

Tesis  
GP 2005  
F4.

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADEMICO  
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO  
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN  
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

EVALUACIÓN DE LA GERENCIA DE DESEMPEÑO DEL  
PROYECTO "SISTEMA DE CONTROL PARA ESTACIONES DE  
BOMBEO Y SERVICIOS AUXILIARES DE LA PLANTA  
ORICAO II, EL TIGRE EDO ANZOATEGUI"

presentado por  
Febres Zerpa, Miguel Ángel

para optar al título de  
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor  
Rodríguez González, Lucia

Caracas, Diciembre de 2005

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a Dios por proveerme la sabiduría y la entereza que hicieron posible alcanzar este objetivo.

A mis padres: Leodardo y Mireya, hermanos: Julio y Leomarys por creer en mi en todo momento.

A mis Tíos: Iván Harting, Miladis Martínez y Maria Zerpa por su apoyo irrestricto y desinteresado en esta y todas las metas que me he planteado.

A mis sobrinos Iván y Carlos Manuel por llenar de alegría los momentos más difíciles de mi vida.

A todos mis familiares y amigos que de una u otra forma hicieron posible la realización de este trabajo, a todos sinceramente gracias.

## RESUMEN

La automatización industrial ha permitido aumentar los índices de calidad y disminuir los riesgos en distintos ámbitos del sector comercial, sin embargo el manejo interno de los proyectos desarrollados por este tipo de compañía no necesariamente está alineado con un manejo eficiente de los procesos de gestión de la calidad y riesgos; tal es el caso de ACI 2000 C.A. quien ha identificado gran cantidad y cambios en los costos de sus proyectos, molestias en sus clientes y, en algunos casos, pérdidas de oportunidades de negocio por el inapropiado manejo de la calidad y de los riesgos de los proyectos. Es por ello que se realizó una evaluación de la gestión de desempeño en sus proyectos tomando como punto de partida la realización del estudio de la gestión de la calidad y riesgos del proyecto "Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui" derivando en propuestas de cambios, que permitirán obtener mejoras en la gestión del desempeño de sus proyectos. Todo ello, mediante un análisis basado principalmente en los procesos descritos por el PMI para las Áreas de Conocimientos de la Gerencia de Proyectos: Gestión de la Calidad y Gestión de los Riesgos.

Esta investigación proporciona el diagnóstico de las condiciones actuales de la gerencia de la calidad y de riesgos de los proyectos de la empresa ACI 2000 C.A., así como los correctivos necesarios para encausar a sus proyectos dentro de una gerencia de desempeño acorde con los estándares de clase mundial, percibiéndola como un aliado estratégico que permitirá el mejoramiento continuo de los procesos intrínsecos de un proyecto y finalmente los de la organización.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I .....	3
EL PROBLEMA .....	3
1.1.    Planteamiento del problema .....	3
1.2.    Objetivos de la Investigación .....	4
1.2.1.  Objetivo General.....	4
1.2.2.  Objetivos Específicos .....	4
1.3.    Justificación de la Investigación .....	5
1.4.    Tipo de Investigación.....	5
1.5.    Diseño de la Investigación.....	6
1.6.    Delimitación de la Investigación .....	6
1.7.    Población y Muestra .....	7
1.8.    Recursos .....	7
1.9.    Técnicas Metodológicas .....	8
1.10.   Procedimiento Metodológico .....	8
CAPÍTULO II.....	12
BASES TEÓRICAS .....	12
3.1.    Proyectos.....	12
3.2.    Gerencia de proyectos.....	12
3.3.    Gestión de riesgos en proyectos .....	12

3.3.1.	Planificación de la gestión de los riesgos .....	13
3.3.2.	Identificación de riesgos .....	14
3.3.3.	Análisis cualitativo de riesgos:.....	15
3.3.4.	Análisis cuantitativo de riesgos:.....	16
3.3.5.	Planificación de respuesta a los riesgos.....	17
3.3.6.	Seguimiento y control de riesgos.....	18
3.4.	Gestión de la calidad en proyectos.....	19
3.4.1.	Planificación de la calidad .....	20
3.4.2.	Aseguramiento de la calidad .....	21
3.4.3.	Control de la calidad.....	22
3.4.4.	Calidad Total .....	23
CAPÍTULO III.....		25
MARCO ORGANIZACIONAL .....		25
3.1.	Descripción de la Organización .....	25
4.1.1.	Historia de la organización .....	25
4.1.2.	Visión y misión.....	25
4.1.3.	Aspectos de la organización.....	26
3.2.	Descripción General Proyecto .....	26
4.1.4.	Alcance.....	27
4.1.5.	Tiempo.....	28
4.1.6.	Costos .....	30
4.1.7.	Calidad .....	31
4.1.8.	Recursos Humanos .....	31
4.1.9.	Comunicaciones .....	33
4.1.10.	Riesgos.....	33
4.1.11.	Adquisiciones .....	33
4.1.12.	Integración.....	33
CAPÍTULO IV .....		35
DESARROLLO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....		35

4.1.	Gerencia de riesgo del proyecto.....	35
4.1.1.	Plan de gestión de riesgos .....	35
4.1.1.1.	. Procesos del plan de gestión de riesgos .....	35
4.1.2.	Identificación de riesgos .....	37
4.1.3.	Análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos .....	37
4.1.4.	Plan de respuesta de riesgo .....	38
4.1.5.	Control y monitoreo de riesgos .....	39
4.1.6.	Matriz de evaluación del proceso de gerencia de riesgo del proyecto.....	41
4.1.7.	Análisis de riesgo en Costo y tiempo del proyecto .....	48
4.2.	Gestión de la calidad del proyecto.....	49
4.2.1.	Gestión del proyecto.....	49
4.2.2.	Gestión de los productos .....	50
4.2.2.1.	Planificación de la calidad .....	50
4.2.2.2.	Aseguramiento de la calidad .....	51
4.2.2.3.	Control de la calidad .....	52
4.2.3.	Matriz de evaluación del proceso de gerencia de calidad del proyecto.....	52
CAPÍTULO V .....		57
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		57
BIBLIOGRAFÍA.....		60
APÉNDICE A.....		61
APÉNDICE B.....		62
APÉNDICE C.....		63
APÉNDICE D.....		64
APÉNDICE E.....		65
APÉNDICE F .....		66
APÉNDICE G .....		67
APÉNDICE H.....		68

APÉNDICE I .....	69
APÉNDICE J .....	70

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla. 3.1. Distribución de Costos.....	31
Tabla. 4.1. Matriz de evaluación del proceso general de la gestión de riesgos del proyecto. ....	41
Tabla. 4.2. Matriz de evaluación del proceso planificación de la gestión de riesgo del proyecto. ....	42
Tabla. 4.3. Matriz de evaluación del proceso identificación de riesgo del proyecto.....	43
Tabla. 4.4. Matriz de evaluación del proceso de análisis cualitativo de riesgos del proyecto. ....	44
Tabla. 4.5. Matriz de evaluación del proceso de análisis cuantitativo de riesgos del proyecto. ....	45
Tabla. 4.6. Matriz de evaluación del proceso de plan de respuesta a los riesgos del proyecto ....	46
Tabla. 4.7. Matriz de evaluación del proceso de control y monitoreo de riesgos plan de respuesta a los riesgos del proyecto.....	47
Tabla. 4.8. Elementos en la gestión del proyecto.....	49
Tabla. 4.9. Matriz de evaluación del proceso general de la gestión de la calidad del proyecto.....	53
Tabla. 4.10. Matriz de evaluación del proceso de planificación calidad. ....	54
Tabla. 4.11. Matriz de evaluación del proceso de aseguramiento de la calidad.....	55
Tabla. 4.12. Matriz de evaluación del proceso de control de la calidad.....	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Descripción General de la gestión de riesgos del proyecto.....	13
Figura 2.2. Proceso de planificación de la gestión de los riesgos. ....	14
Figura 2.3. Proceso de identificación de riesgos. ....	15
Figura 2.4. Proceso de análisis cualitativo de los riesgos. ....	16
Figura 2.5. Proceso de análisis cuantitativo de los riesgos. ....	17
Figura 2.6. Proceso Planificación de respuesta a los riesgos. ....	18
Figura 2.7. Proceso de Seguimiento y control de riesgos. ....	18
Figura 2.8. Descripción General de la gestión de la Calidad del proyecto ...	20
Figura 2.9. Proceso de planificación de la calidad. ....	21
Figura 2.10. Proceso de aseguramiento de la calidad.....	22
Figura 2.11. Proceso de control de la calidad. ....	23
Figura. 3.1. Diagrama de procesos del proyecto.....	27
Figura. 3.2. Cronograma del Proyecto.....	29
Fig. 3.3. Distribución de Costos.....	30
Fig. 3.4. Organigrama del equipo del proyecto.....	32
Figura 4.1. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de general de la gestión riesgos del proyecto.. ....	42
Figura 4.2. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de planificación de la gestión de riesgo del proyecto. ....	43
Figura 4.3. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de identificación de riesgo del proyecto.....	44
Figura 4.4. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de análisis cualitativo de riesgo del proyecto. ....	45
Figura 4.5. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de análisis cuantitativo de riesgos del proyecto.....	46

Figura 4.6. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de plan de respuesta a los riesgos del proyecto. ....	47
Figura 4.7. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de plan de respuesta a los riesgos del proyecto .....	48
Figura 4.8. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso general de gestión de la calidad del proyecto. ....	53
Figura 4.9. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso planificación de la calidad del proyecto. ....	54

y a la búsqueda de mejores prácticas que provean a su desempeño los niveles requeridos para alcanzar y consolidarse como una de las mejores empresas proveedoras de servicios de automatización y control industrial, es por ello, que se ha promovido la incorporación de los beneficios de la gerencia de proyectos en sus procesos. Como punto de partida se desarrolló la evaluación de la Gerencia del Desempeño del Proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui”, a fin de determinar las condiciones actuales de la gerencia de la calidad y de riesgos de los proyectos de la empresa ACI 2000 C.A., y los correctivos necesarios para que sus proyectos presenten una gerencia de desempeño acorde con los estándares de clase mundial.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del problema

El Estudio de la Gerencia de Desempeño en Proyectos es una de las herramientas fundamentales para que las empresas puedan obtener productos y servicios con una eficiencia relevante, que le permitan el acceso al mundo competitivo de hoy, convirtiéndose así en un tema de gran actualidad.

Los estudios de desempeño se enmarcan desde dos puntos de vista. Primeramente, desde el punto de vista de Calidad se analiza el grado de satisfacción, producto de la relación entre los resultados logrados y las metas planteadas al inicio del proyecto, dando cuenta del grado de cumplimiento de los objetivos planificados: unidades a producir, clientes a captar, órdenes de compras a colocar, etc. En segundo lugar, está la perspectiva de Riesgos, la cual busca eliminar o reducir los factores que afectan negativamente el desarrollo del proyecto, mediante la identificación de la naturaleza, evaluación del impacto de dichos factores de riesgos, identificación de estrategias y medidas para su mitigación.

La automatización industrial ha permitido aumentar los índices de calidad y disminuir los riesgos en distintos ámbitos del sector industrial, sin embargo el manejo interno de los proyectos desarrollados por este tipo de compañía no necesariamente está alineado con un manejo eficiente de los proceso de gestión de la calidad y riesgos, tal es el caso de ACI 2000 C.A. quien ha

# INTRODUCCIÓN

El Estudio de la gerencia del Desempeño en Proyectos es una de las herramientas fundamentales para que las empresas puedan obtener , entre otras beneficios, productos y servicios con una eficiencia relevante, que le permitan el acceso al mundo competitivo de hoy, convirtiéndose así en un tema de gran actualidad.

Los estudios de desempeño se enmarcan desde dos puntos de vista. Primeramente, desde el punto de vista de Calidad se analiza el grado de satisfacción, producto de la relación entre los resultados logrados y las metas planteadas al inicio del proyecto, dando cuenta del grado de cumplimiento de los objetivos planificados: unidades a producir, clientes a captar, órdenes de compras a colocar, etc. En segundo lugar, está la perspectiva de Riesgo, la cual busca eliminar o reducir los factores que afectan negativamente el desarrollo del proyecto, mediante la identificación de la naturaleza, evaluación del impacto de dichos factores de riesgo, identificación de estrategias y medidas para su mitigación.

La automatización industrial no escapa a esta realidad que caracteriza al mundo competitivo de hoy, por su naturaleza es un área de negocio con altos niveles de inversión y actividad pues no solo permite establecer funciones de control sobre procesos productivos, sino que también integra diversas unidades productoras y optimiza las operaciones del conjunto.

ACI 2000 C.A es una empresa perteneciente al ramo de automatización industrial de Venezuela, con cinco años en el mercado, contando en sus integrantes con empleados y accionista orientados al mejoramiento continuo,

identificado gran cantidad y cambios en los costos de su proyectos, molestias en sus clientes y en algunos casos pérdidas de oportunidades de negocio por el inapropiado manejo de la calidad y de los riesgos de los proyectos, es por ello que se plantea realizar una evaluación de la gestión de desempeño en sus proyectos tomando como punto de partida la realización del estudio de la gestión de la calidad y riesgos del proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui” a fin de identificar posibles fallas y oportunidades de mejora permitiendo el mejoramiento continuo de los procesos intrínsecos de un proyecto, la gerencia de los mismos y finalmente el logro de los objetivos de la organización.

## **1.2. Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1. Objetivo General**

- 1.2.1.1. Evaluar la Gerencia de Desempeño del Proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui”, según los elementos planteados por el Project Management Institute.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- 1.2.2.1. Evaluar la gestión de riesgos del Proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui”, según los elementos planteados por el Project Management Institute.

- 1.2.2.2. Evaluar la gestión de la calidad del Proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui” según los elementos planteados por el Project Management Institute.

### **1.3. Justificación de la Investigación**

Para la empresa ACI 2000 el cumplimiento de los estándares internacionales de gerencia de proyectos designados por el PMI (Project Management Institute) es de fundamental importancia pues a pesar de ser una empresa con cinco años en el mercado, está firmemente orientada al mejoramiento continuo y a llegar a convertirse en la principal compañía proveedora de servicios de automatización y control de procesos de Venezuela, en este sentido, la detección de las fallas y aciertos incurridos en el manejo de la gestión de la calidad y el riesgo de sus proyectos le permitirá realizar la retroalimentación en función a las conclusiones y recomendaciones que se generarán a partir de este estudio, enriqueciendo los procesos internos del manejo y desarrollo de su proyectos.

### **1.4. Tipo de Investigación**

La presente investigación es del tipo evaluativa dado que su característica principal es la valoración de la gestión de desempeño de un proyecto en etapa de implementación desarrollado por la empresa ACI 2000 C.A. perteneciente al ramo de la automatización industrial.

Como parte del estudio se realizó una revisión de la gestión de la calidad y la gestión de riesgos del Proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares, de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui”; detectando sus fallas/aciertos y determinando sus efectos, para

finalmente proponer los ajustes que sean necesarios siendo imperativo realizar levantamientos de información directamente de los archivos de la empresa y documentación del proyecto, observando los datos objetivamente y sin manipular deliberadamente las variables lo que nos permite catalogarla como una investigación del tipo descriptiva. Una investigación es descriptiva cuando consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Al respecto, Fidias (1976) señala que: ... “Las características esenciales de una Investigación Descriptiva, son la recolección y discusión de los datos, el análisis la interpretación de los mismos que permitan una posterior elaboración, desarrollo y perfeccionamiento de nuevos datos de los hechos presentes”... (p. 77-78).

## **1.5. Diseño de la Investigación**

Este trabajo se llevó a cabo a través de un diseño no experimental, debido a que su objetivo fue evaluar la gestión de desempeño del Proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la Planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui” según los elementos planteados por el Project Management Institute, recolectando los datos en un solo momento y en un tiempo único y sin manipular deliberadamente las variables.

## **1.6. Delimitación de la Investigación**

Esta investigación se desarrolló en Caracas, durante el semestre comprendido entre los meses junio – noviembre de 2005, en la compañía de diseño y construcción de proyectos de automatización industrial ACI 2000 C.A; y se limitó a la evaluación de la gestión del desempeño en el Proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares, de la

planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui, según los elementos planteados por el PMI”.

## **1.7. Población y Muestra**

Una población puede definirse según Babaresco (1997) “como el conjunto total de unidades de observación que se consideran en el estudio (nación, estados, grupos, comunidades, objetos, personas, asociaciones, actividades, acontecimientos, personas, individuos)” (p.91).

En este sentido el universo o población en el que estuvo circunscrita esta investigación fue el conjunto de ocho (08) proyectos que forman parte del portafolio de negocios de la empresa ACI 2000, donde se incluyen proyectos desarrollados para empresas de distintos sectores, alimentación, comunicaciones, hidrocarburos entre otros, siendo seleccionado para esta investigación un (01) proyecto del sector de hidrocarburos en proceso de cierre titulado “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui”, dado que cumple con todas las características y etapas de un proyecto que no poseían los demás proyectos de la empresa, permitiendo así el desarrollo completo de la investigación, siendo así el muestreo no probabilístico intencional.

## **1.8. Recursos**

Para el desarrollo de esta investigación se utilizaron recursos materiales (Computadoras, fotocopiadoras, material bibliográfico y consumibles de oficina), humanos (Horas hombre de trabajo del Personal de ACI 2000 y propio) y financieros (todos los desembolsos asociados al desarrollo de este estudio serán costeados con recurso propio del ejecutor de la tesis.

## **1.9. Técnicas Metodológicas**

Para el estudio de la Gerencia del Desempeño del Proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui” fue necesario: revisar información bibliográfica sobre el tema, recolectar información mediante distintas técnicas como: revisión documental de los registros del proyecto contenidos en los archivos de la empresa, observación mediante entrevistas no estructuradas al personal de ACI 2000, para finalmente elaborar una comparación entre los elementos observados y los elementos requeridos según PMI.

## **1.10. Procedimiento Metodológico**

La investigación se llevo a término siguiendo una serie de pasos en función de los objetivos específicos.

- 1.10.1. Evaluar la gestión de riesgos del Proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui” según los elementos planteados por el Project Management Institute.

Para la evaluación de la gestión de riesgos del Proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui”, se realizó un estudio descriptivo en referencia a los procesos señalados por el Project Management Institute (PMI) para el área de la Gerencia de Riesgos. En tal sentido, los procesos considerados en esta evaluación fueron:

- ✦ Plan de Gestión de Riesgos.
- ✦ Identificación de Riesgos.

- ✚ Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos.
- ✚ Plan de Respuesta de Riesgos.
- ✚ Control y Monitoreo de Riesgos.

1.10.1.1. Evaluar la gestión de la calidad del Proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui” según los elementos planteados por el Project Management Institute.

Para la evaluación de la Gestión de la Calidad del proyecto, se seleccionaron dos áreas de estudio, la primera dirigida a estudiar la gestión del proyecto, y la segunda a los productos entregados por el proyecto.

La investigación se basó en los fundamentos reseñados por el PMI para las nueve áreas del conocimiento de la dirección de proyectos. En tanto, para estudiar la gestión de los productos, se emplearon los fundamentos descritos por el PMI para la Gestión de la Calidad, realizando un estudio descriptivo de los procesos:

- ✚ Planificación de la Calidad
- ✚ Aseguramiento de la Calidad
- ✚ Control de la Calidad

Finalmente, la evaluación de la gestión de riesgos y calidad se realizó en base a Juicio del Analista, con la siguiente escala cualitativa de evaluación:

- ✚ Deficiente
- ✚ Regular
- ✚ Buena
- ✚ Muy buena

Adicionalmente para evaluar la gestión de calidad y riesgo del proyecto se diseñó un matriz de evaluación en cual se identificaron todos los procesos señalados como necesarios por el Project Management Institute (PMI), para cada una de las áreas de conocimientos evaluadas (Calidad y Riesgo).

Para la ponderación de las etapas: entradas, técnicas/herramientas y salidas, se le asignó un peso de 40%, 30% y 30% respectivamente, para cada uno de los procesos de la Gestión de la Calidad y del Riesgo.

La ponderación de los procesos de gestión de riesgo fue de manera equitativa para cada uno de ellos (16.70%) y para los procesos de: Planificación de la Calidad, Aseguramiento de la Calidad y Control de la Calidad, fue de 34%, 33% y 33% respectivamente.

Para analizar los resultados de las matrices se establecieron los siguientes criterios

- ✦ Gestión Deficiente: porcentaje de elementos encontrados menor o igual que 50%.
- ✦ Gestión Regular: porcentaje de elementos encontrados mayor o igual que 50% pero menor que 75%.
- ✦ Gestión Buena: porcentaje de elementos encontrados mayor o igual que 75% pero menor que 85%.
- ✦ Muy buena Gestión: porcentaje de elementos encontrados mayor o igual que 90%.

Una vez realizada la evaluación de la gestión de desempeño en los proyectos desarrollados por la empresa ACI 2000 tomando como referencia el proyecto “Sistema de Control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares de la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui” se propusieron los correctivos necesarios para que los proyectos de ACI 2000 cumplan con las pautas internacionales en gerencia de desempeño y específicamente los señalados por el PMI.

Adicionalmente se intento realizar un análisis probabilístico del cumplimiento de los parámetros costos y tiempo de ejecución, para medir el riesgo existente en el no cumplimiento de estos parámetros. Utilizando Para ello se como herramienta de cálculo el Software Excel ® de Microsoft, específicamente la función triangular inversa e histogramas en cada caso, sin embargo, la compañía ACI 2000 no cuenta con registros que permitieran su obtención y así, tener datos objetivos para el análisis.

## **CAPÍTULO II**

### **BASES TEÓRICAS**

#### **3.1. Proyectos**

Se define como un emprendimiento temporal que se lleva a cabo a fin de obtener un producto servicio único y en el cual se invierten recursos, materiales, humanos y financieros.

#### **3.2. Gerencia de proyectos**

Consiste en la aplicación de conocimientos habilidades herramientas y técnicas en las actividades de un proyecto a fin de satisfacer los requerimientos del mismo. Apoyándose en sus procesos: Inicio, Planificación, , Ejecución, Seguimiento y Control, y Cierre, así como en sus nueve áreas de conocimientos: Integración, Comunicación, Calidad, Riesgo, Tiempo, Costo, Procura, Alcance y Recursos Humanos.

#### **3.3. Gestión de riesgos en proyectos**

El manejo o gestión de riesgos de un proyecto se conoce como el análisis de todos los factores que pueden influir en los resultados del proyecto, mediante la maximización de la probabilidad de ocurrencia de los eventos positivos y la minimización de la probabilidad de ocurrencia de los eventos adversos al proyecto.

Según el PMI los procesos de gestión de los riesgos del proyecto son: Planificación de la gestión de los riesgos, identificación de riesgos, análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos, planificación de respuesta a los riesgos, seguimiento y control de riesgos y para establecer una base acordada para la evaluación de los riesgos. En la figura 2.1 se muestra una descripción general de los procesos de gestión de riesgos del proyecto planteada por el PMI en PMBOK (2004, p. 239).

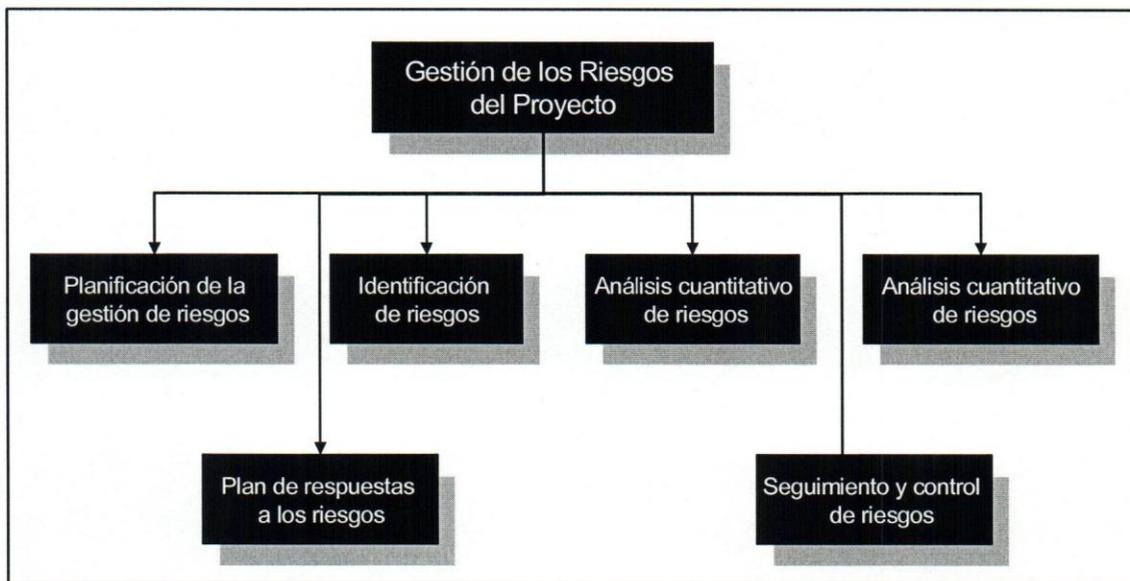


Figura 2.1. Descripción General de la gestión de riesgos del proyecto.

### 3.3.1. Planificación de la gestión de los riesgos

Es el proceso de decidir como abordar y llevar a cabo las actividades de la gestión de riesgos. Es fundamental para garantizar que el nivel y el tipo de la gestión de riesgos, estén en línea con el riesgo, a fin de proporcionar los recursos y tiempos suficientes para las actividades de gestión de riesgos, el proyecto y la organización.

La figura 2.2, muestra las entradas, técnicas y herramientas planteadas por el PMI para el proceso de planificación de la gestión de los riesgos en el PMBOK (2004, p. 242).



Figura 2.2. Proceso de planificación de la gestión de los riesgos.

De manera de evitar retrasos, variaciones en costos y otras complicaciones en el proyecto, la planificación de la gestión de los riesgos debe iniciarse en las primeras etapas del proyecto, garantizando también el éxito de los procesos de identificación de riesgos, análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos, planificación de respuesta a los riesgos, seguimiento y control de riesgos.

Donde se decide como enfocar, planificar y ejecutar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto.

### 3.3.2. Identificación de riesgos

Consiste en la realización de una secuencia de evaluación de los posibles riesgos involucrados, utilizando para ello listas de verificación, diagramas causa efecto y consultando la opinión de los expertos, siendo de vital

importancia la aplicación del pensamiento divergente en aras de que surja todas las opciones que pueden funcionar mal en el proyecto. El PMI en el PMBOK (2004, p. 246), plantea un enfoque sistémico para este proceso el cual se presenta en la figura 2.3.

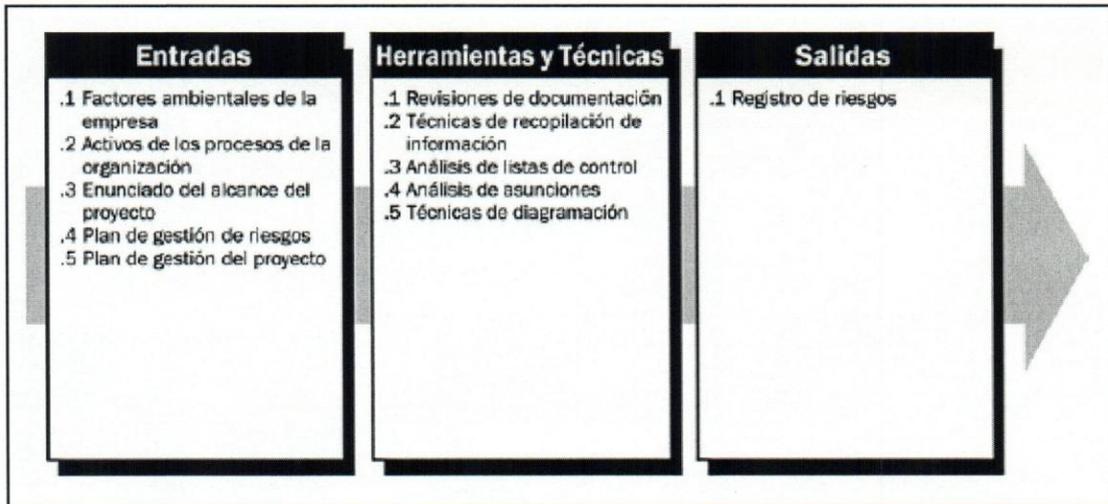


Figura 2.3. Proceso de identificación de riesgos.

En el proceso de identificación de riesgos es fundamental que la percepción del equipo del proyecto sea amplia, dado que los riesgos que no han sido identificados o significan que no existan. La identificación de los riesgos involucra a cada una de las demás áreas de conocimientos de la gerencia de proyectos, determinándose posibles eventos riesgosos con sus condicionantes.

### 3.3.3. Análisis cualitativo de riesgos:

Al momento de realizar un análisis de riesgos en un proyecto es necesario determinar la probabilidad de que ocurra un evento no deseado y el impacto que este tendría en el proyecto si llegara a suceder, otorgándole prioridades de acuerdo a su efecto potencial en los objetivos del proyecto. “El análisis

cuantitativo de los riesgos es una forma de determinar la importancia de tratar riesgos específicos y guiar las respuestas a los mismos” (PMBOK, 2000, p. 133).

En la figura 2.4 se muestra el proceso de análisis cualitativo de riesgos descrito por el PMI en el PMBOK (2004, p. 250).

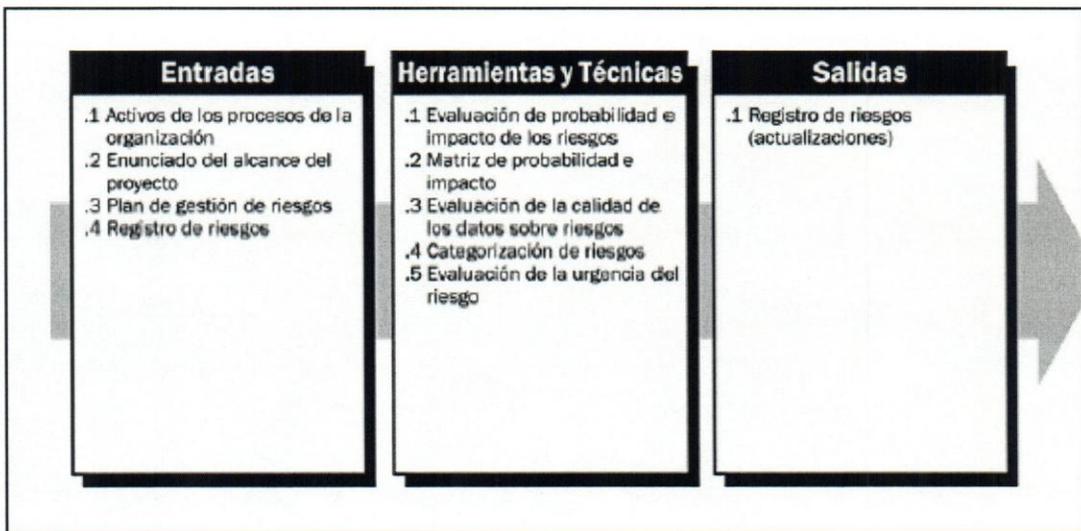


Figura 2.4. Proceso de análisis cualitativo de los riesgos.

### 3.3.4. Análisis cuantitativo de riesgos:

Es el proceso de analizar numéricamente la probabilidad de cada riesgo y sus consecuencias en los objetivos del proyecto y la magnitud del riesgo total del proyecto. La figura 2.5 muestra el proceso de análisis cuantitativo de riesgos descrito por el PMI en el PMBOK (2004, p. 254).

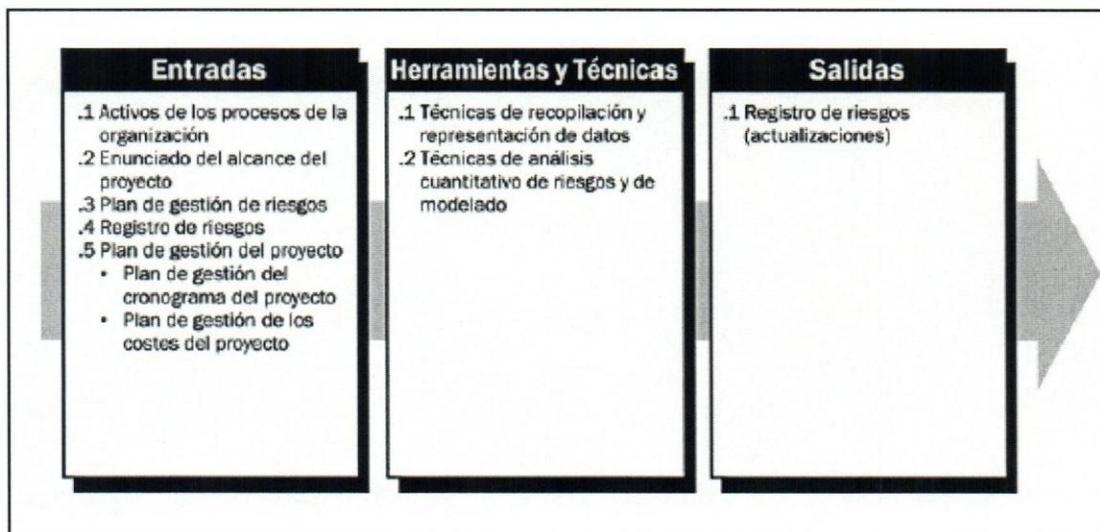


Figura 2.5. Proceso de análisis cuantitativo de los riesgos.

### 3.3.5. Planificación de respuesta a los riesgos

El plan de respuesta a los riesgos de un proyecto dependerá de cómo el riesgo afecta al proyecto y a la organización. (Palacios, 2004) plantea varias opciones para darle respuestas a los riesgos:

**Eliminación:** consiste en atacar directamente la fuente del riesgo, quitando la causa que lo genera, con e objeto de evitar su aparición...**Minimización:** implica trabajar para disminuir la probabilidad de ocurrencia del evento riesgoso o en hacer que su impacto tenga pocas consecuencias, cuando este se produce...**Aceptación:** es la estrategia en la que simplemente no se actúa directamente sobre el riesgo, sino en a forma como la empresa lo afrontará, tal cual como se encuentra (p. 326).

La figura 2.6 muestra el proceso de Planificación de respuesta a los riesgos descrito por el PMI en el PMBOK (2004, p. 260).



Figura 2.6. Proceso Planificación de respuesta a los riesgos.

### 3.3.6. Seguimiento y control de riesgos

El seguimiento y control de riesgos consiste en supervisar los riesgos identificados y los riesgos residuales y de la identificación de nuevos riesgos asegurando la ejecución de los planes de riesgos y evaluando su desempeño. La figura 2.7 muestra el proceso de Planificación de respuesta a los riesgos descrito por el PMI en el PMBOK (2004, p. 260).

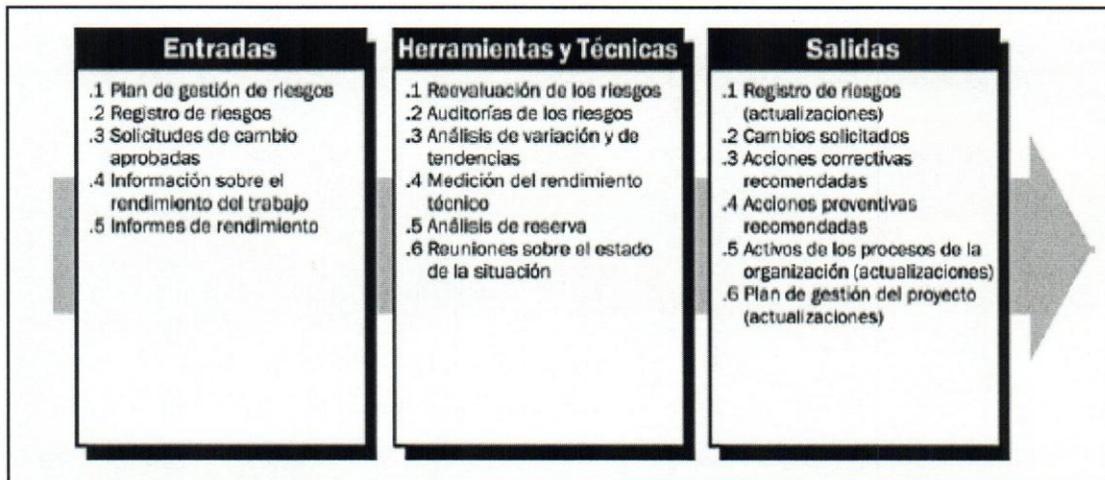


Figura 2.7. Proceso de Seguimiento y control de riesgos.

### 3.4. Gestión de la calidad en proyectos

La gestión de la calidad del proyecto incluye todas aquellas actividades emprendidas de modo que el proyecto satisfaga las necesidades para las cuales fue concebido. Para ello implementa el sistema de gestión de la calidad, a través de la política, los procedimientos y los procesos de planificación, aseguramiento y control de la calidad con actividades de mejoramiento continuo de los procesos que se realizan durante todo el proyecto.

La Gestión de la Calidad Total y la Gerencia de Proyectos, coinciden en reconocer la elevada importancia que para ambas disciplinas representa la satisfacción del cliente, prevención de errores, responsabilidad de la gerencia y la mejora continua.

**Satisfacción del cliente:** entender, evaluar definir y gestionar las expectativas, de modo que se cumplan os requisitos del cliente...**Prevención Sobre la inspección:** el costo de prevenir errores generalmente es mucho menor que el de corregirlos cuando son detectados por una inspección...**Responsabilidad de la dirección:** el éxito requiere la participación de todos los miembros del equipo, pero proporcionar los requisitos necesarios ara logra dicho éxito sigue siendo responsabilidad de la dirección...**Mejora continua:** el ciclo de planificar, hacer, revisar, actuar es la base de la mejora de calidad (PMBOK, 2004).

La gestión de la calidad del proyecto incluye los siguientes procesos de panificación de la calidad, aseguramiento de la calidad y control de la calidad, Estos procesos interactúan entre sí y con los procesos de las demás áreas de conocimientos de la gerencia de proyectos.

La gestión de la calidad del proyecto debe apuntar tanto a la gestión del proyecto como a la del producto entregado por el proyecto, entendiéndose por producto al bien o servicio resultante de la consecución del proyecto. El incumplimiento de los requisitos de calidad, en cualquiera de las dos dimensiones, productos y proyecto, pueden generar consecuencias negativas para los involucrados.

En la Figura 2.8. se muestra la descripción general de la gestión de la Calidad del proyecto planteada por el PMI en el PMBOK (2004, p. 182).

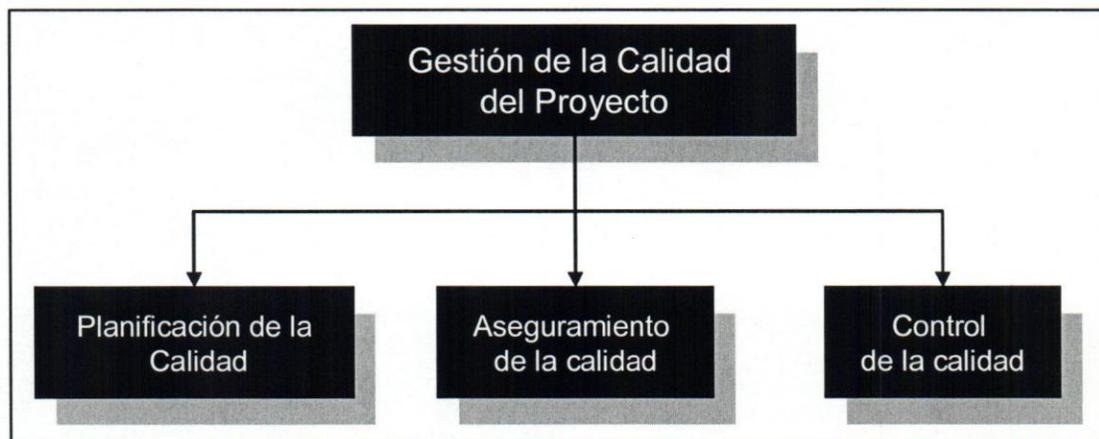


Figura 2.8. Descripción General de la gestión de la Calidad del proyecto

### 3.4.1. Planificación de la calidad

La planificación de la calidad consiste en identificar las normas de calidad que son relevantes para el proyecto y generar el plan para satisfacerlas, permitiendo así pronosticar e influir en los procesos para obtener el objetivo deseado. “La planificación ofrece la capacidad de ser proactivo y anticipar futuros eventos y establecer las acciones necesarias para enfrentarse positivamente con ellos” (James, 2000). La planificación de la calidad de un proyecto debe estar íntimamente ligada con la gestión de la calidad

estratégica de la organización, y esta se define según (James, 2000) como: “proceso de establecer los objetivos de la calidad a largo alcance y definición de un enfoque para satisfacer esos objetivos”.

La planificación de la calidad debe hacerse en conjunto con la planificación del proyecto, a fin de evitar reprogramaciones y ajustes en el costo del proyecto debido a los requerimientos de calidad identificados. En la figura 2.9 se muestra los procesos de planificación de la calidad planteada por el PMI en el PMBOK (2004, p. 184).

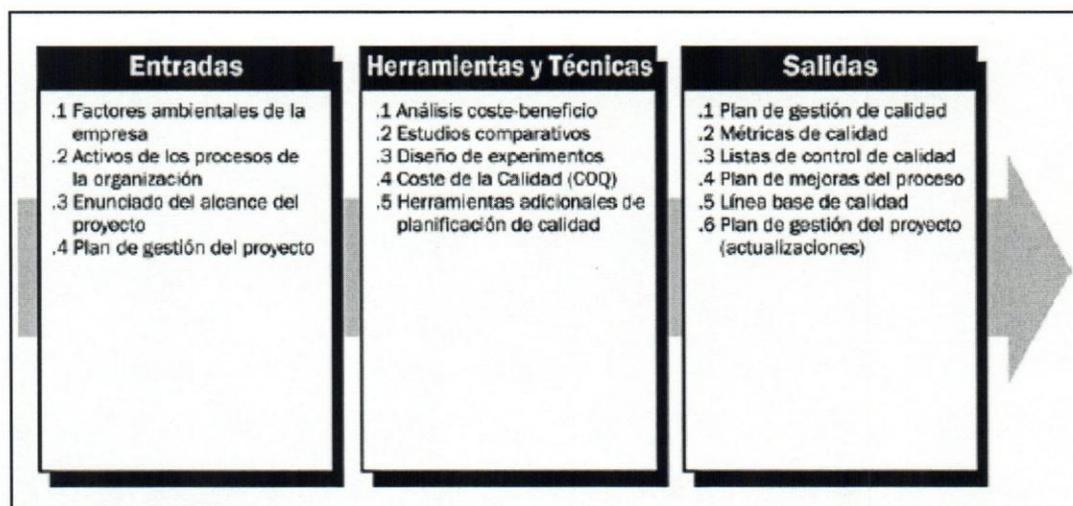


Figura 2.9. Proceso de planificación de la calidad.

### 3.4.2. Aseguramiento de la calidad

El proceso de aseguramiento de la calidad persigue cerciorar la calidad del proyecto mediante la ejecución de ciertas actividades planificadas y sistematizadas a fin de este satisfaga los estándares de calidad establecidos. Este proceso debe ser realizado durante toda la ejecución del proyecto.

En la figura 2.10, se muestran las entradas, técnicas y herramientas planteadas por el PMI para el proceso de aseguramiento de la calidad en el PMBOK (2004, p. 188).

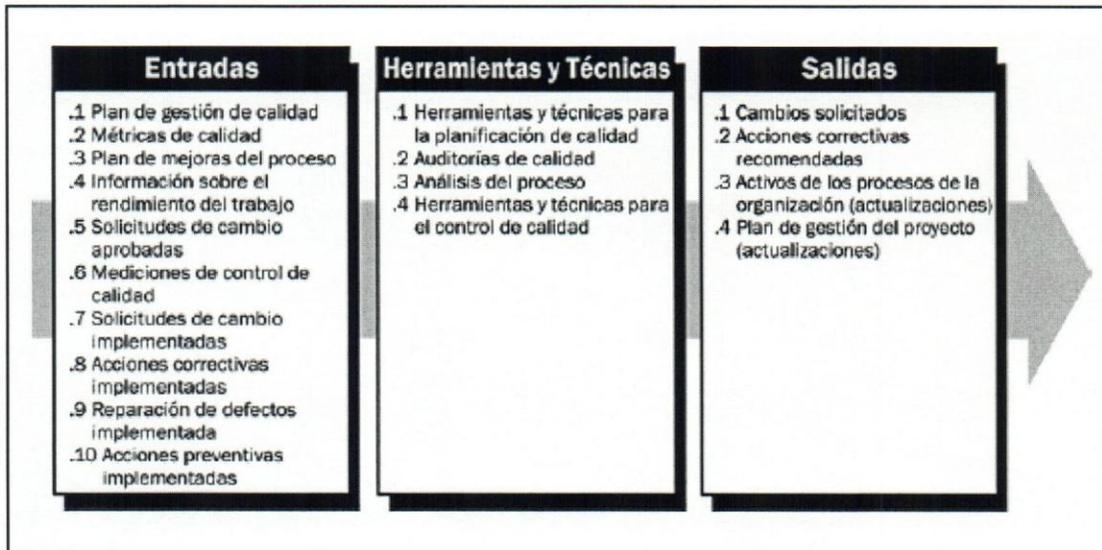


Figura 2.10. Proceso de aseguramiento de la calidad.

### 3.4.3. Control de la calidad

Dado que los planes requieren un monitoreo continuo control de los principales indicadores para asegurar su efectividad, surge el proceso de control de la calidad, desarrollándose así sistemas de control a todos los niveles del plan, incluyéndose figuras como el de las auditorías de calidad, donde se realiza una revisión independiente y formal de las actuaciones relativas a la calidad del plan.

El proceso de control de calidad implica la supervisión de los resultados específicos del proyecto para determinar si cumple con las normas relevantes e identificar formas de eliminar las causas del rendimiento insatisfactorio. La figura 2.11, muestra las entradas, técnicas y herramientas

planteadas por el PMI para el proceso de control de la calidad en el PMBOK (2004, p. 191).

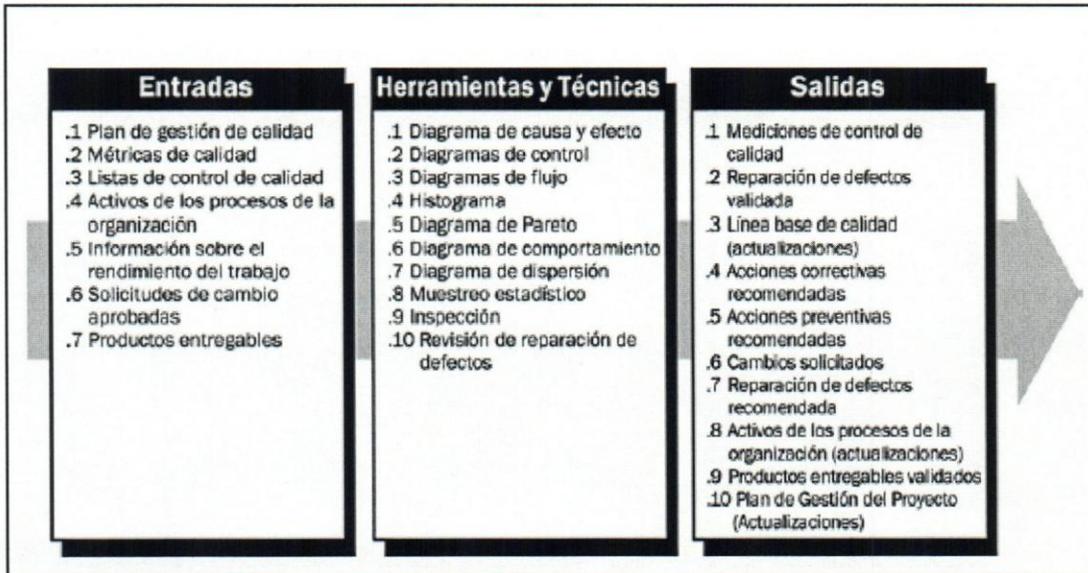


Figura 2.11. Proceso de control de la calidad.

Algunas de las herramientas que ayudan a ejercer el control y visualizar los indicadores de forma tal de detectar las desviaciones son: los Diagramas de Control de Variaciones, Diagramas Causa –Efecto, Diagramas de Frecuencias.

#### 3.4.4. Calidad Total

A mediados de la década de los 80 toma fuerza la calidad total como una filosofía de trabajo, en respuesta a la desconexión existente entre las organizaciones productivas y sus clientes. Esta filosofía implica construir un compromiso hacia la calidad, logrando entre las personas un espíritu de equipo y haciendo énfasis en los procesos, basándose en el mejoramiento continuo de todas las actividades. Alrededor de esta han surgido programas como Kaizen, Justo a Tiempo, Cero Defecto, Normativa ISO, Benchmarking / Outsourcing y Reingeniería.

**Kaizen** que busca el cambio de actitud hacia lo mejor, controlando los desperdicios al incorporar programas de implementación lenta, constante y creciente, que requieran poca inversión, como los círculos de la calidad, la automatización de los procesos, los sistemas de sugerencias.

**Justo a Tiempo:** que consiste en llevar el control exhaustivo de los inventarios de forma de minimizar los costos mediante la programación de la producción con las ventas y con las compras de materiales, es un esfuerzo que incorpora a los proveedores y a los clientes...

**Cero defecto,** que son técnicas de producción que buscan eliminar la inspección, mediante la ejecución de pruebas de errores que permita obtener productos finales sin defectos...

**Normativa ISO:** es un conjunto de normas creadas por la *International Organization for Standardization*, que se detallan en la serie 9.000 y 10.000 y que buscan asegurar la calidad mediante un plan de mejoramiento interno, control y desarrollo de proveedores y clientes.

**Benchmarking / Outsourcing:** es un proceso continuo y sistemático para evaluar los productos y servicios de la organización, comparando sus capacidades frente a otras organizaciones, de forma de intensificar los esfuerzos en aquellas áreas donde se es competitivo y subcontratar aquellas en las que existen deficiencias...

Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento (Palacios, 2004).

# **CAPÍTULO III**

## **MARCO ORGANIZACIONAL**

### **3.1. Descripción de la Organización**

#### **4.1.1. Historia de la organización**

ACI 2000 C.A. es una compañía creada en el año 2000 para prestar servicios de automatización industrial a empresas del ramo: automotriz, bebidas, farmacia, alimentos, hidrocarburos, tratamiento químico y manufactura en general entre otros. Hoy en día cuenta con un grupo de profesionales con vasta experiencia en el área de Ingeniería y Automatización Industrial: Ingenieros, Dibujantes, Administradores y técnicos en instrumentación que trabajan bajo una estructura principalmente matricial enfocada a la máxima utilización de su recurso humano. La plantilla del personal está conformada por 16 personas fijas y una nómina variable que se contrata dependiendo del volumen de trabajo. Hoy en día la empresa cuenta con clientes tanto nacionales como internacionales.

#### **4.1.2. Visión y misión**

ACI 2000 C.A. no cuenta con una planificación estrategia definida por lo que no posee visión ni misión, sin embargo como toda organización con fines de lucro su objetivo es lograr el máximo beneficio económico con la mínima inversión, garantizando la calidad del producto y la satisfacción del cliente, incorporando mejoras de forma continua a los procesos.

### **4.1.3. Aspectos de la organización**

Esta investigación se desarrollará en el departamento de ingeniería y gestión de proyectos de la empresa ACI 2000 C.A., contando así con todo el apoyo de su personal así como de la directiva de la organización.

## **3.2. Descripción General Proyecto**

Por razones de confidencialidad tanto de la Empresa a cargo de la ejecución de este proyecto así como la del usuario final, se presentará la información con cierto grado de generalidad, sin suprimir todas aquellas áreas y elementos que sean relevantes para el análisis. Actualmente, el proyecto se encuentra en etapa de cierre.

El proyecto contempla:

- ✦ Labores de Ingeniería para diseño de arquitectura del sistema de control y desarrollo de las aplicaciones
- ✦ Suministro de hardware , dispositivos, accesorios y Spare parts
- ✦ Labores de fabricación y ensamblaje de gabinetes
- ✦ Labores de integración, prueba y arranque en sitio
- ✦ Actividades de gerencia y coordinación

Consistiendo básicamente en la construcción de la infraestructura necesaria para llevar las señales de bombas y tanques de almacenamiento, desde el patio de la planta a la caseta de la estación. Ver figura 3.1.

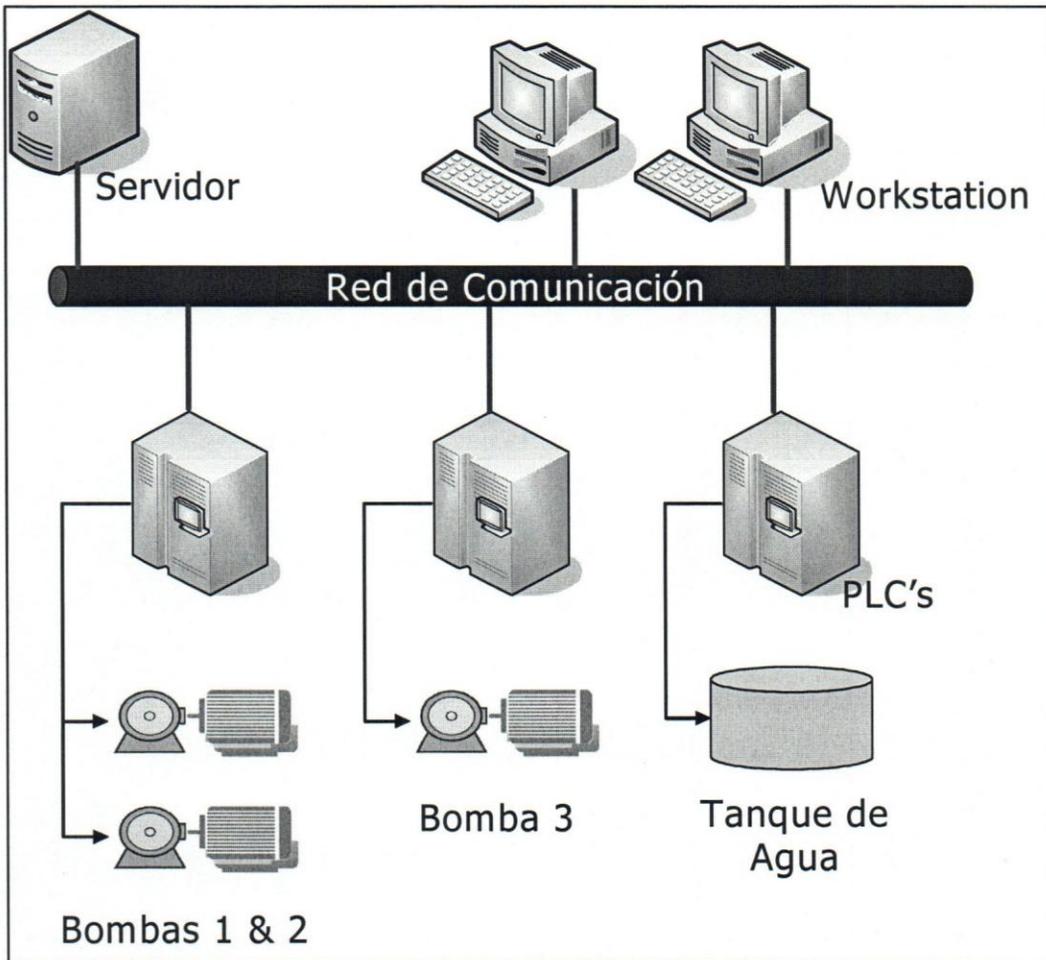


Figura. 3.1. Diagrama de procesos del proyecto. Fuente ACI 2000. Diseño: Propio. Noviembre 2005.

#### 4.1.4. Alcance

Diseño, suministro e instalación de un sistema de control para Estaciones de Bombeo y Servicios Auxiliares para la planta Oricao II, El Tigre Estado Anzoátegui.

En tal sentido, las actividades del proyecto contemplan:

- ✚ Labores de Ingeniería para la selección, dimensionamiento, diseño de la arquitectura del Sistema de Control y desarrollo de las aplicaciones (software) que controlaran el proceso e integraran las operaciones.
- ✚ Suministro de hardware, dispositivos, accesorios y spare parts.
- ✚ Labores de fabricación y ensamblaje de los gabinetes de control.
- ✚ Labores de integración, prueba y arranque en sitio.
- ✚ Actividades de Gerencia y Coordinación.

#### **4.1.5. Tiempo**

Para la ejecución del proyecto se contemplaron un total de 22 semanas, medidas a partir de la colocación de la Orden de Compra por parte del Cliente.

Sin embargo, han de considerarse como parte de esta área, el periodo de tiempo requerido en las etapas previas de negociación y presentación de ofertas, que para este proyecto fue de 7 semanas. Por la naturaleza de estas etapas, las actividades no son planificadas mediante un cronograma, sino ejecutadas bajo estándares de tiempos de respuesta, que buscan hacer un uso justo de los recursos invertidos en esta etapa, ya que, no se capitalizan a menos que se concrete la oportunidad de negocio.

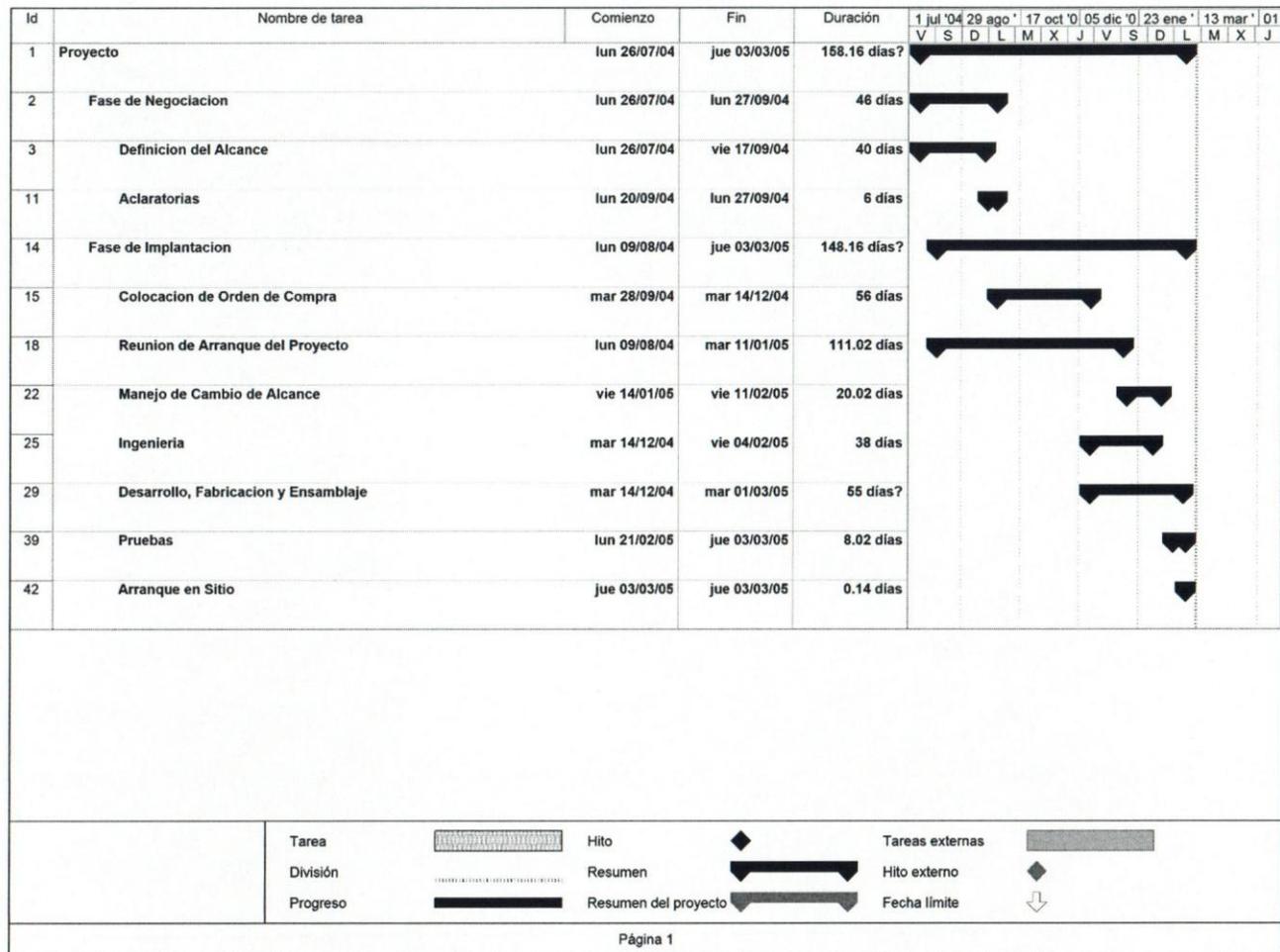


Figura. 3.2. Cronograma del Proyecto. Fuente ACI 2000. Diseño Propio. Noviembre 2005.

#### 4.1.6. Costos

El precio de venta de este proyecto al cliente es del orden de US\$ 140.000,00 y su cancelación se efectúa en moneda extranjera.

Por razones de confidencialidad no se cuantificaron los costos del proyecto, sin embargo, se indica que estos se distribuyen de la siguiente manera:

- ✚ 22 % - Ingeniería y desarrollo de las aplicaciones.
- ✚ 19 % - Gerencia y Coordinación.
- ✚ 4 % - Labores de fabricación y ensamblaje de los gabinetes de control.
- ✚ 9 % - Labores de integración, prueba y arranque en sitio.
- ✚ 46 % - Suministro de hardware, dispositivos, accesorios y spare parts.

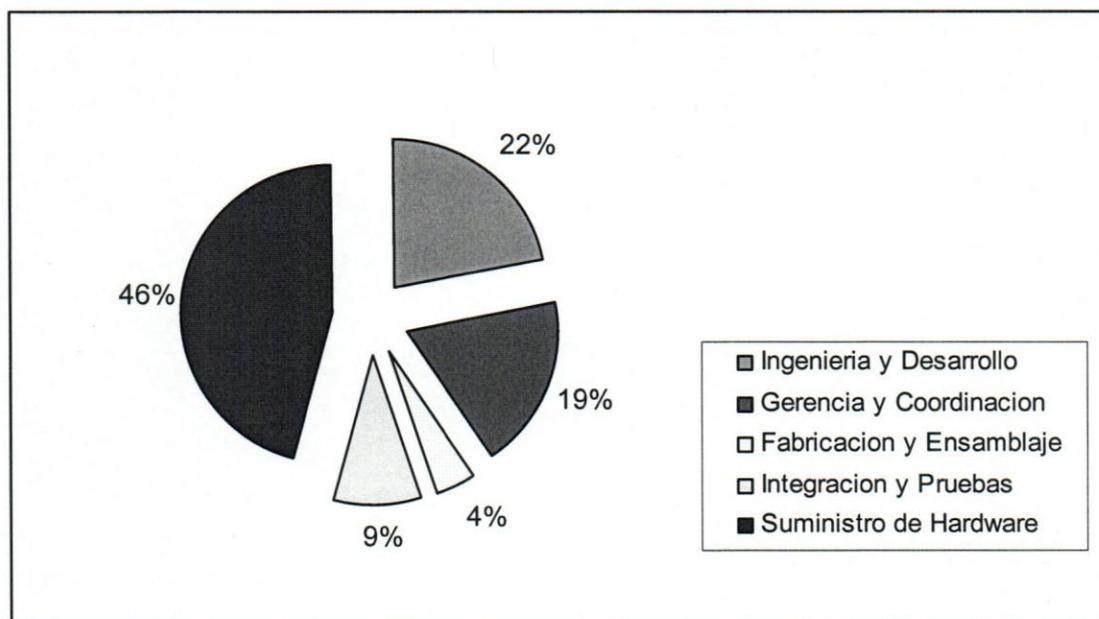


Figura 3.3. Distribución de Costos. Fuente ACI 2000. Diseño. Propio, Noviembre 2005.

La oferta presentada al cliente para la ejecución de este proyecto fue elaborada en base a una estructura de costos y actividades que contemplaba:

Tabla. 3.1. Distribución de Costos

	US\$/HH	Semanas	% Asignación	Total
<b>Gerencia y Coordinación</b>				<b>\$26,598.45</b>
Recurso A (P6)	\$39.85	29	20%	\$9,245.37
Recurso B (P4)	\$32.87	22	60%	\$17,353.07
<b>Ingeniería y Desarrollo</b>				<b>\$30,827.46</b>
Recurso C (P6)	\$39.85	22	40%	\$14,027.46
Recurso D (P3)	\$28.00	15	100%	\$16,800.00
<b>Fabricación y Ensamblaje</b>				<b>\$5,912.84</b>
Recurso D (P3)	\$28.00	4	100%	\$4,480.00
Recurso E (T3)	\$8.96	4	100%	\$1,432.84
<b>Integración, Prueba y Arranque</b>				<b>\$13,148.06</b>
Arranque P6	\$39.85	2	100%	\$3,188.06
Arranque P3	\$28.00	8	100%	\$8,960.00
Viáticos				\$1,000.00
<b>Suministro de Hardware</b>				<b>\$64,866.83</b>
				<b>\$141,353.63</b>

Fuente: ACI 2000. Diseño Propio. Noviembre 2005.

#### 4.1.7. Calidad

A la fecha la Empresa encargada de la ejecución del proyecto no cuenta con estrategias y políticas de calidad documentadas.

#### 4.1.8. Recursos Humanos

El personal involucrado en la ejecución del proyecto comprende los siguientes niveles de actividad:

- ✚ Coordinación y Gerencia – 2 personas
- ✚ Ingeniería y Diseño – 2 personas
- ✚ Fabricación y ensamblaje – 2 personas
- ✚ Integración, prueba y arranque en sitio – 2 personas

Por el tamaño de la Empresa y por la dinámica de estas actividades, los Recursos Humanos involucrados en el proyecto pueden participar en un o más de los niveles de actividad, así como también estarán asignados a tiempo compartido con otros proyectos.

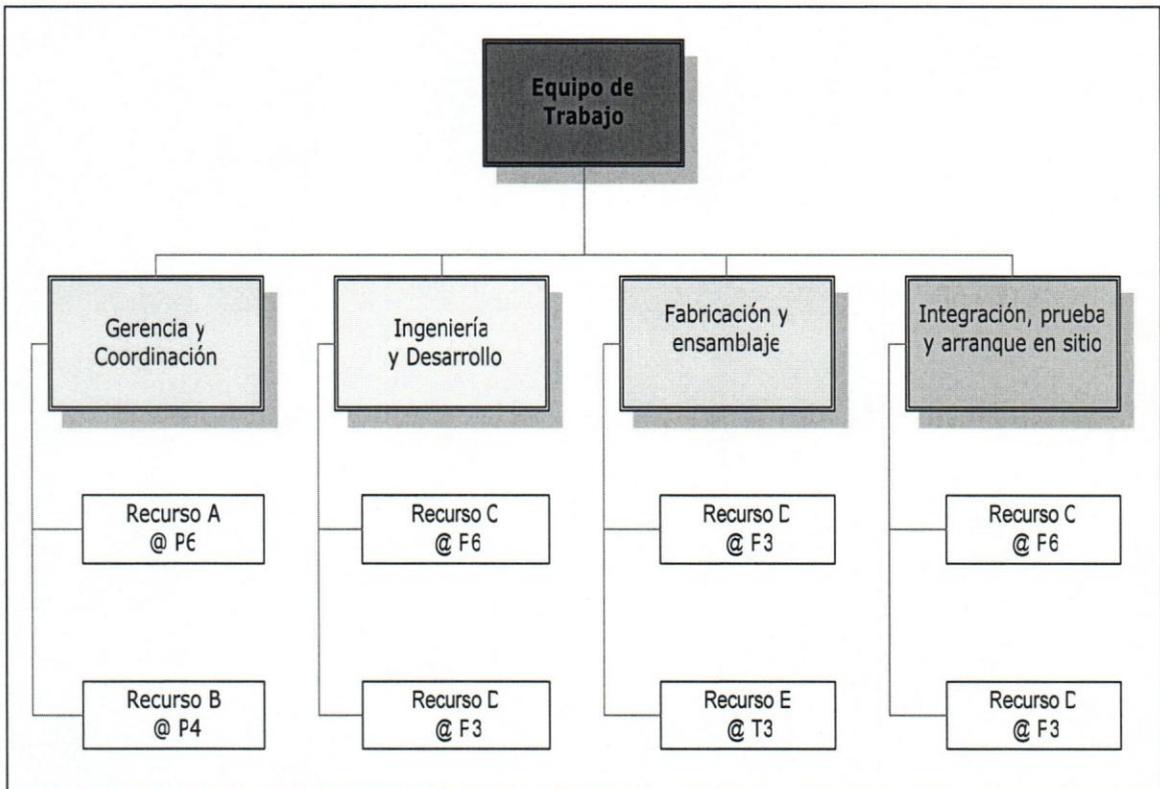


Figura 3.4. Organigrama del equipo del proyecto. Fuente: ACI 2000. Diseño Propio. Noviembre 2005

#### **4.1.9. Comunicaciones**

El flujo de información se realiza en función del organigrama del proyecto y de los roles y responsabilidades que cumplan cada uno de los integrantes del mismo. Básicamente, existe un representante o Gerente tanto en la Empresa ejecutora como del Cliente. Como herramientas base para la Gerencia de las Comunicaciones, se tienen: las reuniones de seguimiento y coordinación de actividades, informes semanales de progreso y comunicación formal vía correo electrónico.

#### **4.1.10. Riesgos**

Este proyecto no cuenta con un Análisis de Riesgos documentado, en tal sentido apoyan la toma de decisiones en la experiencia de su personal y en la capacidad de análisis del mismo.

#### **4.1.11. Adquisiciones**

La totalidad del hardware, dispositivos, accesorios y spare parts son componentes importados, con un lapso estimado de entrega de seis a ocho semanas, manejándose una política de cero inventarios. Las adquisiciones de bienes nacionales son alrededor del 5 % de la procura.

#### **4.1.12. Integración**

La integración del proyecto no presenta una administración formal según PMI, dado que cada una de las áreas de conocimientos, Tiempo, costo calidad, alcance, comunicaciones, adquisiciones, recursos humanos, riesgos, tiene una gestión particularmente pobre y sin documentación de los procesos intrínsecos de cada una de estas áreas, quedando manejada por el equipo

del proyecto y a juicio de los expertos de la compañía quienes no tienen formación académica desde el punto de vista de gerencia de proyectos .

# **CAPÍTULO IV**

## **DESARROLLO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **4.1. Gerencia de riesgo del proyecto**

Los resultados de la evaluación se muestran para cada uno de los procesos de la gerencia de riesgo del proyecto.

#### **4.1.1. Plan de gestión de riesgos**

El resultado principal de este proceso es el Plan de Gestión de Riesgos. El proyecto en estudio no cuenta con un Plan de Gestión de Riesgos documentado. Sin embargo, algunos de los elementos de entrada como de las herramientas de este proceso están presentes y fueron considerados en el desarrollo del proyecto.

##### **4.1.1.1. . Procesos del plan de gestión de riesgos**

#### **Elementos de entrada**

**Acta del proyecto:** Se encontró evidencia de la existencia del Acta de Proyecto. La autorización formal del inicio del proyecto, así como la definición del alcance de trabajo, condiciones y términos del servicio están contenidos en la Orden de Compra emitida por el cliente final a ACI 2000.

**Políticas de gerencia de riesgos:** No se encontró evidencia.

**Definición roles y responsabilidades:** Los roles y responsabilidades están definidos. Sin embargo, se observó que bajo situaciones especiales estos pueden cambiar para adaptarse a nuevos requerimientos.

**Tolerancia al riesgo de los accionistas:** La tolerancia al riesgo está fundamentada en garantizar la rentabilidad del proyecto para la empresa ACI 2000 y en mantener la relación comercial con el cliente.

**Estrategias de gerencia de riesgos:** No existen estrategias de Gerencia de Riesgo, sino acciones de tipo reactiva frente a circunstancias o elementos considerados de riesgo para el proyecto, situación que se agrava por el hecho de no existir una planificación estratégica formal de la empresa ACI 2000.

**Estructura de desagregación del trabajo (WBS):** Las actividades y tareas que usualmente conforman el WBS están representadas en el Cronograma del proyecto.

## **Herramientas y técnicas**

**Reuniones programadas:** No existe programación de las reuniones, estas se realizan según las necesidades que surgen en el desarrollo del proyecto.

## **Salidas**

**Plan de gestión de riesgos:** No existe registro en la documentación del proyecto de un plan de gestión de riesgo. Adicionalmente, dado que no se cumple con los requerimientos de entradas ni con las técnicas y herramientas que se deben aplicar difícilmente podría generarse un plan de riesgos para el proyecto.

### **4.1.2. Identificación de riesgos**

Los productos principales de este proceso son la identificación de riesgos, clasificación y jerarquización de los mismos. El proyecto en estudio no cuenta con evidencia documental de la existencia de estos productos de manera preventiva. Sin embargo durante el desarrollo del proyecto se detectaron situaciones que impactarían en la ejecución del mismo, entre estos:

**Cliente:** Programación de Pruebas Funcionales de Planta (2-May-05).

**Proveedores:** Impacto por ajuste en la paridad cambiaria., Afectado por cierre temporal de actividad aduanal por las fuertes lluvias.

**Gestión:** Impacto en el flujo de caja por la relación procura / hito / facturación.

Tampoco se encontró evidencia documental de la presencia de todos los elementos de entrada y del uso de herramientas propias del proceso de identificación de riesgos.

Efectivamente, se considera factible el uso de herramientas tales como tormenta de ideas, entrevistas, análisis de fortaleza, debilidades, oportunidades, amenazas y técnica Delphi en sesiones de trabajo con el personal de ACI 2000 para identificar los riesgos del proyecto. Sin embargo, ello está fuera del alcance definido en esta investigación y no contempla generar el Plan de Gestión de Riesgo.

### **4.1.3. Análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos**

Dichos análisis se generan a partir la identificación de riesgos que, tal como se describe en el apartado anterior, no están presentes en el proyecto en estudio. Además, de la revisión documental realizada, así como de las consultas al personal de la empresa ACI 2000, no se encontró evidencia de

la realización de estos análisis. En consecuencia, el proyecto en estudio no presenta ni análisis cualitativo ni cuantitativo de riesgos.

#### **4.1.4. Plan de respuesta de riesgo**

Producto de la revisión documental realizada así como de las consultas efectuadas al personal de la empresa ACI 2000, no se encontró evidencia de la existencia de un Plan de Respuestas de Riesgo. En su lugar, se observó evidencia de la aplicación de acciones de tipo reactiva frente a situaciones y eventos considerados de riesgo. Se registraron respuestas de las siguientes clases:

**Mitigación:** Para la reducción de las consecuencias de un riesgo, se observó que en general se cambia el plan del proyecto, en este caso plasmado en el cronograma del proyecto, por lo que se reprograman las actividades según acuerdos alcanzados con el cliente.

**Aceptación:** En caso de que la reprogramación del plan de actividades no sea factible, ACI 2000 pone en acción un plan de contingencia caracterizado por incrementar la dedicación de su personal al proyecto afectado, extendiendo las jornadas laborales a más de ocho (08) horas diarias por más de cinco (05) días a la semana. Se observó, que este incremento en la dedicación afectaba a los demás proyectos en desarrollo por la empresa ACI 2000, además de sobrecargar el recurso humano del equipo. La segunda modalidad observada para la aceptación de riesgo, corresponde a la contratación de servicios profesionales para incrementar la capacidad de trabajo del equipo de proyecto, sin embargo, esta medida se aplica en menor proporción que la anterior por el incremento de costos asociado.

Como estrategias para implementar estas respuestas de naturaleza reactiva, se registraron:

**Reuniones internas:** Para definir y acordar actividades dentro del equipo de trabajo de ACI 2000.

**Negociación con el cliente:** Discusión y establecimiento de acuerdos con el cliente para manejar el riesgo, por medio de reuniones de proyecto y/o comunicaciones vía correo electrónico.

**Negociación con proveedores:** Discusión y establecimiento de acuerdos con proveedores para manejar el riesgo, por medio de reuniones comerciales y/o comunicaciones vía correo electrónico.

#### **4.1.5. Control y monitoreo de riesgos**

Como resultado de la revisión documental efectuada así como de las consultas al personal de la empresa ACI 2000, se encontró evidencia del control y monitoreo de riesgo. En relación a los elementos reseñados por el PMI para este proceso, únicamente se observaron los siguientes:

##### **Elementos de entrada**

**Cambios de Alcance:** Hasta la fecha, se han registrado dos (02) solicitudes de cambio de alcance por parte del cliente, ambas documentadas en minutas de reunión. Para cada solicitud de cambio, ACI 2000 presentó una oferta técnico-comercial que finalmente se cerró con la firma de un cambio en el contrato.

##### **Técnicas y herramientas**

**Medición del rendimiento técnico:** Se observó evidencia de la medición del rendimiento técnico semanal para dos (02) de las semanas de ejecución del proyecto por requerimiento del cliente. En tanto, como base de medición del rendimiento técnico, la gerencia del proyecto evalúa

cualitativamente el avance en un momento, proyecta el rendimiento en el tiempo y analiza frente a los hitos principales establecidos en el contrato, para así determinar si es factible o no cumplir con los compromisos adquiridos, y definir un plan de respuesta en caso de ser requerido.

## **Salidas**

**Acciones correctivas:** Se observó evidencia en los reportes de Horas/Hombre y en las comunicaciones vía correo electrónico, de la implementación de acciones correctivas para mitigar y/o aceptar el riesgo, al reestructurar el plan de actividades interno del equipo de proyecto de ACI 2000.

Incremento de HH dedicadas para cumplir con Reprogramación de Actividades por retrasos de 03 semanas en adquisición de equipos. (prorrogas – trabajo en jornadas extraordinarias).

Incremento de HH dedicadas por efecto de la realización de Pruebas Funcionales de Planta por el Cliente (520 HH proyectadas / 400 HH Plan).

**Solicitudes de pedido de cambio:** Hasta la fecha, se han registrado dos (02) solicitudes de cambio por parte de ACI 2000. En la primera de ellas, se solicitó formalmente al cliente aceptar equipos con puntos pendientes producto del retraso de la procura de dos (02) de sus proveedores. En la segunda solicitud de cambio, se pidió al cliente reprogramar el inicio de actividades de *programación en sitio*, con la premisa de asignar un recurso humano a dedicación exclusiva para garantizar el cumplimiento de los requerimientos. Para cada solicitud de cambio, ACI 2000 presentó una oferta técnico-comercial que finalmente se cerró con la firma de un cambio en el contrato. Fuera del Alcance de Proyecto, se captó una nueva Orden de compra para la Programación del Sistema Contra Incendio.

#### 4.1.6. Matriz de evaluación del proceso de gerencia de riesgo del proyecto.

A continuación se muestran los resultados de la matriz de evaluación diseñada según los elementos requeridos en un proyecto, para el proceso general y particular de la gerencia de riesgos de un proyecto (Plan de Gestión de Riesgos, Identificación de Riesgos, Análisis Cualitativo y Cuantitativo de riesgos, Plan de Respuesta de Riesgos y Control y Monitoreo de Riesgos), todo ello de según el Project Management Institute:

#### Proceso general de la gestión de riesgos del proyecto

Tabla. 4.1. Matriz de evaluación del proceso general de la gestión de riesgos del proyecto.

<b>Índice de Completación de la Gestión de Riesgos</b>				
<b>Nro.</b>	<b>COMPONENTE DEL PROCESO</b>	<b>% de Completación</b>	<b>% de Incidencia en el proceso</b>	<b>Total</b>
1	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGO	26.7%	16.7%	4.44%
2	IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGO	28.6%	16.7%	4.77%
3	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS	10.2%	16.7%	1.70%
4	ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS	9.1%	16.7%	1.52%
5	PLANIFICACIÓN DE LA RESPUESTA A LOS RIESGOS	20.9%	16.7%	3.48%
6	CONTROL Y MONITOREO DE RIESGOS	31.8%	16.7%	5.30%
<b>TOTAL</b>				<b>21.20%</b>

Fuente: Propia. Diseño Propio. Noviembre 2005.

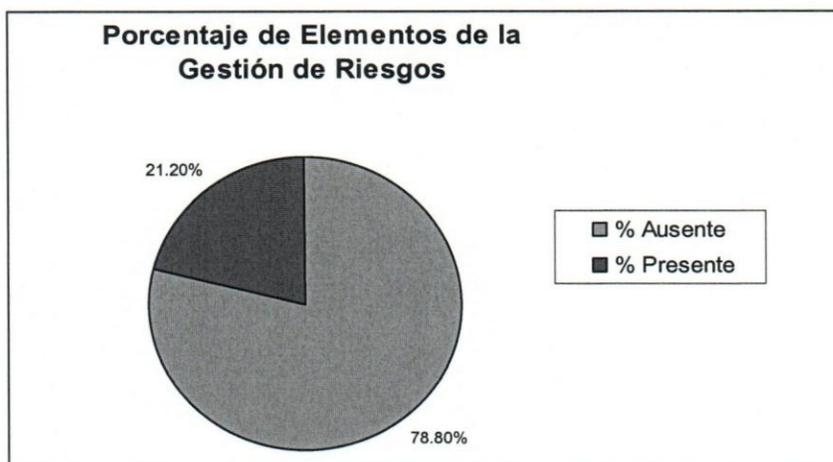


Figura 4.1. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de general de la gestión riesgos del proyecto. Fuente propia. Diseño Propio, Noviembre 2005.

## Plan de gestión de riesgos.

Tabla. 4.2. Matriz de evaluación del proceso planificación de la gestión de riesgo del proyecto.

<b>Índice de Completación de la Gestión de Riesgos</b>				
Nro.	COMPONENTE DEL PROCESO	% de Completación	% de Incidencia en el proceso	Total
<b>1</b>	<b>PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGO</b>			
<b>1.1</b>	<b>Elementos de Entrada</b>			
1.1.1	Acta del proyecto	100%	6.67%	6.67%
1.1.2	Políticas de gestión de riesgo de la organización	0%	6.67%	0.00%
1.1.3	Roles y responsabilidades definidos	100%	6.67%	6.67%
1.1.4	Tolerancia al riesgo de los interesados en el proyecto	100%	6.67%	6.67%
1.1.5	Formularios para el plan de gestión de riesgo	0%	6.67%	0.00%
1.1.6	Estructura detallada de trabajo	100%	6.67%	6.67%
	<b>Sub. Total</b>		<b>40%</b>	<b>26.67%</b>
<b>1.2</b>	<b>Técnicas y Herramientas</b>			
1.2.1	Reuniones de planificación		30%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>0.00%</b>
<b>1.3</b>	<b>Salidas</b>			
1.3.1	Plan de gestión de Riesgo	0%	30%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Total Proceso de Planificación de la Gestión de Riesgo</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>26.67%</b>

Fuente: Propia. Diseño Propio. Noviembre 2005.

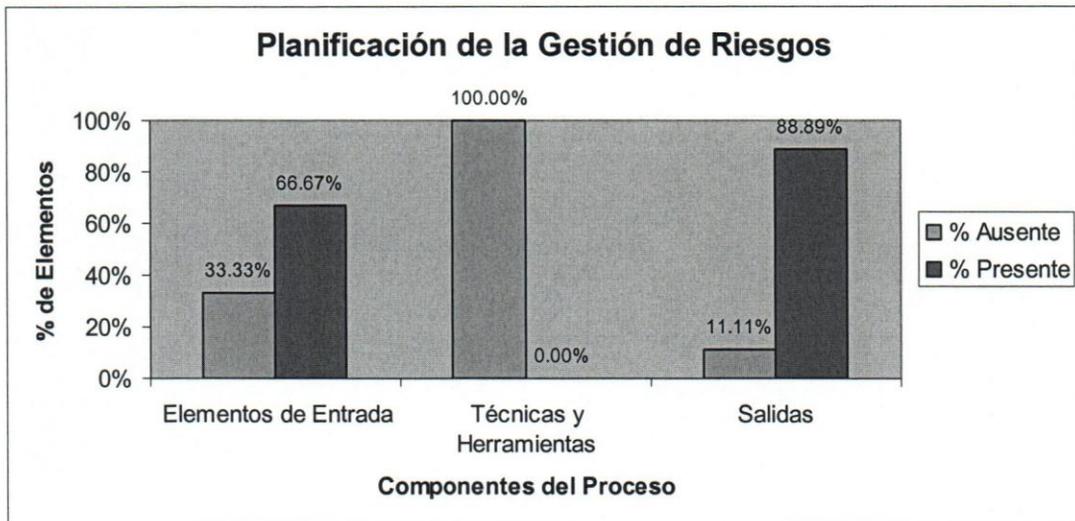


Figura 4.2. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de planificación de la gestión de riesgo del proyecto. Fuente propia. Diseño Propio, Noviembre 2005.

## Identificación de riesgos.

Tabla. 4.3. Matriz de evaluación del proceso identificación de riesgo del proyecto.

<b>Índice de Completación de la Gestión de Riesgos</b>				
Nro.	COMPONENTE DEL PROCESO	% de Completación	% de Incidencia en el proceso	Total
<b>2</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGO</b>			
2.1	<b>Elementos de Entrada</b>			
2.1.1	Plan de gestión de Riesgo	0%	10.00%	0.00%
2.1.2	Salidas de planificación del proyecto	100%	10.00%	10.00%
2.1.3	Categorías de riesgos	30%	10.00%	3.00%
2.1.4	Información Histórica	30%	10.00%	3.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>40%</b>	<b>16.00%</b>
2.2	<b>Técnicas y Herramientas</b>			
2.2.1	Revisiones de la documentación	30%	6.00%	1.80%
2.2.2	Técnicas de recopilación de información	0%	6.00%	0.00%
2.2.3	Listas de verificación	0%	6.00%	0.00%
2.2.4	Análisis de Hipótesis	30%	6.00%	1.80%
2.2.5	Técnicas de diagramación	0%	6.00%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>3.60%</b>
2.3	<b>Salidas</b>			
2.3.1	Riesgos	30%	15.00%	4.50%
2.3.2	Disparadores	30%	15.00%	4.50%
2.3.3	Entradas de otros procesos			
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>9.00%</b>
	<b>Total Proceso de Identificación de Riesgo</b>		<b>100%</b>	<b>28.60%</b>

Fuente: Propia. Diseño Propio. Noviembre 2005.

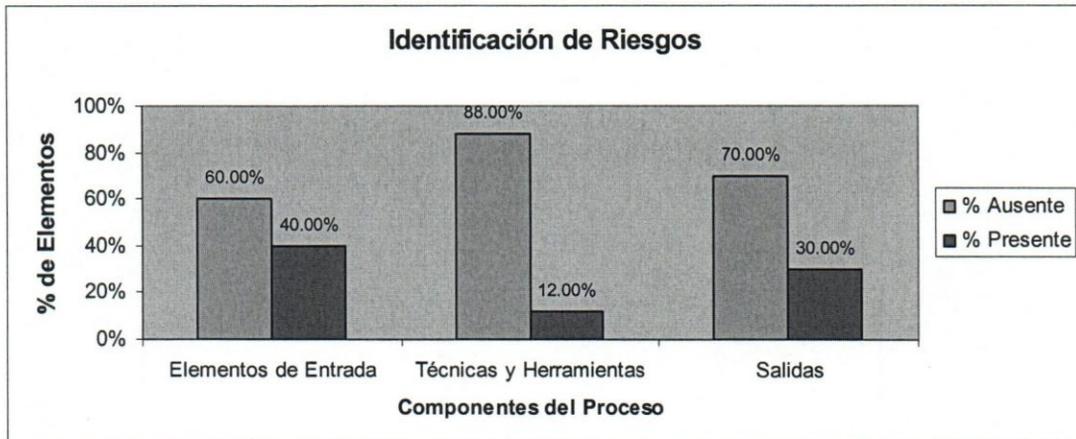


Figura 4.3. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de identificación de riesgo del proyecto. Fuente propia. Diseño Propio, Noviembre 2005.

## Análisis cualitativo de riesgos.

Tabla. 4.4. Matriz de evaluación del proceso de análisis cualitativo de riesgos del proyecto.

<b>Índice de Completación de la Gestión de Riesgos</b>				
Nro.	COMPONENTE DEL PROCESO	% de Completación	% de Incidencia en el proceso	Total
<b>3</b>	<b>ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS</b>			
3.1	<b>Elementos de Entrada</b>			
3.1.1	Plan de gestión de Riesgo	0%	5.71%	0.00%
3.1.2	Riesgos identificados	30%	5.71%	1.71%
3.1.3	Estado del proyecto	0%	5.71%	0.00%
3.1.4	Tipo de proyecto	0%	5.71%	0.00%
3.1.5	Precisión de los datos	0%	5.71%	0.00%
3.1.6	Escalas de probabilidad de impacto	0%	5.71%	0.00%
3.1.7	Hipótesis	30%	5.71%	1.71%
	<b>Sub. Total</b>		<b>40%</b>	<b>3.43%</b>
3.2	<b>Técnicas y Herramientas</b>			
3.2.1	Probabilidad de impacto del riesgo	30%	7.50%	2.25%
3.2.2	Matriz de eval. de probabilidad de impacto del riesgo	0%	7.50%	0.00%
3.2.3	Comprobación de las hipótesis del proyecto	0%	7.50%	0.00%
3.2.4	Clasificación de la precisión	0%	7.50%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>2.25%</b>
3.3	<b>Salidas</b>			
3.3.1	Clasificación general del riesgo del proyecto	30%	7.50%	2.25%
3.3.2	Lista de riesgos ordenados por prioridad	30%	7.50%	2.25%
3.3.3	Listas de riesgos para análisis y gestión adicional	0%	7.50%	0.00%
3.3.4	Tendencia en los resulta. del anál. cualitativo de riesgos	0%	7.50%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>4.50%</b>
	<b>Total Proceso de Análisis Cualitativo de Riesgo</b>		<b>100%</b>	<b>10.18%</b>

Fuente: Propia. Diseño Propio. Noviembre 2005.

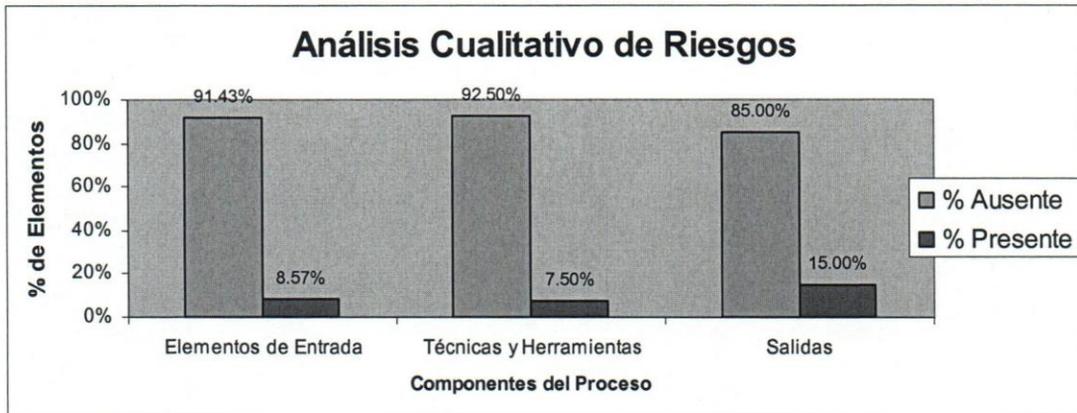


Figura 4.4. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de análisis cualitativo de riesgo del proyecto. Fuente propia. Diseño Propio, Noviembre 2005.

## Análisis cuantitativo de riesgos.

Tabla. 4.5. Matriz de evaluación del proceso de análisis cuantitativo de riesgos del proyecto.

Índice de Completación de la Gestión de Riesgos				
Nro.	COMPONENTE DEL PROCESO	% de Completación	% de Incidencia en el proceso	Total
<b>4</b>	<b>ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS</b>			
4.1	<b>Elementos de Entrada</b>			
4.1.1	Plan de gestión de Riesgo	0%	5.71%	0.00%
4.1.2	Riesgos identificados	0%	5.71%	0.00%
4.1.3	Lista de riesgos ordenados por prioridad	30%	5.71%	1.71%
4.1.4	Listas de riesgos para análisis y gestión adicional	0%	5.71%	0.00%
4.1.5	Información Histórica	30%	5.71%	1.71%
4.1.6	Juicio de expertos	30%	5.71%	1.71%
4.1.7	Otras Salidas de Planificación	30%	5.71%	1.71%
	<b>Sub. Total</b>		40%	6.86%
4.2	<b>Técnicas y Herramientas</b>			
4.2.1	Entrevistas	0%	7.50%	0.00%
4.2.2	Análisis de sensibilidad	0%	7.50%	0.00%
4.2.3	Análisis del árbol de decisiones	0%	7.50%	0.00%
4.2.4	Simulación	0%	7.50%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		30%	0.00%
4.3	<b>Salidas</b>			
4.3.1	Lista priorizadas de riesgos cuantificados	30%	7.50%	2.25%
4.3.2	Análisis probabilística del proyecto	0%	7.50%	0.00%
4.3.3	Probabilidad de lograr los objetivos de costo y tiempo	0%	7.50%	0.00%
4.3.4	Tendencia en resulta. del análisis cuantitativo de riesgos	0%	7.50%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		30%	2.25%
	<b>Total Proceso de Análisis Cuantitativo de Riesgo</b>		100%	9.11%

Fuente: Propia. Diseño Propio. Noviembre 2005.

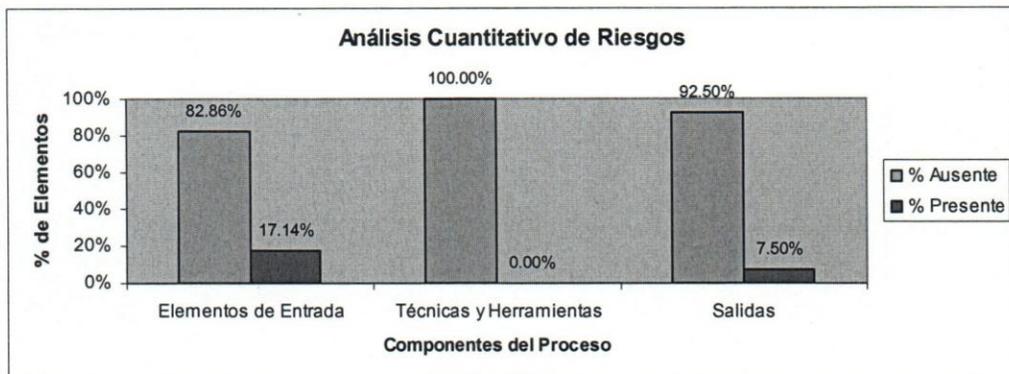


Figura 4.5. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de análisis cuantitativo de riesgos del proyecto. Fuente propia. Diseño Propio, Noviembre 2005.

## Plan de respuesta a los riesgos.

Tabla. 4.6. Matriz de evaluación del proceso de plan de respuesta a los riesgos del proyecto

<b>Índice de Completación de la Gestión de Riesgos</b>				
Nro.	COMPONENTE DEL PROCESO	% de Completación	% de Incidencia en el proceso	Total
<b>5</b>	<b>PLANIFICACIÓN DE LA RESPUESTA A LOS RIESGOS</b>			
5.1	<b>Elementos de Entrada</b>			
5.1.1	Plan de gestión de Riesgo	0%	3.64%	0.00%
5.1.2	Lista de riesgos priorizados	30%	3.64%	1.09%
5.1.3	Clasificación general del riesgo del proyecto	0%	3.64%	0.00%
5.1.4	Lista priorizadas de riesgos cuantificados	0%	3.64%	0.00%
5.1.5	Análisis probabilística del proyecto	0%	3.64%	0.00%
5.1.6	Probabilidad de lograr los objetivos de costo y tiempo	0%	3.64%	0.00%
5.1.7	Lista de respuestas potenciales	30%	3.64%	1.09%
5.1.8	Límites de riesgos	0%	3.64%	0.00%
5.1.9	Responsables del riesgo	30%	3.64%	1.09%
5.1.10	Causas comunes de riesgos	30%	3.64%	1.09%
5.1.11	Tendencias en resulta. de análisis Cualit. y Cuanti. de R.	0%	3.64%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>40%</b>	<b>4.36%</b>
5.2	<b>Técnicas y Herramientas</b>			
5.2.1	Evitación	30%	7.50%	2.25%
5.2.2	Transferencia	30%	7.50%	2.25%
5.2.3	Mitigación	30%	7.50%	2.25%
5.2.4	Aceptación	30%	7.50%	2.25%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>9.00%</b>
5.3	<b>Salidas</b>			
5.3.1	Plan de respuestas al riesgos	30%	5.00%	1.50%
5.3.2	Riesgos residuales	30%	5.00%	1.50%
5.3.3	Riesgos secundarios	30%	5.00%	1.50%
5.3.4	Acuerdos contractuales	30%	5.00%	1.50%
5.3.5	Montos necesarios de reserva de contingencia	30%	5.00%	1.50%
5.3.6	Entradas a otros procesos			
5.3.7	Entradas a un plan revisado del proyecto	0%	5.00%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>7.50%</b>
	<b>Total del Proceso de Planif. de Respuestas de Riesgo</b>		<b>100%</b>	<b>20.86%</b>

Fuente: Propia. Diseño Propio. Noviembre 2005.

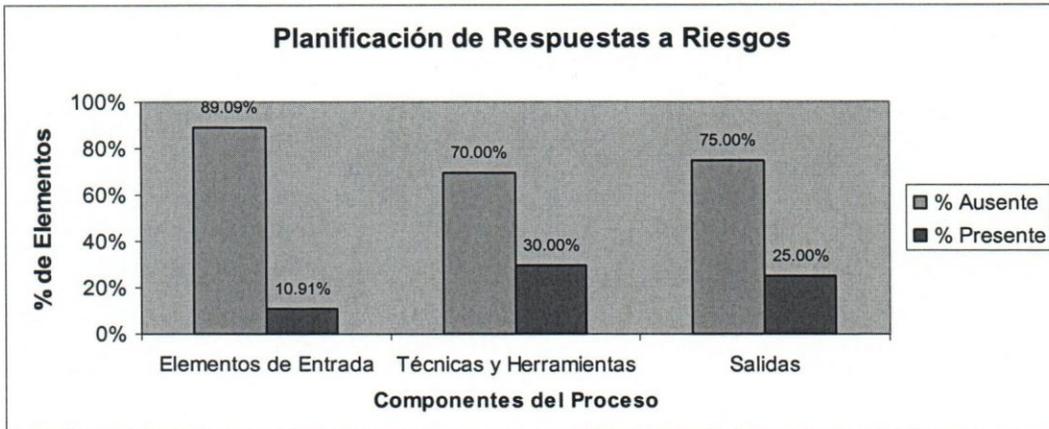


Figura 4.6. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de plan de respuesta a los riesgos del proyecto. Fuente propia. Diseño Propio, Noviembre 2005.

## Control y Monitoreo de Riesgos.

Tabla. 4.7. Matriz de evaluación del proceso de control y monitoreo de riesgos plan de respuesta a los riesgos del proyecto

Índice de Completación de la Gestión de Riesgos				
Nro.	COMPONENTE DEL PROCESO	% de Completación	% de Incidencia en el proceso	Total
<b>6</b>	<b>CONTROL Y MONITOREO DE RIESGOS</b>			
<b>6.1</b>	<b>Elementos de Entrada</b>			
6.1.1	Plan de gestión de Riesgo	0%	8.00%	0.00%
6.1.2	Plan de respuesta al riesgo	30%	8.00%	2.40%
6.1.3	Comunicaciones del proyecto	100%	8.00%	8.00%
6.1.4	Identificación y análisis adicional de riesgos	30%	8.00%	2.40%
6.1.5	Cambios de alcance	100%	8.00%	8.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>40%</b>	<b>21%</b>
<b>6.2</b>	<b>Técnicas y Herramientas</b>			
6.1.1	Auditoría a las respuestas al riesgos del proyecto	0%	6.00%	0.00%
6.1.2	Revisiones periódicas al riesgo del proyecto	0%	6.00%	0.00%
6.1.3	Análisis del valor del trabajo realizado	0%	6.00%	0.00%
6.1.4	Medición del rendimiento técnico	100%	6.00%	6.00%
6.1.5	Planificación adicional de respuesta al riesgo	0%	6.00%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>6%</b>
<b>6.3</b>	<b>Salidas</b>			
6.3.1	Planes de soluciones alternativas	0%	5.00%	0.00%
6.3.2	Acciones correctivas	100%	5.00%	5.00%
6.3.3	Solicitudes de pedido de cambio	0%	5.00%	0.00%
6.3.4	Actualizaciones del plan de respuesta al riesgo	0%	5.00%	0.00%
6.3.5	Base de datos de riesgos	0%	5.00%	0.00%
6.3.6	Actualizaciones de los listados de verif. de riesgos	0%	5.00%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>5.00%</b>
	<b>Total del Proceso de Planif. de Respuestas de Riesgo</b>		<b>100%</b>	<b>32%</b>

Fuente: Propia. Diseño Propio. Noviembre 2005.

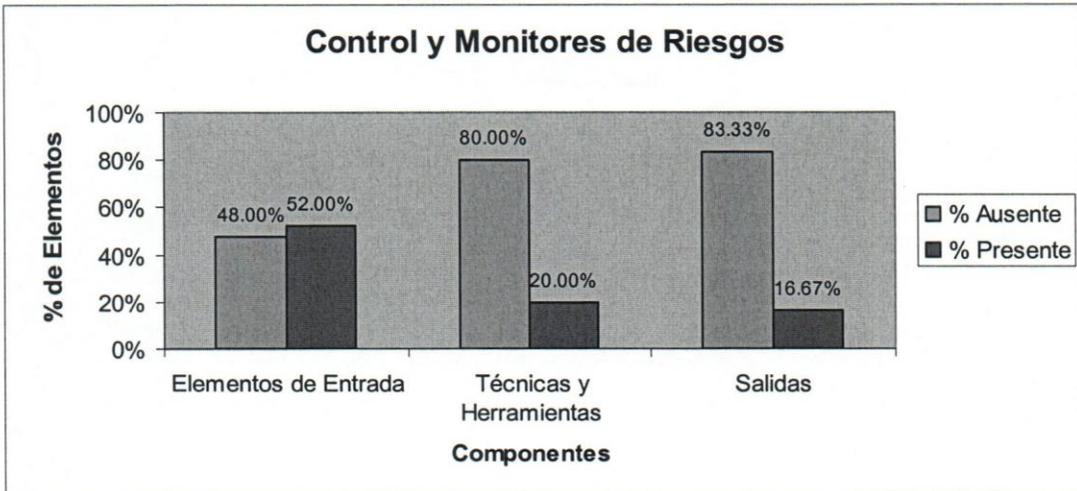


Figura 4.7. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso de plan de respuesta a los riesgos del proyecto. Fuente propia. Diseño Propio, Noviembre 2005.

Los resultados de la matriz nos muestran una ausencia del 78 % de los elementos que son requeridos según por el PMI, en el proceso general de la gerencia de los riesgos del proyecto y para los procesos: plan de gestión de riesgos, identificación de riesgos, análisis cualitativo de riesgos, análisis cuantitativo de riesgos, plan de respuesta de riesgos, control y monitoreo de riesgos una ausencia de 73.3%, 71.4%, 89.8%, 90.9%, 79.1%, 68.2%, respectivamente, por lo que podemos catalogarla como una gestión deficiente.

#### **4.1.7. Análisis de riesgo en Costo y tiempo del proyecto**

A fin de determinar la probabilidad de alcanzar las metas de costo y tiempo que se plantearon al inicio del proyecto y de esta manera verificar cual fue el riesgo que de no cumplir dichos objetivos se intento obtener los datos histórico de las variables tiempo y costo de proyectos similares a fin de poder incorporar al análisis probabilístico valores objetivos de estas variables en

sus categorías Optimista, pesimista y más probable, sin embargo, la compañía ACI 2000 no cuenta con registros que permitieran su obtención.

## 4.2. Gestión de la calidad del proyecto

### 4.2.1. Gestión del proyecto

La Gestión del Proyecto mostró diversas deficiencias producto de la falta de definición y/o no evidencia de la presencia de elementos claves para la gerencia de proyectos. A continuación se presentan los elementos observados para las áreas de conocimiento del PMI, a excepción de las áreas de Calidad y Riesgo las cuales han sido analizadas de acuerdo a los objetivos específicos de esta investigación.

Tabla. 4.8. Elementos en la gestión del proyecto

AREA	ELEMENTOS PRESENTES	ELEMENTOS NO OBSERVADOS
<b>Alcance</b>	Descripción del Alcance en la Orden de Compra. Documentación de Cambios de Alcance	WBS Acta del Proyecto. Restricciones e Hipótesis
<b>Tiempo</b>	Cronograma de Ejecución	Plan de Gestión de Tiempo.
<b>Costos</b>	Estimación de Costos	Plan de Gestión de Costos.
<b>Recursos Humanos</b>	Asignación de Roles y Responsabilidades	Organigrama. Evaluación de Desempeño.
<b>Comunicaciones</b>	Informes de Rendimiento. Pedidos de Cambio. Registro del Proyecto.	Plan de Gestión de Comunicaciones.
<b>Adquisiciones</b>	Ordenes de Compra. Solicitudes de Pago. Documentos de Adquisición.	Plan de Gestión de Adquisiciones.
<b>Integración</b>	Resultados del Trabajo. Pedidos de Cambio.	Plan de Ejecución del Proyecto.

Fuente: Propia. Diseño Propio. Noviembre 2005.

## **4.2.2. Gestión de los productos**

### **4.2.2.1. Planificación de la calidad**

El proyecto en estudio no cuenta con los elementos principales resultantes de este proceso: El Plan de Gestión de la Calidad documentado, definiciones operativas y listas de verificación. Sin embargo, algunos de los elementos de entrada como de las herramientas de este proceso están presentes y son considerados en el desarrollo del proyecto. A continuación se describe los resultados del análisis de los procesos de la planificación de la calidad.

### **Procesos de planificación de la calidad**

#### **Elementos de entrada**

**Políticas de calidad:** No se encontró evidencia.

**Enunciado del alcance:** Este se encuentra documentado en la Orden de Compra del proyecto, y clarificado en las Minutas de Reuniones.

**Descripción de productos:** Los tipos de productos, así como su descripción, no se encuentran reseñados explícitamente de forma documental. En su lugar, se observó que los productos de este proyecto se construyen en base a las características que se infieren de proyectos anteriores y en función del alcance presente en la orden de compra y en las minutas de reunión, y a su vez incorporan las mejoras que el equipo de ACI 2000 ha identificado, y las observaciones que los clientes de aquellos proyectos hayan planteado a lo largo de la ejecución del proyecto y/o relación comercial.

**Regulaciones y estándar:** No se encontró evidencia documental. Se observo al comparar este proyecto con otros, que si bien hay una intención de ser consistentes en el estilo de elaborar y presentar los productos, no puede observarse un patrón que pueda ser catalogado de Estándar, quizás motivado a la rotación, incorporación y desincorporación del recurso humano perteneciente al equipo del proyecto.

## **Herramientas y técnicas**

**Análisis costo/beneficio:** No se encontró evidencia.

**Benchmarking:** Se observó que en miras a identificar oportunidades de mejora en el desarrollo de los productos, se estudian productos generados tanto por el cliente como por otros proveedores, cuando es posible tener acceso a sus documentos y/o inspeccionar sus productos.

**Diagramas de flujo:** No se encontró evidencia

**Diseño experimental:** No se encontró evidencia

**Costo de la calidad:** No se encontró evidencia

### **4.2.2.2. Aseguramiento de la calidad**

En relación a todas aquellas estrategias y planes para verificar que el desarrollo del proyecto se realiza de acuerdo a los estándares de calidad, en primer lugar se observó que dichos estándares no están claramente establecidos y evolucionan durante el desarrollo del proyecto y experiencia en otros proyectos. En consecuencia, las estrategias y planes son de naturaleza reactiva, es decir se implementan una vez evidenciada una desviación, bien sea por parte del cliente o por parte del equipo de proyecto,

siendo no necesariamente idénticos para dar responder frente a diversas desviaciones. Tampoco se encontró evidencia documental de la presencia de todos los elementos de entrada y del uso de herramientas propias del proceso de aseguramiento de la calidad.

#### **4.2.2.3. Control de la calidad**

En este proceso se monitorean aspectos específicos de los productos, los cuales han de ser definidos durante el proceso de Planificación de la Calidad, y se identifican las acciones requeridas para eliminar causas de desviaciones. Tal como se indicó en apartados anteriores, este proyecto no cuenta con Planificación de la Calidad, por lo que no está contemplado la inspección, revisión y verificación sobre los entregables del proyecto.

#### **4.2.3. Matriz de evaluación del proceso de gerencia de calidad del proyecto.**

A continuación se muestran los resultados de la matriz de evaluación diseñada según los elementos requeridos en un proyecto, para el proceso general y particular de la gerencia de calidad de un proyecto (Plan de Calidad, Aseguramiento de la Calidad y Control de la Calidad), todo ello de según el Project Management Institute:

## Proceso general de la gestión de calidad del proyecto

Tabla. 4.9. Matriz de evaluación del proceso general de la gestión de la calidad del proyecto.

<b>Índice de Completación de la Gestión de Calidad</b>				
Nro.	COMPONENTE DEL PROCESO	% de Completación	% de Incidencia en el proceso	Total
1	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGO	15.0%	34%	5.10%
2	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0.0%	33%	0.00%
3	CONTROL DE LA CALIDAD	0.0%	33%	0.00%
<b>TOTAL</b>				5.10%

Fuente: Propia. Diseño Propio. Noviembre 2005.

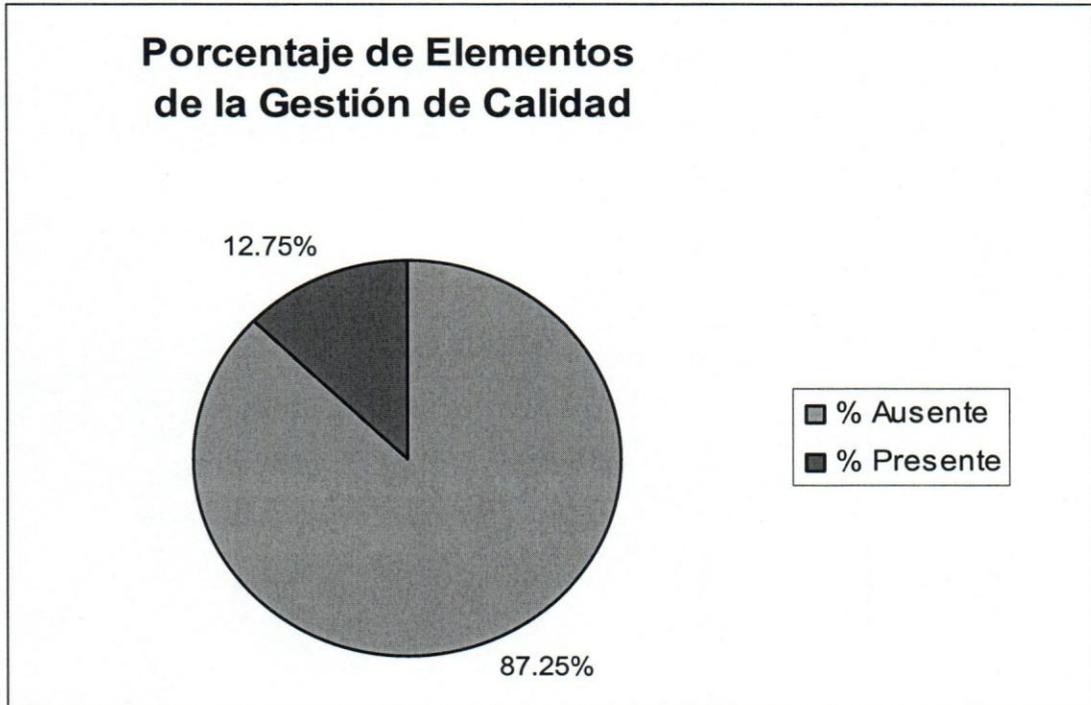


Figura 4.8. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso general de gestión de la calidad del proyecto. Fuente propia. Diseño Propio, Noviembre 2005.

## Planificación de la calidad

Tabla. 4.10. Matriz de evaluación del proceso de planificación calidad.

<b>Índice de Completación de la Gestión de Calidad</b>				
Nro.	COMPONENTE DEL PROCESO	% de Completación	% de Incidencia en el proceso	Total
<b>1</b>	<b>PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD</b>			
1.1	<b>Elementos de Entrada</b>			
1.1.1	Política de Calidad	0%	10.00%	0.00%
1.1.2	Enunciación del Alcance	100%	10.00%	10.00%
1.1.3	Descripción del Producto	30%	10.00%	3.00%
1.1.4	Estándares y Regulaciones	20%	10.00%	2.00%
1.1.5	Otras Salidas de Procesos			0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>40%</b>	<b>15.00%</b>
1.2	<b>Técnicas y Herramientas</b>			
1.2.1	Análisis Costo Beneficio	0%	8.00%	0.00%
1.2.2	Estudios Comparativos	0%	8.00%	0.00%
1.2.3	Diagramas de flujo	0%	8.00%	0.00%
1.2.4	Diseño de Experimentos	0%	8.00%	0.00%
1.2.5	Costos de Calidad	0%	8.00%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>40%</b>	<b>0%</b>
1.3	<b>Salidas</b>			
1.3.1	Plan de Gestión de Calidad	0%	10.00%	0.00%
1.3.2	Definiciones Operativas	0%	10.00%	0.00%
1.3.3	Listas de Verificación	0%	10.00%	0.00%
1.3.4	Entradas a otros procesos	0%	10.00%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>40%</b>	<b>0%</b>
	<b>Total Proceso de Planificación de la Calidad</b>		<b>120%</b>	<b>15.00%</b>

Fuente: Propia. Diseño Propio. Noviembre 2005.

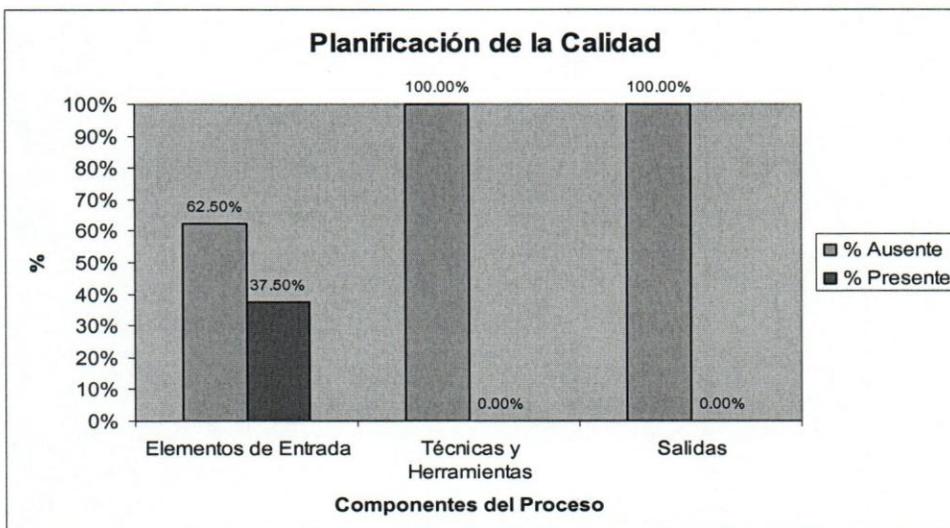


Figura 4.9. Porcentaje de elementos presentes y ausentes en el proceso planificación de la calidad del proyecto. Fuente propia. Diseño Propio, Noviembre 2005.

## Aseguramiento de la calidad

Tabla. 4.11. Matriz de evaluación del proceso de aseguramiento de la calidad.

<b>Índice de Completación de la Gestión de Calidad</b>				
Nro.	COMPONENTE DEL PROCESO	% de Completación	% de Incidencia en el proceso	Total
<b>2</b>	<b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</b>			
2.1	<b>Elementos de Entrada</b>			
2.1.1	Plan de Gestión de la Calidad	0%	13.33%	0.00%
2.1.2	Resultados de las mediciones del control de la calidad	0%	13.33%	0.00%
2.1.3	Definiciones operativas	0%	13.33%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>40%</b>	<b>0.00%</b>
2.2	<b>Técnicas y Herramientas</b>			
2.2.1	Técnicas y Herramientas de Planificación de la Calidad	0%	15.00%	0.00%
2.2.2	Auditorías de la Calidad	0%	15.00%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>0.00%</b>
2.3	<b>Salidas</b>			
2.3.1	Mejoras de la Calidad	0%	30.00%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Total Proceso de Aseguramiento de la Calidad</b>		<b>100%</b>	<b>0.00%</b>

Fuente: Propia. Diseño Propio. Noviembre 2005.

## Control de la calidad

Tabla. 4.12. Matriz de evaluación del proceso de control de la calidad.

<b>Índice de Completación de la Gestión de Calidad</b>				
Nro.	COMPONENTE DEL PROCESO	% de Completación	% de Incidencia en el proceso	Total
<b>3</b>	<b>CONTROL DE LA CALIDAD</b>			
3.1	<b>Elementos de Entrada</b>			
3.1.1	Resultados de los trabajos	0%	10.00%	0.00%
3.1.2	Plan de Gestión de la calidad	0%	10.00%	0.00%
3.1.3	Definiciones operativas	0%	10.00%	0.00%
3.1.4	Listas de Verificación	0%	10.00%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>40%</b>	<b>0.00%</b>
3.2	<b>Técnicas y Herramientas</b>			
3.2.1	Inspección	0%	5.00%	0.00%
3.2.2	Gráficos de control	0%	5.00%	0.00%
3.2.3	Diagramas de Pareto	0%	5.00%	0.00%
3.2.4	Muestreo Estadístico	0%	5.00%	0.00%
3.2.5	Diagrama de flujo	0%	5.00%	0.00%
3.2.6	Análisis de Tendencias	0%	5.00%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>0.00%</b>
3.3	<b>Salidas</b>			
3.3.1	Mejora de Calidad	0%	6.00%	0.00%
3.3.2	Decisiones de aceptación	0%	6.00%	0.00%
3.3.3	Reproceso	0%	6.00%	0.00%
3.3.4	Listas de Verificación Completadas	0%	6.00%	0.00%
3.3.5	Ajustes del proceso	0%	6.00%	0.00%
	<b>Sub. Total</b>		<b>30%</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Total Proceso de Análisis Cualitativo de Riesgo</b>		<b>100%</b>	<b>0.00%</b>

Fuente: Propia. Diseño Propio. Noviembre 2005.

Los resultados de la matriz nos muestran una ausencia de aproximadamente 95 % de los elementos que son requeridos según por el PMI, en el proceso general de la gerencia de la calidad del proyecto y para los procesos: plan de la calidad, aseguramiento de la calidad y control de la calidad, una ausencia de 85%, 100% y 100% respectivamente, por lo que podemos catalogarla como una gestión deficiente.

# CAPÍTULO V

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

1. El proyecto en estudio no cuenta con los elementos principales que conforman los procesos de la Gestión de Riesgos y de la Calidad de Un proyecto según la metodología Project Management Institute.
2. El proyecto "SISTEMA DE CONTROL PARA ESTACIONES DE BOMBEO Y SERVICIOS AUXILIARES DE LA PLANTA ORICAO II, EL TIGRE EDO ANZOATEGUI" realizado por ACI 2000, presenta una Gestión de Riesgos y Calidad **deficiente** de acuerdo al procedimiento de evaluación planteado.
3. El esquema de Gestión de Riesgos y Calidad observado ha mantenido la relación comercial con el cliente, sin embargo, adoptar mejores prácticas o procedimientos referidos por Project Management Institute incrementaría los beneficios del proyecto y de la empresa.
4. La inexistencia de una planificación estratégica en ACI 2000 se refleja ampliamente en los procesos de gestión de los riesgos y de la calidad de sus proyectos, manifestando un nivel **deficiente** en ambas áreas de conocimientos de la gerencia de proyectos.
5. Gran parte de las deficiencias en la gerencia de la calidad y riesgos presentes en este proyecto se derivan del desconocimiento por parte del equipo del trabajo, del manejo adecuado de los proyectos de

acuerdo con los parámetros planteados en la metodología del Project Management Institute.

## **RECOMENDACIONES**

1. Adoptar Políticas Organizacionales orientadas hacia la Planificación y desarrollo de la Gerencia de Calidad y Riesgos en función de la guía planteada por el Project Management Institute.
2. Capacitar al personal en el uso y manejo de Técnicas y Herramientas para el Análisis de la Calidad y de los Riesgos, bien sea las indicadas por el Project Management Institute u otra que enriquezca el análisis de resultados de los proyectos
3. Llevar un registro de los procesos y resultados de los proyectos a fin de poder contar con parámetros que permitan elaborar análisis probabilísticos de cumplimientos de las metas costo y tiempo de los proyectos en función de la propia experiencia de la empresa.
4. Efectuar medición del rendimiento técnico durante el desarrollo del proyecto a fin de poder identificar desviaciones y así, poder tomar acciones correctivas, preventivas o de mitigación que permitan mantener e proyecto dentro de los limites de la planificación efectuada
5. Documentar todos aquellos procesos, decisiones, acuerdos generados e información generada durante el desarrollo del proyecto.
6. Realizar una planificación estratégica dándole la importancia requerida a la gestión de la calidad y de los riesgos de los proyectos en vista de

los múltiples beneficios que estos representan tanto para el prestigio de la compañía como para la captación de nuevos clientes

## BIBLIOGRAFÍA

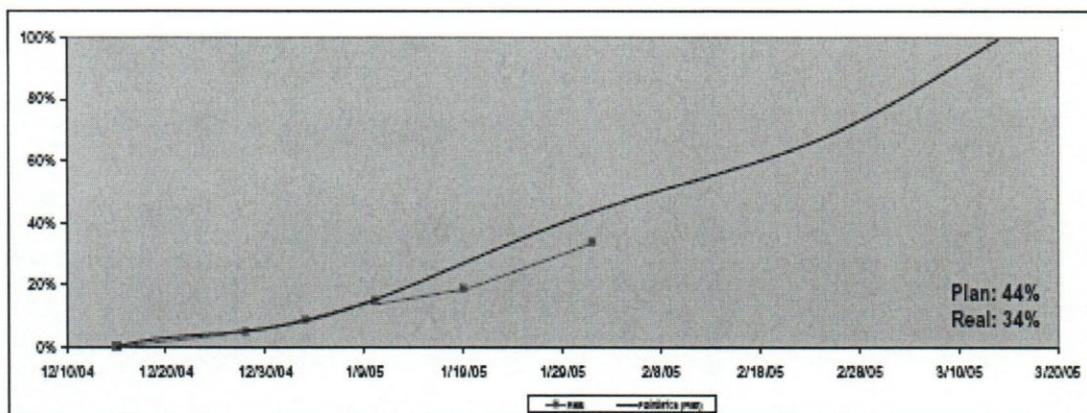
- Bavaresco, A. (1997) *Proceso Metodológico de la Investigación*. (Tercera Edición). Maracaibo: Editorial de la Universidad del Zulia.
- Fidas, A. (1999) *El proyecto de Investigación: Guía para su elaboración*. (3ra. ed) Caracas: Episteme.
- James, P. (1997) *Gestión de la Calidad Total: Un Texto Introductorio*. (2 da edición). Madrid: Pearson Educación S.A.
- Jiménez, Y. (2004) *Modelo de Gestión Auditable Para Instalación, Operación y Mantenimiento de Switches y Routers*. Recuperado en Marzo 21, 2005 de la World Wide Web: <http://www.urbe.edu/telematica/pdfvol6/Modelo%20de%20Gestion%20Auditable%20op%20mant%20switch%20router.pdf>
- Palacios, E. (2004) *Principios esenciales para realizar proyectos: Un Enfoque Latino*. (2 da edición) Caracas: Publicaciones UCAB.
- PMBOK. (2000) *Una Guía a los Fundamentos de la Dirección. De Proyectos*. (Edición 2000). EUA.
- PMBOK. (2004) *Guía a los Fundamentos de la Dirección. De Proyectos*. (3era Edición 2004). EUA.
- Santalla, Z. (2005) *Guía para la Elaboración Formal de Reportes de Investigación*. Caracas: Publicaciones UCAB.

# APÉNDICE A

Reporte de avance encontrado como evidencia documental del proyecto en el área de calidad.

## Automation System for Wellpads B3C3

Reporte de Avance  
1-Feb-05



### ASPECTOS RESALTANTES:

#### PROCUREMENT:

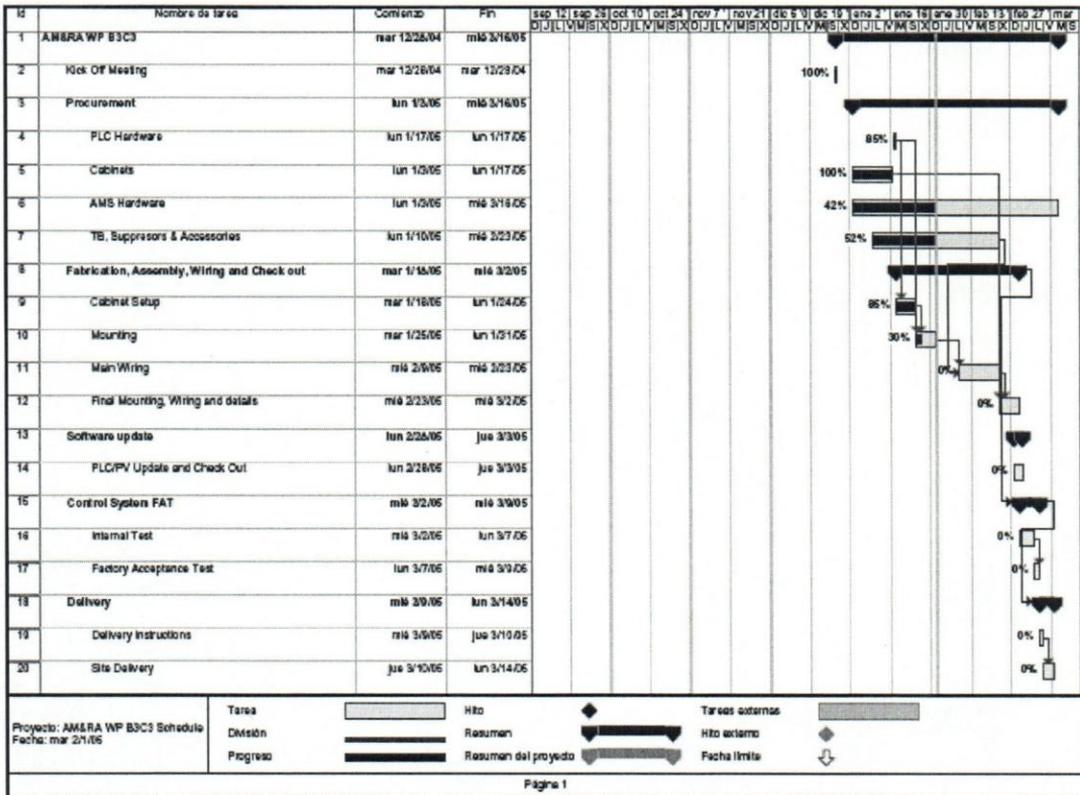
Recibida entrega parcial de componentes del PLC.  
En curso demás Órdenes de Compra.

#### FABRICATION, ASSEMBLY, WIRING AND CHECK OUT:

Colocados rieles, canaletas y chasis en tapa posterior del tablero.  
Colocados rieles y canaletas en laterales derecho e izquierdo del tablero.  
Programada perforación de la puerta del tablero para instalación del panel view.  
Programada instalación de mesa auxiliar.

# APÉNDICE B

Diagrama de planificación encontrado como evidencia documental del proyecto.



## APÉNDICE C

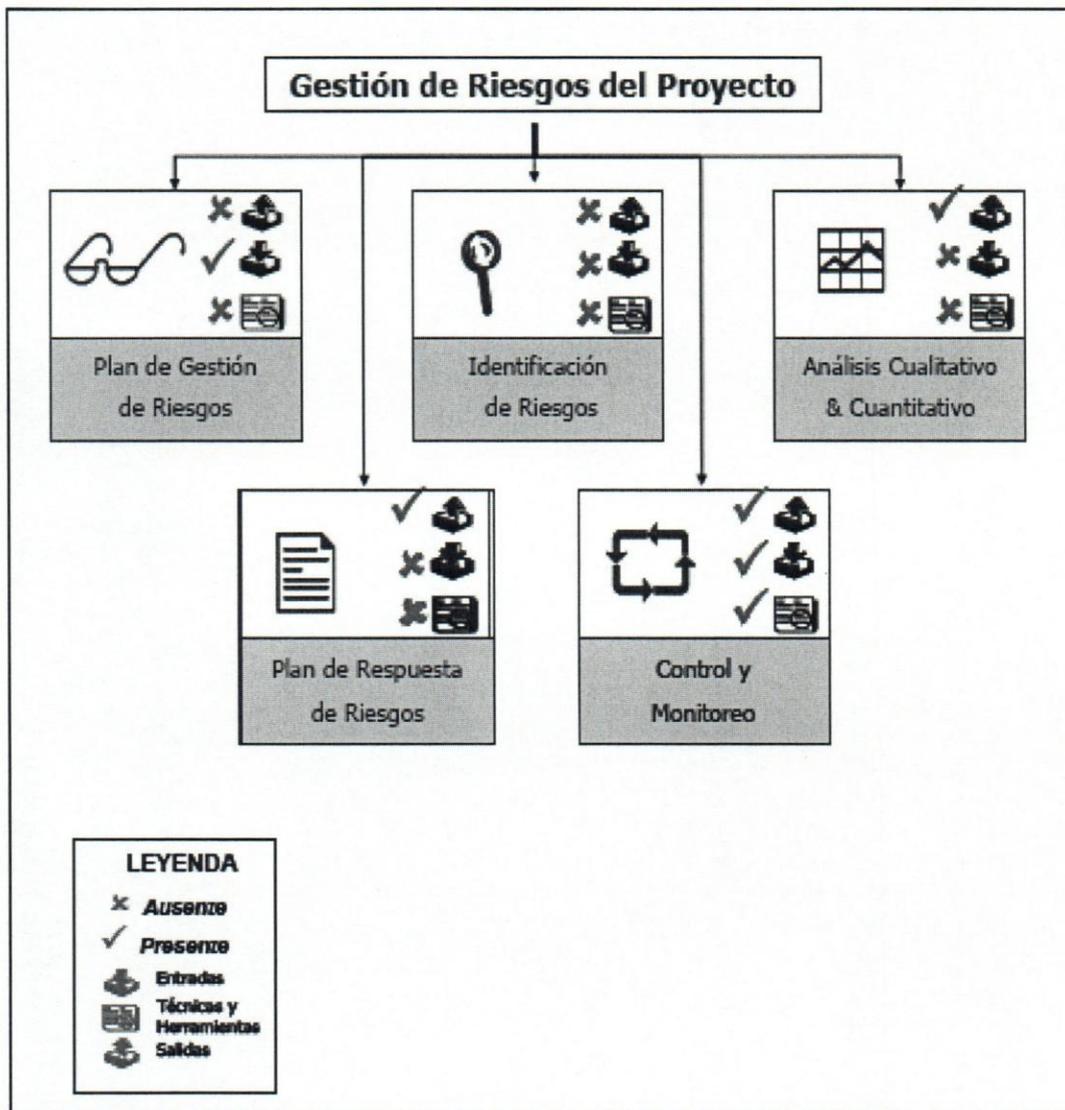
Reporte de progreso encontrado como evidencia de planificación y control de actividades.



Fuente: ACI 2000

## APÉNDICE D

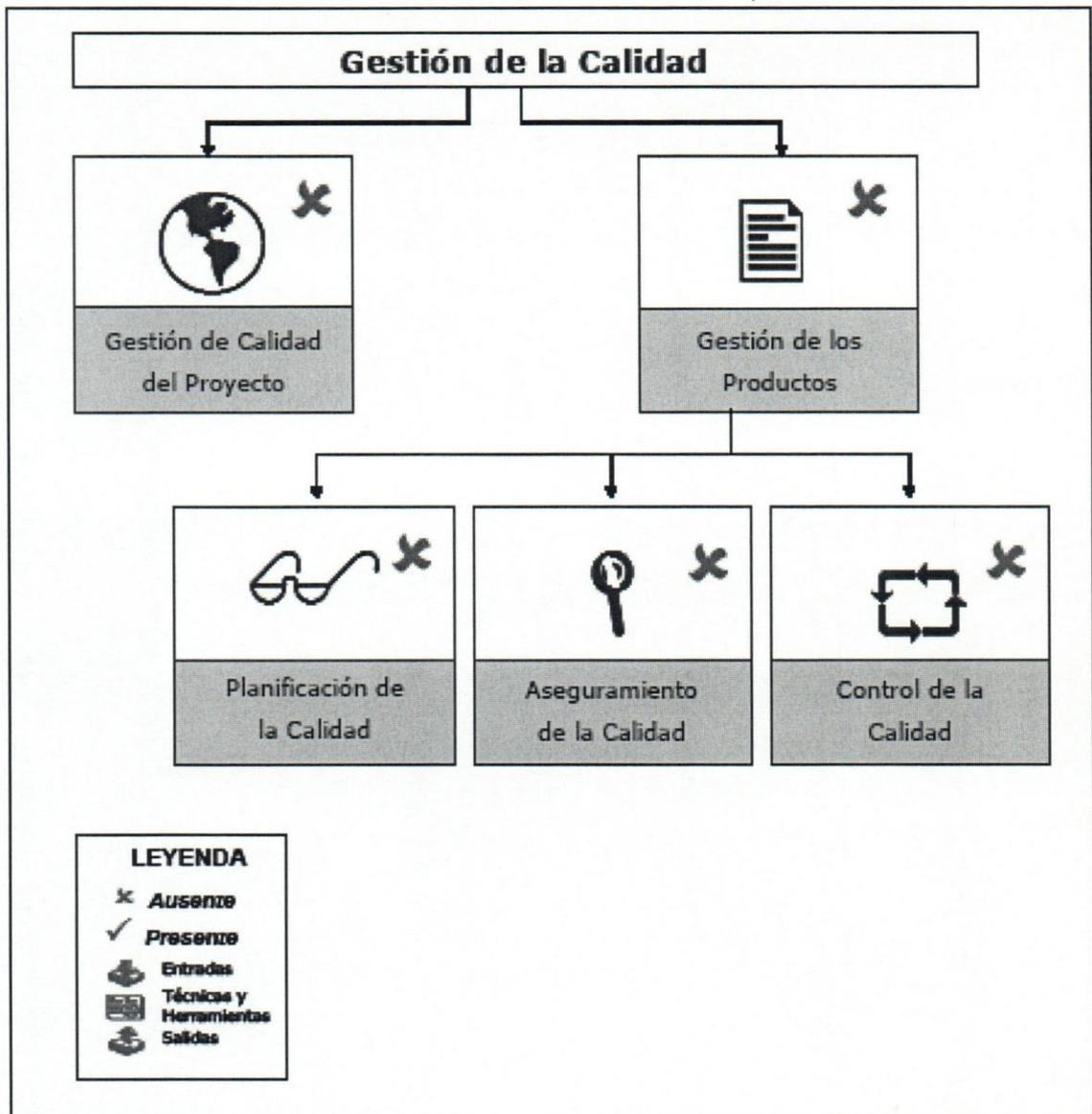
Ilustración grafica de los resultados del análisis de la gestión de riesgos del proyecto.



Fuente y Diseño propio

## APÉNDICE E

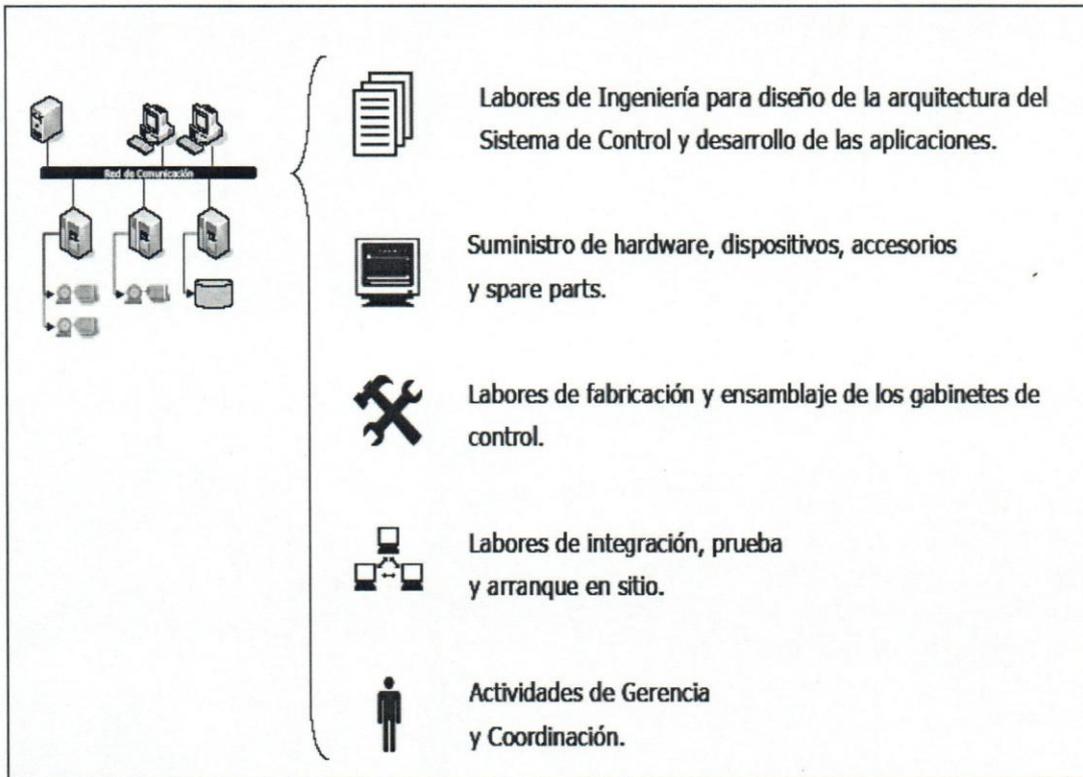
Ilustración grafica de los resultados del análisis de la gestión de la calidad del proyecto.



Fuente y Diseño propio

## APÉNDICE F

### Actividades asociadas al desarrollo del proyecto



Fuente y Diseño propio

## APÉNDICE G

Tablas de frecuencias de análisis de riesgos en la variable tiempo

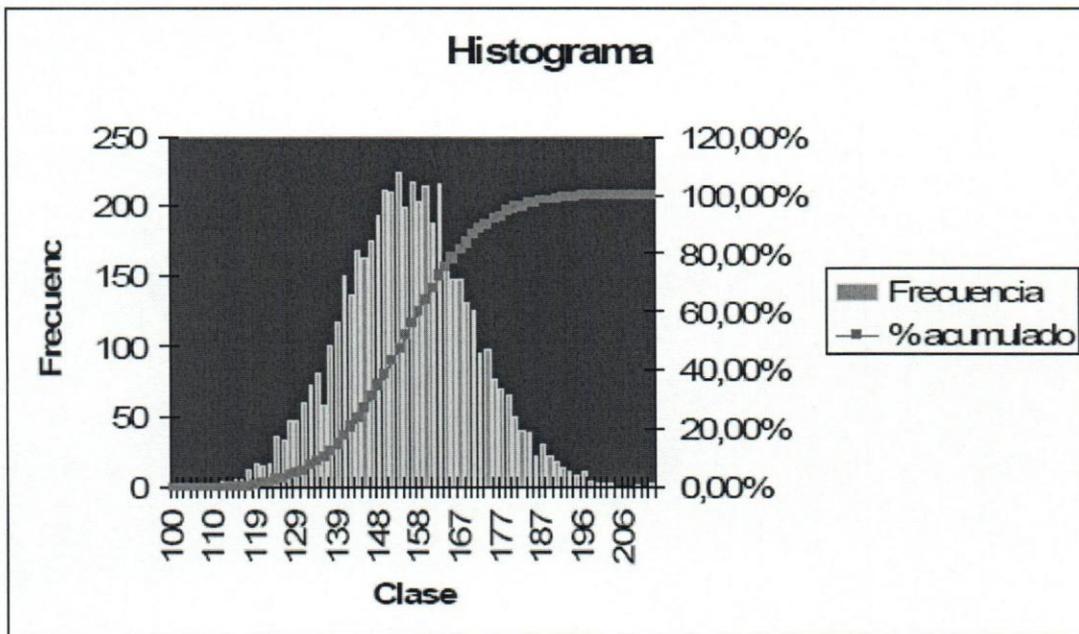
<i>Clase</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>% acumulado</i>	<i>Clase</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>% acumulado</i>
100	1	0,02%	158	203	59,83%
102	1	0,04%	159	215	64,13%
103	0	0,04%	161	188	67,89%
105	0	0,04%	163	216	72,21%
107	1	0,06%	164	156	75,34%
108	0	0,06%	166	148	78,30%
110	2	0,10%	167	147	81,24%
111	4	0,18%	169	131	83,86%
113	5	0,28%	171	124	86,34%
115	6	0,40%	172	95	88,24%
116	6	0,52%	174	97	90,18%
118	12	0,76%	175	77	91,72%
119	17	1,10%	177	69	93,10%
121	16	1,42%	179	66	94,42%
123	17	1,76%	180	50	95,42%
124	36	2,48%	182	41	96,24%
126	33	3,14%	183	38	97,00%
127	47	4,08%	185	21	97,42%
129	46	5,00%	187	31	98,04%
131	60	6,20%	188	23	98,50%
132	72	7,64%	190	18	98,86%
134	82	9,28%	191	14	99,14%
135	59	10,46%	193	11	99,36%
137	99	12,44%	195	8	99,52%
139	118	14,80%	196	11	99,74%
140	150	17,80%	198	4	99,82%
142	137	20,54%	199	2	99,86%
143	169	23,92%	201	2	99,90%
145	163	27,19%	203	2	99,94%
147	175	30,69%	204	0	99,94%
148	193	34,55%	206	0	99,94%
150	211	38,77%	207	0	99,94%
151	210	42,97%	209	1	99,96%
153	224	47,45%	211	0	99,96%
155	199	51,43%	y mayor...	2	100,00%
156	217	55,77%			

Fuente y Diseño propio

Nota: Valores optimista y pesimista asumidos 30% por debajo y por encima del valor estimado en el proyecto respectivamente

## APÉNDICE H

Histograma de frecuencias de riesgos en la variable tiempo



Fuente y Diseño propio

## APÉNDICE I

Tablas de frecuencias de análisis de riesgos en la variable costo

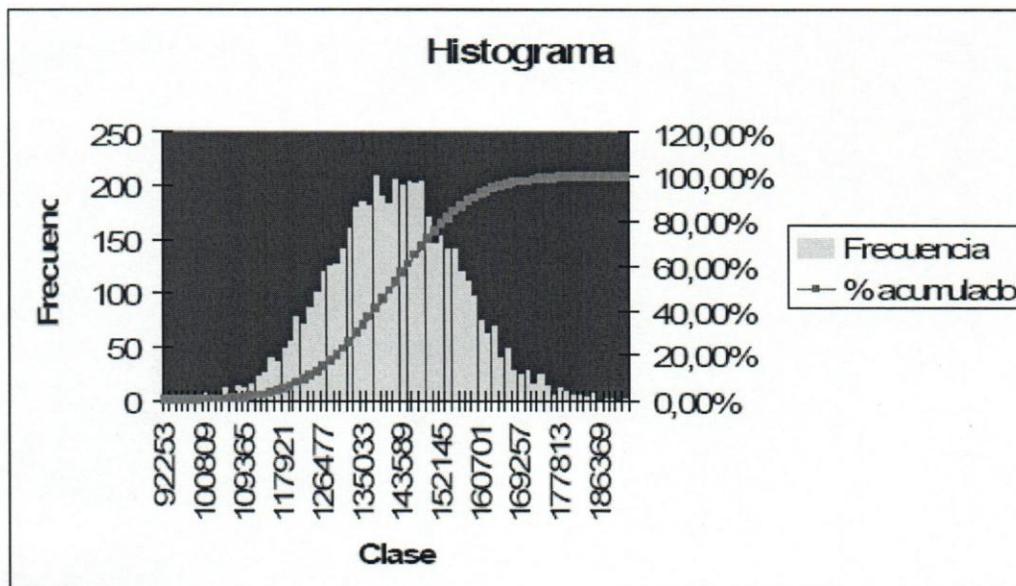
<i>Clase</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>% acumulado</i>	<i>Clase</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>% acumulado</i>
92253	1	0,02%	143589	200	57,05%
93679	3	0,08%	145015	203	61,11%
95105	0	0,08%	146441	201	65,13%
96531	2	0,12%	147867	202	69,17%
97957	5	0,22%	149293	170	72,57%
99383	4	0,30%	150719	146	75,50%
100809	6	0,42%	152145	153	78,56%
102235	5	0,52%	153571	141	81,38%
103661	4	0,60%	154997	141	84,20%
105087	12	0,84%	156423	119	86,58%
106513	7	0,98%	157849	110	88,78%
107939	13	1,24%	159275	98	90,74%
109365	11	1,46%	160701	74	92,22%
110791	16	1,78%	162127	62	93,46%
112217	22	2,22%	163553	69	94,84%
113643	26	2,74%	164979	40	95,64%
115069	40	3,54%	166405	47	96,58%
116495	36	4,26%	167831	27	97,12%
117921	48	5,22%	169257	23	97,58%
119347	55	6,32%	170683	27	98,12%
120773	77	7,86%	172109	14	98,40%
122199	71	9,28%	173535	23	98,86%
123625	86	11,00%	174961	13	99,12%
125051	100	13,00%	176387	5	99,22%
126477	120	15,40%	177813	11	99,44%
127903	125	17,90%	179239	8	99,60%
129329	127	20,44%	180665	4	99,68%
130755	141	23,26%	182091	5	99,78%
132181	160	26,47%	183517	2	99,82%
133607	179	30,05%	184943	6	99,94%
135033	184	33,73%	186369	0	99,94%
136459	181	37,35%	187795	1	99,96%
137885	209	41,53%	189221	1	99,98%
139311	188	45,29%	190647	0	99,98%
140737	183	48,95%	y mayor...	1	100,00%
142163,4236	205	53,05%			

Fuente y Diseño propio

Nota: Valores optimista y pesimista asumidos 30% por debajo y por encima del valor estimado en el proyecto respectivamente

## APÉNDICE J

Histograma de frecuencias de riesgos en la variable costo



Fuente y Diseño propio

El resultado de este análisis nos muestra que la máxima probabilidad de obtener el tiempo y el costo presupuestado del proyecto no superaba en ambos casos el 0,54, lo que significa que el riesgo de no lograr este objetivo era de 0,46.

Así, de haberse realizado este análisis al momento de realizar la oferta se podría haber hecho los ajustes necesarios que permitieran manejar este riesgo o en todo caso diseñar un plan para manejar las situaciones que perjudicarían al proyecto.