ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción

"Diseño De Un Sistema De Control De Gestión Para Los Procesos De Dirección De Proyectos En Una Empresa De Construcciones Industriales"

TESIS DE GRADO

Previo la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Presentada por:

Jose Antonio Ponce Salazar

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2006

A G R A D E C I M I E N T O

A todas las personas que colaboraron en la realización de este trabajo.

D E D I C A T O R I A

A la memoria del

Profesor Aymerich Ponce G.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Julián Peña E.
REPRESENTANTE DEL
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE

Ing. Juan Calvo U.
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Nelson Cevallos B.
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL"

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

Jose A. Ponce Salazar

RESUMEN

El crecimiento de la industria manufacturera nacional a lo largo de estas últimas décadas, ha permitido que el sector de las construcciones industriales haya alcanzado también un importante desarrollo debido a su participación en la creación, ampliación y modernización de las instalaciones de dichas empresas.

En la actualidad, el proceso de globalización ha creado un nivel de competitividad tal entre las empresas constructoras que las obliga a reducir sus precios de construcción y sus porcentajes de utilidad para poder mantener su participación de mercado.

La empresa “ABC”, dedicada a la construcción de instalaciones industriales y obras relacionadas con la metalmecánica, carece de un sistema estándar para controlar el desarrollo de su portafolio de proyectos. El fracaso en la dirección de proyectos para planificar adecuadamente las obras y para solucionar oportunamente los problemas que se presentan durante su ejecución, ha traído como consecuencia un despilfarro de recursos, que incrementa el costo del proyecto, retrasa su realización y disminuye la utilidad resultante.

Para mejorar este aspecto de competitividad es necesario contar con un sistema de control de gestión que vigile el desarrollo de los diferentes proyectos en todas sus fases, esto implica la aplicación de una metodología que sea común e independiente para todas las obras que se realizan.

Mediante el presente trabajo se pretende diseñar un modelo de control de gestión para los procesos relacionados con la dirección de proyectos, que incluye el establecimiento de indicadores, estándares y métodos de control asociados a cada fase del desarrollo de los proyectos. Definiéndose así, un sistema homogéneo que permite el manejo de todas las obras bajo un mismo esquema.

El estudio propuesto se iniciará con un análisis situacional de la empresa, que nos permitirá comprender los objetivos estratégicos y determinar su relación con el conjunto de actividades desarrolladas. Luego, con el apoyo del personal responsable de cada área funcional, se examinan los procesos operativos actuales y se identifican sus errores y carencias. A partir de este análisis y en base a las mejores prácticas de dirección integrada de proyectos se establece un modelo para los procesos operativos de la empresa. Se realiza posteriormente el diseño de los indicadores ligados a los factores críticos de éxito de dichos procesos, y se definen los respectivos instrumentos para su control y mejora. Finalmente se analiza su implementación y se determinan conclusiones y recomendaciones.

Esta tesis tiene como resultado un estudio que le facilitará a la empresa “ABC” implantar un sistema de control de gestión para su portafolio de proyectos. El cual, a través de la medición de los indicadores, le permitirá administrar eficaz y eficientemente sus procesos, así como detectar las oportunidades de corrección y mejora. Por tanto, la empresa asegurará el cumplimiento de sus objetivos de calidad, alcance, plazo y costos propuestos.

ÍNDICE GENERAL

Pág.

RESUMEN.....II

ÍNDICE GENERAL.....IV

ABREVIATURAS.....VI

ÍNDICE DE FIGURAS.....VII

ÍNDICE DE TABLAS.....VIII

INTRODUCCIÓN.....01

CAPÍTULO 1

1. MARCO TEÓRICO.....03

1.1. Fundamentos de la Gestión integrada de proyectos.....03

1.2. Desarrollo del Sistema de control de gestión.....11

CAPÍTULO 2

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....20

2.1. Antecedentes.....20

2.2. Definición del Marco estratégico.....25

2.3. Estudio de los procesos actuales.....26

2.4. Descripción de la estructura organizacional.....39

CAPÍTULO 3

3. DETERMINACIÓN DE PROCESO ORIENTADOS A LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....51

3.1. Proceso preliminar.....55

3.1.1. Licitación.....56

3.2. Procesos de diseño.....60

3.2.1. Iniciación.....61

3.2.2. Planeación.....63

3.2.3. Integración.....70

3.3. Procesos de ejecución.....73

3.3.1. Abastecimiento.....73

3.3.2. Producción.....76

3.4. Procesos de control y mejora.....79

3.4.1. Control de gestión.....79

3.4.2. Cambios integrados.....83

3.5. Procesos de cierre.....86

3.5.1. Cierre del proyecto.....86

3.5.2. Cierre del contrato.....87

CAPÍTULO 4

4. MODELO DE CONTROL DE GESTIÓN DE PROCESOS.....89

4.1. Diseño del sistema de indicadores.....91

4.2. Diseño de los instrumentos de medición.....96

4.3. Implantación del sistema de control.....106

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....109

APÉNDICES

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS

Gl.	Galones
H.	Horas
Kg.	Kilogramos
m.	Metros
m^2.	Metros cuadrados
m^3.	Metros cúbicos
mm.	Milímetros
un.	Unidades.

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.1. Ciclo de Vida del Proyecto.....07

Figura 2.1. Procesos Estratégicos, Claves y de Soporte.....28
Figura 2.2. Organigrama de la empresa “ABC”.....40
Figura 3.1. Procesos determinados para la Dirección de Proyectos.....53
Figura 4.1. Áreas claves de la dirección de proyectos.....92
Figura 4.2. Sistema de Indicadores de Gestión.....95

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1 Proceso actual de Iniciación.....30

Tabla 2 Proceso actual de Iniciación (continuación)….....31

Tabla 3 Proceso actual de Planeación.....32

Tabla 4 Proceso actual de Ejecución.....33

Tabla 5 Proceso actual de Ejecución (continuación).....34

Tabla 6 Proceso actual de Cierre.....35

Tabla 7 Proceso propuesto de Licitación.....58

Tabla 8 Proceso propuesto de Licitación (continuación).....59

Tabla 9 Proceso propuesto de Iniciación.....62

Tabla 10 Proceso propuesto de Planeación.....67

Tabla 11 Proceso propuesto de Planeación (continuación).....68

Tabla 12 Proceso propuesto de Planeación (continuación).....69

Tabla 13 Proceso propuesto de Integración.....72

Tabla 14 Proceso propuesto de Abastecimiento.....75

Tabla 15 Proceso propuesto de Producción.....78

Tabla 16 Proceso propuesto de Control de Gestión.....82

Tabla 17 Proceso propuesto de Cambios Integrados.....85

Tabla 18 Proceso propuesto de Cierre.....88

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo presenta un sistema de control de gestión, que permite dirigir y controlar los procesos de la dirección de proyectos en una empresa de construcciones.

Independientemente del alcance que presente, la gestión de un proyecto se hace compleja en relación a la cantidad de elementos que deben coordinarse para su culminación exitosa. Durante el desarrollo de los proyectos existen conflictos debido a la variación que se produce en aspectos como costo, plazos, alcance, entre otros.

Es fundamental planear y controlar su desarrollo desde una perspectiva integrada, para así poder disminuir la incertidumbre asociada a todos los aspectos y variables que posee un proyecto.

En este contexto, este trabajo pretende aportar con un instrumento que permite controlar los diversos factores suscitados a lo largo del ciclo de vida de un proyecto constructivo. Así, el sistema de control de gestión cubre los procesos que involucran a todas las fases y áreas del proyecto.

En este estudio se analiza primero los procesos relativos a la Dirección de Proyectos, estableciendo una estructura que permita procesos homogéneos pero adaptables a la variabilidad que presentan en su desarrollo.

Se aborda luego el diseño de elementos de evaluación asociados a dichos procesos, estos conforman el Sistema de Control de Gestión. Se establecen indicadores de gestión que determinan el nivel de cumplimiento real en las diferentes áreas del proyecto; y que de existir variaciones permiten efectuar un análisis de las causas y realizar las acciones correctivas necesarias para alcanzar los objetivos planteados.

Los indicadores como parte medular del Sistema de Control de Gestión, han demostrado ser una herramienta efectiva para el cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto.

CAPÍTULO 1

1. MARCO TEÓRICO.

1.1. Fundamentos de la Gestión Integrada de Proyectos.

La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, herramientas y técnicas para planificar actividades con la finalidad de que su resultado satisfaga o supere las necesidades y expectativas del grupo de interesados.

La gestión de proyectos ha presentado desde épocas anteriores diferentes formas de resolución, pero su metodología fue establecida con mayor precisión luego de la II Guerra Mundial, en que se empieza a elaborar ciertos procedimientos. El Departamento Naval de los Estados Unidos desarrolló en 1958 el PERT (Program Evaluation and Review Technique), que traducido significa Técnica de Evaluación y Revisión de Programas; y por otro lado la Dupont Corporation desarrolló el CPM (Critical Path Method) o sea Método

de la Ruta Crítica, ambos instrumentos permitían programar, planificar y controlar grandes proyectos.

A partir de los años 60 y en especial durante los 70 se empezó a desarrollar el concepto de Gestión de proyectos, principalmente en las industrias de construcción y en los sectores aeroespaciales. Este concepto reunía el conjunto de técnicas utilizadas, con el término Project Management, cuya traducción es Dirección Integrada de Proyectos.

Las primeras formulaciones consistían en un conjunto de políticas, procedimientos y prácticas útiles para conseguir mayores rendimientos en el cumplimiento de determinados objetivos. En especial se distinguía el análisis costo – beneficio durante las primeras fases del proyecto.

Esta visión, sin embargo fue superada cuando con el transcurso del tiempo, diferentes profesionales, desde diversos sectores, llegaron a la edición del PMBOK Guide (Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos), del Project Management Institute, base para el desarrollo de la gestión integrada de proyectos, y que se organiza alrededor del trío: costo – plazo – calidad.

Podría considerarse que una organización está enfocada a la Gestión por proyectos, cuando esta considera a los proyectos como su razón de ser y de aportación a sus grupos de interés; esto es, cuando el proyecto no se trata de una actividad circunstancial, sino central, en su oferta de productos y/o servicios.

Se puede definir Proyecto como "un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio, o resultado único" (6).

Temporal, quiere decir que cada proyecto tiene un comienzo y una terminación definida. El fin es alcanzado cuando los objetivos del proyecto han sido alcanzados, o cuando se hace claro que todos los objetivos no pueden ser alcanzados y que el proyecto tiene que ser terminado. Temporal, no quiere decir necesariamente corto en duración; muchos proyectos duran varios años. En cada caso, sin embargo, la duración del proyecto es finita; los proyectos no son esfuerzos sucesivos. Adicionalmente, el término temporal no se aplica generalmente al producto o servicio creado por el producto. Muchos proyectos son desarrollados para crear un resultado duradero.

Producto, servicio o resultado único. Los proyectos involucran hacer algo que no se ha hecho antes, por lo tanto, es único. Un producto o un servicio pueden ser únicos aunque la categoría a la que pertenezcan sea grande. La presencia de elementos repetitivos no cambia fundamentalmente la característica de ser único.

La elaboración progresiva es una característica de los proyectos que integra los conceptos de ser únicos y temporales. Debido a que el producto de cada proyecto es único, las características que distinguen el producto o servicio se deben elaborar progresivamente. Progresivamente, significa proceder paso a paso, con progresos firmes y continuos,

mientras que, elaborado, significa trabajado con cuidado y detalle. La elaboración progresiva de las características de un producto debe ser cuidadosamente coordinada con la definición apropiada del alcance del proyecto, particularmente si el proyecto es desarrollado bajo un contrato. Una vez definida correctamente, el alcance del proyecto deberá controlarse a medida que se elaboran gradualmente las especificaciones del proyecto y del producto (6).

Dado que los proyectos son iniciativas únicas, incluyen un grado de incertidumbre. Las organizaciones que realizan proyectos generalmente dividen cada uno de ellos en varias fases para proporcionar un mejor control de gestión. La fase de un proyecto se define como una recolección de actividades del proyecto que están lógicamente relacionadas y que generalmente finalizan con la entrega de un producto principal.

A la vez al conjunto de las fases del proyecto se conoce como Ciclo de vida del proyecto y sirve para establecer el inicio y el final del proyecto. La mayoría de los ciclos de vida de los diferentes proyectos comparten determinadas características comunes.

En términos generales, las fases son secuenciales y, normalmente, están definidas por alguna norma de transferencia de información técnica o transferencia de componentes técnicos.

El nivel de coste y de personal es bajo al comienzo, alcanza su nivel máximo en las fases intermedias y cae rápidamente cuando e proyecto se aproxima a su conclusión El nivel de incertidumbre es mas alto y, por lo tanto, el riesgo de

no cumplir con los objetivos es más elevado al inicio del proyecto. La certeza de terminar con éxito aumenta gradualmente a medida que avanza el proyecto.

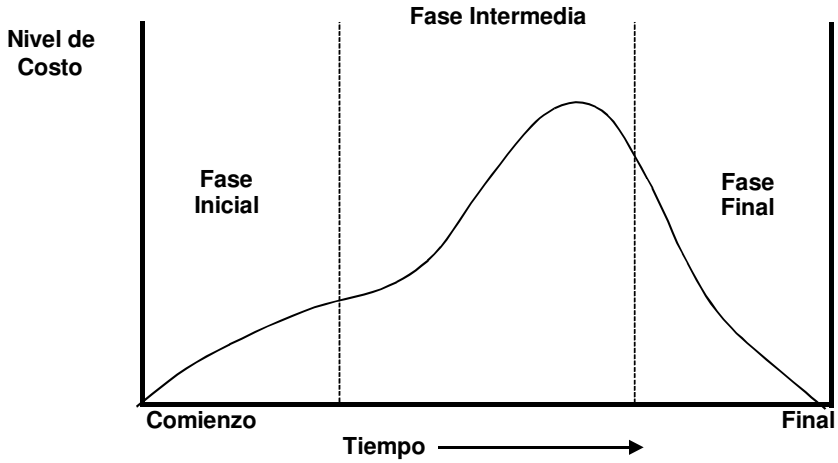


FIGURA 1.1. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El poder que tienen los interesados en el proyecto para influir en las características finales del producto del proyecto en el costo final del proyecto es más alto al comienzo y decrece gradualmente a medida que avanza el proyecto. Una de las principales causas de este fenómeno es que el costo de los cambios y de la corrección de errores generalmente aumenta a medida que avanza el proyecto (6).

La gestión exitosa de proyectos se apoya en un enfoque por etapas, que da respuesta a cada uno de sus elementos. Puede considerarse que en la mayoría de proyectos se forman las siguientes etapas:

- Fase de iniciación. Se establece la definición de los objetivos del proyecto y de los recursos necesarios para su ejecución. Las características que poseen los proyectos implican la necesidad de una etapa previa destinada a la preparación del mismo. Una gran parte del éxito o el fracaso del proyecto se concentra principalmente en esta fase preparatoria que, junto con una buena etapa de planificación son el pilar para el cumplimiento del proyecto.

- Fase de planificación. Se trata de establecer cómo el equipo de trabajo deberá satisfacer las restricciones de recursos, tiempo y costos, entre otros, del proyecto. Una planificación detallada da consistencia al proyecto y permite estar preparado ante la ocurrencia de situaciones riesgosas.

- Fase de ejecución. Representa el conjunto de tareas y actividades que suponen la realización propiamente dicha de la obra que propone el proyecto. Responde a las características técnicas específicas de cada proyecto y supone gestionar los recursos en la forma adecuada para completar la obra. Cada proyecto responde en este punto a sus propios procedimientos, que son generalmente bien conocidos por los técnicos responsables de su ejecución.

- Fase de control. Se efectúa el monitoreo del trabajo realizado, analizando cómo el progreso alcanzado difiere de lo planificado e iniciando las acciones preventivas y correctivas que sean necesarias.

- Fase de cierre. El proyecto se finaliza, realizando las gestiones de cierre de los procesos del proyecto, analizando los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas, y culminando en la entrega de la obra al cliente o la puesta en marcha del sistema desarrollado, comprobando además que funciona adecuadamente y que responde a las especificaciones declaradas.

La metodología establecida para la dirección de proyectos identifica un conjunto estándar de procesos comunes a todos los tipos de proyectos y ofrece una orientación durante el desarrollo de estas fases. La dirección de proyectos es definida como “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto” (6).

La dirección de proyectos incluye la identificación de los requisitos y el establecimiento de objetivos claros y alcanzables, además procura

satisfacer las necesidades y expectativas de los grupos interesados en cuanto a calidad, alcance, tiempo y costos.

La dirección de proyectos es un esfuerzo integrador ya que una acción o el fracaso al realizar una acción, en un área determinada, normalmente afectará a otras áreas. En el momento de gestionar los requisitos concurrentes de un proyecto se presentan tres restricciones: alcance, plazo y costos del proyecto.

Plazo es el tiempo necesario para completar el proyecto según se muestra en su cronograma.

Alcance son las metas y tareas del proyecto y el trabajo requerido para completarlas.

Costos se refiere al presupuesto del proyecto, basado en el costo de los recursos (personas, equipos, materiales), requeridos para realizar las tareas.

La calidad es otro aspecto que se ve afectada por estos tres factores, la relación entre estos es tal que si cambia cualquiera de ellos, al menos uno de los otros factores se altera. Se considera que un proyecto es de alta calidad cuando su producto cumple con el alcance requerido, en el plazo establecido y dentro del presupuesto otorgado.

Los proyectos deben ser gestionados también en relación a las incertidumbres, el riesgo de un proyecto es un evento o condición inciertos que, si ocurre, tiene un efecto positivo o negativo al menos en uno de los objetivos de dicho proyecto.

Los procesos de dirección de proyecto se presentan como elementos discretos con interfaces bien definidas. Sin embargo en la práctica, se superponen e interactúan.

Esto no significa que el conocimiento, las habilidades y los procesos descritos deban aplicarse siempre de manera uniforme en todos los proyectos. El director del proyecto, en colaboración con el equipo del proyecto, siempre es responsable de determinar qué procesos son apropiados, y el grado de rigor apropiado para cada proceso, para cualquier proyecto dado.

1.2. Desarrollo del Sistema de Control de Gestión.

El sistema de control de gestión establece una metodología para controlar los procesos que se llevan a cabo en la empresa.

El control de gestión de proyectos abarca principalmente la evaluación de la forma en que se está gestionando un proyecto, analizando los resultados reales obtenidos. De este modo, el control de proyectos es un proceso esencialmente regulador que mide y evalúa el desempeño y toma la acción correctiva cuando se necesita. Permite monitorear de forma continua, las variables que son factores críticos de éxito, en búsqueda del mejoramiento de las decisiones que sobre el presente y futuro del proyecto se tomen.

La gestión de proyectos, nos presenta procesos cuyos elementos interactúan y se integran en un solo sistema, y adicionalmente cumple con la condición de tener claramente definidos un propósito y unos objetivos. Desde este enfoque, es necesaria la definición de un conjunto de mecanismos de control para asegurar el logro de sus objetivos. Esta definición supone la identificación de una serie de variables claves, este conjunto de variables constituyen los Indicadores de gestión del sistema.

Para efectos de este trabajo, se concibe al control como el mecanismo que permitirá establecer metas de desempeño acordes con los objetivos de planificación, determinar si existen desviaciones y medir su importancia a través de indicadores, así como tomar

medidas preventivas o correctivas a fin de lograr el cumplimiento de los objetivos claves para el éxito del proyecto.

Como objetivos del sistema de control de gestión de proyectos podríamos citar los siguientes:

• Establecer las variables que son factores críticos de éxito en cada uno de las áreas del proyecto.

• Unificar la metodología y el lenguaje para la selección de indicadores, levantamiento de la información, elaboración de informes y análisis de resultados.

• Retroalimentar a los equipos de trabajo, sobre el comportamiento de una variable, para detectar oportunidades de mejoramiento.

• Transmitir y comunicar la información a la dirección para la toma de decisiones.

• Evaluar en forma periódica el avance en el cumplimiento de los objetivos, en las diversas actividades del proyecto.

• Detectar desviaciones, descubriendo las diferencias que se presentan entre la ejecución y la planeación.

• Analizar tendencias de los diversos procesos claves y de los factores críticos de éxito.

• Establecer medidas correctivas, el objeto del control es corregir fallas y prevenir errores futuros; al detectar e indicar errores

actuales, se debe prevenir errores futuros, ya sean de planeación, ejecución o dirección.

El modelo integrado de control de gestión es un conjunto de procesos que parten de las principales áreas claves dentro del sistema, con el fin de diseñar indicadores y estándares basados en los planes y programas estratégicos intentados por la organización. Tales indicadores cuantitativos y cualitativos, son medidos por medio de índices confiables de desempeño que garanticen un monitoreo efectivo para el cumplimiento de los objetivos del sistema.

La aplicación de un sistema de control en las organizaciones busca corregir fallas o errores existentes y prevenir nuevas fallas o errores de los procesos. El control se apoya en la comprobación, fiscalización e inspección de las variables determinadas, para descubrir desviaciones reales o potenciales que influyen o pueden llegar a influir sobre los objetivos de la empresa.

La aplicación del control a un proceso o sistema establece medidas para corregir las actividades, de forma que se alcancen los planes exitosamente; determina y analiza rápidamente las causas que pueden originar desviaciones, para que no se vuelvan a presentar en el futuro; localiza los sectores responsables de la administración, desde el momento en que se establecen las medidas correctivas; proporciona información acerca de la situación de la ejecución de los planes, sirviendo como fundamento al reiniciarse en el proceso de planeación; reduce costos y ahorra tiempo al evitar errores, su aplicación incide directamente en el logro de la productividad de todos los recursos de la empresa.

El Sistema de Control de Gestión es en términos sencillos definir: quién, cómo y cuándo, aplicará las estrategias de control y evaluará los factores críticos a través de sus indicadores, además de quién tomará y ejecutará las decisiones correctivas necesarias (5).

Podemos aproximarnos a una definición de los indicadores, diciendo que ellos son instrumentos de monitoreo y observación de un sistema, construidos a partir de la evaluación y relación de variables del sistema. La medición de estas variables y su posterior comparación con los valores metas establecidos permite determinar el logro del sistema y su tendencia de evolución.

En suma, podemos afirmar que los indicadores son ante todo información, utilizada por los mecanismos de control para monitorear y ajustar las acciones que un determinado sistema o proceso emprende para alcanzar el cumplimiento de su misión, sus objetivos y sus metas. La filosofía de establecimiento de los indicadores de gestión se basa en el denominado ciclo de mejoramiento continuo o ciclo PHVA.

Un indicador debe ser:

Objetivo: La definición de la característica de objetividad, significa que sea accesible a la comprensión, no solo de los que lo van a utilizar, sino también de quienes lo van a conocer o tomar como referencia. En muchas ocasiones escogemos indicadores muy complejos y/o además tan subjetivos, que las siguientes características serían muy difíciles de establecer.

Cuantificable. La definición de cuantificación requiere de alguna ampliación de la primera impresión que tenemos de cuantificable, o sea que se pueda convertir en un número. Cuantificable también requiere del establecimiento de unidades, las cuales también deben tener la característica de ser fácilmente entendibles y que además permitan la comparación con otros procesos.

Verificable. Podemos definirlo como la posibilidad que tiene un indicador de poder ser sustentado por medio de evidencias objetivas, documentos, etc., que resistan cualquier tipo de análisis.

Que agregue valor. Un indicador debe ser definido con un objetivo claro y específico, ya sea que de forma independiente o en asocio con otros indicadores, le permita a los dueños de un proceso, agregar valor al proceso de toma de decisiones que sobre un proceso se tomen, lo cual como lo afirmamos anteriormente, redunda en el mejoramiento de la calidad de los productos y servicios.

Comunicados. La comunicación y el despliegue son características que no solo para un indicador sino para cualquier objetivo o actividad en la vida se debe tener. El despliegue involucra entonces el proceso de comunicación y el de divulgación, asegurando que a nivel de toda la organización el proceso se cumpla y lo más importante sea apoyado.

Establecido en consenso. El consenso, diferente al proceso de votación y/o de democracia hace que todos los participantes en el propio proceso de consenso se involucren con la implementación y el éxito de la decisión. Esto requiere de acciones en las que la visión del proceso, de la organización y del resultado final, así como de su uso deban ser los faros orientadores.

Que reflejen compromiso. El compromiso con el indicador no debe ser solo con su definición y establecimiento, sino con el levantamiento de la información y con el establecimiento y cumplimiento de la meta que se establezca. Involucrarse con un programa de indicadores de gestión es diferente al de comprometerse, en el primero se es un sujeto pasivo y en el

segundo se es, actor y proactivo. Esto debe reflejarse en el tipo y características propias del indicador.

La información como en cualquier tipo de negocio o actividad debe hacerse visible, es decir registrarse para que las personas que la requieren la usen adecuadamente (7).

El diseño y desarrollo del sistema de control de gestión se estructura de acuerdo a las siguientes etapas:

- Análisis del sistema a controlar

Todo proceso de control de gestión comienza con el estudio propio del sistema a controlar. Una condición fundamental para el proceso de formulación y construcción de mecanismos de control en un sistema, es poder contar tanto con objetivos claros, precisos, cuantificados, como con el conjunto de las actividades claves que se emplearán para lograr los objetivos propuestos. Sin esta definición no es posible conocer el punto de llegada, ni las características del resultado que se espera. Se entiende por cuantificar un objetivo la acción de asociarle patrones que permitan hacerlos verificables.

- Identificación de áreas o procesos claves.

Se necesita luego identificar las áreas o procesos claves para la dirección de proyectos, el control de gestión no opera sobre todos los procesos sino que se enfoca en aquellos que son los más influyentes en el desempeño del proyecto.

- Identificación de factores críticos de éxito

"Los factores críticos de éxito son un número limitado de áreas cuyos resultados satisfactorios, aseguran un desempeño exitoso para la organización" (1).

Los factores claves de éxito son aquellas condiciones que aseguran el logro de los objetivos del sistema, y por lo tanto deben ser identificadas y mantenerse bajo control.

- Diseño del sistema de indicadores.

Una vez identificados los factores claves de éxito, se deben establecer para cada uno de ellos los indicadores que servirán como mecanismo de monitoreo y control. A cada factor de éxito se definirán los respectivos indicadores.

Se debe determinar para cada indicador el umbral y rango de gestión. El umbral es el valor del indicador que se quiere lograr o mantener. El rango de gestión es el espacio comprendido entre los valores mínimo y máximo aceptables, que el indicador puede tomar.

- Diseño de la medición

Se debe determinar la frecuencia de la medición, la fuente a medir, y el responsable del proceso.

- Implantación del sistema.

Se introduce oficialmente el sistema de control y se procede a implementar los mecanismos para su ejecución.

El sistema de medición y monitoreo permite que la información que presentan los indicadores puedan ser comparada a lo largo del tiempo. Este sistema debe incluir el establecimiento de una fuente oficial de información, formatos de registro de datos, la frecuencia apropiada de medición para la toma de decisiones y el responsable de esta información.

CAPÍTULO 2

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.

2.1. Antecedentes.

La empresa “ABC” es una compañía de construcciones, cuya actividad está orientada al diseño y ejecución de proyectos de construcción industrial, relacionados con sectores esenciales para el desarrollo de nuestro país, como son la industria de la construcción y la industria metalmecánica.

“ABC” es una empresa importante dentro de la industria metalmecánica, enfocada principalmente en la construcción de productos de acero, que cumplan con las demandas de los mercados globales y con las especificaciones a la medida de los clientes.

Esta empresa nació en la década de los 80 debido a la necesidad imperante en el mercado de tener productos nacionales en acero con alta calidad y de un grado tecnológico acorde con los requerimientos de las industrias. Surge con la idea de ofrecer al sector industrial una constructora que contara con tecnología de punta y con personal altamente capacitado que logre satisfacer a sus clientes.

La experiencia de “ABC” es amplia en construcción de tanques, silos, galpones, tuberías, plataformas, montajes electromecánicos y todo tipo de estructuras metálicas, según las especificaciones solicitadas.

“ABC” inició sus actividades en diciembre de 1982 contando únicamente con 15 empleados y una pequeña planta. Empezó ofreciendo la fabricación de tanques y estructuras para pequeñas obras, pasado algún tiempo comenzó a realizar construcciones y montajes de tuberías y sistemas de almacenamiento para empresas industriales. Esto representó el comienzo de un crecimiento, que le permitió concentrar su negocio en las demandas técnicas del sector industrial, referidas a la construcción de sistemas de almacenamiento, ductos y estructuras. A partir de entonces, ha

adoptado como políticas el mejoramiento continuo de sus procesos, el perfeccionamiento del personal y la innovación de maquinaria y equipos.

La empresa cuenta con capacidad para diseñar y construir desde pequeñas estructuras hasta naves industriales y aplicaciones tales como bodegas, edificios, etc. Cuenta con áreas especializadas en ingeniería, cálculo estructural, estudio de requerimientos, diseño, anteproyecto y proyecto.

Ofrece soluciones en diseño, fabricación y montaje de:

- Estructuras y cubiertas de uso industrial, comercial y viviendas.
- Estructuras para puentes vehiculares y peatonales, tanques elevados, muelles flotantes.
- Volquetes hidráulicos, plataformas, furgones.
- Tuberías con sus accesorios, codos, reductores, bridas.
- Sistemas de almacenamiento. Perchas industriales para carga paletizada.
- Silos, ciclones, tolvas, tanques para diversos usos, tanques a presión, etc.

El desarrollo de sus productos los realiza bajo normas: ASME, AISC, AWS, API.

Ha realizado proyectos para: TEXACO, ELCAFE, DANEC, PESQUERA POLAR, COLGATE PALMOLIVE, entre otros.

Posee una planta ubicada estratégicamente en el área industrial de la zona norte de Guayaquil, esta ocupa 10.000 m^2 de área, de los cuales 4500 m^2 están cubiertos por dos galpones con puentes grúa de 20 toneladas.

La empresa cuenta con 30 trabajadores divididos de la siguiente manera: el nivel operativo pose 30 trabajadores de planta y aproximadamente 10 eventuales y a nivel administrativo 10 empleados.

Para desarrollar sus proyectos la empresa cuenta con roladoras, guillotinas y plegadoras; equipos automáticos de corte con oxígeno y plasma, pantógrafo; soldadoras MIG, SAW, equipos para corte de precisión y soldadura automática.

Las actividades que la empresa realiza para construir sus productos comprende:

Corte: Pantógrafo .Corte con plasma hasta 50 mm. de espesor u oxicorte hasta 300 mm., corte en frío con guillotina de 19 mm. (3/4") x 6 m, cierra cinta 700 mm. x 700 mm., taladros de broca anular con dientes de tungsteno, biselado en frío, etc.

Formado: Doblado en ángulo 19 mm. (3/4") x 6 m, plegadoras de perfiles, roladora de 5 m. y 19 mm. x 500 mm. diámetro mínimo y tres rodillos.

Armado: Armadores calificados con 6 años de experiencia en promedio.

Soldadura: Cubre todos los procesos de soldadura industrial automáticos y semiautomáticos con soldadores de planta calificados en SMAW, SAW (Full automático, semi automático y manual), FCAW (innershield y outershield), TIG, GMAW (Dual Shield y Outer Shield). Los equipos utilizados tienen como promedio 2 años de uso y son de hasta 1000 amperios continuo o 3000 amperios intermitente.

Limpieza y pintura: Limpieza abrasiva de superficies con granalla de acero a presión de acuerdo a norma SSPC (SAND BLAST/ GRIT

BLAST/SHOT BLAST). Aplicación de pinturas a las superficies metálicas, utilizando máquinas airless de 3000 psi.

2.2. Definición del Marco Estratégico.

El marco estratégico establece la base fundamental que dirige el desarrollo de la empresa y dentro de la cual se desenvuelven todos los procesos.

La Visión es una descripción de lo que debe ser o en lo que debe convertirse la organización en un futuro cercano y establece un norte que debe guiar los esfuerzos de todos sus miembros. Es la siguiente:

"En el año 2010, la empresa ABC habrá consolidado su posición entre las principales constructoras del área metalmecánica del país. Habrá captado un amplio sector del mercado nacional ejecutando satisfactoriamente importantes proyectos, con personal altamente capacitado y con el más moderno equipo y técnicas disponibles."

La Misión es la declaración que establece el propósito por el cual existe la organización. La empresa la declara como:

“Somos una Industria Metalmecánica dedicada al desarrollo de proyectos para el sector industrial y de la construcción del país. Garantizamos la satisfacción de nuestros clientes e inversionistas, cumpliendo con todos los requerimientos y especificaciones necesarios, para alcanzar los objetivos establecidos en los proyectos emprendidos y obtener una alta rentabilidad al término de este.”

En cuanto a los valores la empresa declara:

“ABC” es una organización empresarial integrada por socios y empleados, comprometidos con los principios de trabajo en equipo, entrega y dedicación total a la empresa, profesionalismo y dominio técnico.”

2.3. Estudio de los procesos actuales.

Un proceso puede definirse como el conjunto de actividades interrelacionadas que, partiendo de insumos recibidos, les añade valor y genera una serie de productos o servicios para clientes internos o externos.

El estudio de los procesos actuales de la empresa tiene como propósito separar las actividades de la empresa y detectar áreas de oportunidad para la mejora de los mismos.

Dentro de este apartado los pasos a seguir son:

a) Identificación de los procesos de la empresa.

La empresa no cuenta con procesos claramente establecidos y definidos. En esta fase se recogerán todos los procesos y actividades que se desarrollan en la empresa. La totalidad de las actividades desarrolladas en la empresa deben estar incluidas en alguno de los procesos listados.

Una vez establecido el listado de los procesos de la empresa, se deberá estructurar una escala de los distintos niveles de los procesos, identificando los procesos estratégicos, procesos clave y procesos de soporte.

Para esto, lo primero será conocer el marco estratégico de la empresa en que se desarrollan los procesos estratégicos, seguidamente, se procede a identificar con claridad los procesos claves y los procesos de soporte.

Se puede definir a estos tres tipos de procesos:

Procesos estratégicos: son aquellos que proporcionan directrices a todos los demás procesos y son gestionados por la alta dirección en conjunto. Se suelen referir a las políticas, normativas y estrategias aplicables al proceso productivo.

Procesos claves u operativos: procesos destinados a ejecutar las políticas y estrategias definidas para el desarrollo de los productos que ofrece la empresa Se refieren a diferentes áreas de la producción y tienen impacto en el cliente creando valor para éste.

Procesos de soporte: dan apoyo y su rendimiento influye directamente en el nivel de desarrollo de los procesos claves.

A continuación se muestra el mapa de procesos identificado para la empresa.

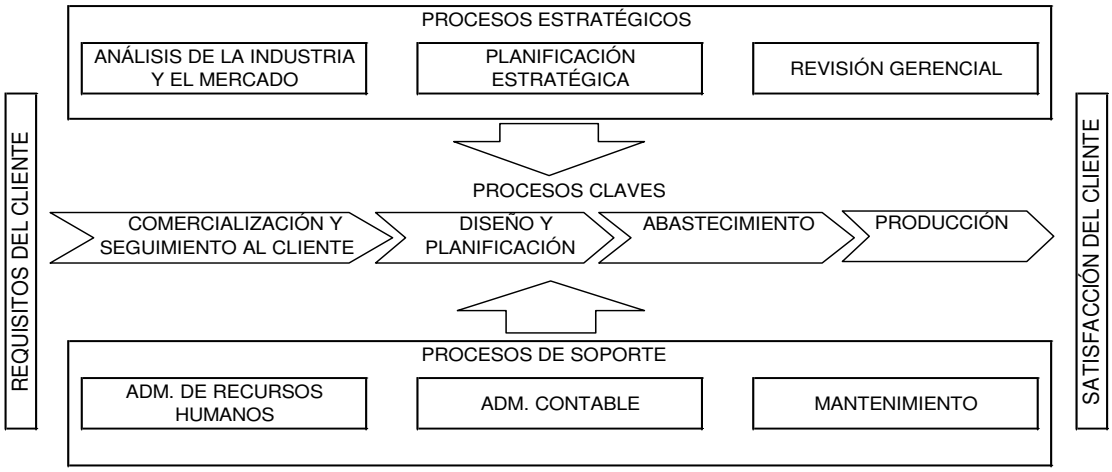


FIGURA 2.1. PROCESOS ESTRATÉGICOS, CLAVES Y DE SOPORTE DE **LA EMPRESA "ABC".**

b) Definición de los procesos claves.

Frecuentemente los sistemas, es decir, los conjuntos de procesos y subprocesos integrados en una organización, son difíciles de comprender, amplios y complejos; con múltiples puntos de contacto entre sí y con un buen número de áreas funcionales implicadas. El primer paso para iniciar la optimización de procesos es describir cada uno de los procesos críticos y diagramarlo para determinar y optimizar las actividades que lo componen.

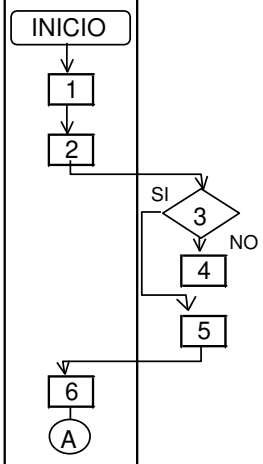
Para esto denominaremos e identificaremos cada uno de los procesos clave, delimitaremos el proceso seleccionado y los

subprocesos que lo integran, además identificaremos a los departamentos responsables, los clientes y proveedores del proceso, así como su relación con otros procesos de la empresa.

Identificamos los procesos de iniciación, planeación, ejecución y cierre. Los cuales son detallados a continuación por medio de diagramas de proceso.

PROCESO: INICIACIÓN

SUBPROCESO: IDENTIFICACIÓN DE PROYECTO POTENCIAL

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Detectar oportunidad de negocio. 2. Solicitar la participación en la licitación. 3. Es conveniente la participación en el proyecto? 4. Desechar proyecto potencial. 5. Autorizar la solicitud para participar en licitación. 6. Obtener los documentos precontractuales.

SUBPROCESO: ELABORACIÓN DE ANTEPROYECTO

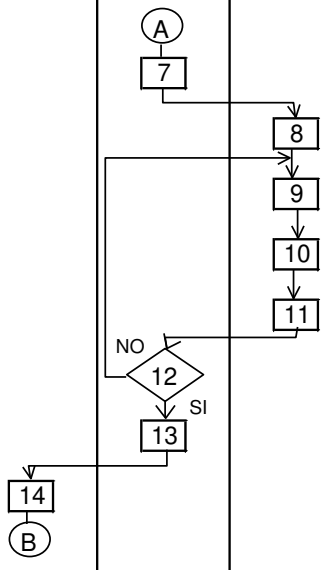
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					7. Revisar los documentos precontractuales y sus requerimientos. 8. Identificar los requerimientos técnicos y sus alternativas de solución. 9. Establecer el diseño preliminar. 10. Establecer el cronograma preliminar. 11. Establecer el presupuesto preliminar 12. ¿El anteproyecto cumple con los requerimientos? 13. Aprobar el anteproyecto. 14. Presentar propuesta y documentos requeridos al cliente.

TABLA 1

PROCESO: INICIACIÓN

SUBPROCESO: INICIO DEL PROYECTO

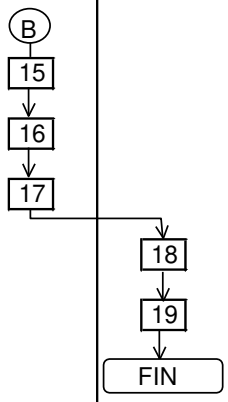
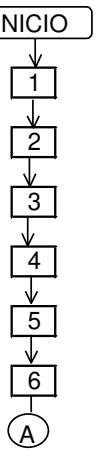
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					15. Recepción de carta de adjudicación 16. Revisión, negociación y firma del contrato 17. Revisar y tramitar disposiciones legales requeridas por el proyecto 18. Seleccionar el equipo de trabajo y asignar responsabilidades. 19. Analizar disposiciones contractuales y definir alcance y requerimientos.

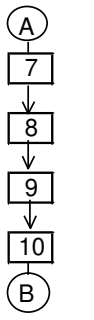
TABLA 2

PROCESO: PLANEACIÓN

SUBPROCESO: DISEÑO DETALLADO

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Analizar requisitos, asunciones y restricciones técnicas del proyecto 2. Realizar y/o analizar estudios preliminares relacionados al proyecto 3. Realizar cálculos técnicos 4. Realizar planos generales 5. Realizar planos especificos 6. Preparar especificaciones de construcción

SUBPROCESO: PLANIFICACIÓN DEL CRONOGRAMA

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					7. Analizar objetivos y fechas límites del proyecto 8. Definir hitos del proyecto 9. Definir las actividades, su duración y secuencia 10. Establecer el cronograma de actividades

SUBPROCESO: PRESUPUESTO DE COSTOS

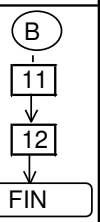
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					11. Determinar recursos a utilizar y su costo. 12. Establecer el presupuesto.

TABLA 3

PROCESO: EJECUCIÓN

SUBPROCESO: ABASTECIMIENTO

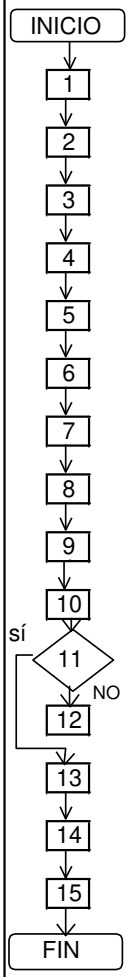
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Establecer necesidades de adquisición de bienes y/o servicios 2. Evaluar y/o confirmar requerimientos de compras y sus especificaciones 3. Identificar proveedores precalificados 4. Realizar solicitud de propuestas a proveedores 5. Realizar evaluación y selección de ofertas 6. Negociar con proveedores y gestionar reclamos 7. Realizar orden de compra 8. Adquisición del bien o contratación del servicio 9. Gestionar reclamos y devoluciones 10. Recibir y verificar el producto o servicio 11. ¿El producto o servicio es conforme? 12. Devolver el producto 13. Almacenar e ingresar a inventario 14. Recibir orden de egreso 15. Despachar y egresar de inventario

TABLA 4

PROCESO: EJECUCIÓN

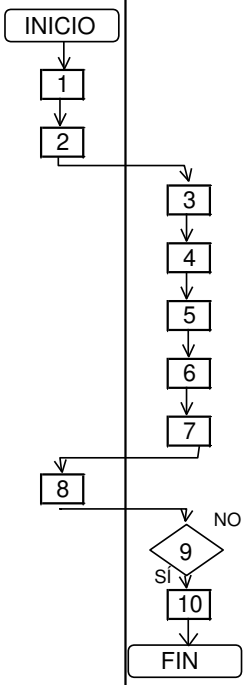
SUBPROCESO: PRODUCCIÓN					
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Elaborar programa diario de producción 2. Elaborar ordenes de trabajo 3. Asignar personal a las ordenes de trabajo 4. Recepción de suministros 5. Preparar el sitio de trabajo 6. Realizar actividades y usar recursos 7. Supervisar la ejecución de las actividades. 8. Dar seguimiento a la ejecución de la obra 9. ¿Está el producto terminado? 10. Notificar la terminación del producto

TABLA 5

PROCESO: CIERRE

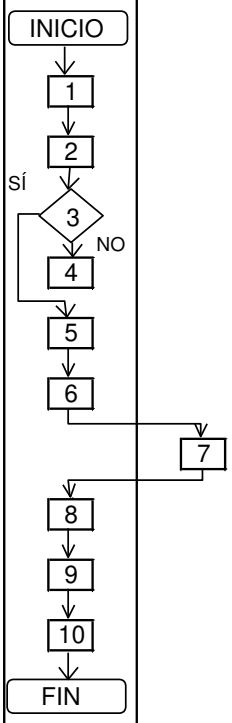
SUBPROCESO: CIERRE DEL PROYECTO					
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Recibir notificación de producto terminado 2. Verificar el cumplimiento del alcance del proyecto 3. ¿Se ha cumplido el alcance del proyecto? 4. Devolver el producto a Producción 5. Aceptar el producto terminado 6. Ordenar el cierre administrativo 7. Elaborar memorias técnicas del proyecto 8. Verificar con el cliente la conformidad del proyecto concluído 9. Recepción del documento de aceptación formal del cliente 10. Entrega formal del producto, manuales operativos y garantìas de construccion

TABLA 6

c) Análisis de procesos.

Una vez realizado la descripción de los procesos claves, se prosigue al análisis de las operaciones y la realización de las propuestas de solución. Para esto utilizamos una herramienta conocida como AMFE, el Análisis Modal de Fallos y Efectos es una metodología de trabajo en grupo para evaluar un sistema y/o un proceso, en cuanto a las formas en las que ocurren los fallos. Para la realización del AMFE es necesario dirigir al grupo hacia la identificación de los problemas potenciales de calidad del proceso, de una forma estructurada.

Para cada fallo, se hace una estimación de su efecto sobre todo el sistema y su seriedad, evaluando su gravedad, ocurrencia y detección. De esta forma se podrá calcular el Número de Prioridad de Riesgo, para priorizar las causas, sobre las cuales habrá que actuar para evitar que se vuelvan a presentar dichos modos de fallo.

El AMFE utiliza tres factores principales para la identificación de un determinado fallo. Éstos son:

Ocurrencia: frecuencia con la que aparece el fallo

Severidad: la seriedad del fallo producido

Detectabilidad: si es fácil o difícil detectar el fallo.

El AMFE es una metodología orientada a maximizar la satisfacción del cliente mediante la reducción o eliminación de los problemas potenciales o conocidos.

El AMFE de procesos debe comenzar cuando se diseñen nuevos procesos, cambien procesos actuales, se encuentren nuevas aplicaciones para los procesos actuales o se busquen mejoras para los procesos actuales. Se trata de identificar y corregir cualquier fallo potencial o conocido antes de iniciarse el proceso de fabricación definitiva propiamente dicho.

El AMFE realizado para los procesos de dirección de proyectos de esta empresa se encuentra descrito en la tabla que se presenta en el Apéndice A.

d) Evaluar y seleccionar alternativas de mejora.

Una vez identificados las carencias que el proceso presenta se valora las posibles acciones a seguir para solucionar los problemas que mayor efecto tienen sobre el desempeño del proceso, teniendo en cuanta su factibilidad de aplicación y su

impacto integral sobre todo el sistema, bajo estas condiciones se elabora una propuesta de optimización.

En esta fase se recogió información externa relacionada con el proceso según las siguientes fuentes:

- Información bibliográfica a través de libros, publicaciones relacionadas al tema y bancos de datos de la empresa.

- Conocimientos de personas con experiencias teóricas y prácticas del objeto de estudio.

- Benchmarking, es decir la búsqueda de las mejores prácticas disponibles entre la competencia u otras organizaciones afines para concebir el proceso ideal. Para este trabajo nos basamos en los fundamentos expuestos en su guía por el PMI Project Management Institute, como las mejores prácticas para la dirección de proyectos.

Los resultados de esta etapa son presentados en el siguiente capítulo.

2.4. Descripción de la estructura organizacional.

Dentro de este apartado trataremos lo referente a la organización administrativa y funciones departamentales de la empresa.

La estructura organizacional ordena las relaciones de autoridad y responsabilidad existente entre las funciones, niveles y actividades de un organismo, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos propuestos.

El organigrama establecido por la empresa “ABC” es el que se presenta a continuación.

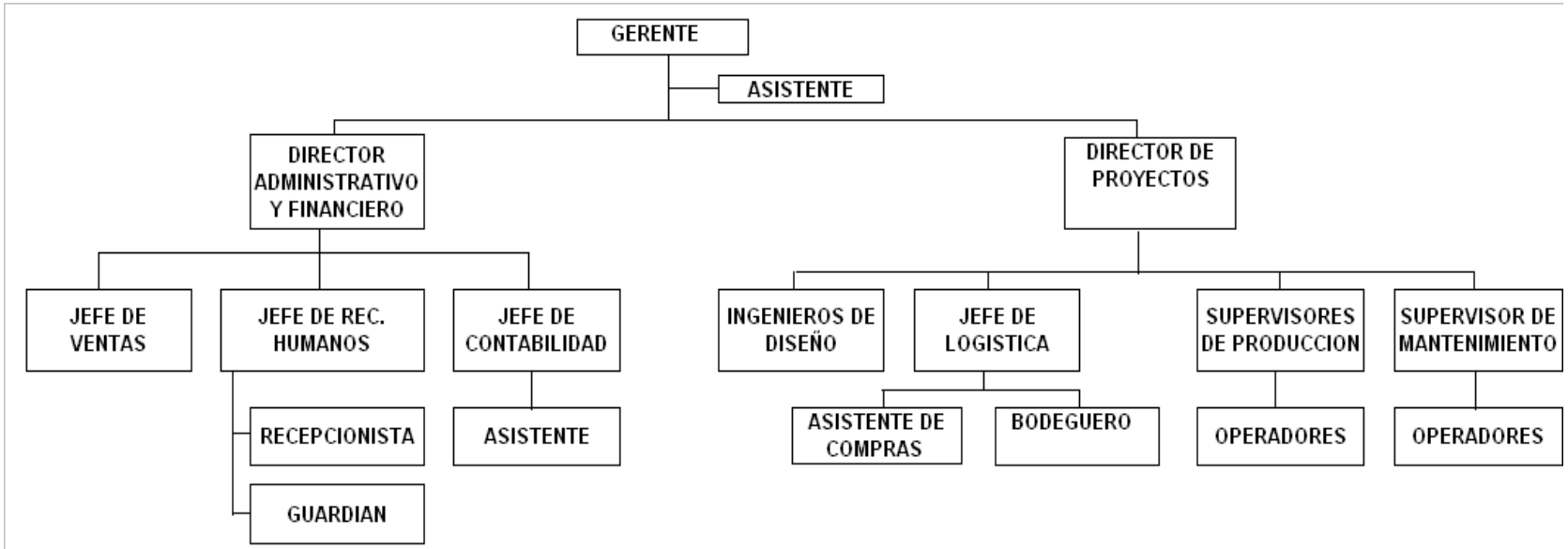


FIGURA 2.2. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA "ABC"

La descripción de las áreas funcionales establece lo que debe hacerse en cada unidad de trabajo. A continuación se hace una breve descripción sobre estas áreas.

Gerencia:

Es responsable de dirigir y coordinar el desarrollo general de la empresa. Está dirigido por el Gerente de la empresa y es apoyado por una Asistente de Gerencia. Delega a la Dirección Administrativa Financiera y Dirección de Proyectos.

Entre sus principales funciones podemos nombrar:

- Definir y formular las políticas y estrategias de la compañía.
- Evaluar los resultados obtenidos en el desarrollo de los proyectos.
- Representar a la empresa en su trato con terceros.
- Cumplir con toda la documentación legal necesaria para el funcionamiento de la empresa.
- Aprobar y apoyar los proyectos de mejora de los procesos de la empresa.

Dirección administrativa y finanzas:

Es responsable de gestionar y supervisar los recursos económicos y financieros de la compañía para mantener las mejores condiciones de liquidez, rentabilidad y seguridad.

Además desarrolla y supervisa los procesos administrativos, aplicando las normas y procedimientos definidos, a fin de lograr resultados oportunos para el crecimiento de la empresa.

La dirige el Director Administrativo Financiero, quien reporta a la Gerencia y bajo su responsabilidad está el área comercial, recursos humanos y contabilidad.

Entre sus principales funciones están:

- Diseñar, instaurar y controlar las estrategias financieras de la empresa.
- Administrar los recursos financieros y preparar y suscribir las solicitudes de desembolsos de fondos.
- Llevar control de la ejecución financiera de los proyectos.
- Administrar sueldos, salarios y prestaciones.
- Preparar los informes periódicos y los estados financieros que se requieran.
- Realizar la planificación fiscal de la empresa .y elaborar las declaraciones de impuesto de la empresa y sus directores.

Dirección de proyectos:

Tiene como responsabilidad centralizar y coordinar la dirección del portafolio de proyectos, dirige la planificación coordinada y la ejecución de los proyectos, así como analiza la información que muestre el trabajo desarrollado para formular conclusiones y recomendaciones.

Está dirigido por el Director de Proyectos con el soporte de un Asistente, reporta al Gerente y delega a los departamentos de diseño, producción, logística y mantenimiento.

Sus funciones principales son:

- Autorizar el anteproyecto, la constitución del proyecto y su plan de gestión y el cierre del proyecto.
- Dirigir, supervisar y evaluar el desarrollo del Proyecto en todas sus fases de acuerdo con las políticas, estrategias y el plan de gestión establecido.
- Analizar en coordinación con la gerencia y el jefe comercial, la documentación correspondiente para licitaciones.
- Organizar y operar un sistema de información de las actividades de los proyectos y presentar los informes de desarrollo del mismo.
- Fijar y monitorear los índices necesarios para la evaluación y control de productos y procesos de los proyectos emprendidos.

- Supervisar la elaboración de memorias y documentación necesaria para la base de información de la empresa.

Comercialización:

Es responsable de planificar, coordinar y controlar las funciones de mercadeo y ventas, además de comunicarse e identificar las necesidades de los clientes para brindar un servicio de calidad.

Está dirigido por el Jefe de Ventas y se reporta a la Dirección Administrativa.

Entre sus funciones constan:

- Elaborar los planes y acciones a corto y medio plazo para conseguir los objetivos comerciales marcados por la empresa, diseñando las estrategias necesarias y supervisando su aplicación.
- Investigar el mercado, previendo la evolución del mismo y anticipando las medidas necesarias para adaptarse a las nuevas inclinaciones o tendencias.
- Atender y captar clientes, mantener continuo contacto con los ya existentes y dar asistencia técnica a los clientes que la solicitan.

Administración de Recursos Humanos:

Lleva acabo funciones de coordinación, selección y evaluación administrativa del personal, para conseguir que el equipo humano de la empresa sea el adecuado y se sienta motivado y comprometido con los objetivos corporativos, para que contribuya tanto individualmente como en equipo a los resultados generales de la empresa.

La dirige el Jefe de Recursos Humanos y le reporta al Director Administrativo.

Entre sus funciones destacamos:

- Diseñar las guías a seguir en el reclutamiento, selección, formación, desarrollo, promoción y desvinculación, para garantizar la adecuación del personal a la empresa.
- Instaurar un sistema de gestión del desempeño adecuado, al igual que determinar una política de retribuciones que sea coherente, equitativa, competitiva y que motive al personal.
- Colaborar en la definición de la cultura empresarial, controlando las comunicaciones a nivel interno y facilitando la creación de valores apropiados en cada momento.
- Llevar los registros de todas las acciones de personal para formar el expediente individual de cada uno, y cualesquiera otras acciones de administración de personal.

Administración Contable:

Es responsable de preparar la información contenida en los documentos contables generados en la empresa, verificando su exactitud, a fin de garantizar estados financieros confiables y oportunos.

Este departamento está a cargo del Jefe de Contabilidad quien dirige a una Asistente y reporta al Director Administrativo Financiero.

Entre sus funciones nombramos:

- Elaborar los asientos contables en la documentación asignada.
- Hacer transacciones bancarias y efectuar pagos y cobros. correspondientes a proveedores y personal.
- Obtener y registrar datos contables, y preparar los estados financieros y balances de ganancias y pérdidas.
- Contabilizar las nóminas de pagos del personal de la empresa.

Diseño y planificación:

Es responsable de desarrollar el plan de gestión de proyectos, diseñando y planificando los elementos necesarios para alcanzar los objetivos determinados para el proyecto.

Está integrado por cuatro Ingenieros de Proyecto, los cuales son designados individualmente como responsables de los proyectos a ellos designados; se reportan ante el Director de Proyectos.

Entre sus funciones nombramos:

- Analizar y diseñar las mejoras formas de solucionar los requerimientos del proyecto.
- Planificar el desarrollo de los proyectos asignados, definiendo y coordinando los elementos necesarios para una correcta ejecución.
- Definir con precisión el alcance del proyecto y las actividades a desarrollar, así como los recursos, costos y plazos que serán empleados durante la ejecución del proyecto.
- Supervisar todos los elementos del proyecto a él designado, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos.

Logística:

Es responsable de planificar, dirigir y coordinar las actividades de abastecimiento, almacenamiento y distribución de los materiales y productos para la elaboración de los productos de los diferentes proyectos.

Está dirigido por el Jefe de Logística, reporta directamente al Director de Proyectos y delega al Asistente de Compras y Bodeguero.

Entre sus funciones están:

- Prever las necesidades de materias primas y componentes de todos los proyectos en ejecución, y aplicar estrategias y sistemas para la planificación del abastecimiento.
- Gestionar las compras de materias primas e insumos requeridos y en general toda la interacción con proveedores que mantiene la empresa.
- Gestionar la organización de los materiales y productos almacenados y controlar que la mercadería adquirida cumpla los requisitos de calidad y costo.
- Elaborar la política de distribución, aprovisionamiento y transporte de los materiales necesarios para la producción.

Producción:

Es responsable de dirigir y ejecutar las actividades de producción, vigilando los procedimientos y custodiando el uso de los recursos para garantizar un producto competitivo.

Está dirigido por dos Supervisores de Producción que le reportan al Director de Proyectos y al Ingeniero de Proyecto asignado, bajo su responsabilidad está el personal operativo.

Entre sus funciones se encuentran:

- Dirigir y supervisar la ejecución del Proyecto de acuerdo con las directivas emanadas.
- Ejecutar la fabricación de los productos según las especificaciones de materiales, procesos, plazos, instalaciones, etc. planteadas.
- Coordinar y supervisar el diseño, construcción y montaje de los productos.
- Realizar los informes de rendimiento solicitados.

Mantenimiento:

Es responsable de realizar las tareas técnicas relacionadas con la construcción, funcionamiento, mantenimiento y reparación de máquinas, equipos e instalaciones de la empresa.

La dirige el Supervisor de Mantenimiento, el cual reporta directamente al Director de Proyectos y tiene bajo su mando a los operarios.

Entre sus principales funciones constan:

- Construcción y montaje de las nuevas instalaciones y maquinaria, y realizar el mantenimiento de las existentes.
- Realizar las actividades o reajustes oportunos en la maquinaria, piezas o herramientas necesarias para adaptarlas a las necesidades de producción y garantizar su funcionamiento satisfactorio.
- Seguir los planes de mantenimiento diseñados a corto, medio y largo plazo.

CAPÍTULO 3

3. DETERMINACIÓN DE PROCESOS ORIENTADOS A LA GESTIÓN DE PROYECTOS.

Los proyectos se caracterizan por su limitación temporal y la escasa repetición de sus alcances, pero esto no impide la identificación de procesos en ellos. Una observación del desarrollo de cualquier proyecto permite identificar acciones sistemáticas, con objetivos y valor agregado; estas son las características que identifica a los procesos. Por lo que puede afirmarse que en las organizaciones gestionadas por proyectos, éstos últimos también se ejecutan a través de un sistema de procesos determinado. La dirección de proyectos se logra mediante la ejecución de procesos, usando conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas de dirección de proyectos que reciben entradas y generan salidas.

Los procesos de dirección de proyectos se presentan como elementos discretos con interfaces bien definidas. Sin embargo, en la práctica, se superponen e interactúan de maneras que no se detallan totalmente en este trabajo por su complejidad.

Los procesos propuestos en este capítulo, optimizan los procesos actuales utilizados por la empresa que fueron mencionados en el capítulo anterior. Los criterios que se han seguido para establecer los procesos propuestos fueron, determinar procesos claros y sencillos para facilitar su seguimiento; eliminar las actividades innecesarias; agilizar y acelerar el subproceso; y finalmente, fortalecer algunos subprocesos con el fin de hacerlos más eficientes.

El trabajo consistió en realizar un análisis de las actividades, reunir por áreas de trabajo los procesos e identificar los procesos críticos. Para luego proponer los criterios de optimización, regularizarlos y elaborar la metodología de control de los mismos. Se presenta aquí un inventario de las actividades y la interrelación que tiene con otros procesos, además los flujogramas y el análisis de los procesos propuestos.

El objetivo principal es diseñar procesos integrados, homogéneos y adaptables a las características de los proyectos que permitan optimizar el control, seguimiento y monitoreo.

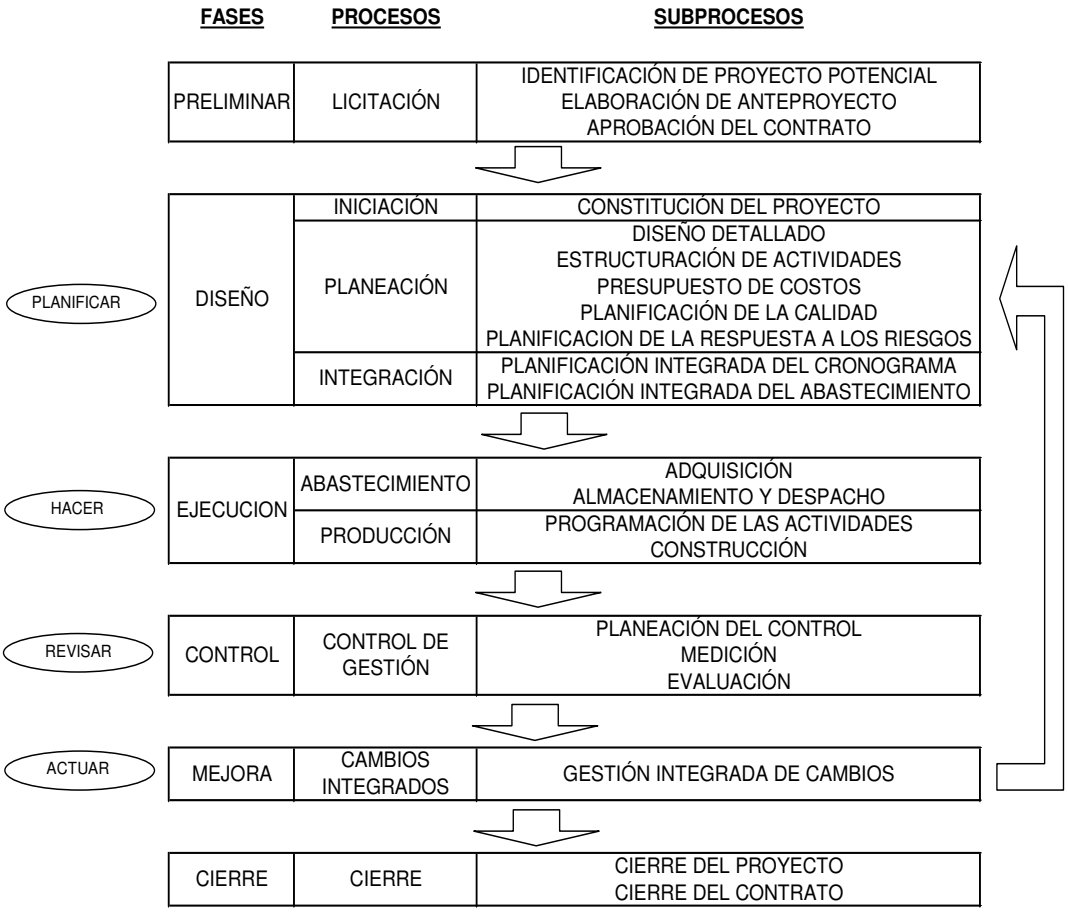


FIGURA 3.1. PROCESOS DETERMINADOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Un concepto implicado en la interacción entre los procesos de dirección de proyectos es el del ciclo PDCA (planificar-hacer-revisar-actuar, conforme a la definición de Shewhart, modificada por Deming). Todos los procesos tienen que ser capaces de satisfacer este ciclo. Tienen que ser planificados en la fase P, tienen que asegurarse su cumplimiento en la fase D, tienen que servir para realizar el seguimiento en la fase C y tiene

que utilizarse en la fase A para ajustar y/o establecer objetivos. Este ciclo está vinculado por los resultados, el resultado de una parte del ciclo se convierte en la entrada de otra.

Además, el ciclo PDCA debe favorecer la sistematización del conocimiento y posibilitar el aprendizaje en toda la organización, para lo cual se recurrirá no solo a la propia experiencia adquirida en el proceso de mejora continua, sino también a las experiencias de otras organizaciones dentro y fuera del sector de actuación de la organización, a través del llamado benchmarking. Este tiene por objeto aprender y mejorar tomando como referencia buenas prácticas que otras organizaciones desarrollen.

El contar con un enfoque sistémico de la organización, permite que las acciones que se realizan para cumplir con la misión, visión, objetivos estratégicos y proyectos sean congruentes, con la razón de ser de la institución y el impacto final que ésta debe generar para satisfacer las necesidades de su población objetivo.

Para los procesos propuestos se ha diseñado un formato que resume los componentes del mismo y los agrupa según la fase del ciclo de vida del proyecto en que se desenvuelven. Se efectúa una descripción de los alcances del subproceso; se define el objetivo que persigue; se identifica al responsable de tales actividades; se establecen los documentos, informes y normativas que se requieren como entrada y finalmente se precisan los productos que se obtienen como consecuencia de realizar el proceso.

Para el diseño del mapeo, se han identificado las dependencias o áreas funcionales que participan en el proceso, luego se ha establecido la secuencia de las actividades y se ha efectuado el mapa de proceso que mejor las represente.

3.1. Proceso Preliminar.

Este proceso busca identificar proyectos potenciales para analizar si es viable su ejecución y entonces presentar la oferta correspondiente que permita a la empresa poder iniciar su desarrollo. Se determinan los requisitos del proyecto, la viabilidad puede establecerse a través de un proceso de evaluación de alternativas para elegir la mejor de ellas. Se documenta una descripción básica de los objetivos y alcance del proyecto, los productos entregables, la duración del

proyecto y un pronóstico de los recursos a invertir. También se documentarán las restricciones y asunciones iniciales.

3.1.1. Proceso de Licitación

Lo conforman las subprocesos siguientes:

3.1.1.1. Identificación de proyecto potencial.

Responsable: Director Comercial.

Descripción: Al detectar el Director Comercial la oportunidad de participar en un proyecto, se analiza si este se ajusta dentro de los objetivos del plan estratégico. Si así fuere, el Director de Proyectos autoriza la participación y se procede a obtener los documentos precontractuales.

Objetivo: Reconocer la posibilidad de participar en un proyecto potencial.

Entradas: Plan estratégico. Políticas y procedimientos. Convocatoria a concurso público o privado.

Salidas: Autorización para participar en concurso. Documentos precontractuales.

3.1.1.2. Elaboración de Anteproyecto

Responsable: Director de proyectos.

Descripción: Se analiza la alternativa más viable que satisfaga todos los requerimientos y en base a ella se diseña el anteproyecto que será presentado en la propuesta.

Objetivo: Elaborar el anteproyecto que será ofertado, fundamentado en un análisis de viabilidad previo.

Entradas: Documentos precontractuales. Memorias de anteproyectos realizados. Políticas y procedimientos.

Salidas: Anteproyecto. Propuesta de oferta.

3.1.1.3. Aprobación del contrato.

Responsable: Director de proyectos.

Descripción: Si el proyecto es adjudicado, se revisa las cláusulas del contrato y se negocia para llegar a un acuerdo.

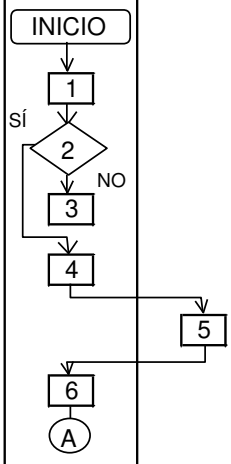
Objetivo: Acordar y firmar un contrato satisfactorio.

Entradas: Carta de adjudicación. Anteproyecto. Políticas y procedimientos.

Salidas: Contrato aprobado.

PROCESO: LICITACION

SUBPROCESO: IDENTIFICACIÓN DE PROYECTO POTENCIAL

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Detectar oportunidad de negocio. 2. ¿El proyecto potencial se ajusta al plan estratégico? 3. Desechar proyecto potencial. 4. Solicitar la participación en la licitación. 5. Autorizar la solicitud para participar en licitación. 6. Obtener los documentos precontractuales.

SUBPROCESO: ELABORACIÓN DE ANTEPROYECTO

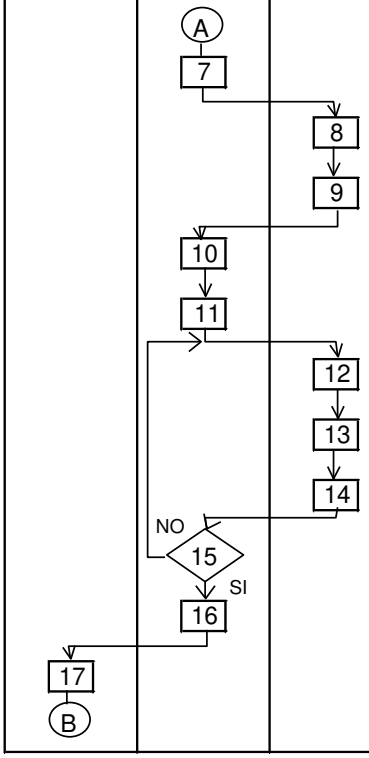
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					7. Revisar los documentos precontractuales y sus requerimientos. 8. Identificar los requerimientos técnicos 9. Realizar el prediseño de alternativas de solución. 10. Realizar el análisis de viabilidad técnico económica de las alternativas. 11. Seleccionar alternativa más viable. 12. Establecer el diseño preliminar. 13. Establecer el cronograma preliminar. 14. Establecer el presupuesto preliminar 15. ¿El anteproyecto cumple con los requerimientos? 16. Aprobar el anteproyecto. 17. Presentar propuesta y documentos requeridos al cliente.

TABLA 7

PROCESO: LICITACION

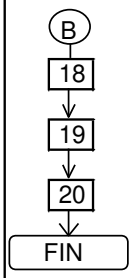
SUBPROCESO: APROBACIÓN DEL CONTRATO					
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					18. Recepción de carta de adjudicación 19. Revisión, negociación y firma del contrato 20. Revisar y tramitar disposiciones legales requeridas por el proyecto

TABLA 8

3.2. Procesos de Diseño.

Se compone de procesos que facilitan la autorización formal para empezar un nuevo proyecto. Una vez establecido y aprobado el anteproyecto se procede a diseñar y planificar detalladamente la obra a realizar. Los procesos de diseño facilitan la planificación del proyecto en sus múltiples fases.

Estos procesos desarrollan el plan de gestión del proyecto. Identifican, diseñan y maduran el alcance del proyecto, los costos del proyecto y planifican las actividades que se realizan. Así como también realizar las gestiones para integrar todos los elementos del proyecto en forma coordinada.

A medida que se desarrolla el proyecto y se tenga más información, pueden ser necesarias acciones de seguimiento. Los cambios significativos durante el ciclo de vida del proyecto provocan la necesidad de reiterar uno o más de los procesos de diseño. Las actualizaciones que surjan como consecuencia de cambios aprobados durante la ejecución pueden causar un impacto significativo en partes del plan de gestión del proyecto. Las actualizaciones proporcionan más precisión respecto al cronograma,

los costos y los requisitos de recursos a fin de satisfacer en su totalidad el alcance del proyecto definido.

3.2.1. Proceso de Iniciación.

Lo conforman las subprocesos siguientes:

3.2.1.1. Constitución del proyecto.

Responsable: Director de proyectos.

Descripción: Se selecciona el equipo que diseñara el proyecto. Se definen los aspectos fundamentales para la gestión del proyecto y se da su inicio formal.

Objetivo: Constituir formalmente el nuevo proyecto.

Entradas: Contrato. Anteproyecto. Políticas y procedimientos.

Salidas: Acta de constitución del proyecto. Plan de gestión del proyecto.

PROCESO: INICIACIÓN DEL PROYECTO

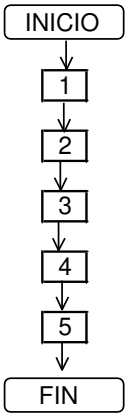
SUBPROCESO: CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO					
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Seleccionar el equipo de trabajo y asignar responsabilidades. 2. Analizar disposiciones contractuales y definir alcance y requerimientos. 3. Revisar y establecer normas técnicas para la gestión del proyecto 4. Desarrollar el acta de constitución del proyecto 5. Crear plan de gestión de proyecto

TABLA 9

3.2.2. Proceso de Planeación

Lo conforman las subprocesos siguientes:

3.2.2.1. Diseño detallado.

Responsable: Jefe del proyecto.

Descripción: Se analizan los requerimientos y condicionantes del proyecto para en base a ellos realizar los cálculos y planos de estudio necesarios.

Objetivo: Realizar los estudios técnicos necesarios y diseñar el producto solicitado.

Entradas: Acta de constitución del proyecto. Plan de gestión del proyecto. Anteproyecto. Políticas y procedimientos.

Salidas: Estudios técnicos. Planos generales. Planos específicos. Especificaciones técnicas. Plan de gestión del alcance. Actualizaciones al plan de gestión del proyecto.

3.2.2.2. Estructuración de actividades.

Responsable: Jefe del proyecto.

Descripción: Se identifica las actividades específicas y se las organiza en base a su interdependencia,

duración y requerimientos de recursos, estableciendo un cronograma preliminar.

Objetivo: Organizar las actividades para establecer un cronograma preliminar.

Entradas: Acta de constitución del proyecto. Plan de gestión del proyecto. Anteproyecto. Plan de gestión del alcance. Políticas y procedimientos.

Salidas: Estructura de desglose del trabajo. Lista de actividades. Lista de hitos. Diagrama de red de las actividades. Requisitos de recursos de las actividades. Cronograma preliminar del proyecto. Actualizaciones al plan de gestión del proyecto.

3.2.2.3. Presupuesto de costos.

Responsable: Jefe del proyecto.

Descripción: Se estiman los costos para todas las actividades y se establece un presupuesto tomando en cuenta contingencias y límite de la financiación.

Objetivo: Desarrollar una aproximación del costo de los recursos de cada actividad para establecer una línea base de costo total del proyecto.

Entradas: Estructura de desglose del trabajo. Lista de actividades. Requisitos de recursos de las actividades. Plan de gestión del proyecto. Políticas y procedimientos.

Salidas: Presupuesto. Plan de gestión de costos. Actualizaciones al plan de gestión del proyecto.

3.2.2.4. Planificación de la calidad.

Responsable: Jefe del proyecto.

Descripción: Se analiza los requerimientos de calidad del producto y del proceso para establecer las normas, métodos y estándares a cumplir.

Objetivo: Establecer las características del producto y sus estándares de calidad a cumplir, así como definir los métodos para alcanzarlos.

Entradas: Acta de constitución del proyecto. Contrato. Plan de gestión del proyecto. Políticas y procedimientos.

Salidas: Métricas de calidad. Lista de control de calidad. Plan de gestión de calidad. Actualizaciones al plan de gestión del proyecto.

3.2.2.5. Planificación de la respuesta a los riesgos.

Responsable: Director de proyectos.

Descripción: Se identifican los riesgos, su probabilidad e impacto en la ejecución del proyecto y se crean estrategias de respuesta ante su ocurrencia.

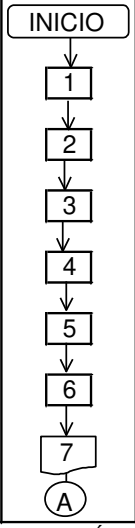
Objetivo: Identificar los riesgos que pudieran suceder durante la ejecución del proyecto y planificar acciones para responder ante ellos.

Entradas: Acta de constitución del proyecto. Contrato. Plan de gestión del proyecto. Políticas y procedimientos.

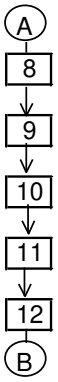
Salidas: Registro de riesgos. Plan de gestión de riesgos. Acuerdos contractuales relacionados con riesgos. Actualizaciones al plan de gestión del proyecto.

PROCESO: PLANEACIÓN

SUBPROCESO: DISEÑO DETALLADO

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Analizar requisitos, asunciones y restricciones técnicas del proyecto 2. Realizar y/o analizar estudios preliminares relacionados al proyecto 3. Realizar cálculos técnicos 4. Realizar planos generales 5. Realizar planos especificos 6. Preparar especificaciones de construcción 7. Integrar al plan de gestión del proyecto y comunicarlo

SUBPROCESO: ESTRUCTURACIÓN DEL PROYECTO

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					8. Analizar objetivos y fechas límites del proyecto 9. Identificar los productos entregables y el trabajo relacionado 10. Organizar la Estructura de desglose del trabajo 11. Descomponer los niveles superiores de la EDT en componentes detallados 12. Definir hitos del proyecto

SUBPROCESO: PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

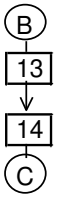
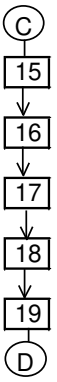
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					13. Definir las actividades para los paquetes de trabajo 14. Establecer secuencias de actividades de las actividades

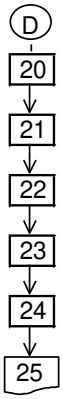
TABLA 10

PROCESO: PLANEACIÓN

SUBPROCESO: PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					15 Realizar la estimación preliminar de recursos de las actividades 16. Realizar la estimación preliminar de duración de las actividades 17. Analizar la red de las actividades 18. Establecer el cronograma preliminar de las actividades 19. Establecer distribución preliminar de recursos.

SUBPROCESO: PRESUPUESTO DE COSTOS

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					20. Estimar costos de las actividades. 21. Realizar sumatoria de las estimaciones de costo por actividad. 22. Realizar análisis de reserva para contingencias. 23. Analizar conciliación del presupuesto con el límite de la financiación. 24. Establecer el presupuesto. 25. Integrar al plan de gestión del proyecto y comunicarlo

SUBPROCESO: PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD

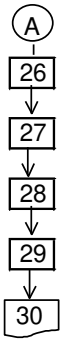
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					26. Identificar clientes y sus requerimientos de calidad. 27. Determinar características del producto que deben cumplir criterios. 28. Establecer métodos, umbrales y criterios de aceptación de calidad. 29. Diseñar el proceso de construcción. 30. Integrar al plan de gestión del proyecto y comunicarlo

TABLA 11

PROCESO: PLANEACIÓN

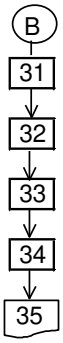
SUBPROCESO: PLANIFICACIÓN DE LA RESPUESTA A LOS RIESGOS					
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					31. Identificar riesgos y oportunidades en la ejecución de proyecto. 32. Evaluar probabilidad e impacto de los riesgos. 33. Realizar la priorización de los riesgos 34. Determinar estrategias de respuesta a los riesgos 35. Integrar al plan de gestión de proyecto y comunicarlo

TABLA 12

3.2.3. Proceso de Integración

Lo conforman las subprocesos siguientes:

3.2.3.1. Planificación integrada del cronograma.

Responsable: Director de proyectos.

Descripción: Se identifican los conflictos en las actividades y la distribución de recursos limitados para establecer un cronograma y una distribución de recursos balanceados.

Objetivo: Determinar un cronograma de todas las actividades del portafolio de proyectos que implique una distribución de recursos balanceada.

Entradas: Diagrama de red del cronograma. Cronograma preliminar de actividades. Curva de distribución de recursos preliminar. Cronograma integrado de actividades del portafolio. Curva de distribución de recursos del portafolio balanceada. Plan de gestión de los proyectos. Políticas y procedimientos.

Salidas: Actualizaciones al cronograma integrado de actividades del portafolio. Actualizaciones a la curva

de distribución de recursos del portafolio balanceada. Actualizaciones al plan de gestión del proyecto.

3.2.3.2. Planificación integrada del abastecimiento.

Responsable: Jefe de logística.

Descripción: Se analizan las necesidades de adquisición y sus factores críticos para establecer una estrategia y un calendario de compras.

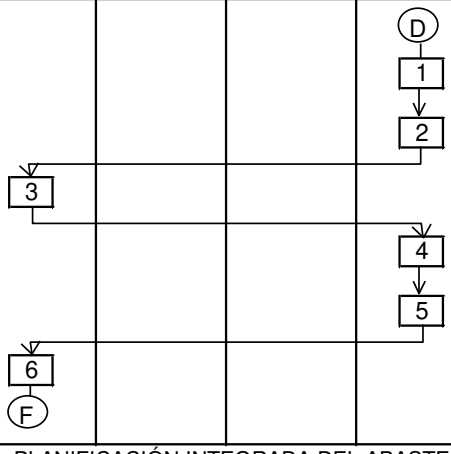
Objetivo: Determinar la estrategia y el cronograma de compras.

Entradas: Curva de distribución de recursos balanceada. Cronograma integrado de actividades del portafolio. Políticas y procedimientos.

Salidas: Plan de gestión del abastecimiento. Cronograma de adquisiciones. Actualizaciones al plan de gestión del proyecto.

PROCESO: INTEGRACIÓN

SUBPROCESO: PLANIFICACIÓN INTEGRADA DEL CRONOGRAMA

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Analizar distribución preliminar de recursos de los proyectos 2. Definir conflictos en la distribución de recursos claves para los proyectos 3. Establecer prioridades para las actividades del portafolio de proyectos 4. Balancear y resolver conflictos en la distribucion de recursos limitados 5. Establecer distribución de recursos claves balanceada 6. Establecer el cronograma integrado para las actividades del portafolio

SUBPROCESO: PLANIFICACIÓN INTEGRADA DEL ABASTECIMIENTO

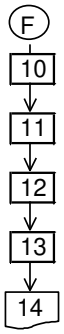
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					10. Analizar disponibilidad y distribución balanceada de los recursos 11. Establecer necesidades de adquisición de bienes y/o servicios 12. Realizar análisis de factores críticos de las adquisiciones 13. Determinar la estrategia y el cronograma de compras 14. Integrar al plan de gestión de proyectos y comunicarlo

TABLA 13

3.3. Procesos de Ejecución.

Se compone de los procesos utilizados para completar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto a fin de cumplir con los requisitos del proyecto. Implica realizar las actividades de abastecimiento y de ejecución del proyecto, coordinando e integrando personas y recursos.

3.3.1. Proceso de Abastecimiento.

Lo conforman las subprocesos siguientes:

3.3.1.1. Adquisición.

Responsable: Jefe de logística.

Descripción: Se identifican los requerimientos de compra y se analiza las propuestas de los proveedores calificados para proceder a la adquisición del bien o servicio.

Objetivo: Adquirir los suministros necesarios para el desarrollo de los proyectos.

Entradas: Plan de gestión del abastecimiento. Cronograma de adquisiciones. Lista de proveedores calificados. Políticas y procedimientos.

Salidas: Recursos adquiridos. Facturas. Contratos.

3.3.1.2. Almacenamiento y Despacho.

Responsable: Jefe de logística.

Descripción: Se recibe y verifica el producto adquirido para luego almacenarlo e ingresarlo a inventario, siendo despachado y egresado del inventario cuando sea requerido.

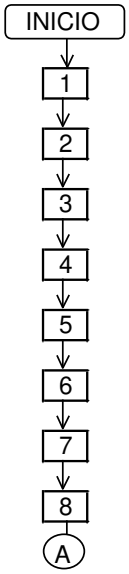
Objetivo: Almacenar e inventariar las adquisiciones para que estén disponibles al momento de ser requeridas.

Entradas: Recursos adquiridos. Facturas. Políticas y procedimientos.

Salidas: Disponibilidad de recursos. Registros de inventario.

PROCESO: ABASTECIMIENTO

SUBPROCESO: ADQUISICIÓN

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Evaluar y/o confirmar requerimientos de compras y sus especificaciones 2. Identificar proveedores precalificados 3. Realizar solicitud de propuestas a proveedores 4. Realizar evaluación y selección de ofertas 5. Negociar con proveedores y gestionar reclamos 6. Realizar orden de compra 7. Adquisición del bien o contratación del servicio 8. Gestionar reclamos y devoluciones

SUBPROCESO: ALMACENAMIENTO Y DESPACHO

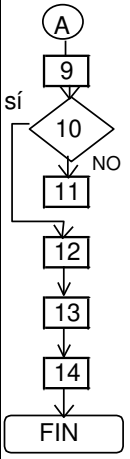
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					9. Recibir y verificar el producto o servicio 10. ¿El producto o servicio es conforme? 11. Devolver el producto 12. Almacenar e ingresar a inventario 13. Recibir orden de egreso 14. Despachar y egresar de inventario

TABLA 14

3.3.2. Proceso de Producción.

Lo conforman los subprocesos siguientes:

3.3.2.1. Programación de las actividades.

Responsable: Jefe de proyecto.

Descripción: Se define cada actividad con sus atributos y se establece el programa diario con sus órdenes de trabajo respectivas.

Objetivo: Elaborar programa diario de producción y sus órdenes de trabajo.

Entradas: Cronograma integrado de actividades del portafolio. Curva de distribución de recursos balanceada. Plan de gestión del proyecto. Políticas y procedimientos.

Salidas: Programa diario de producción. Ordenes de trabajo.

3.3.2.2. Construcción.

Responsable: Supervisor de producción.

Descripción: Se ejecutan las actividades mediante los métodos planificados y con el personal y material

asignado. Se realizan los reportes de producción y se implementan los cambios aprobados.

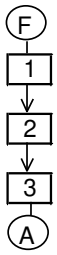
Objetivo: Ejecutar los trabajos definidos en el plan de gestión de los proyectos.

Entradas: Programa diario de producción. Ordenes de trabajo. Plan de gestión del proyecto. Acciones correctivas aprobadas. Acciones preventivas aprobadas. Reparación de defectos aprobada. Solicitudes de cambio aprobadas. Políticas y procedimientos.

Salidas: Productos entregables. Acciones correctivas implementadas. Acciones preventivas implementadas. Reparación de defectos implementada. Cambios implementados. Reportes de producción.

PROCESO: PRODUCCIÓN

SUBPROCESO: PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Definir detalladamente cada actividad con sus atributos y requerimientos 2. Elaborar programa diario de producción 3. Elaborar ordenes de trabajo

SUBPROCESO: CONSTRUCCIÓN

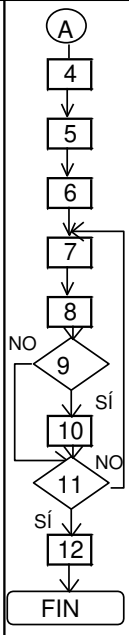
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					4. Asignar personal a las ordenes de trabajo 5. Recepción de suministros 6. Preparar el sitio de trabajo 7. Realizar actividades con supervisión del cumplimiento de métodos planificados 8. Supervisión y recolección de datos de rendimiento e incidencias 9. ¿Existen solicitudes de cambio aprobadas? 10. Implementar cambios aprobados 11. ¿Está el producto terminado? 12. Notificar la terminación del producto

TABLA 15

3.4. Procesos de Control y Mejora.

Se compone de aquellos procesos realizados para observar la ejecución del proyecto de forma que se puedan identificar los posibles problemas oportunamente.

Incluye también adoptar las acciones correctivas, cuando sea necesario, para controlar la ejecución del proyecto. Además controla los cambios y recomienda acciones preventivas para producir mejoras en los procesos del proyecto.

3.4.1. Proceso de Control de Gestión.

Lo conforman las subprocesos siguientes:

3.4.1.1. Planeación del control.

Responsable: Director de proyectos.

Descripción: Se establecen los criterios a medir y su objetivo, para en base a estos determinar el plan y los procedimientos a seguir.

Objetivo: Determinar los criterios a controlar y el procedimiento para efectuarlo.

Entradas: Acta de constitución del proyecto. Plan de gestión del proyecto. Políticas y procedimientos.

Salidas: Plan de control del proyecto. Actualizaciones al plan de gestión del proyecto.

3.4.1.2. Medición.

Responsable: Director de proyectos.

Descripción: Se recogen los datos de rendimiento para efectuar las mediciones y establecer el estado actual de avance del proyecto.

Objetivo: Determinar el avance real del proyecto.

Entradas: Plan de control del proyecto. Políticas y procedimientos.

Salidas: Informes de rendimiento e incidencias del proyecto.

3.4.1.3. Evaluación.

Responsable: Director de proyectos.

Descripción: Se hace un análisis del desarrollo real del proyecto, se examinan las variaciones respecto a lo planeado y se determinan acciones para llegar al cumplimiento de los objetivos propuestos.

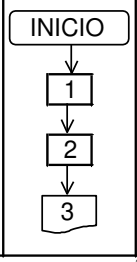
Objetivo: Analizar el avance del proyecto y proponer las acciones necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto.

Entradas: Plan de control del proyecto. Informes de rendimiento e incidencias. Políticas y procedimientos.

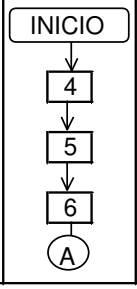
Salidas: Solicitudes de acciones correctivas. Solicitudes de acciones preventivas. Solicitudes de reparación de defectos. Solicitudes de cambio.

PROCESO: CONTROL DE GESTIÓN

SUBPROCESO: PLANEACIÓN DEL CONTROL

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Establecer los criterios a medir y los objetivos a alcanzar 2. Definir el plan y los procedimientos de revisión, verificación y pruebas 3. Integrar al plan de gestión del proyecto y comunicarlo

SUBPROCESO: MEDICIÓN

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					4. Recolectar datos e incidencias del desarrollo del proyecto 5. Efectuar la medición de los criterios establecidos 6. Actualizar el avance real del desarrollo del proyecto

SUBPROCESO: EVALUACIÓN

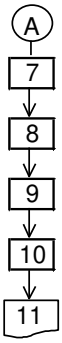
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					7. Comparar el rendimiento real del proyecto con el plan de gestión 8. Identificar y analizar las causas de las variaciones 9. Recomendar si es necesaria alguna acción correctiva o preventiva 10. Realizar proyecciones en base a los datos actuales obtenidos 11. Realizar informes del control de gestión efectuado y comunicarlo

TABLA 16

3.4.2. Proceso de Cambios Integrados.

Lo conforman los subprocesos siguientes:

3.4.2.1. Gestión integrada de cambios.

Responsable: Director de proyectos.

Descripción: Las solicitudes de cambio y las recomendaciones de acciones preventivas, correctivas y/o reparaciones son analizadas para su rechazo o aprobación e integración al plan de gestión del proyecto.

Objetivo: Analizar y gestionar los cambios necesarios para el desarrollo del proyecto.

Entradas: Acta de constitución del proyecto. Plan de gestión del proyecto. Solicitudes de acciones correctivas. Solicitudes de acciones preventivas. Solicitudes de reparación de defectos. Solicitudes de cambio. Políticas y procedimientos.

Salidas: Solicitudes de acciones correctivas aprobadas y rechazadas. Solicitudes de acciones preventivas aprobadas y rechazadas. Solicitudes de reparación de defectos aprobadas y rechazadas.

Solicitudes de cambio aprobadas y rechazadas.

Actualizaciones al plan de gestión del proyecto.

PROCESO: CAMBIOS INTEGRADOS

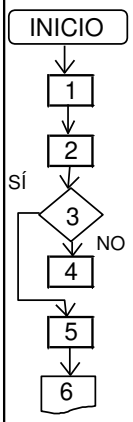
SUBPROCESO: GESTIÓN INTEGRADA DE CAMBIOS					
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Receptar recomendaciones y solicitudes de cambio en la gestión del proyecto 2. Determinar y evaluar opciones de cambio 3. ¿Es conveniente el cambio solicitado? 4. Rechazar recomendaciones y cambios solicitados. 5. Aprobar recomendaciones y cambios solicitados 6. Integrar actualizaciones al plan de gestión de los proyectos y comunicarlo

TABLA 17

3.5. Proceso de Cierre.

Este proceso finaliza formalmente todas las actividades del proyecto. Una vez cumplidos los procesos de gestión del proyecto, verifica que estos se hayan completado totalmente para cerrar el proyecto y establecer formalmente que se ha finalizado.

Lo conforman los subprocesos siguientes:

3.5.1. Cierre del proyecto.

Responsable: Director de proyectos.

Descripción: Se verifica si el producto está terminado para realizar el cierre administrativo, el análisis de los resultados del proyecto, la documentación técnica y el cierre formal del proyecto.

Objetivo: Concluir las actividades de todos los procesos para proceder al análisis final y el cierre formal del proyecto.

Entradas: Acta de constitución del proyecto. Plan de gestión del proyecto. Productos entregables. Informes finales. Políticas y procedimientos.

Salidas: Cierre administrativo. Memorias técnicas. Lecciones aprendidas. Certificación de finalización del proyecto.

3.5.2. Cierre del contrato.

Responsable: Director de proyectos.

Descripción: Se verifica con el cliente la conformidad del producto y el cumplimiento del contrato para proceder a la entrega formal del producto y la recepción del documento de aceptación del cliente.

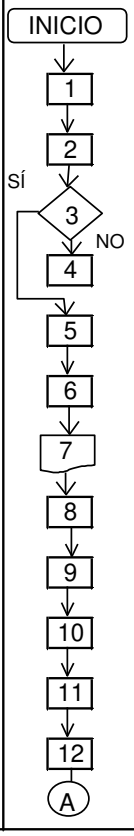
Objetivo: Cerrar formalmente el contrato previo la verificación ante el cliente de su cumplimiento satisfactorio.

Entradas: Contrato. Acta de constitución del proyecto. Memorias técnicas. Productos entregables.

Salidas: Productos entregables verificados. Manuales técnicos. Certificados de garantía. Documento de aceptación formal del cliente.

PROCESO: CIERRE

SUBPROCESO: CIERRE DEL PROYECTO

COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					1. Recibir notificación de producto terminado 2. Verificar el cumplimiento del alcance del proyecto 3. ¿Se ha cumplido el alcance del proyecto? 4. Devolver el producto a Producción 5. Aceptar el producto terminado 6. Ordenar el cierre administrativo 7. Receptar informes finales 8. Analizar resultados, experiencias y aspectos críticos del proyecto 9. Establecimiento y documentación de lecciones aprendidas 10. Elaborar memorias técnicas del proyecto 11. Finalización formal del proyecto 12. Transferencia

SUBPROCESO: CIERRE DEL CONTRATO

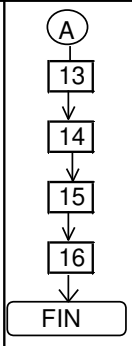
COMERCIAL	DIRECCIÓN	DISEÑO	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	ACTIVIDAD
					13. Verificar con el cliente la conformidad del producto 14. Verificar con el cliente la conformidad del contrato 15. Recepción del documento de aceptación formal del cliente 16. Entrega formal del producto, manuales operativos y garantìas de construcción

TABLA 18

CAPÍTULO 4

4. MODELO DE CONTROL DE GESTIÓN DE PROCESOS.

El Sistema de control de los procesos de la dirección de proyectos establece los criterios de evaluación que vigilan el cumplimiento de los objetivos determinados. Establece también, los mecanismos para registrar, presentar y analizar la información obtenida en base a los indicadores. El objetivo del sistema de control de proyectos es asegurarse de los proyectos se completen dentro de todos los límites predefinidos de su alcance.

La oportuna terminación de los proyectos permite empezar a obtener sus beneficios al más breve plazo, maximizando su retorno. El control también permite enfrentar oportunamente las desviaciones que puedan presentarse durante su ejecución, y tomar los cursos de acción más apropiados antes que sea imposible resolver los defectos sin comprometer los objetivos del proyecto.

Una condición fundamental para el proceso de formulación de mecanismos de control es conocer cómo se encuentra el sistema a controlar. El diagnóstico realizado tiene como objetivo identificar posibles obstáculos que puedan interferir en la eficacia del sistema, además identificar los procesos claves ya que el control de gestión no actúa sobre todos los proceso internos de la organización.

Se estructura luego, el siguiente conjunto de pasos para el establecimiento de los indicadores de control:

- Diseño del sistema de indicadores. En base a la identificación de procesos críticos y áreas claves se definen los factores claves de éxito y para cada factor de éxito se le asignaran los respectivos indicadores.

- Diseño del instrumento de control. Se determina para cada indicador el umbral y rango de gestión correspondiente , además de definirse la frecuencia de la medición, la presentación y el responsable del proceso.

- Implantación del sistema de control. Se realizan los pasos necesarios para formalizar y divulgar el sistema.

4.1. Diseño del sistema de indicadores de gestión.

La empresa está constituida para ofrecer productos y servicios que están centrados en sus procesos operativos, estos procesos están ligados a áreas específicas del desarrollo de proyectos. Dependiendo de los casos, las áreas criticas pueden relacionar varios procesos a la vez. Para la identificación de las áreas críticas del sistema, es necesario listar los procesos y subprocesos operativos y clasificarlos en áreas de conocimiento comunes.

Las áreas críticas provienen del análisis realizado para la mejora del sistema y las categorías establecidas fueron consideradas en base a las recomendaciones que ofrece el PMI en su guía para la dirección de proyectos.

A continuación se muestra las áreas claves de la dirección de proyectos y los subprocesos e la empresa relacionados.

SUBPROCESOS	AREA CLAVE
ELABORACION DE ANTEPROYECTO	ALCANCE
DISEÑO DETALLADO	
ESTRUCTURACION DEL PROYECTO	
PLANIFICACION DE LAS ACTIVIDADES	PLAZOS
PLANIFICACION INTEGRADA DEL CRONOGRAMA	
PROGRAMACION DE LAS ACTIVIDADES	
PRESUPUESTO DE COSTOS	COSTOS
PLANIFICACION DE LA CALIDAD	CALIDAD
PLANIFICACION DE LA RESPUESTA A LOS RIESGOS	RIESGOS
PLANIFICACION INTEGRADA DEL ABASTECIMIENTO	ABASTECIMIENTO
ADQUISICION	
ALMACENAMIENTO Y DESPACHO	
IDENTIFICACION DE PROYECTO POTENCIAL	INTEGRACIÓN
APROBACION DEL CONTRATO	
CONSTITUCION DEL PROYECTO Y PLAN DE GESTION	
CONSTRUCCION	
PLANEACION DEL CONTROL	
MEDICION	
EVALUACION	
GESTION INTEGRADA DE CAMBIOS	
CIERRE DEL PROYECTO	
CIERRE DEL CONTRATO	

FIGURA 4.1. ÁREAS CLAVES DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.

Todas estas áreas deben responder a uno o varios objetivos relacionados con el cumplimiento correcto de los proyectos.

Luego de identificar los objetivos y áreas críticas, es necesario establecer qué se pretende controlar en dichas áreas, los factores críticos de éxito constituyen el punto inicial de un buen sistema de control. Con los factores críticos de éxito se busca identificar los aspectos vitales y más importantes, que puedan definir el éxito para cada objetivo, de tal forma que se mida lo verdaderamente esencial.

Han sido definidos como “Número limitado de áreas en las cuales, los resultados, si son satisfactorios, aseguran un desempeño competitivo exitoso para la organización.” (1).

Una vez identificados los factores claves de éxito, es necesario definir la relación de variables que lo midan de la mejor manera y es lo que denominamos indicadores de gestión.

En este paso se establecen los indicadores. Un indicador se define ”como la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas

en el objeto o fenómeno observado, respectos a los objetivos y metas previstas e influencias esperadas” (5).

Lo que no se mide, no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar. Los indicadores van a permitir medir atributos de los procesos y tomar las decisiones pertinentes para su corrección.

A continuación resumimos lo expresado en el cuadro siguiente.

ÁREA CLAVE	OBJETIVO	FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO	INDICADORES
ALCANCE	Desarrollar soluciones técnicas para los requerimientos del proyecto y asegurar que este incluya todo el trabajo exactamente requerido para su culminación satisfactoria.	Realización de los productos y trabajos definidos en el alcance del proyecto	Índice de cumplimiento del alcance
PLAZOS	Asegurar la puntualidad en la conclusión de los proyectos y sus trabajos involucrados.	Cumplimiento del cronograma de trabajo planificado	Índice de rendimiento del cronograma
COSTOS	Asegurar que los proyectos se completen dentro de la financiación autorizada para el proyecto.	Congruencia de los costos incurridos con el presupuesto aprobado.	Variación del costo
			Índice de rendimiento de costos
CALIDAD	Asegurar que el producto satisfaga las necesidades y expectativas del cliente.	Cumplimiento de los objetivos y requisitos establecidos para el proyecto y sus productos	Índice de cumplimiento de la calidad
RIESGOS	Aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos y disminuirlos en los eventos adversos a los proyectos.	Desarrollo de acciones para mejorar oportunidades y reducir amenazas a los objetivos del proyecto	Índice de cumplimiento de la respuesta los riesgos
LOGÍSTICA	Asegurar el oportuno y correcto abastecimiento y distribución de recursos a los proyectos.	Cumplimiento de los requisitos determinados para el abastecimiento y distribución de recursos	Índice de cumplimiento de plazos de aprovisionamiento
			Índice de cumplimiento de calidad de recursos adquiridos
INTEGRACIÓN	Mantener la integridad de las líneas base del proyecto habilitando sólo cambios aprobados.	Coordinación de los diversos procesos desarrollados durante la gestión de proyectos.	Índice de cambios integrados

FIGURA 4.2. SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN

4.2. Diseño de los instrumentos de medición.

Luego que se diseña el sistema de indicadores se deberá desarrollar un cuadro de mando que permita monitorear su comportamiento. Los indicadores serán mecanismos útiles de control si pueden ser comparados con valores de referencia establecidos previamente.

Los valores típicos de referencia son:

Estado: Valor inicial o actual de un indicador.

Umbral: Es el valor del indicador que se quiere lograr o mantener.

Rango de gestión: Es el espacio comprendido entre los valores mínimo y máximo aceptables, que el indicador puede tomar.

Para el cálculo de cada indicador es necesario determinar las fuentes de información, la frecuencia de medición de las distintas variables, el análisis y la presentación de la información.

Tomando en cuenta la forma de presentación, se procede a diseñar los formatos donde se expresarán el avance real de los resultados.

Esta metodología mide el conjunto de indicadores definidos para el proceso mediante la comparación con el nivel deseado, e identifica en términos cuantitativos las brechas entre el nivel real de los indicadores y la tendencia deseada.

Es importante que se monitoree el resultado proporcionado por los indicadores contra los objetivos establecidos a fin de determinar la magnitud, ubicación y responsables de las variaciones, a efecto de proceder de inmediato a su análisis.

De los datos aquí conocidos, podemos identificar oportunidades de mejoramiento y tomar las decisiones sobre como actuar sobre algunos componentes del proceso para alcanzar los objetivos propuestos.

A continuación la descripción de los indicadores adoptados.

INDICADOR: INDICE DE DESVIACIÓN DEL ALCANCE

DESCRIPCIÓN:

Establece la desviación en el cumplimiento del alcance planificado para el proyecto.

RELACIÓN DE MEDIDA :

$$\frac{\text{Número de trabajos realizados - Número de trabajos planificados}}{\text{Número de trabajos planificados}}$$

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES :

Número de trabajos realizados: Representa la cantidad de órdenes de trabajo del proyecto ejecutados para alcanzar un logro técnico o hito determinado.

Número de trabajos planificados: Representa la cantidad de órdenes de trabajo del proyecto planificados inicialmente para alcanzar un logro técnico o hito determinado.

RESPONSABLE:

Ingeniero de proyecto.

FRECUENCIA:

Establecida en el Plan de gestión.

INDICADOR: INDICE DE RENDIMIENTO DEL CRONOGRAMA

DESCRIPCIÓN:

Establece la eficiencia de la planificación del cronograma realizada para la ejecución del proyecto.

RELACIÓN DE MEDIDA:

$$\frac{\text{Costo presupuestado del trabajo realizado}}{\text{Costo presupuestado del trabajo planificado}}$$

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES :

Costo presupuestado del trabajo realizado: También conocido como Valor Ganado, representa la cantidad presupuestada para el trabajo realmente completado de la actividad del cronograma durante el período de tiempo determinado.

Costo presupuestado del trabajo planificado: Representa el costo presupuestado del trabajo programado para ser completado de una actividad del cronograma hasta un momento determinado.

RESPONSABLE:

Director de proyectos.

FRECUENCIA:

Establecida en el Plan de gestión.

INDICADOR: VARIACIÓN DEL COSTO

DESCRIPCIÓN:

Establece la diferencia entre el presupuesto y la cantidad realmente gastada durante la ejecución del proyecto en el período determinado.

RELACIÓN DE MEDIDA:

Costo presupuestado del trabajo realizado - Costo actual del trabajo realizado

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES :

Costo presupuestado del trabajo realizado: También conocido como Valor Ganado, representa la cantidad presupuestada para el trabajo realmente completado de la actividad del cronograma durante el período de tiempo determinado.

Costo actual del trabajo realizado: Representa el costo incurrido en la realización del trabajo de la actividad del cronograma durante un período de tiempo determinado.

RESPONSABLE:

Ingeniero de proyecto.

FRECUENCIA:

Establecida en el Plan de gestión.

INDICADOR: INDICE DE RENDIMIENTO DE COSTOS

DESCRIPCIÓN:

Establece la eficiencia del presupuesto realizado para la ejecución del proyecto.

RELACIÓN DE MEDIDA:

$$\frac{\text{Costo presupuestado del trabajo realizado}}{\text{Costo actual del trabajo realizado}}$$

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES :

Costo presupuestado del trabajo realizado: También conocido como Valor Ganado, representa la cantidad presupuestada para el trabajo realmente completado de la actividad del cronograma durante el período de tiempo determinado.

Costo actual del trabajo realizado: Representa el costo incurrido en la realización del trabajo de la actividad del cronograma durante un período de tiempo determinado.

RESPONSABLE :

Ingeniero de proyecto.

FRECUENCIA:

Establecida en el Plan de gestión.

INDICADOR: INDICE DE CALIDAD

DESCRIPCIÓN:

Establece la eficiencia en el cumplimiento de los criterios de calidad establecidos para el producto.

RELACIÓN DE MEDIDA:

$$\frac{\text{Número de criterios de calidad planificados cumplidos}}{\text{Número de criterios de calidad planificados}}$$

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES :

Número de criterios de calidad planificados cumplidos : Representa la cantidad de criterios de calidad establecidos que se han desarrollado satisfactoriamente durante la ejecución del proyecto hasta un momento determinado.

Número de criterios de calidad planificados : Representa la cantidad de criterios de calidad del producto que se han establecido para satisfacer los requerimientos del proyecto.

RESPONSABLE:

Ingeniero de proyecto.

FRECUENCIA:

Establecida en el Plan de gestión.

INDICADOR: INDICE DE RESPUESTA A LOS RIESGOS

DESCRIPCIÓN:

Establece la relación entre las acciones planificadas y las acciones ejecutadas ante la identificación de un riesgo presente para el proyecto.

RELACIÓN DE MEDIDA:

Número de acciones de respuesta planificadas y efectuadas

Número de acciones de respuesta planificadas para riesgo ocurrido

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES :

Número de acciones de respuesta planificadas y efectuadas: Representa la cantidad de acciones de respuesta ante un riesgo establecidas que se han desarrollado satisfactoriamente durante la ejecución del proyecto hasta un momento determinado.

Número de acciones de respuesta planificadas para riesgo ocurrido: Representa la cantidad de acciones que se han establecido para responder ante un riesgo identificado.

RESPONSABLE:

Ingeniero de proyecto.

FRECUENCIA:

Establecida en el Plan de gestión.

INDICADOR: INDICE DE CUMPLIMIENTO DE CALIDAD DE RECURSOS ADQUIRIDOS

DESCRIPCIÓN:

Establece la relación entre las acciones planificadas y las acciones ejecutadas ante la identificación de un riesgo presente para el proyecto.

RELACIÓN DE MEDIDA:

$$\frac{\text{Número de recursos aceptados}}{\text{Número de recursos adquiridos}}$$

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES :

Número de recursos aceptados: Representa la cantidad de ítems adquiridos durante un período determinado cuya calidad ha sido aceptada por Producción para el desarrollo de las obras.

Número de recursos adquiridos: Representa la cantidad total de ítems adquiridos durante un período determinado.

RESPONSABLE:

Jefe de logística.

FRECUENCIA:

Establecida en el Plan de gestión.

INDICADOR: INDICE DE CUMPLIMIENTO DE PLAZOS DE APROVISIONAMIENTO

DESCRIPCIÓN:

Establece la eficiencia en la entrega puntual de los recursos adquiridos durante un período determinado de tiempo.

RELACIÓN DE MEDIDA:

$$\frac{\text{Número de recursos entregados en fecha requerida}}{\text{Número de recursos adquiridos}}$$

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES :

Número de recursos entregados en fecha requerida: Representa la cantidad de ítems adquiridos durante un período determinado que han estado a disposición para el momento planificado.

Número de recursos adquiridos: Representa la cantidad total de ítems adquiridos durante un período determinado.

RESPONSABLE:

Jefe de logística.

FRECUENCIA:

Establecida en el Plan de gestión.

INDICADOR: INDICE DE CAMBIOS INTEGRADOS

DESCRIPCIÓN:

Establece la relación entre los trabajos ejecutados y los cambios en ellos realizadas, permitiendo conocer el nivel de modificaciones que presenta el plan inicial del proyecto.

RELACIÓN DE MEDIDA:

$$\frac{\text{Número de trabajos con cambios autorizados}}{\text{Número de trabajos realizados}}$$

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES :

Número de trabajos con cambios autorizados: Representa la cantidad de cambios aprobados al plan de gestión del proyecto durante el período que se controla.

Número de trabajos realizados: Representa la cantidad de órdenes de trabajo del proyecto ejecutados durante el período que se controla.

RESPONSABLE:

Director de proyectos.

FRECUENCIA:

Establecida en el Plan de gestión.

4.3. Implantación del sistema de control.

Consiste en la implementación de las fases anteriormente descritas a fin de adoptar oficialmente el sistema y definir los mecanismos para su administración.

Implica la elaboración de instructivos y procedimientos, capacitación al personal responsable, pruebas de aceptación, formalización y la divulgación para su uso.

Las condiciones para dicho proceso se concentran en tres líneas fundamentales a considerar:

Los directivos del sistema: El desarrollo del sistema de control requiere de un apoyo gerencial para que sea implantado y los directivos juegan un papel preponderante en la conducción de los procesos de cambio, ya que tienen la potestad y la facultad de tomar

decisiones que llevan a la práctica las propuestas de mejoras realizadas.

En concreto, deben asumir una posición participativa, continua y responsable. Para ello se recomienda:

- Elaborar reuniones previas para informar sobre la intención de implantar sistemas de planeación y control.
- Incentivar la participación y discusión a fin de identificar posibles apoyos o resistencia al proceso.
- Difundir y promocionar interna y externamente la estrategia de cambio a seguir.

La adaptación de la estructura: La empresa debe contar con una estructura orientada a determinar las responsabilidades y autoridad que facilite la aplicación del sistema de control.

Para la fase de implantación, es necesario establecer la estructura organizativa necesaria, los perfiles de los sujetos responsables de operar el sistema y los procedimientos para la administración del sistema de control .

El cambio cultural: La implantación del sistema de control de gestión requiere de una estrategia previa de suma importancia para la

aplicación del proceso. Dicha estrategia tiene que ver con la situación de la cultura de planeación poco arraigada en la empresa.

La implantación del sistema de control de gestión debe contar con un plan en el que se destaquen las etapas a cumplir. Tales etapas se describieron a lo largo del modelo concentrado básicamente en: planeación del sistema a controlar; identificación de áreas, variables y procesos críticos; diseño del sistema de indicadores; diseño de los instrumentos de control, e implantación del sistema.

Para la implantación de esta metodología se escogió un proyecto piloto en el que se aplicaron los procesos definidos y se lo monitoreó mediante sistemas de indicadores y sus herramientas propuestas.

Primeramente se hizo una planeación de todas las actividades en la que se tiene presupuestos, cronogramas, condiciones y especificaciones aprobadas. Se realizará el monitoreo de cada una de las actividades, la comparación de sus condiciones con las metas establecidas y la implementación de acciones correctivas o preventivas.

En el Apéndice se muestran los documentos del proyecto piloto con el cual se inició la implantación en la empresa.

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

En los capítulos precedentes de esta tesis se ha propuesto un sistema de control de gestión aplicado al ámbito de la construcción. En el estudio realizado se desarrollaron mejoras en la dirección de proyectos, y se estableció un sistema estandarizado de procesos homogéneos y adaptables a los diferentes tipos de proyectos. Así mismo se definió un modelo para el control de estos procesos, que permite la comparación de las acciones realizadas con las planeadas y posibilita la implementación de acciones correctivas y preventivas.

Se destaca el papel que juega el Director de proyectos quien dirige a todos los participantes en el proyecto, para que realicen sus actividades en forma, ordenada y coordinada, a fin de obtener beneficios importantes en la empresa como ahorros de recursos, mayor rendimiento, mejor comunicación, etc. El director de proyectos es responsable de dirigir y controlar el plan de gestión, mediante el cual el proyecto asegurará el

cumplimiento de los objetivos propuestos. Para realizar efectivamente esto, el director requiere información exacta y a tiempo, esta información se la suministra el sistema de control de gestión de proyectos.

A partir de la aplicación de los conceptos de control y de gestión integrada de proyectos, se ha logrado diseñar una propuesta que facilita, ordena y sistematiza estos procesos. Permite también iniciar los proyectos analizando todas sus áreas y visualizar desde un inicio los posibles problemas e irregularidades que pudieran surgir. Y contribuye a mejorar la administración de recursos.

Con el sistema de indicadores se establece el control como un proceso de aprendizaje, por medio de la cual se logra comprender las causas del comportamiento de los procesos y se traduce en acciones para mejorar el desarrollo del proyecto.

La metodología de gestión propuesta, guía a lo largo de los procesos de dirección del proyecto, indicando las tareas y/o decisiones que deben realizarse de forma secuencial en cada etapa.

Las herramientas de control propuestas permiten determinar las mejores alternativas, en cada decisión del proceso, desde un punto de vista integral, analizando todas sus áreas.

La implementación a través del proyecto piloto nos dio un mejor panorama del modelo propuesto, desarrollando los procesos definidos y monitoreándolo a través del sistema de control creado.

Nos pudimos dar cuenta de la importancia de implementar técnicas de planeación y control, indispensables en la comparación del avance real con lo programado, que ayudan a tener una visión más detallada de cómo se encuentra o se encontrará el proyecto en general o por actividad según sea necesario, permitiendo que se tomen acciones encaminadas a cumplir los objetivos establecidos.

La implementación del sistema de control para este proyecto permitió identificar, a través de sus indicadores, cuáles fueron las acciones que no resultaron ser la más adecuadas para el cumplimiento de los objetivos, además propuso el análisis de las causas y sus tendencias para así establecer acciones de mejora que posibiliten culminar el proyecto con éxito.

Aunque la utilización del análisis de valor ganado para el control del desarrollo del proyecto ha demostrado sus beneficios en numerosos proyectos, no es aún suficientemente conocida en nuestro medio, el

trabajo aquí presentado lo considera como un punto fundamental para la gestión del proyecto.

El grado de participación por parte de las personas involucradas en el proyecto es muy alto, la gran mayoría mostró interés por los análisis realizados dentro del proyecto, lo que da idea, de que el método es aceptado.

Si bien la metodología y el uso generalizado en la organización de esta herramienta de gestión necesitan su tiempo, se detecta una reducción de conflictos en el desarrollo del proyecto en comparación con proyectos anteriores.

Al desarrollar el proyecto piloto se ha conseguido a corto plazo:

- Aplicar la metodología de Dirección de Proyectos con un Plan de Proyecto, que incluye la gestión del alcance, cronograma, costes, calidad, integración y riesgos.
- Asegurar los flujos de información y dar solidez al seguimiento del proyecto.
- Iniciar la estandarización de los procesos del portafolio de proyectos, lo cual, además de agilizar la gestión, permitirá establecer la capacidad de desarrollo de proyectos en la empresa.

- Optimizar la gestión de proyectos de forma que permiten valorar y analizar todos los parámetros que intervienen en él, mejorando el proceso y la calidad del proyecto.

Para el desarrollo exitoso de la gestión de proyectos se recomienda como muy importante, lo siguiente:

- Elaborar las directivas que permitan implantar los procedimientos optimizados y el uso de los nuevos instrumentos de gestión.
- Identificar adecuadamente el producto o los productos finales previstos para el proyecto.
- Establecer claramente el alcance del proyecto.
- Realizar de manera pertinente la determinación y el control de todas las actividades.
- Tomar en cuenta interrupciones y actividades ajenas al proyecto
- Manejar efectivamente el control de cambios.
- Realizar los mayores esfuerzos para identificar y gestionar el riesgo.

APÉNDICES

APÉNDICE A

AMFE DE PROCESOS DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS

AMFE DE PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS

PROCESO	OBJETIVO	SUBPROCESO	MODO DE FALLO	EFECTOS DEL FALLO	S	CAUSAS DEL FALLO	O	CONTROL ACTUAL	D	NPR	ACCIÓN RECOMENDADA	RESPONSABLE
Iniciación	Realizar las acciones preparatorias para participar en un posible proyecto.	Inicio del proyecto	Errores en el desarrollo de elementos del proyecto indeterminados	C I : Retrasos, reprocesos y acciones correctivas	3	Inexistencia del establecimiento formal del proyecto y todos sus elementos	3	Anteproyecto y sus actualizaciones	3	27	Constituir formalmente el proyecto y el plan de gestión de proyecto	Director de proyectos
				C E : Insatisfacción por incumplimiento de los objetivos del proyecto	3					27		
Planeación	Establecer los planes a ejecutar para alcanzar los objetivos del proyecto.	Planeación	Desarrollo inconsistente de actividades para garantizar la calidad del producto	C I : Retrasos, reprocesos y acciones correctivas	4	Inexistencia de una planificación de la calidad	3	Inspección de los supervisores de producción	3	36	Establecer un plan de calidad para el proyecto	Ingeniero de proyecto
				C E : Insatisfacción por retrasos y por fallas en la calidad de los productos	4					36		
			Improvisación de actividades ante la presencia de riesgos	C I : Retrasos y actividades emergentes	4	Inexistencia de planificación para responder ante los riesgos potenciales del proyecto	3	Supervisión del director de proyectos	4	48	Establecer un plan de respuesta a los riesgos potenciales	Ingeniero de proyecto
				C E : Insatisfacción por incumplimiento de los objetivos del proyecto	4					48		
		Planificación del cronograma	Desarrollo de actividades no planificadas en el alcance de proyecto	C I : Retrasos y actividades emergentes	4	Inexistencia de una estructuración sistemática de actividades	2	Supervisión del ingeniero de proyecto	3	24	Planificar el alcance a través de estructuras de desglose del trabajo	Ingeniero de proyecto
				C E : Insatisfacción por retrasos en el avance del proyecto	4					24		
			Conflictos en el desarrollo del cronograma de actividades	C I : Retrasos	4	Falta de integración de las actividades del portafolio de proyectos	3	Supervisión del ingeniero de proyecto	4	48	Establecer el cronograma integrado de actividades	Director de proyectos
				C E : Insatisfacción por retrasos en el avance del proyecto	4					48		
		Presupuesto de costos	Desarrollo de actividades con costos mayores a lo presupuestado	C I : Baja rentabilidad	4	Errores en la estimación del presupuesto	2	Supervisión del director de proyectos	4	32	Establecer el presupuesto en base al análisis de las actividades del proyecto	Ingeniero de proyecto
				C E : Insatisfacción por incumplimiento de los objetivos del proyecto	4					32		
Ejecución	Realizar las actividades según lo planificado previamente	Abastecimiento	Insuficiencia de recursos para realizar las actividades	C I : Apresuramiento por retrasos en el avance del proyecto	4	Falta de balance en la distribución de recursos	3	Supervisión del jefe de logística	4	48	Establecer un plan integrado de abastecimiento	Jefe de logística
				C E : Insatisfacción por retrasos en el avance del proyecto	4					48		
		Producción	Estimación inexacta del avance del proyecto	C I :Ambigüedad y dudas en el desarrollo	4	Falta de control de los elementos del proyecto	4	Inspección de los supervisores de producción	4	64	Establecer una metodología de medición y evaluación del desarrollo del proyecto	Director de proyectos
				C E : Insatisfacción por incumplimiento de los objetivos del proyecto	4					64		
			Descordinación de las actividades a ejecutar	C I : Realización de acciones emergentes	4	Falta de integración en los cambios al proyecto	4	No existe	3	48	Establecer una metodología para la mejora y el cambio integrado en las actividades del proyecto	Director de proyectos
				C E : Insatisfacción por retrasos en el avance del proyecto	4					48		
Cierre	Concluir el proyecto y entregar el producto	Cierre del proyecto	Conocimiento inexacto de los resultados del proyecto	C I : Pérdida de conocimientos	3	Inexistencia de un proceso de análisis final	3	Memoria técnica del proyecto	3	27	Formalizar el análisis final del proyecto y las lecciones aprendidas	Director de proyectos

APÉNDICE B

PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO PILOTO

(RESUMEN DIVULGATIVO)

PROYECTO

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CONTENEDOR 30

REFERENCIA

DC0905

CONSTITUCIÓN DE PROYECTO

FECHA
19 de Septiembre de 2005.

OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo principal es la creación y entrega de un contenedor en los términos establecidos en el contrato, mediante el diseño, planificación y construcción del producto mencionado.

PRODUCTO

Contenedor de acero de 30 m^3.

OBJETIVO DEL PRODUCTO

El contenedor debe ser apto para almacenar y evacuar desechos de material plástico y similar, además debe soportar los efectos de mantenerse en áreas exteriores.
Deberá tener todas las especificaciones necesarias para que pueda ser transportado por los carros de la compañía recolectora de basura.

REQUISITOS DEL PRODUCTO

Contenedor Industrial Metálico

Cantidad: 2 unidades.

Capacidad: 30 m^3.

Largo: 6.70 m.

Ancho: 2.40 m.

Altura: 2.00 m.

Material: planchas de acero de 3 y 4 mm.

INGENIERO DE PROYECTO ASIGNADO

Ing. N. N.

DIRECTOR DE PROYECTOS

Ing. N. N.

CLIENTE

Empresa X.

USUARIO

Empresa X.

PRESUPUESTO ESTABLECIDO

USD. 5.920,00

FECHA DE INICIO DE ACTIVIDADES

20 de Septiembre de 2005

FECHA DE ENTREGA DE PRODUCTO

14 de Octubre de 2005

ASUNCIONES Y RESTRICCIONES DECLARADAS

- Transporte hasta Planta del cliente a cuenta de la empresa ABC.
- Desembarque por cuenta de la empresa X.
- Interior y exterior pintado con base anticorrosiva y esmalte.
- Láminas laterales para letrero.

FIRMA DE AUTORIZACIÓN

GESTIÓN DEL ALCANCE

ENUNCIADO DEL ALCANCE

PROYECTO

Diseño, planificación, construcción y entrega de contenedor.

PRODUCTO

Contenedor Industrial Metálico

Cantidad: 2 unidades.

Capacidad: 30 m^3.

Largo: 6.70 m.

Ancho: 2.40 m.

Altura: 2.00 m.

Sistema de enganche: Gancho.

ESPECIFICACIONES

Soldadura con electrodo continuo MIG AWS ER 70S-6.

Espesor de planchas de piso: 4 mm.

Espesor de planchas de compuertas: 3 mm.

Espesor de planchas de laterales: 3 mm.

Vigas de chasis carrileras: UPN 160.

Vigas de chasis transversales: UPN 80.

Limpieza mecánica y química.

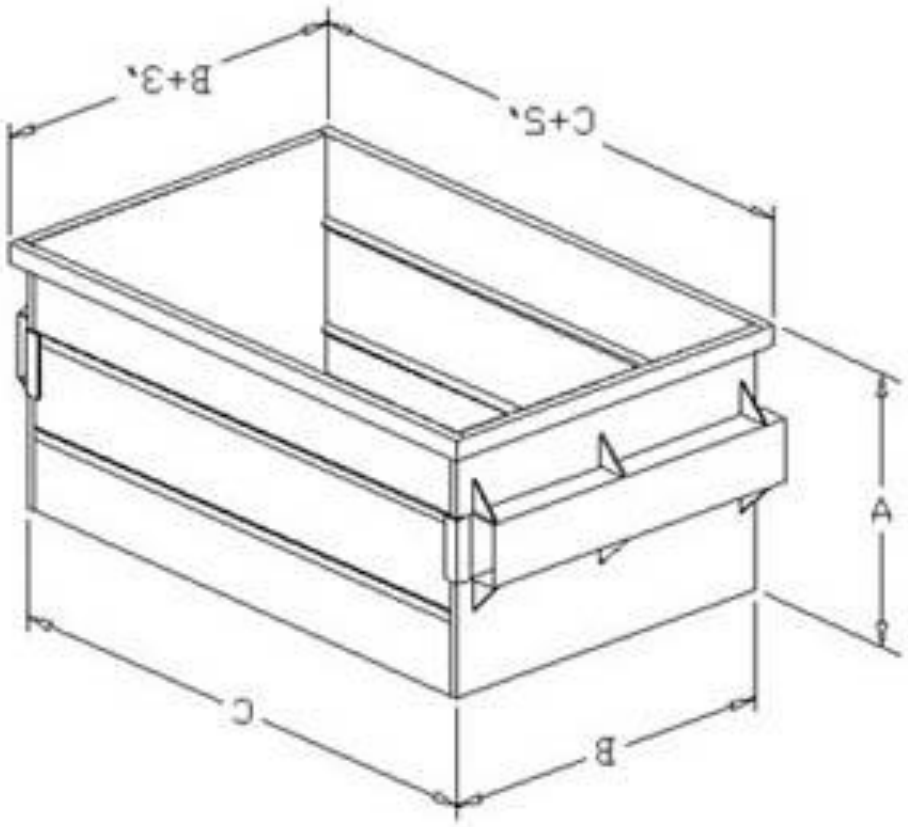
Pintura anticorrosiva.

Pintura de acabado de color a elección del cliente.

ASUNCIONES Y RESTRICCIONES DECLARADAS

- Transporte hasta Planta del cliente a cuenta de la empresa ABC.
- Desembarque por cuenta de la empresa X.
- Interior y exterior pintado con base anticorrosiva y esmalte.
- Láminas laterales para letrero.

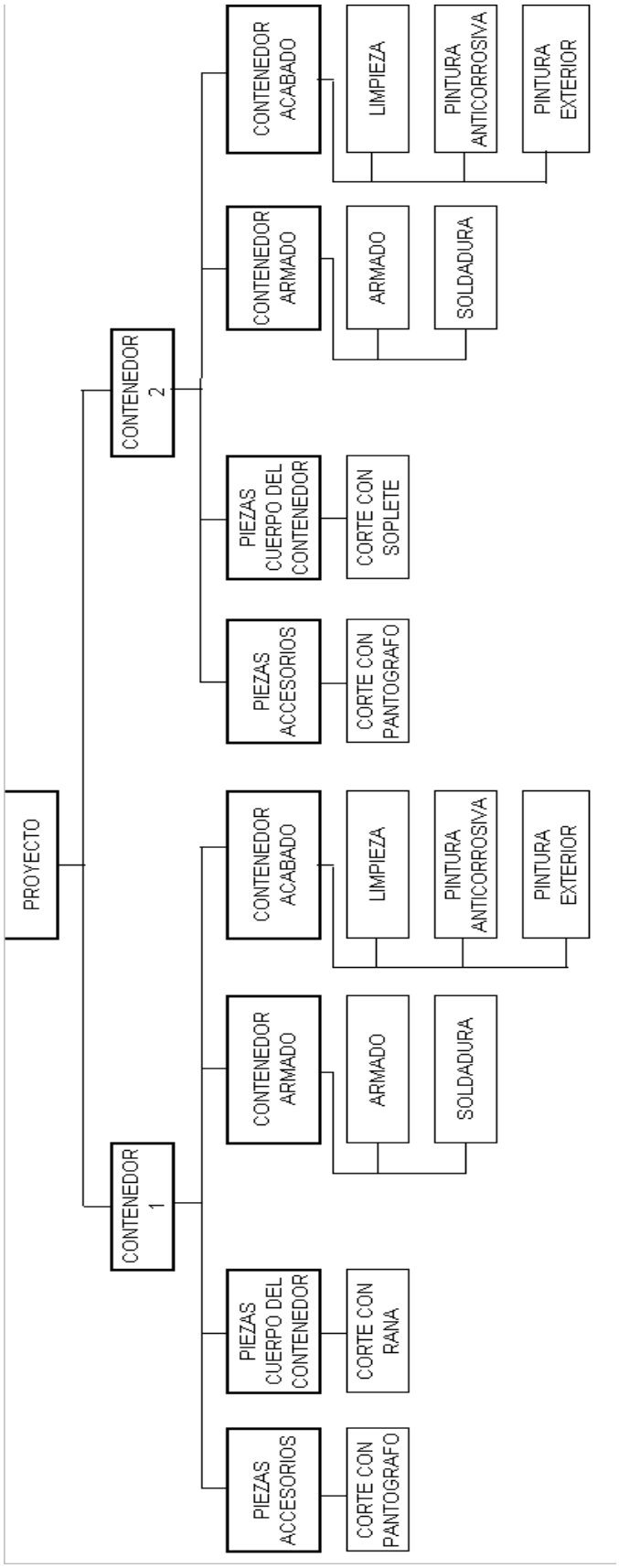
DISEÑO



CRONOGRAMA DE HITOS

PLAN DE HITOS					
FECHA MAX	**DIRECCIÓN**	**DISEÑO**	**LOGISTICA**	**PRODUCCIÓN**	**HITO**
19/09/2005	**X**				1. CUANDO SE HAYA CONSTITUÍDO EL PROYECTO
21/09/2005		**X**			2. CUANDO SE HAYA COMPLETADO EL DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO
26/09/2005			**X**		3. CUANDO ESTÉN LISTOS LOS RECURSOS PARA INICIAR LA CONSTRUCCIÓN
13/10/2005				**X**	4. CUANDO SE HAYA CONCLUÍDO EL PRIMER CONTENEDOR
13/10/2005				**X**	5. CUANDO SE HAYA CONCLUÍDO EL SEGUNDO CONTENEDOR
14/10/2005			**X**		6. CUANDO SE HAYA HECHO LA ENTREGA DE LOS PRODUCTOS

ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO



GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

ATRIBUTOS DE ACTIVIDADES

CORTE CON PANTOGRAFO CONTENEDOR 1			
DURACION		8	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	ACETILENO INDUSTRIAL	7	KG
	OXIGENO GASEOSO	32	M3
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	1	UN
MANO DE OBRA		1	OPERARIO
EQUIPO	PANTOGRAFO	1	UN
CORTE CON RANA CONTENEDOR 1			
DURACION		12	H
MATERIALES	GAS PROPANO	7	KG
	OXIGENO GASEOSO	8	M3
	PLANCHA H/N 1220X2440X3 MM	10	UN
	PLANCHA H/N 1220X24400X3 MM	6	UN
	PLANCHA H/N 1220X6000X3 MM	1	UN
	PLANCHA H/N 1220X2440X4 MM	3	UN
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	2	UN
MANO DE OBRA		2	OPERARIOS
EQUIPO	RANA	1	UN
ARMADO CONTENEDOR 1			
DURACION		24	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	ANILLO PLA H/N 1 IN	8	UN
	ANILLO PLA H/N 1/4 IN	8	UN
	BARRA PERFORADA 63X32 MM	1	M
	DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN	2	UN
	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	2	UN
	GAS PROPANO	7	KG
	OXIGENO GASEOSO	7	M3
	PASADOR GAL 1/4 X 2 1/2 IN	8	UN
	SOLDADURA SMAW 6011 1/8	10	KG
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	3	UN
	TUERCA H/N 1/4 IN	8	UN
	UPN 160	10	M
	UPN 80	8	M
MANO DE OBRA		6	OPERARIOS
EQUIPO	SOLDADORAS	3	UN
	PULIDORA	3	UN
SOLDADURA MIG PLANO CONTENEDOR 1			
DURACION		12	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	CO2	35	KG
	DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN	2	UN
	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	2	UN
	SOLDADURA MIG 1.2	35	KG
	OPERARIOS	4	OPERARIOS
EQUIPO	SOLDADORAS	2	UN
	PULIDORA	2	UN
LIMPIEZA CONTENEDOR 1			
DURACION		2	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	1	UN
MANO DE OBRA		2	OPERARIOS
EQUIPO	PULIDORA	2	UN
PINTURA ANTICORROSIVO CONTENEDOR 1			
DURACION		4	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	GASOLINA EXTRA	1	GL
	PINTURA ANTICORROSIVO BLANC	5	GL
MANO DE OBRA		2	OPERARIOS
EQUIPO	EQUIPO DE PINTAR	1	UN
PINTURA ACABADO CONTENEDOR 1			
DURACION		4	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	GASOLINA EXTRA	1	GL
	PINTURA ESMALTE VERDE	5	GL
MANO DE OBRA		2	OPERARIOS
EQUIPO	EQUIPO DE PINTAR	1	UN

CORTE CON PANTOGRAFO CONTENEDOR 2			
DURACION		8	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	ACETILENO INDUSTRIAL	7	KG
	OXIGENO GASEOSO	32	M3
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	1	UN
MANO DE OBRA		1	OPERARIO
EQUIPO	PANTOGRAFO	1	UN
CORTE CON RANA CONTENEDOR 2			
DURACION		12	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	GAS PROPANO	7	KG
	OXIGENO GASEOSO	8	M3
	PLANCHA H/N 1220X2440X3 MM	10	UN
	PLANCHA H/N 1220X24400X3 MM	6	UN
	PLANCHA H/N 1220X6000X3 MM	1	UN
	PLANCHA H/N 1220X2440X4 MM	3	UN
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	2	UN
MANO DE OBRA		2	OPERARIOS
EQUIPO	RANA	1	UN
ARMADO CONTENEDOR 2			
DURACION		24	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	ANILLO PLA H/N 1 IN	8	UN
	ANILLO PLA H/N 1/4 IN	8	UN
	BARRA PERFORADA 63X32 MM	1	M
	DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN	2	UN
	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	2	UN
	GAS PROPANO	7	KG
	OXIGENO GASEOSO	7	M3
	PASADOR GAL 1/4 X 2 1/2 IN	8	UN
	SOLDADURA SMAW 6011 1/8	10	KG
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	3	UN
	TUERCA H/N 1/4 IN	8	UN
	UPN 160	10	M
	UPN 80	8	M
MANO DE OBRA		6	OPERARIOS
EQUIPO	SOLDADORAS	3	UN
	PULIDORA	3	UN
SOLDADURA MIG PLANO CONTENEDOR 2			
DURACION		12	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	CO2	35	KG
	DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN	2	UN
	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	2	UN
	SOLDADURA MIG 1.2	35	KG
MANO DE OBRA		4	OPERARIOS
EQUIPO	SOLDADORAS	2	UN
	PULIDORA	2	UN
LIMPIEZA CONTENEDOR 2			
DURACION		2	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	1	UN
MANO DE OBRA		2	OPERARIOS
EQUIPO	PULIDORA	2	UN
PINTURA ANTICORROSIVO CONTENEDOR 2			
DURACION		4	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	GASOLINA EXTRA	1	GL
	PINTURA ANTICORROSIVO BLANC	5	GL
MANO DE OBRA		2	OPERARIOS
EQUIPO	EQUIPO DE PINTAR	1	UN
PINTURA ACABADO CONTENEDOR 2			
DURACION		4	H
JORNADA	NORMAL		
MATERIALES	GASOLINA EXTRA	1	GL
	PINTURA ESMALTE VERDE	5	GL
MANO DE OBRA		2	OPERARIOS
EQUIPO	EQUIPO DE PINTAR	1	UN

CRONOGRAMA PRELIMINAR DE ACTIVIDADES

	Actividad / Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	**CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO**																		
2	DISEÑO Y PLANIFICACIÓN	4	8	8															
3	**PLAN DE GESTION DE PROYECTO**																		
4	ABASTECIMIENTO INICIAL			8	8	8													
5	**INICIO DE CONSTRUCCIÓN**																		
6	CORTE CON PANTOGRAFO CONTENEDOR 1						8												
7	CORTE CON RANA CONTENEDOR 1						8	4											
8	ARMADO CONTENEDOR 1							4	8	8	4								
9	SOLDADURA MIG PLANO CONTENEDOR 1											8	4						
10	LIMPIEZA CONTENEDOR 1												2						
11	PINTURA ANTICORROSIVO CONTENEDOR 1													4					
12	PINTURA ACABADO CONTENEDOR 1														4				
13	**CONTENEDOR 1 TERMINADO**																		
14	CORTE CON PANTOGRAFO CONTENEDOR 2									8									
15	CORTE CON RANA CONTENEDOR 2									8	4								
16	ARMADO CONTENEDOR 2										4	8	8	4					
17	SOLDADURA MIG PLANO CONTENEDOR 2														8	4			
18	LIMPIEZA CONTENEDOR 2															2			
19	PINTURA ANTICORROSIVO CONTENEDOR 2																4		
20	PINTURA ACABADO CONTENEDOR 2																	4	
21	**CONTENEDOR 2 TERMINADO**																		
22	**TRASLADO DE PRODUCTOS**																		

CRONOGRAMA PRELIMINAR DE ACTIVIDADES

DISTRIBUCIÓN PRELIMINAR DE RECURSOS

Recurso / Día	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ACETILENO INDUSTRIAL (KG)	7			7								
OXIGENO GASEOSO (M3)	40	7		40	7							
TIZA INDUSTRIAL EN BARRA (UN)	3	3		3	3							
GAS PROPANO (KG)	7	7		7	7							
PLANCHA H/N 1220X2440X3 MM (UN)	16			16								
PLANCHA H/N 1220X6000X3 MM (UN)	1			1								
PLANCHA H/N 1220X2440X4 MM (UN)	3			3								
ANILLO PLA H/N 1 IN (UN)		8			8							
ANILLO PLA H/N 1/4 IN (UN)		8			8							
BARRA PERFORADA 63X32 MM (M)		1			1							
DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN (UN)		2			2	2			2			
DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN (UN)		2			2	2	1		2	1		
PASADOR GAL 1/4 X 2 1/2 IN (UN)		8			8							
SOLDADURA SMAW 6011 1/8 (KG)		10			10							
TUERCA H/N 1/4 IN (UN)		8			8							
UPN 160 (M)		10			10							
UPN 80 (M)		8			8							
CO2 (KG)						35			35			
SOLDADURA MIG 1.2 (KG)						35			35			
GASOLINA (GL)								1	1		1	1
PINTURA ANTICORROSIVO BLANCO (GL)								5			5	
PINTURA ESMALTE VERDE (GL)									5			5

PANTOGRAFO (HORAS)	8			8								
RANA 1 (HORAS)	8	4		8	4							
SOLDADORA SMAW 1 (HORAS)		8	8	8	8	8	8					
SOLDADORA SMAW 2 (HORAS)		8	8	8	8	8	8					
SOLDADORA SMAW 3 (HORAS)		8	8	8	8	8	8					
SOLDADORA MIG 1 (HORAS)						8	4		8	4		
SOLDADORA MIG 2 (HORAS)						8	4		8	4		
PULIDORA 1 (HORAS)						8	6		8	6		
PULIDORA 2 (HORAS)						8	6		8	6		
EQUIPO DE PINTAR 1 (HORAS)								4	4		4	4

CRONOGRAMA INTEGRADO DE ACTIVIDADES

	Actividad / Día	19-9	20-9	21-9	22-9	23-9	26-9	27-9	28-9	29-9	30-9	3-10	4-10	5-10	6-10	7-10	10-10	11-10	12-10
1	**CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO**																		
2	DISEÑO Y PLANIFICACIÓN	4	8	8															
3	**PLAN DE GESTION DE PROYECTO**																		
4	ABASTECIMIENTO INICIAL			8	8	8													
5	**INICIO DE CONSTRUCCIÓN**																		
6	CORTE CON PANTOGRAFO CONTENEDOR 1						4	4											
7	CORTE CON RANA CONTENEDOR 1						8	4											
8	ARMADO CONTENEDOR 1								8	8	8								
9	SOLDADURA MIG PLANO CONTENEDOR 1											8	4						
10	LIMPIEZA CONTENEDOR 1												2						
11	PINTURA ANTICORROSIVO CONTENEDOR 1													4					
12	PINTURA ACABADO CONTENEDOR 1														4				
13	**CONTENEDOR 1 TERMINADO**																		
14	CORTE CON PANTOGRAFO CONTENEDOR 2									4	4								
15	CORTE CON RANA CONTENEDOR 2									8	4								
16	ARMADO CONTENEDOR 2											8	8	8					
17	SOLDADURA MIG PLANO CONTENEDOR 2														8	4			
18	LIMPIEZA CONTENEDOR 2															2			
19	PINTURA ANTICORROSIVO CONTENEDOR 2																4		
20	PINTURA ACABADO CONTENEDOR 2																	4	
21	**CONTENEDOR 2 TERMINADO**																		
22	**TRASLADO DE PRODUCTOS**																		

CRONOGRAMA INTEGRADO DE ACTIVIDADES

GESTIÓN DE COSTOS

ESTIMACIÓN DE COSTOS POR ACTIVIDAD

CORTE CON PANTOGRAFO CONTENEDOR 1		**CANTIDAD**		**COSTO**
MATERIALES	ACETILENO INDUSTRIAL	7	KG	56
	OXIGENO GASEOSO	32	M3	55,08
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	1	UN	0,07
MANO DE OBRA	1 OPERARIO	8	H	10,00
CORTE CON RANA CONTENEDOR 1				
MATERIALES	GAS PROPANO	7	KG	0,84
	OXIGENO GASEOSO	8	M3	13,60
	PLANCHA H/N 1220X2440X3 MM	14	UN	751,80
	PLANCHA H/N 1220X6000X3 MM	1	UN	134,70
	PLANCHA H/N 1220X2440X4 MM	3	UN	202,80
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	2	UN	0,14
MANO DE OBRA	2 OPERARIOS	12	H	30,00
ARMADO CONTENEDOR 1				
MATERIALES	ANILLO PLA H/N 1 IN	8	UN	0,56
	ANILLO PLA H/N 1/4 IN	8	UN	0,16
	BARRA PERFORADA 63X32 MM	1	M	40,80
	DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN	2	UN	2,24
	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	2	UN	3,64
	GAS PROPANO	7	KG	0,84
	OXIGENO GASEOSO	7	M3	11,90
	PASADOR GAL 1/4 X 2 1/2 IN	8	UN	2,00
	SOLDADURA SMAW 6011 1/8	10	KG	13,50
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	3	UN	0,21
	TUERCA H/N 1/4 IN	8	UN	0,08
	UPN 160	10	M	184,64
	UPN 80	8	M	67,88
MANO DE OBRA	6 OPERARIOS	24	H	180,00
SOLDADURA MIG PLANO CONTENEDOR 1				
MATERIALES	CO2	35	KG	32,55
	DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN	2	UN	2,24
	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	2	UN	3,64
	SOLDADURA MIG 1.2	35	KG	48,42
MANO DE OBRA	4 OPERARIOS	144	M	72,00
LIMPIEZA CONTENEDOR 1				
MATERIALES	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	1	UN	1,82
MANO DE OBRA	2 OPERARIOS	2	H	5,00
PINTURA ANTICORROSIVO CONTENEDOR 1				
MATERIALES	GASOLINA EXTRA	1	GL	1,32
	PINTURA ANTICORROSIVO BLANCO	5	GL	35,64
MANO DE OBRA	2 OPERARIOS	4	H	10,00
PINTURA ACABADO CONTENEDOR 1				
MATERIALES	GASOLINA EXTRA	1	GL	1,32
	PINTURA ESMALTE VERDE	5	GL	40,16
MANO DE OBRA	2 OPERARIOS	4	H	10,00

CORTE CON PANTOGRAFO CONTENEDOR 2		**CANTIDAD**		**COSTO**
MATERIALES	ACETILENO INDUSTRIAL	7	KG	56
	OXIGENO GASEOSO	32	M3	55,08
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	1	UN	0,07
MANO DE OBRA	1 OPERARIO	8	H	10,00
CORTE CON RANA CONTENEDOR 2				
MATERIALES	GAS PROPANO	7	KG	0,84
	OXIGENO GASEOSO	8	M3	13,60
	PLANCHA H/N 1220X2440X3 MM	14	UN	751,80
	PLANCHA H/N 1220X6000X3 MM	1	UN	134,70
	PLANCHA H/N 1220X2440X4 MM	3	UN	202,80
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	2	UN	0,14
MANO DE OBRA	2 OPERARIOS	12	H	30,00
ARMADO CONTENEDOR 2				
MATERIALES	ANILLO PLA H/N 1 IN	8	UN	0,56
	ANILLO PLA H/N 1/4 IN	8	UN	0,16
	BARRA PERFORADA 63X32 MM	1	M	40,80
	DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN	2	UN	2,24
	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	2	UN	3,64
	GAS PROPANO	7	KG	0,84
	OXIGENO GASEOSO	7	M3	11,90
	PASADOR GAL 1/4 X 2 1/2 IN	8	UN	2,00
	SOLDADURA SMAW 6011 1/8	10	KG	13,50
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	3	UN	0,21
	TUERCA H/N 1/4 IN	8	UN	0,08
	UPN 160	10	M	184,64
	UPN 80	8	M	67,88
MANO DE OBRA	6 OPERARIOS	24	H	180,00
SOLDADURA MIG PLANO CONTENEDOR 2				
MATERIALES	CO2	35	KG	32,55
	DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN	2	UN	2,24
	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	2	UN	3,64
	SOLDADURA MIG 1.2	35	KG	48,42
MANO DE OBRA	4 OPERARIOS	144	M	72,00
LIMPIEZA CONTENEDOR 2				
MATERIALES	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	1	UN	1,82
MANO DE OBRA	2 OPERARIOS	2	H	5,00
PINTURA ANTICORROSIVO CONTENEDOR 2				
MATERIALES	GASOLINA EXTRA	1	GL	1,32
	PINTURA ANTICORROSIVO BLANC(	5	GL	35,64
MANO DE OBRA	2 OPERARIOS	4	H	10,00
PINTURA ACABADO CONTENEDOR 2				
MATERIALES	GASOLINA EXTRA	1	GL	1,32
	PINTURA ESMALTE VERDE	5	GL	40,16
MANO DE OBRA	2 OPERARIOS	4	H	10,00
TRASLADO DE PRODUCTOS		1	UN	250,00

PRESUPUESTO BASE

MATERIALES	CANTIDAD		COSTO
ACETILENO INDUSTRIAL	14	KG	112,00
OXIGENO GASEOSO	94	M3	161,16
TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	12	UN	0,84
GAS PROPANO	28	UN	3,36
PLANCHA H/N 1220X2440X3 MM	28	UN	1503,60
PLANCHA H/N 1220X6000X3 MM	2	UN	269,40
PLANCHA H/N 1220X2440X4 MM	6	UN	405,60
ANILLO PLA H/N 1 IN	16	UN	1,12
ANILLO PLA H/N 1/4 IN	16	UN	0,32
BARRA PERFORADA 63X32 MM	2	M	81,60
DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN	8	UN	8,96
DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	10	UN	18,20
PASADOR GAL 1/4 X 2 1/2 IN	16	UN	4,00
SOLDADURA SMAW 6011 1/8	20	KG	27,00
TUERCA H/N 1/4 IN	16	UN	0,16
UPN 160	20	M	369,29
UPN 80	16	M	135,76
CO2	70	KG	65,10
SOLDADURA MIG 1.2	70	KG	96,83
GASOLINA EXTRA	4	GL	5,28
PINTURA ANTICORROSIVO BLANCO MATE	10	GL	71,28
PINTURA ESMALTE VERDE ESMERALDA	10	GL	80,32
SUBTOTAL			3421,18
MANO DE OBRA DIRECTA	**CANTIDAD**		**COSTO**
HORAS HOMBRE CORTE	64	H	80,00
HORAS HOMBRE ARMADO	288	H	360,00
HORAS HOMBRE SOLDADURA	288	M	144,00
HORAS HOMBRE LIMPIEZA Y PINTURA	40	H	50,00
SUBTOTAL			634,00
SERVICIOS	**CANTIDAD**		**COSTO**
TRANSPORTE CLIENTE	1	UN	250,00
TOTAL			**4305,18**

GESTIÓN DE CALIDAD

CRITERIOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO

DIMENSIONES DE ELEMENTOS	
	Conforme al plano
UBICACIÓN DE ELEMENTOS	
	Conforme al plano
MATERIAL	
	Piso: Plancha de acero de espesor 4 mm.
	Compuertas: Planchas de acero de espesor 3 mm.
	Laterales: Planchas de acero de espesor 3 mm.
	Accesorios: Plancha de acero de espesor 3 mm.
	Vigas de chasis carrileras: UPN 160.
	Vigas de chasis transversales: UPN 80
	Pintura anticorrosiva
SOLDADURA	
	Soldadura MIG con electrodo continuo
	Juntas sin defectos o discontinuidades
	Cordón de soldadura sin defectos o discontinuidades
PRESENTACIÓN EXTERIOR	
	Superficie llana
	Pintura uniforme

CONDICIONES GENERALES

Fabricación.

- Los elementos del recipiente deben ser fabricados con máquinas, equipos y procesos que garanticen uniformidad dimensional y detalles constructivos.

Inspección visual.

- Antes de ensamblar los elementos del cuerpo del recipiente, deben ser examinados visualmente respecto a una calidad uniforme y ausencia de defectos.
- Los recipientes se deben someter a inspección visual y no deben presentar deformaciones, salientes, aplastamientos, abolladuras o asimetrías.
- Los recipientes al final del proceso de fabricación y antes de pintarlos, deberán tener la superficie lisa, uniforme y limpia sin abolladura ni rebabas; los bordes rectos deberán ser cortados de tal manera que no presenten salientes.
- El recipiente debe revelar en conjunto una buena fabricación tanto en estructura como en acabado.

Inspección de la soldadura.

- Las juntas para ensamblar el cuerpo del recipiente, debe efectuarse mediante un proceso de soldadura MIG automático, y deberá ser del tipo de soldadura a tope, garantizando la penetración del material de aporte.
- Para la inspección de la soldadura se hará la inspección visual de las superficies de las soldaduras. Este examen se realizará cuando se haya completado la soldadura. La superficie soldada examinada debe estar bien iluminada y debe estar libre de grasa, polvo, restos de escamas o recubrimientos de protección de cualquier tipo.
- No están permitidas las imperfecciones siguientes: Fisuras, soldaduras inadecuadas, falta de penetración o falta de fusión de la soldadura.
- Si un examen muestra un defecto inaceptable, la producción debe detenerse; no se debe reanudar antes de que haya quedado establecida y corregida la causa del defecto y de que se haya repetido el procedimiento de examen.

GESTIÓN DE RESPUESTA A RIESGOS

DEFINICIÓN DE IMPACTO

Objetivo	Muy bajo 0.05	Bajo 0.10	Moderado 0.20	Alto 0.40	Muy Alto 0.80
COSTO	Incremento insignificante en el costo	<10% incremento en el costo	10 - 20 % incremento en el costo	20 - 40 % incremento en el costo	>40% incremento en el costo
PLAZO	Incremento insignificante en el plazo	<10% incremento en el plazo	5 - 10 % incremento en el plazo	10 - 20 % incremento en el plazo	>20% incremento en el plazo
ALCANCE	Incremento insignificante en el alcance	Se afecta areas menores en alcances	Se afecta areas principales en alcances	Reduccion de alcance no aceptable por el cliente	Item final del proyecto es inutilizable
CALIDAD	Incremento insignificante en la calidad	Solo se afectan las aplicaciones muy exigentes	Reducción de calidad requiere aprobación de cliente	Reducción de calidad no aceptada por el cliente	Item final del proyecto es inutilizable

REGISTRO DE RIESGOS

RIESGO IDENTIFICADO		PROBABILIDAD	IMPACTO	SÍNTOMA DE OCURRENCIA	RESPUESTA	RESPONSABILIDAD
ALCANCE	Dificultad de estimar tiempos, costos y recursos requeridos para diseñar	20%	Alto	Retrasos en la fase de diseño y planificación	Establecimiento de holguras y reservas de contingencia	Ingeniero de proyecto
	Objetivos del proyecto cambian a mitad del diseño	30%	Muy alto	Declaración del cliente	Acuerdo con el cliente y replanificación	Director de proyectos
	Acontecimientos de fuerza mayor	10%	Muy alto	Ocurrencia de eventualidad	Replanificación	Director de proyectos
FONDOS	La disponibilidad de fondos no cuadra con las necesidades del flujo de caja	70%	Alto	Retrasos en el abastecimiento	Espera y establecimiento de jornadas de sobretiempo	Jefe financiero
RECURSOS	Materiales de construcción no están disponibles en el mercado	80%	Alto	Retrasos en el abastecimiento	Espera y establecimiento de jornadas de sobretiempo	Jefe de logística
	Distribución incorrecta de recursos	60%	Moderado	Conflictos en la asignación de recursos	Espera y establecimiento de jornadas de sobretiempo	Jefe de logística
	Falta de personal	30%	Moderado	Retrasos en la realización de actividades	Contratación de personal eventual	Jefe de Rec. Hum.
	Daños o carencia de equipo	40%	Alto	Retrasos en la realización de actividades	Alquiler de equipos	Producción
COSTOS	Cantidad de recursos excede al presupuesto	70%	Alto	Proyección de costos mayor al presupuestado	Ampliar requerimientos de recursos	Ingeniero de proyecto
	Recursos no incluídos en el presupuesto	70%	Alto	Proyección de costos mayor al presupuestado	Ampliar requerimientos de recursos	Ingeniero de proyecto
	Aumento de costo de los materiales de construcción	40%	Moderado	Proyección de costos mayor al presupuestado	Utilizar reservas de contingencia	Jefe de logística
PLAZOS	Duración de actividades excede a la planificada	80%	Alto	Retrasos en el cronograma	Establecimiento de jornadas de sobretiempo	Producción
	Paros o feriados no programados	40%	Moderado	Retrasos en el cronograma	Establecimiento de jornadas de sobretiempo	Director de proyectos
CALIDAD	No se ejecutan efectivamente los criterios de calidad	60%	Alto	Evaluaciones de calidad con baja calificación	Reproceso y establecimiento de jornadas de sobretiempo	Ingeniero de proyecto

GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO

DISTRIBUCIÓN BALANCEADA DE RECURSOS

Recurso **Día**	26-9	27-9	28-9	29-9	30-9	3-10	4-10	5-10	6-10	7-10	10-10	11-10
ACETILENO INDUSTRIAL (KG)	7			7								
OXIGENO GASEOSO (M3)	40	7		40	7							
TIZA INDUSTRIAL EN BARRA (UN)	3	3		3	3							
GAS PROPANO (KG)	7	7		7	7							
PLANCHA H/N 1220X2440X3 MM (UN)	16			16								
PLANCHA H/N 1220X6000X3 MM (UN)	1			1								
PLANCHA H/N 1220X2440X4 MM (UN)	3			3								
ANILLO PLA H/N 1 IN (UN)		8			8							
ANILLO PLA H/N 1/4 IN (UN)		8			8							
BARRA PERFORADA 63X32 MM (M)		1			1							
DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN (UN)		2			4			2				
DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN (UN)		2			4		1	2		1		
PASADOR GAL 1/4 X 2 1/2 IN (UN)		8			8							
SOLDADURA SMAW 6011 1/8 (KG)		10			10							
TUERCA H/N 1/4 IN (UN)		8			8							
UPN 160 (M)		10			10							
UPN 80 (M)		8			8							
CO2 (KG)					35			35				
SOLDADURA MIG 1.2 (KG)					35			35				
GASOLINA (GL)							1	1		1	1	
PINTURA ANTICORR BLANCO (GL)							5			5		
PINTURA ESMALTE VERDE (GL)								5			5	

PANTOGRAFO (HORAS)	4	4		4	4							
RANA 1 (HORAS)	8	4		8	4							
SOLDADORA SMAW 1 (HORAS)			8	8	8	8	8	8				
SOLDADORA SMAW 2 (HORAS)			8	8	8	8	8	8				
SOLDADORA SMAW 3 (HORAS)			8	8	8	8	8	8				
SOLDADORA MIG 1 (HORAS)						8	4		8	4		
SOLDADORA MIG 2 (HORAS)						8	4		8	4		
PULIDORA 1 (HORAS)						8	6		8	6		
PULIDORA 2 (HORAS)						8	6		8	6		
EQUIPO DE PINTAR 1 (HORAS)								4	4		4	4

PLAN DE CONTROL DE GESTIÓN

INDICADOR: INDICE DE DESVIACIÓN DEL ALCANCE
RELACIÓN DE MEDIDA

$$\frac{|\text{Número de trabajos realizados - Número de trabajos planificados}|}{\text{Número de trabajos planificados}}$$

ESTADO
(= 0 dentro planificación) (> 0 fuera de planificación)
RESPONSABLE
Ingeniero de proyecto.
FRECUENCIA
30 Sept - 06 Oct - 11 Oct

INDICADOR: INDICE DE RENDIMIENTO DEL CRONOGRAMA
RELACIÓN DE MEDIDA

$$\frac{\text{Costo presupuestado del trabajo realizado}}{\text{Costo presupuestado del trabajo planificado}}$$

ESTADO
(> = 1 dentro planificación) (< 1 fuera de planificación)
RESPONSABLE
Director de proyectos.
FRECUENCIA
30 Sept - 06 Oct - 11 Oct

INDICADOR: VARIACIÓN DEL COSTO
RELACIÓN DE MEDIDA
Costo presupuestado del trabajo realizado - Costo actual del trabajo realizado
RESPONSABLE
Ingeniero de proyecto.
FRECUENCIA
30 Sept - 06 Oct - 11 Oct

INDICADOR: INDICE DE RENDIMIENTO DE COSTOS
RELACIÓN DE MEDIDA

$$\frac{\text{Costo presupuestado del trabajo realizado}}{\text{Costo actual del trabajo realizado}}$$

ESTADO
(> = 1 dentro planificación) (< 1 fuera de planificación)
RESPONSABLE
Ingeniero de proyecto.
FRECUENCIA
30 Sept - 06 Oct - 11 Oct

INDICADOR: INDICE DE CALIDAD
RELACIÓN DE MEDIDA

$$\frac{\text{Número de criterios de calidad planificados cumplidos}}{\text{Número de criterios de calidad planificados}}$$

ESTADO
(> = 1 dentro planificación) (< 1 fuera de planificación)
RESPONSABLE
Ingeniero de proyecto.
FRECUENCIA
30 Sept - 06 Oct - 11 Oct

INDICADOR: INDICE DE RESPUESTA A LOS RIESGOS
RELACIÓN DE MEDIDA

$$\frac{\text{Número de acciones de respuesta planificadas y efectuadas}}{\text{Número de acciones de respuesta planificadas para riesgo ocurrido}}$$

ESTADO
(> = 1 conforme) (< 1 considerable)
RESPONSABLE
Ingeniero de proyecto.
FRECUENCIA
30 Sept - 06 Oct - 11 Oct

INDICADOR: INDICE DE CUMPLIMIENTO DE PLAZOS DE APROVISIONAMIENTO
RELACIÓN DE MEDIDA

$$\frac{\text{Número de recursos entregados en fecha requerida}}{\text{Número de recursos adquiridos}}$$

ESTADO
(> = 1 dentro planificación) (< 1 fuera de planificación)
RESPONSABLE
Jefe de logística
FRECUENCIA
30 Sept - 06 Oct - 11 Oct

INDICADOR: INDICE DE CUMPLIMIENTO DE CALIDAD DE RECURSOS ADQUIRIDOS
RELACIÓN DE MEDIDA

$$\frac{\text{Número de recursos aceptados}}{\text{Número de recursos adquiridos}}$$

ESTADO
(> = 1 dentro planificación) (< 1 fuera de planificación)
RESPONSABLE
Jefe de logística
FRECUENCIA
30 Sept - 06 Oct - 11 Oct

INDICADOR: INDICE DE CAMBIOS INTEGRADOS
RELACIÓN DE MEDIDA

$$\frac{\text{Número de trabajos con cambios autorizados}}{\text{Número de trabajos realizados}}$$

ESTADO
(= 0 conforme) (> 0 considerable)
RESPONSABLE
Director de proyectos.
FRECUENCIA
30 Sept - 06 Oct - 11 Oct

APÉNDICE C

REPORTE DE CONTROL DE GESTIÓN DE PROYECTO PILOTO

PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CONTENEDOR 30 - DC0905

FECHA : 30 septiembre 2005

Indicadores	Valor	Comentario
INDICE DE DESVIACIÓN DEL ALCANCE	**0**	
Estado: (= 0 dentro planificación) (> 0 fuera de planificación)		
Número de trabajos planificados	3	
Número de trabajos realizados	3	
INDICE DE RENDIMIENTO DEL CRONOGRAMA	**0,96**	REALIZAR ANALISIS DE CAUSAS
Estado: (> = 1 dentro planificación) (< 1 fuera de planificación)		REALIZAR ANALISIS DE TENDENCIAS
Costo presupuestado del trabajo planificado	3018,51	RECOMENDAR ACCIONES
Costo presupuestado del trabajo realizado	2891,40	
INDICE DE RENDIMIENTO DE COSTOS	**0,93**	REALIZAR ANALISIS DE CAUSAS
Estado: (> = 1 dentro planificación) (< 1 fuera de planificación)		REALIZAR ANALISIS DE TENDENCIAS
VARIACIÓN DEL COSTO	**-224,85**	RECOMENDAR ACCIONES
Costo presupuestado del trabajo realizado	2891,40	
Costo actual del trabajo realizado	3108,09	
Costo final proyectado (si se mantiene rendimiento)	4627,82	
Variación final del costo proyectado (si se mantiene rendimiento)	-322,64	
INDICE DE CALIDAD	**1**	
Estado: (> = 1 dentro planificación) (< 1 fuera de planificación)		
Número de criterios de calidad planificados	13	
Número de criterios de calidad planificados cumplidos	13	
INDICE DE RESPUESTA A RIESGO 1	**0,3**	REALIZAR ANALISIS DE CAUSAS
Estado: (> = 1 conforme) (< 1 considerable)		REALIZAR ANALISIS DE TENDENCIAS
Riesgo ocurrido: Cantidad de recursos excede al presupuesto		
Número de acciones de respuesta planificadas y efectuadas	1	
Número de acciones de respuesta planificadas para riesgo ocurrido	3	
INDICE DE RESPUESTA A RIESGO 2	**0,5**	REALIZAR ANALISIS DE CAUSAS
Estado: (> = 1 conforme) (< 1 considerable)		REALIZAR ANALISIS DE TENDENCIAS
Riesgo ocurrido: Duración de actividades excede a la planificada		
Número de acciones de respuesta planificadas y efectuadas	2	
Número de acciones de respuesta planificadas para riesgo ocurrido	4	
INDICE DE CUMPLIMIENTO DE PLAZOS DE APROVISIONAMIENTO	**0,92**	REALIZAR ANALISIS DE CAUSAS
Estado: (> = 1 dentro planificación) (< 1 fuera de planificación)		REALIZAR ANALISIS DE TENDENCIAS
Número de recursos entregados en fecha requerida	12	RECOMENDAR ACCIONES
Número de recursos adquiridos	13	
INDICE DE CUMPLIMIENTO DE CALIDAD DE RECURSOS ADQUIRIDOS	**1**	
Estado: (> = 1 dentro planificación) (< 1 fuera de planificación)		
Número de recursos aceptados	13	
Número de recursos adquiridos	13	

INFORMES

AVANCE DEL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Actividad Día	Avance	19-9	20-9	21-9	22-9	23-9	26-9	27-9	28-9	29-9	30-9
1	**CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO**											
2	DISEÑO Y PLANIFICACIÓN											
3	**PLAN DE GESTION DE PROYECTO**											
4	ABASTECIMIENTO INICIAL											
5	**INICIO DE CONSTRUCCIÓN**											
6	CORTE CON PANTOGRAFO CONTENEDOR 1	100%						4	8			
7	CORTE CON RANA CONTENEDOR 1	100%						8	8			
8	ARMADO CONTENEDOR 1	75%								8	8	8
9	SOLDADURA MIG PLANO CONTENEDOR 1											
10	LIMPIEZA CONTENEDOR 1											
11	PINTURA ANTICORROSIVO CONTENEDOR 1											
12	PINTURA ACABADO CONTENEDOR 1											
13	**CONTENEDOR 1 TERMINADO**											
14	CORTE CON PANTOGRAFO CONTENEDOR 2	100%									4	6
15	CORTE CON RANA CONTENEDOR 2	100%									8	6
16	ARMADO CONTENEDOR 2											
17	SOLDADURA MIG PLANO CONTENEDOR 2											
18	LIMPIEZA CONTENEDOR 2											
19	PINTURA ANTICORROSIVO CONTENEDOR 2											
20	PINTURA ACABADO CONTENEDOR 2											
21	**CONTENEDOR 2 TERMINADO**											
22	**TRASLADO DE PRODUCTOS**											

COSTOS INCURRIDOS

COSTOS INCURRIDOS POR ACTIVIDAD	30/09/2005									
		ACTUAL			PRESUPUESTO			PORCENTUAL	
CORTE CON PANTOGRAFO CONTENEDOR 1		**CANTIDAD**		**COSTO**	**CANTIDAD**		**COSTO**	**AVANCE**	**COSTO**
MATERIALES	ACETILENO INDUSTRIAL	10	KG	80,00	7	KG	56,00	100%	56,00
	OXIGENO GASEOSO	40	M3	68,85	32	M3	55,08	100%	55,08
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	1	UN	0,07	1	UN	0,07	100%	0,07
MANO DE OBRA	1 OPERARIO	12	H	15,00	8	H	10,00	100%	10,00
CORTE CON RANA CONTENEDOR 1									
MATERIALES	GAS PROPANO	7	KG	0,84	7	KG	0,84	100%	0,84
	OXIGENO GASEOSO	12	M3	20,40	8	M3	13,60	100%	13,60
	PLANCHA H/N 1220X2440X3 MM	14	UN	751,80	14	UN	751,80	100%	751,80
	PLANCHA H/N 1220X6000X3 MM	1	UN	134,70	1	UN	134,70	100%	134,70
	PLANCHA H/N 1220X2440X4 MM	3	UN	202,80	3	UN	202,80	100%	202,80
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	2	UN	0,14	2	UN	0,14	100%	0,14
MANO DE OBRA	2 OPERARIOS	16	H	40,00	12	H	30,00	100%	30,00
ARMADO CONTENEDOR 1									
MATERIALES	ANILLO PLA H/N 1 IN	10	UN	0,70	8	UN	0,56	75%	0,42
	ANILLO PLA H/N 1/4 IN	10	UN	0,20	8	UN	0,16	75%	0,12
	BARRA PERFORADA 63X32 MM	1	M	40,80	1	M	40,80	75%	30,60
	DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN	2	UN	2,24	2	UN	2,24	75%	1,68
	DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN	2	UN	3,64	2	UN	3,64	75%	2,73
	GAS PROPANO	7	KG	0,84	7	KG	0,84	75%	0,63
	OXIGENO GASEOSO	7	M3	11,90	7	M3	11,90	75%	8,93
	PASADOR GAL 1/4 X 2 1/2 IN	8	UN	2,00	8	UN	2,00	75%	1,50
	SOLDADURA SMAW 6011 1/8	10	KG	13,50	10	KG	13,50	75%	10,13
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	2	UN	0,14	3	UN	0,21	75%	0,16
	TUERCA H/N 1/4 IN	10	UN	0,10	8	UN	0,08	75%	0,06
	UPN 160	8	M	147,71	10	M	184,64	75%	138,48
	UPN 80	8	M	67,88	8	M	67,88	75%	50,91
MANO DE OBRA	6 OPERARIOS	24	H	180,00	24	H	180,00	75%	135,00
CORTE CON PANTOGRAFO CONTENEDOR 2									
MATERIALES	ACETILENO INDUSTRIAL	7	KG	56	7	KG	56	100%	56
	OXIGENO GASEOSO	40	M3	68,85	32	M3	55,08	100%	55,08
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	1	UN	0,07	1	UN	0,07	100%	0,07
MANO DE OBRA	1 OPERARIO	10	H	12,50	8	H	10,00	100%	10
CORTE CON RANA CONTENEDOR 2									
MATERIALES	GAS PROPANO	7	KG	0,84	7	KG	0,84	100%	0,84
	OXIGENO GASEOSO	8	M3	13,60	8	M3	13,60	100%	13,60
	PLANCHA H/N 1220X2440X3 MM	15	UN	805,50	14	UN	751,80	100%	751,80
	PLANCHA H/N 1220X6000X3 MM	1	UN	134,70	1	UN	134,70	100%	134,70
	PLANCHA H/N 1220X2440X4 MM	3	UN	202,80	3	UN	202,80	100%	202,80
	TIZA INDUSTRIAL EN BARRA	2	UN	0,14	2	UN	0,14	100%	0,14
MANO DE OBRA	2 OPERARIOS	14	H	35,00	12	H	30,00	100%	30,00

COSTO ACTUAL DEL TRABAJO REALIZADO				3116,25					
COSTO PRESUPUESTADO DEL TRABAJO PLANIFICADO							3018,51		
COSTO PRESUPUESTADO DEL TRABAJO REALIZADO									2891,40

CRITERIOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO

30/09/2005

DIMENSIONES DE ELEMENTOS CONTENEDOR 1	
Conforme al plano	OK
UBICACIÓN DE ELEMENTOS CONTENEDOR 1	
Conforme al plano	OK
MATERIAL CONTENEDOR 1	
Piso: Plancha de acero de espesor 4 mm.	OK
Compuertas: Planchas de acero de espesor 3 mm.	OK
Laterales: Planchas de acero de espesor 3 mm.	OK
Accesorios: Plancha de acero de espesor 3 mm.	OK
Vigas de chasis carrileras: UPN 160.	OK
Vigas de chasis transversales: UPN 80	OK
Pintura anticorrosiva	
SOLDADURA CONTENEDOR 1	
Soldadura MIG con electrodo continuo	
Juntas sin defectos o discontinuidades	
Cordón de soldadura sin defectos o discontinuidades	
PRESENTACIÓN EXTERIOR CONTENEDOR 1	
Superficie llana	
Pintura uniforme	
DIMENSIONES DE ELEMENTOS CONTENEDOR 2	
Conforme al plano	OK
UBICACIÓN DE ELEMENTOS CONTENEDOR 2	
Conforme al plano	
MATERIAL CONTENEDOR 2	
Piso: Plancha de acero de espesor 4 mm.	OK
Compuertas: Planchas de acero de espesor 3 mm.	OK
Laterales: Planchas de acero de espesor 3 mm.	OK
Accesorios: Plancha de acero de espesor 3 mm.	OK
Vigas de chasis carrileras: UPN 160.	
Vigas de chasis transversales: UPN 80	
Pintura anticorrosiva	
SOLDADURA CONTENEDOR 2	
Soldadura MIG con electrodo continuo	
Juntas sin defectos o discontinuidades	
Cordón de soldadura sin defectos o discontinuidades	
PRESENTACIÓN EXTERIOR CONTENEDOR 2	
Superficie llana	
Pintura uniforme	

FECHAS DE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS

Proyecto DC0905

Recurso	**Calidad**	23-9	26-9	27-9	28-9	29-9	30-9
ACETILENO INDUSTRIAL (KG)	OK	14					
OXIGENO GASEOSO (M3)	OK	47			47		
TIZA INDUSTRIAL EN BARRA (UN)	OK	12					
GAS PROPANO (KG)	OK	15			15		
PLANCHA H/N 1220X2440X3 MM (UN)	OK	10		10		12	
PLANCHA H/N 1220X6000X3 MM (UN)	OK		1			1	
PLANCHA H/N 1220X2440X4 MM (UN)	OK		6				
ANILLO PLA H/N 1 IN (UN)	OK		16				
ANILLO PLA H/N 1/4 IN (UN)	OK			16			
BARRA PERFORADA 63X32 MM (M)	OK				2		
DISCO CTE 7X1/8X7/8 IN (UN)	OK			8			
DISCO DTE 7X1/4X7/8 IN (UN)	OK			10			
PASADOR GAL 1/4 X 2 1/2 IN (UN)	OK		16				
SOLDADURA SMAW 6011 1/8 (KG)	OK		10	10			
TUERCA H/N 1/4 IN (UN)	OK		16				
UPN 160 (M)	OK		10			10	
UPN 80 (M)	OK	16					
CO2 (KG)	OK				35		
SOLDADURA MIG 1.2 (KG)	OK				35		
GASOLINA (GL)	OK						
PINTURA ANTICORR BLANCO (GL)	OK						
PINTURA ESMALTE VERDE (GL)	OK						

MONITOREO DE RIESGOS

30/09/2005

PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CONTENEDOR 30 - DC0905

RIESGO OCURRIDO 1:

Cantidad de recursos utilizados excede al presupuesto.

Causa:

Ocurre debido al descuido por parte del planificador del proyecto al considerar todos los elementos necesarios para la ejecución de la obra.

Problema a solucionar :

Dificultades en abastecimiento de recursos no estimados en el presupuesto.

Acciones a implementar :

- Revisión del presupuesto de las actividades restantes antes de que entren en ejecución, procurando minimizar la cantidad de recursos.
- Optimizar el uso de materiales en las actividades.
- Priorizar la reducción de costos al momento de realizar las compras.

Responsable:

Ingeniero de proyecto.

Acciones desarrolladas:

- Optimizar el uso de materiales en las actividades.

RIESGO OCURRIDO 2:

Duración de actividades excede a la planificada.

Causa:

Ocurre debido a que no se preveen circunstancias que puedan ocurrir durante la elaboración de alguna actividad o el atraso de alguna actividad precedente.

Problema a solucionar:

Retrasos con respecto al cronograma en las actividades del proyecto.

Acciones a implementar :

- Reprogramación de actividades asignando horas adicionales de trabajo.
- Asignación de personal con mayor rendimiento.
- Aumento de personal por actividad.
- Utilización de jornadas con horas extras.

Responsable:

Supervisor de producción.

Acciones desarrolladas:

- Reprogramación de actividades asignando horas adicionales de trabajo.
- Asignación de personal con mayor rendimiento.