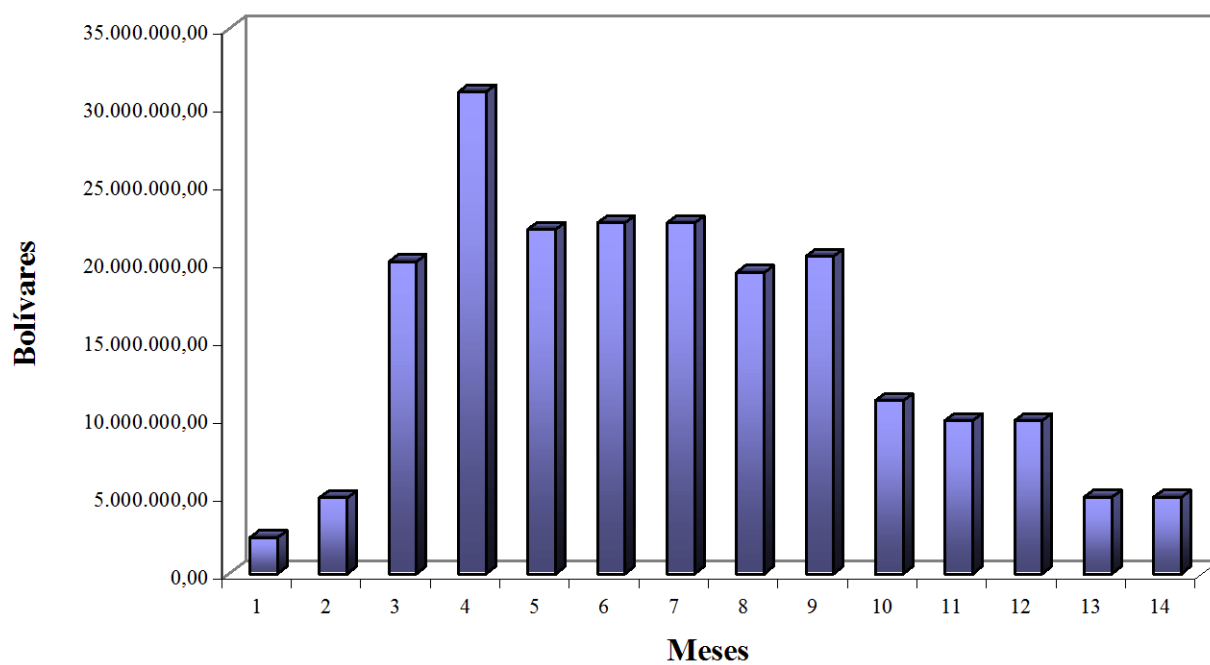
ANEXO A

Estructura Desagregada de Trabajo

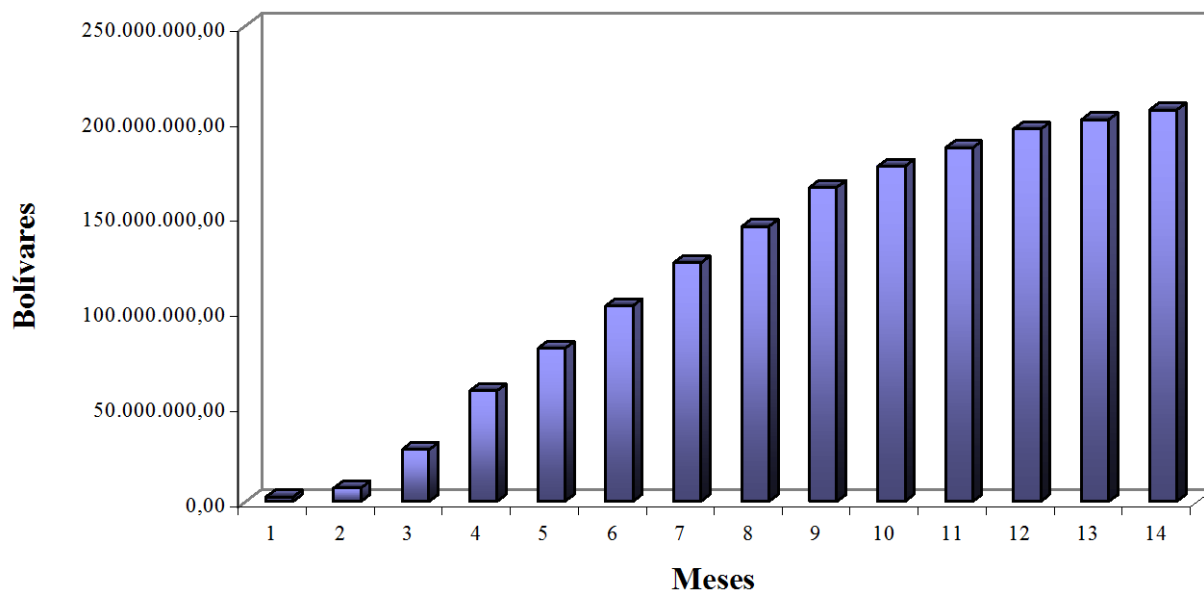


ANEXO B
Flujo de Caja

Flujo de Caja



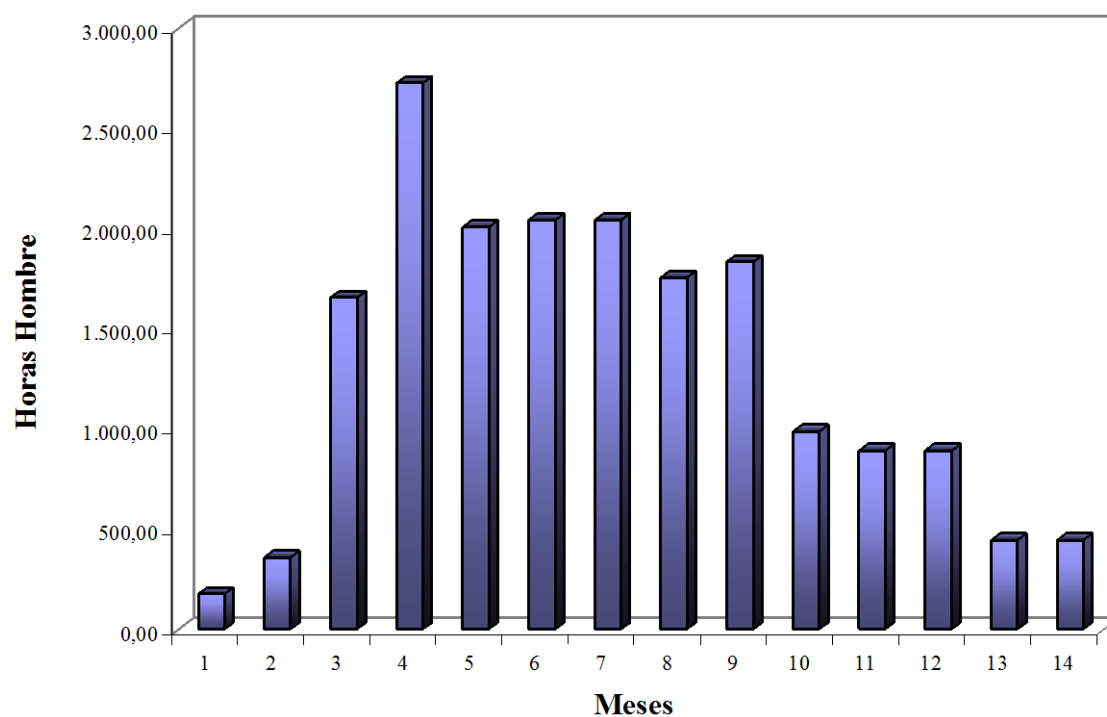
Flujo de Caja Acumulado



ANEXO C

Histograma de Recursos

Histograma de Recursos



Histograma Acumulado de Recursos

