

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

**MODELO GERENCIAL PARA CONTROLAR EL MANTENIMIENTO DE
LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE LA REFINERÍA EL PALITO**

**Tesis Para Optar al Grado de Magíster en Gerencia y Tecnología
de la Información**

Autor: Ing. José Chávez

Tutor: MSc. Ing. César A. Salazar V.

San Diego, Julio 2012

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

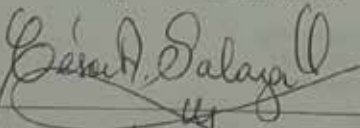
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, hace constar que ha leído el Proyecto del Trabajo de Magister presentado por el ciudadano José Larry Chávez Rivero, portador de la cédula de identidad N° V-11.711.539, titulado **MODELO GERENCIAL PARA CONTROLAR EL MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE LA REFINERÍA EL PALITO**, presentado como requisito parcial para optar al grado de **Magister en Gerencia y Tecnología de la Información**, y acepta la tutoría del mencionado Proyecto durante su etapa de desarrollo hasta su elaboración y evaluación; según las condiciones de la Dirección General de Estudios de Postgrado de la **Universidad José Antonio Páez** y sus correspondientes Reglamentos.

En San Diego, a los catorce días del mes de mayo del año dos mil doce.

MSc. Ing. César A. Salazar V.


C.I.: V-1.195.033

AUTORIZACIÓN DEL TUTOR

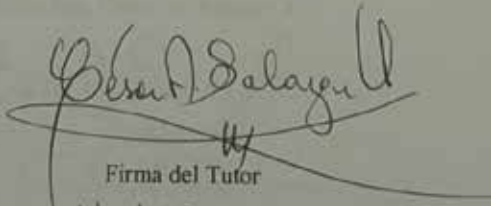


UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CONSEJO GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

AUTORIZACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, César A. Salazar V., Titular de la cédula de identidad No. V-1.195.033, en mi condición de Tutor del Trabajo Especial de Grado Titulado MODELO GERENCIAL PARA CONTROLAR EL MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE LA REFINERÍA EL PALITO, adscrito en la Línea de Investigación LA INFORMACIÓN COMO VALOR AGREGADO EN EL SENO DE LAS ORGANIZACIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS, elaborado por el ciudadano José Larry Chávez Rivero, titular de la cédula de identidad No. V-11.711.539, hago constar que he dirigido el proceso de investigación correspondiente, leído el contenido del informe escrito y considero que el mismo reúne los requisitos exigidos para ser evaluado por el jurado que se designe, por lo cual autorizo la entrega de tres ejemplares provisionales ante la Coordinación del Programa de Maestría en GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN.

En San Diego, a los días de su presentación


Firma del Tutor
C.I. V-1.195.033

VEREDICTO DEL JURADO APROBADOR



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

VEREDICTO

Nosotros, miembros del jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado presentado por el ciudadano **JOSÉ LARRY CHÁVEZ RIVERO**, titular de la cédula de identidad N° 11.711.539, titulado: **"MODELO GERENCIAL PARA CONTROLAR EL MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE LA REFINERÍA EL PALITO"** elaborado bajo la supervisión del tutor **Prof. César Salazar V.**, cédula de identidad N° 1.195.033, adscrito a la línea de investigación: La Informática como Valor Agregado en el Seno de las Organizaciones Públicas y Privadas, para optar al grado académico de **Magister en Gerencia y Tecnología de la Información**, estimamos que el mismo reúne los requisitos académicos para ser considerado como: **APROBADO CON MENCIÓN HONORÍFICA.**

Nombre, Apellido	C. I.	Firma del Jurado
Prof. Nolberto Goncalves (Presidente)	12.856.006	
Prof. Miguel Puebla (Miembro)	12.113.966	
Prof. Cesar Salazar (Miembro)	1.195.033	

En San Diego, a los veintiséis (26) días del mes de julio de dos mil trece



Urb. Yuma II, calle N° 3, Municipio San Diego, Estado Carabobo, Venezuela. Teléfonos: (0241) 8714240 (Master) 8710903 e-mail: postgrado@ujap.edu.ve

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por estar siempre presente e iluminar mi vida y mis metas en forma positiva ...

A mi madre, quien siempre me inculca la Constancia, Espíritu y Valores Sólidos, y a mis hermanas por el apoyo incondicional.

A mi padre, que aunque no está presente siempre me apoya con su espíritu, ese que siempre siento a mi lado en los momentos más importantes de mi vida.

A mis hijos Abraham e Ysabella, fuentes de inspiración para salir adelante con todo aquello que se presenta, siempre están en mi pensamiento, son lo mas importante que tengo en la vida.

A todos mi familiares y grandes amigos, aquellos que siempre aúpan y llegan al corazón para animarse a mejorar.

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso, por este nuevo logro y por siempre darme la fortaleza.

A la Universidad José Antonio Páez, especialmente al área de estudios de postgrado, por abrirme sus puertas y permitir fortalecer mi desarrollo profesional.

Al Ing. MSc., Cesar Salazar, mi tutor industrial, hombre de gran experiencia y notables conocimientos, estoy muy agradecido por su apoyo y gran esmero al guiarme en el transcurso del desarrollo del presente trabajo.

Al Prof. Miguel Puebla, por su disposición, transmisión de conocimientos y sembrar la semilla de la Investigación.

Al prof. Nolberto Goncalves, por su noble atención, el tiempo dedicado a mi trabajo es fue muy valioso de verdad muy agradecido por su ayuda y guía.

A la Prof. Marisela Useche, por su apoyo incondicional, siempre tener tiempo de atenderme y guiarme en todos los aspectos metodológicos hizo la diferencia en mi entendimiento a lo largo de la carrera.

Al Prof. Martín Graterol, excelente profesional siempre dispuesto a explicar y apoyar el desarrollo del trabajo, gracias por tan importante aporte.

A todos Gracias.....

ÍNDICE

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	II
AUTORIZACIÓN DEL TUTOR.....	III
VEREDICTO DEL JURADO APROBADOR	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTOS	VI
LISTA DE CUADROS	IX
LISTA DE TABLAS	IX
LISTA DE GRÁFICOS	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN.....	XII
CAPÍTULO I:	
EL PROBLEMA	1
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN	1
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.2.1. <i>Objetivo General</i>	7
1.2.2. <i>Objetivos Específicos</i>	7
1.3. JUSTIFICACIÓN	7
CAPÍTULO II:	
MARCO TEÓRICO	10
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	10
2.2. BASES TEÓRICAS	13
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	27
2.4. BASES NORMATIVAS Y LEGALES.....	34
CAPÍTULO III:	
MARCO METODOLÓGICO.....	36
3.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	36
3.2.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	38
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39
CAPÍTULO IV:	
RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO.....	41
4.1. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	41
4.1.1. <i>Análisis y presentación de las entrevistas</i>	42
4.1.2. <i>Análisis y presentación de la encuesta</i>	44
4.2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	59
4.3.- FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	60
4.3.1.- FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	61
CAPÍTULO V:	
FORMULACIÓN DEL PROYECTO O PROPUESTA.....	63

5.1. DISEÑO DEL MODELO GERENCIAL	63
ESTRATEGIAS PRELIMINARES	64
5.1.1. ESTADOS FINANCIEROS	64
5.1.2. PARQUE TECNOLÓGICO	65
5.1.3. FUERZA LABORAL DISPONIBLE	66
5.1.4. DIAGNÓSTICO ACTUAL (CONTEXTO GLOBAL)	69
5.1.5. DEFINIR / ESTUDIAR MISIÓN Y VISIÓN	73
ESTRATEGIAS DE EJECUCIÓN	74
5.1.6. DIAGNÓSTICO ACTUAL (CONTEXTO MANTENIMIENTO)	74
5.1.7. DISEÑO ESTRATÉGICO	76
5.1.8. CADENA DE VALOR DE MANTENIMIENTO	78
5.1.8.1.- <i>Captura y Diagnóstico:</i>	78
5.1.8.2.- <i>Planificación</i>	79
5.1.8.3.- <i>Programación</i>	80
5.1.8.4.- <i>Ejecución</i>	80
5.1.8.5.- <i>Cierre</i>	81
5.1.9. ROLES Y RESPONSABILIDADES	83
5.1.10. INDICADORES DE GESTIÓN	84
5.1.11. GESTIÓN DE DOCUMENTOS	85
5.1.12. SIMDE EN LA GERENCIA DE AIT	87
5.1.13. SGCM EN LA GERENCIA DE AIT	87
5.2. OBJETIVOS (PROPIOS DEL PROYECTO).....	92
5.3. BENEFICIOS DEL PROYECTO	93
5.4. LOCALIZACIÓN	94
5.5. DETERMINACIÓN DE RECURSOS: HUMANOS, MATERIALES, FINANCIEROS (PRESUPUESTO) Y PLAN DE ACTIVIDADES.	95
5.6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	98
5.7. CONSIDERACIONES ACERCA DE LA FACTIBILIDAD O VIABILIDAD DEL PROYECTO	99
5.8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
5.8.1.- <i>Conclusiones</i>	100
5.8.1.- <i>Recomendaciones</i>	102
REFERENCIAS	103
ANEXOS	112
ANEXO A	112
ANEXO C	118
ANEXO D	120
ANEXO E:	121

LISTA DE CUADROS

<i>Cuadro Nro. 1: Entrevista por aplicar al personal de AIT - REP</i>	40
<i>Cuadro Nro. 2: Encuesta por aplicar al personal de AIT - REP</i>	40
<i>Cuadro Nro. 3: Cadena de valor de mantenimiento PDVSA</i>	78
<i>Cuadro Nro. 4: Roles y Responsabilidades para el SGCM de PDVSA</i>	83
<i>Cuadro Nro. 5: Indicadores de Gestión para cada subproceso de la cadena de valor.</i>	85
<i>Cuadro Nro. 6: Diseño del Modelo Gerencial</i>	89
<i>Cuadro Nro. 7: Propuesta de TIC para del Modelo Gerencial</i>	91
<i>Cuadro Nro. 8: Plan de Implantación de la Propuesta</i>	95
<i>Cuadro Nro. 9: Horas Hombre por Recurso</i>	96
<i>Cuadro Nro. 10: Horas Hombre de Actividades por Recurso</i>	97
<i>Cuadro Nro. 11: Diagrama de Gantt de la propuesta</i>	98
<i>Anexo A: Cuadro Resumen del Diagnóstico Financiero, Tecnológico y Fuerza Laboral</i>	112

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla Nro. 1: Población Gerencia de AIT de la REP</i>	38
<i>Tabla Nro. 2: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 1)</i>	44
<i>Tabla Nro. 3: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 2)</i>	46
<i>Tabla Nro. 4: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 3)</i>	48
<i>Tabla Nro. 5: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 4)</i>	50
<i>Tabla Nro. 6: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 5)</i>	52
<i>Tabla Nro. 7: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 6)</i>	54
<i>Tabla Nro. 8: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 7)</i>	56
<i>Tabla Nro. 9: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 8)</i>	58

LISTA DE GRÁFICOS

<i>Gráfico Nro. 1: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 1)</i>	45
<i>Gráfico Nro. 2: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 2)</i>	47
<i>Gráfico Nro. 3: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 3)</i>	49
<i>Gráfico Nro. 4: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 4)</i>	51
<i>Gráfico Nro. 5: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 5)</i>	53
<i>Gráfico Nro. 6: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 6)</i>	55
<i>Gráfico Nro. 7: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 7)</i>	57
<i>Gráfico Nro. 8: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 8)</i>	59

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

**MODELO GERENCIAL PARA CONTROLAR EL MANTENIMIENTO DE
LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE LA REFINERÍA EL PALITO**

**Tesis Para Optar al Grado de Magíster en Gerencia y Tecnología
de la Información**

**Autor: Ing. José Chávez
Tutor: MSc. Ing. Cesar Salazar**

RESUMEN

La Gestión de Mantenimiento de Activos basada en la Confiabilidad Operacional para la toma de decisiones estratégicas es reconocida a nivel mundial por excelencia en las empresas de Petróleo, Química, Gas Natural y grandes manufactureras de alta demanda. La problemática planteada se centra en la toma de decisiones al momento de controlar el mantenimiento de la plataforma tecnológica en la Refinería El Palito, por lo que se contempla optimizar ésta, considerando principalmente recursos técnicos, humanos y financieros a través de estrategias preliminares y estrategias de ejecución; para lo cual se propone en el primer caso, la realización de un diagnóstico que exprese el estado actual del mantenimiento de dicha plataforma y posteriormente en el segundo caso, las recomendaciones para su implantación y mejoramiento continuo. Por tal motivo el objetivo general se centra en proponer un modelo gerencial para controlar el mantenimiento de la plataforma tecnológica de la Refinería El Palito. Su necesidad para la gerencia de Automatización, Informática y Telecomunicaciones, expresada en indicadores de gestión técnicos, económicos, de planificación y programación de actividades y de cierre, entre otros, enfocado en las Tecnologías de Información y Comunicación justifica la propuesta. Constituye un proyecto factible con apoyo en una investigación descriptiva de campo documental, para lo cual se seleccionó la población de la mencionada Gerencia tomando como muestra a 37 expertos de las diferentes especialidades, aplicándoles a su vez un instrumento para la recolección de información. La investigación se sustenta en las Normas Técnicas PDVSA. Está orientado en el área de Ciencia, Tecnología de la Información y Desarrollo de la Economía, bajo la línea de investigación: La Información como Valor Agregado en el Seno de las Organizaciones Públicas y Privadas.

Descriptor: Modelo Gerencial, Mantenimiento, Activo, Indicadores de Gestión y Tecnología de la Información y Comunicación.

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

**MANAGEMENT MODEL FOR CONTROLLING THE MAINTENANCE OF
THE TECHNOLOGICAL PLATFORM EI PALITO REFINERY**

**Thesis for the Degree of Master of Management and Technology
Information**

**Author: Ing. José Chávez
Tutor: MSc. Ing. Cesar Salazar**

ABSTRACT

The Asset Maintenance Management from Operational Reliability for strategic decision making is recognized worldwide for excellence in companies Oil, Chemical, Natural Gas and big manufacturers of high demand. The issues raised focuses on decision making when handling the maintenance of the technological platform in the El Palito Refinery, so they referred optimize, mainly considering technical, human and financial resources through preliminary strategies and strategies implementation, for which it is proposed in the first case, the realization of a diagnosis that expresses the current state of maintenance of said platform and subsequently in the second case, the recommendations for implementation and continuous improvement. Therefore the overall objective focuses on proposing a management model to control the maintenance of the technological platform of El Palito Refinery. Your need for management of Automation, Information Technology and Telecommunications, expressed in technical management indicators, economic, planning and scheduling of activities and closing, among others, focused on Information and Communication Technologies justifies the proposal. It is a feasible project with a descriptive research support documentary field, which was selected for the population of said taking as sample management experts from different specialties 37 by applying an instrument for data collection. Framed in five chapters, is based on the Technical Standards PDVSA. Oriented in the area of Science, Information Technology and Economic Development under the research: Information as a Value Added in the Sound of Public and Private Organizations.

Keywords: Model Management, Maintenance, Assets, Indicators of Management and Information Technology and Communication.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, “hay un número muy limitado de organizaciones a nivel mundial que aplican un enfoque holístico y sistémico de la Gestión de Mantenimiento, asumiendo una Organización de Mantenimiento de Clase Mundial como el eje principal para la Optimización de Activos” (Canales, Pacheco y Sarno, 2006, p.1), esta circunstancia al parecer se presenta gracias a varios factores: resistencia al cambio, implementación de normas en forma inadecuada, información dispersa y mal uso de sistemas informáticos para la gestión de mantenimiento, entre otros.

Venezuela no escapa de esta situación, dado que la mayoría de las empresas hacen importantes inversiones en restaurar sus operaciones por fallas en mantenimiento y toma de decisiones basadas en el empirismo, dada la falta de un adecuado sistema de gestión y control de mantenimiento. Esta carencia no se refiere a la falta de un Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP por sus siglas en inglés), o un Sistema de Administración de Mantenimiento Computarizado (CMMS por sus siglas en inglés) ni tampoco a un Sistema Administrador de Activos Empresariales (EAM por sus siglas en inglés), sino a la necesidad de desarrollar adecuadamente todas las actividades que convergen en la cadena de valor de mantenimiento al lado de sus respectivos actores con una formación adecuada, y un ciclo de mejoramiento continuo que se mida y controle a través de indicadores de gestión de mantenimiento.

Es por tal circunstancia que Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima (PDVSA) a través de un equipo multidisciplinario de especialistas empleados de la empresa, se dio la tarea de elaborar el Manual de Mantenimiento basado en un estándar de clase mundial, el cual es un compendio de Normas que abarcan cada uno de los eslabones de la cadena de valor de Mantenimiento en la empresa, la cual contempla los subprocesos de Captura y Diagnóstico, Planificación, Programación, Ejecución y Cierre. Asimismo, la Contraloría General de la República establece la obligatoriedad de uso de las mismas; por consiguiente, cada uno de los negocios, filiales y servicios contratados deben cumplir con éstas.

Básicamente PDVSA cuenta con grandes negocios tales como: Exploración y Producción (EyP), Refinación, Comercio y Suministro (CyS) y empresas mixtas, siendo uno de los mas importantes el de Refinación, donde se encuentra la Refinería El Palito, la cual es una de las más estratégicas de PDVSA dada su función de exportación y adicionalmente proveer gasolina a todo el centro del País y sus alrededores, cumpliendo con los estándares de calidad que se certifican, supervisan y controlan a través del Ministerio del Poder Popular para Energía y Petróleo (MENPET) para garantizar de esta manera la circulación del parque automotor, aéreo, lacustre, fluvial y marino que de esto depende.

La calidad de estos productos que se distribuyen dentro y fuera del País, depende de una Política de Mantenimiento de equipos adecuada, que elimine la obsolescencia y actualice los estándares con nuevas tecnologías y estrategias de trabajo confiable en forma constante. “La Confiabilidad Operacional se define como una serie de procesos de mejora continua, que involucran en forma sistémica, avanzadas herramientas de diagnóstico, metodologías de análisis y nuevas tecnologías; para optimizar la planeación y gestión de la Productividad Industrial. Lleva implícita la capacidad de la empresa, para cumplir su función o el propósito que se espera de ella, dentro de sus límites de diseño y bajo un específico contexto operacional” (Durán, 2000, p.1).

La eficiencia y efectividad en la refinación de crudo, se sustenta en la Confiabilidad Operacional que demanda tener un personal calificado, equipos adecuadamente mantenidos y procesos secuencialmente controlados. En el presente trabajo se planteará una propuesta para llevar a cabo la Gerencia del Mantenimiento de los activos de Automatización, Informática y Telecomunicaciones en la Refinería El Palito, basándose para esto del nuevo Manual de Mantenimiento, de las tecnologías de punta con que cuenta la empresa y el personal calificado que actualmente labora en la misma. Con esto se busca optimizar beneficios al menor costo posible y minimizar la resistencia al cambio de los futuros usuarios. Se estructura el mismo en cinco capítulos de la siguiente forma:

Capítulo I donde se denota El Problema, allí se hará una descripción de la situación actual y se expondrá una alternativa de solución a dicha problemática, también se plantearán los objetivos de la investigación y se realizará una justificación desde el punto de vista institucional, técnico, económico, social y académico.

Capítulo II o Marco Teórico, donde se detallarán antecedentes de la investigación, explicándose el extracto que se hará de trabajos anteriores considerados como sustento al desarrollo del presente, igualmente se observarán las bases teóricas, la definición de términos básicos y se explicarán las bases normativas y legales dispuestas para apoyar al mismo.

Capítulo III que contiene el Marco Metodológico, donde se establecerá el tipo de investigación, el nivel de la investigación y de la técnica e instrumentos de recolección de datos.

El Capítulo IV presenta el Resultado del Diagnóstico, a través del análisis y presentación de los resultados de aplicar los instrumentos de recolección de datos, se dilucida la necesidad actual en la empresa y vislumbrará la propuesta; para esto, se desarrollará un análisis global donde se interprete cada ítem presentándolo como herramienta investigativa.

Capítulo V es la Formulación del Proyecto o Propuesta en sí. Luego de presentar el análisis del capítulo anterior, en base de las observaciones realizadas se llevará a cabo una descripción de la propuesta y los respectivos objetivos que se buscan con la misma, los beneficios que esto traerá a la organización y la localización de la investigación, se explicará además la determinación de los recursos y el plan de actividades a realizar para desarrollar la propuesta, el cronograma de ejecución y las respectivas consideraciones de factibilidad y viabilidad del proyecto. Para llegar a las conclusiones del presente trabajo y finalmente antes de las referencias, las recomendaciones que enfatizarán puntualmente cada una de las consideraciones del autor con respecto a las observaciones realizadas y las vías para implantar la propuesta en la Refinería El Palito.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Situación

La Refinería El Palito (REP), de PDVSA, ubicada en la costa noreste de Venezuela a 10 Km. de Puerto Cabello, fue inaugurada el 23 de junio de 1960. En un principio fue diseñada para procesar 55 Mil Barriles por Día (MBD) y en el transcurso de los años fue expandiendo su capacidad de procesamiento. Las últimas modificaciones se realizaron en el año 2002 cuando se incrementó la capacidad de procesamiento de crudo a 140 MBD; siendo esta, su capacidad actual de refinación de crudo. La zona de instalación de este complejo refinador fue seleccionada principalmente, por la ubicación geográfica y su cercanía con el Terminal de Exportación de Crudo de la zona, al final del oleoducto entre el Estado Barinas y El Palito de Puerto Cabello, Estado Carabobo.

La misión de este complejo, es garantizar el proceso de refinación y valoración de los hidrocarburos, asegurando la continuidad del negocio y la confiabilidad de las operaciones, cumpliendo con las normativas de mantenimiento y confiabilidad, seguridad, protección, ambiente y la salud, todo alineado con los objetivos estratégicos de la corporación para el bienestar del país.

Asimismo, la visión que contempla es la de ser el centro de refinación de referencia para PDVSA y el Mundo, por el valor agregado a los hidrocarburos procesados, por la confiabilidad operativa de sus instalaciones, por su soberanía tecnológica, por la calidad del suministro confiable y oportuno de los productos, por la seguridad de sus operaciones, por la protección del ambiente y de la salud, por la calidad humana y técnica de su gente y por el aporte social enmarcado en los lineamientos del Estado Venezolano.

Dicho complejo refinador está integrado a nivel de instalaciones industriales por cinco áreas operacionales principales: Servicios Industriales (SI), Conversión y Tratamiento (CyT), Destilación y Reformación (DyR), Benceno Tolueno y Xileno

(BTX) y Movimiento de Crudo y Productos (MCP). Igualmente, aparte de éstas, existen las áreas de instalaciones no industriales como los edificios administrativos y las áreas de logística, almacén y los campamentos temporales (instalaciones y trailers diseñados para atender proyectos puntuales, contratistas, entre otras).

Tales instalaciones llevan a cabo el proceso de refinación, teniendo presente la misión y visión de la empresa y tomando en cuenta que para enaltecerlas, es necesario velar por la calidad del recurso humano, los productos terminados y la continuidad operativa de las plantas, mediante la prevención y corrección de fallas que limiten el buen funcionamiento de las operaciones productivas, haciendo seguimiento a todas las actividades a través de los correspondientes indicadores de control y gestión.

La gerencia de Automatización, Informática y Telecomunicaciones (AIT), tiene presencia operacional en cada una de las mencionadas instalaciones industriales y no industriales, en cuanto a recurso humano (Personal Administrativo, Operativo o ejecutor y de Mantenimiento Preventivo y Correctivo), hardware (Instrumentación, Computación y Redes de Voz y Data) y software (Sistemas Informáticos de Apoyo, ejecución, control, medición, reacción y pruebas de laboratorio, entre otros) se refiere. Dicha presencia, demanda tener en cuenta que su función principal es la de ser una gerencia de apoyo a todas las demás; siendo la mas crítica o considerada de mayor peso funcional la Gerencia de Operaciones (GO), encargada de procesar el crudo y producir los productos terminados derivados del petróleo, la cual requiere tener funcionando los equipos las 24 horas de los 365 días del año.

Como es lógico pensar, la gerencia de AIT también cuenta con muchas herramientas de control (Hardware y Software con tecnología de punta) para sus propias operaciones; que primordialmente se usan para monitorear los equipos que prestan apoyo a las instalaciones industriales y no industriales, dichas herramientas de control generan gran cantidad de información, que a su vez produce entre otras: alta demanda de esfuerzo laboral, constantes movimientos de inventarios, necesidades de actualizaciones de plataforma en planta y la constante creación de proyectos de inversión de capital.

Otra situación especial es que la gerencia de AIT, no es la única que presta servicios operacionales directos, como es el caso de las Gerencias Técnica, de Mantenimiento, de Reparaciones Mayores, de Seguridad Ambiente e Higiene, entre otras. Dichas gerencias, prestan sus servicios a la GO, con una plataforma de hardware y software que está soportada también por AIT. De esto vale resaltar, que la gran mayoría de los procesos de la REP (casi todos), tienen la posibilidad de ser, gracias a los equipos de cómputo, los sistemas de información y la “vena tecnológica” de redes de voz y data que mantiene en producción la gerencia de AIT.

Mantener la plataforma tecnológica de la REP, consume bastantes recursos técnicos, financieros y humanos; cuando ocurren averías en equipos críticos en planta, suceden acontecimientos de alto impacto en toda la organización, las gerencias principales (AIT, Mantenimiento, Técnica, Operaciones y Seguridad Industrial) pueden verse afectadas por la detención de sus operaciones; generando gastos inesperados que en estos casos suelen ser muy altos, aunado a problemas para cumplir con la cuota de productos refinados que demanda el Estado Venezolano para abastecer los mercados internos y mundiales.

Actualmente la gerencia de AIT, hace importantes esfuerzos para que los activos a su cargo no fallen, el personal encargado sea efectivo en el tiempo que corresponda, las especificaciones y recomendaciones técnicas se cumplan, el desembolso económico se realice en la dirección correcta y a tiempo para evitar desviaciones presupuestarias, la planificación de mantenimiento se cumpla y los inventarios se mantengan actualizados; en fin, para que los tiempos de respuestas sean óptimos.

En consonancia con lo anteriormente expuesto, la gerencia de AIT soporta su administración en cinco “tentáculos” organizacionales principales: la Superintendencia de Automatización, de Informática, de Telecomunicaciones, de Proyectos y de Confiabilidad; adicional a esto contempla, una organización como línea de apoyo para Planificación Control y Gestión (Departamento Administrativo o línea de Staff), dichas organizaciones en sus reuniones consolidan toda la

información pertinente a través de inevitables rendiciones de cuentas semanales (que se entrega en diapositivas electrónicas, hojas de cálculo y procesadores de palabras, entre otros), para luego analizarlos y darles sentido al plasmarlos en el Control y Gestión de la gerencia. Una vez realizada esta ardua labor, se procede a la toma de decisiones gerenciales, lo cual trae como consecuencias en muchos casos: el análisis de información duplicada, retraso en las operaciones, toma de decisiones apresuradas o a destiempo, riesgo al error humano, desgaste de la paciencia del personal ejecutor por órdenes contravenidas y desviaciones en la planificación administrativa y de mantenimiento.

Una de las decisiones gerenciales mas importantes de AIT se basa en la atención a los Mantenimientos Preventivo y Correctivo de los equipos tecnológicos en todo el ámbito del Complejo Refinador El Palito, donde predomina la mayor parte el presupuesto económico y las energías del personal administrativo, ejecutor y entes involucrados como los servicios contratados; adicionalmente, velar por la constante actualización de los inventario de equipos sometidos a planes de mantenimiento (equipos mantenibles), planificar constantemente el entrenamiento del personal en las innovaciones de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y garantizar el mejoramiento continuo de los servicios de planificación y ejecución del mantenimiento.

Tales decisiones gerenciales como es de esperarse, tienen seguimiento por cada una de las cinco superintendencias en su propio ámbito de acción. Esto se logra resumir en los números que reflejan los indicadores de gestión y control de mantenimiento, los cuales se calculan con la ayuda de hojas de cálculo y reflejados posteriormente en diapositivas electrónicas o papel impreso que se archiva, para ser presentados en las reuniones semanales de la gerencia de AIT, que a su vez las utiliza para llevar el seguimiento a las acciones realizadas por dichas superintendencias luego de las decisiones tomadas. A partir de todo esto, es el gerente de AIT quien debe responder a la Gerencia General de la REP, para que las operaciones industriales y no industriales nunca se detengan y así el producto terminado sea de calidad,

cumpliendo con los estándares mundiales de exportación y distribución del mercado interno de la nación venezolana.

Gerenciar el mantenimiento de la plataforma bajo estos parámetros de inspección y control e igualmente llevando indicadores en esta forma, hace incurrir a la gerencia de AIT en situaciones alarmantes, ya que a pesar de contar con servicios computacionales de punta para abastecer las necesidades de otras gerencias, la información correspondiente a la ejecución diaria de los trabajos de mantenimiento propios de AIT salvo en algunos casos específicos es descentralizada; normalmente es resguardada en cada uno de los equipos de escritorio y portátiles de los profesionales de ejecución, igualmente sucede con la información de manuales y procedimientos de uso, la ficha técnica de los equipos (serial, fabricante, país origen, partes, entre otras) y las recomendaciones técnicas que se emanan de las inspecciones realizadas. Esto conlleva a plantear requerimientos para mejorar los procesos y tomas de decisiones que permitan a la gerencia de AIT aumentar su competencia en la REP, ya que “las organizaciones se ven obligadas no sólo a producir, sino a innovar sus procesos y a mejorar sus servicios por medio de la instalación de nuevas tecnologías y de la capacitación, haciéndolas más competitivas y sostenibles” (Drucker, 2002, p.1).

Vale resaltar que no todo está descentralizado, en servidores se registran actualmente (con ciertos privilegios de usuarios), solo las decisiones tomadas, tal como la administración del presupuesto general asignado, la planificación de capacitación al personal, las metas anuales de la gerencia y los documentos de soporte y apoyo a la toma de decisiones gerenciales; también se registran en dichos servidores, el resultado del cálculos de los indicadores de la gestión administrativa y de mantenimiento.

Como se puede observar, llevar la Gestión de Mantenimiento en estos términos, implica una gran lista de desventajas entre las que muchas veces encuentran: retrabajo, operaciones a destiempo, problemas en el cumplimiento de metas departamentales y gerenciales, acuerdos de servicios mal fundamentados por

información desactualizada, problemas en la atención de emergencias operacionales y retrasos en la planificación de Mantenimiento Preventivo; pasando a convertirse, en Mantenimiento Correctivo, lo cual tiene incidencias presupuestarias graves.

Esta problemática; genera adicionalmente, inconvenientes al manejar múltiples formatos electrónicos, visualizar todo el “bosque” del inventario mantenible para tomar acciones estratégica resulta muy difícil, y por si fuera poco, alta dependencia en la gerencia y superintendencias de los ejecutores de campo para tomar decisiones de envergadura.

Otra problemática importante a tomar en cuenta mientras se siga realizando esta práctica gerencial, es la subutilización o poco uso de los recursos TIC en el departamento gerencial, que pudiera estar reflejando incongruencias y malos entendidos administrativos al medir los indicadores de gestión. Adicionalmente, someter la información requerida ante las empresas aseguradoras que visitan anualmente la REP, se torna bastante engorroso por la dispersión de la misma. Estas empresas verifican los planes de mantenimiento de los activos, los calendarizados de ejecución, el personal encargado de la labor (competencia técnica), la data maestra o información técnica asociada (ficha técnica), los procedimientos y normas de trabajo por medio de las cuales se rigen, entre otras no de menor importancia.

Esta carencia que tiene el departamento gerencial de AIT de la REP, obliga a plantearse las siguientes interrogantes: ¿qué sucede si fallan los sistemas de control que funcionan a partir de la plataforma tecnológica de AIT? ¿Puede funcionar la REP sin la plataforma tecnológica que brinda la gerencia de AIT para sus operaciones?, ¿Pueden reducirse los gastos de mantenimiento de la plataforma tecnológica de la REP? ¿Pueden mejorarse los estados financieros de la Gerencia de AIT y por ende colaborar al rendimiento de la REP en dichos términos? ¿Existe algún medio en la REP o en PDVSA que permita optimar la tomar decisiones gerenciales de AIT, permitiendo medir indicadores, visualizar toda la información relacionada e incluso hacer seguimiento detallado de las actividades de mantenimiento a la plataforma tecnológica sin depender directamente del personal ejecutor?

Responder estas interrogantes para controlar estratégicamente el mantenimiento de la plataforma tecnológica concentrada en la gerencia de AIT a través del uso de las TIC, apoyará una toma decisiones más certeras y un mejor Control de Gestión de AIT.

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo General

Proponer un modelo de gerencia para controlar el mantenimiento de la plataforma tecnológica de la Refinería El Palito, a través del uso de las TIC.

1.2.2. Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual de la Gerencia de AIT para determinar las necesidades y oportunidad existentes en el proceso de mantenimiento de la plataforma tecnológica de la REP.

Determinar la factibilidad de un modelo gerencial para controlar el mantenimiento de la plataforma tecnológica de la REP.

Diseñar un modelo gerencial de mantenimiento a la plataforma tecnológica de la REP.

1.3. Justificación

La necesidad de optimizar el control de mantenimiento de los equipos de AIT de la REP justifica la investigación. Se pretende diseñar un modelo de gerencia de Mantenimiento de Activos, logrando un uso sistematizado, holístico y sostenible en el tiempo, basado en el ciclo de vida de dichos activos y adaptando las mejores prácticas planteadas en las Normas técnicas de PDVSA.

En base a dicho planteamiento, se puede expresar que el control de gestión es un instrumento gerencial, integral y estratégico que, se apoya en indicadores, índices

y cuadros producidos sistemáticos, en forma periódica y objetiva, además permite a la organización mayor efectividad para captar recursos eficientes para transformarlos y canalizarlos, (Abad, 2001).

Otro punto de relevancia que justifica el desarrollo del diseño propuesto, es la creciente necesidad de la gerencia de AIT por responder oportunamente a las empresas aseguradoras internacionales de PDVSA en cuanto al estado operativo y de protección de las plantas de la REP, así como su Confiabilidad Operacional.

PDVSA, a través del ente corporativo y sus equipos multidisciplinarios especialistas en Mantenimiento y Confiabilidad, aprobó a finales del año 2011 el Manual de Mantenimiento que comprende un conjunto de normas que establecen la forma óptima de gerenciar el mantenimiento de activos de la corporación. Por tal circunstancia y por tratarse la propuesta de un modelo de gerencia, que se apoyará en las mejores prácticas, sustentadas en las normas que constituyen dicho manual de mantenimiento, se justifica la creación de este diseño, por la necesidad que tiene la gerencia de AIT, de aplicar las normas y los lineamientos establecidos en el mismo. PDVSA, a través de la Gerencia Corporativa de Normalización Técnica, expresa en todas sus normas la obligatoriedad de cumplimiento de las en todas las organizaciones como parte de su control interno.

Institucionalmente, la propuesta le aporta a la REP como parte del negocio de refinación de PDVSA, políticas de mantenimiento optimizadas de clase mundial que conllevan a la Confiabilidad Operacional, estandarizar los procesos en el Mantenimiento Productivo Total (TPM), Mantenimiento Basado en Tiempo (MBT), Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (MCC) y el Mantenimiento Basado en Condición (MBC), entre otras. Igualmente maximiza beneficios tangibles e intangibles estableciendo soluciones definitivas e integrales en las áreas de Automatización, Informática y Telecomunicaciones; que servirán como base para implantarse en otros contextos similares en PDVSA.

Técnicamente también se observan importantes aportes, dado que utilizar el mantenimiento de clase mundial, conlleva a estándares que permitan intercambios de mayor nivel en el mercado externo y nacional. Igualmente se aprovechará con la propuesta muchas de las tecnologías que tiene actualmente PDVSA y que AIT no está utilizando tales como el sistema ERP (en el caso de mantenimiento se utiliza el módulo de Mantenimiento de Plantas de SAP, conocido como SAP-PM), el Bus de Integración para acceder a los distintos Software con que se cuenta y el Sistema Información para el Manejo de Documentos Electrónicos (SIMDE) que no se está empleando.

Asimismo en lo económico, la propuesta pretende principalmente minimizar las Horas Hombre (HH) en cada uno de los subprocesos de la cadena de valor de mantenimiento, especialmente en Planificación, Programación y Ejecución; ya que se optimiza la toma de decisiones gerenciales. También con la presente investigación se disminuirán las paradas de planta no programadas, los tiempos de respuestas serán más cortos y la procura de materiales y suministros se ejecutarán fluidamente; traduciéndose esto, en altos rendimientos económicos no solo para la gerencia de AIT sino para toda la REP en distintas operaciones que influyen en PDVSA y el País.

Otro punto de importancia está enmarcado en el entorno social de la REP; a través de una acertada toma de decisiones gerenciales en el mantenimiento de los equipos, se pueden minimizar emisiones que atentan contra los habitantes de las áreas circunvecinas, igualmente un producto terminado de calidad beneficia al parque automotor, aéreo, lacustre, fluvial y marino que de esto depende; adicionalmente, el personal ejecutor de mantenimiento se desenvolverá mejor con bajo nivel de desgaste en sus labores cotidianas ya que las órdenes recibidas están debidamente soportadas y estudiadas.

En lo académico también se justifica la presente investigación, ya que trabajos de este tipo son reducidos en la universidad. La misma sirva como punto de partida o de apoyo a otras investigaciones que consigan oportunidades de mejoras en contextos operacionales parecidos o iguales al planteado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Luego de presentar el planteamiento del problema, estructurado los objetivos de la investigación y la justificación, es importante ubicar en un contexto teórico conceptual a la propuesta; por tal razón, se presentan algunas investigaciones con aspectos que enlazan puntos de importancia para el presente estudio.

Es importante señalar que “Todo hecho anterior a la formulación del problema que sirve para aclarar, juzgar e interpretar el problema planteado, constituye los antecedentes del problema” Balestrini (2006). Cabe resaltar que se han realizado múltiples investigaciones en el campo de la Gerencia, lo cual sirve de referencia teórica para la presente investigación, permitiendo orientar la búsqueda y fundamentar su contenido.

Ahora bien, en cuanto a estudios de postgrado para modelos gerenciales de mantenimiento, son reducidos los que pueden encontrarse, por ello existe la intención del presente trabajo, sin embargo algunas investigaciones en el área a considerar se destacan a continuación:

Mejías j., Joaquín (2011). Titula su trabajo como, modelo gerencial de configuración para la gestión de la calidad en la mejora de aplicaciones de sistemas de información basados en desarrollo de software. Trabajo especial de grado para optar a la Maestría en Administración de Empresas Mención Gerencia. Universidad de Carabobo. El mismo, busca las mejoras en los procesos para la ingeniería de sistemas, lo cual constituye una base de especial interés dado el contexto que se pretende abarcar con el modelo propuesto, donde se pretende minimizar el retrabajo y maximizar u optimizar la toma de decisiones gerencial.

Otra característica de interés que tiene el trabajo desarrollado por Mejías, es la integración de la capacidad y madurez desde el punto de vista de gerencia, esto

constituye una formidable visión hacia los paradigmas actuales, lo que genera una experiencia que apunta al fortalecimiento de nuevas formas de trabajo. Igualmente, optimizar la forma de administrar los requerimientos, es una manera estándar para identificar y especificar las necesidades de los clientes.

Sánchez Y., (2011), titula su investigación como, modelo gerencial para la administración de recursos tecnológicos y procesos de innovación como herramienta para la competitividad de las pequeñas y medianas industrias del sector embutidos en general en el estado Aragua. Trabajo especial de grado para optar a la Maestría en Administración de Empresas Mención Gerencia. Universidad de Carabobo. Dicha investigación gira entorno de generar un modelo de gerencia para la administración de recursos tecnológicos y procesos de innovación como herramienta para incrementar la competitividad a través de un análisis de fortalezas y debilidades internas; y oportunidades y amenazas del entorno nacional. Estas experiencias sirven de base al modelo gerencial de mantenimiento propuesto, ya que en el mismo se pretende sugerir al gerente que lo aplique, un estudio DOFA a sus procesos y personal involucrado.

Dávila L., (2010) en el Trabajo de Grado titulado, Sistema de Información Gerencial para plantillas de tratamiento de agua, para optar al título de magíster en Administración de Empresas, mención Gerencia. Universidad de Carabobo. La misma plantea diseñar un Sistema de Información Gerencial para Plantas de Tratamiento de Agua, orientado al mejoramiento continuo considerando como base fundamental a la calidad total, productividad total, mantenimiento productivo total, logística integral y capital humano. Los datos obtenidos del estudio realizado, concluyeron la existencia de oportunidades de mejora en el flujo de información entre los diversos departamentos y niveles gerenciales que las conforman, a pesar de que la toma de decisiones se realiza de manera aislada. Esta investigación presenta importantes puntos a considerar en el modelo gerencial propuesto, ya que se estudió y recomendó el flujo de información, lo que permite conocer la influencia de la toma de decisiones de cada departamento en los diversos indicadores de gestión de las plantas.

Por otro lado como ya se ha explicado, el modelo gerencial propuesto, pretende optimizar la toma de decisiones gerenciales y una de las formas a proponer es el seguimiento de indicadores de gestión para de esta forma prevenir y corregir fallas que limiten el buen funcionamiento de las operaciones productivas.

Hernández, k., (2010). En el trabajo con título, diseño de lineamientos estratégicos para la optimización a nivel gerencial de la gestión de mantenimiento en las empresas del estado Carabobo para optar a la Maestría en Administración de Empresas Mención Gerencia. Universidad de Carabobo. Describe las tendencias actuales en la gerencia de mantenimiento e las empresas del Estado Carabobo, lo cual evidenció la orientación de la gestión de mantenimiento hacia el cambio de actitud y de cultura; también se observó la necesidad de tener un alto nivel de prevención y planeación, soportándose para esto de sistemas gerenciales de mantenimiento, orientados a las metas y objetivos fijados previamente. Esta investigación aporta al presente trabajo una visión estratégica que conlleva a optimizar procesos y la toma de decisiones gerenciales. Igualmente es un planteamiento importante a la hora de diagnosticar las tecnologías empleadas tanto a nivel administrativo como en el área de mantenimiento, este análisis apoya la posibilidad de lograr aumentos significativos de la vida de los equipos y disminuir así las tareas de mantenimiento correctivo.

Furtado P., Alejandro, (2010). En su investigación titulada, Diseño de un Sistema de Indicadores de Gestión para el Área de Desarrollo de Productos de una Empresa de Consumo Masivo. Universidad Católica Andrés Bello. Este trabajo se planteó para diseñar indicadores de gestión alineados con los objetivos estratégicos de la empresa y enfocados en cada uno de los subprocesos que acompañan el desarrollo de los productos; esto permite observar la forma en que se aplican y lo veraz que pueden ser cada uno para el ciclo de mejoramiento continuo. De este trabajo se analizan la factibilidad de estudiar cada subproceso por separado y lo positivo que puede ser para la toma de decisiones gerenciales. Igualmente sirvió como punto de apoyo para verificar la relación que se guarda entre el indicador y los objetivos estratégicos de la empresa.

Valero A. María A., (2010). En su investigación titulada, Impacto de los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales en Empresas Grades. Universidad Católica Andrés Bello. En esta investigación se hizo un estudio de campo describiendo el impacto de 3 empresas grandes al implantar sistemas ERP, utilizando las características de dichas empresas en forma directa sin manipular ni cambiar el resultado de las variables de medición. Para el caso del presente trabajo se propone un modelo gerencial de mantenimiento; dentro del cual, uno de los componentes es el uso de un ERP y por ser la REP una gran empresa, se decide verificar el impacto que podría traer proponerlo entre las estrategias para hacer el control y gestión de mantenimiento y el proceso de los indicadores que en él interactúan.

2.2. Bases Teóricas

A continuación se darán significados precisos, sobre expresiones o variables involucradas con el modelo de gerencia de mantenimiento propuesto, tal como indica Arias (1999), las bases teóricas son: “Un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado”.

Inicialmente se propone el presente trabajo para ajustar un modelo de mantenimiento en la Gerencia de AIT de la REP, para ello se considerarán estudiar las siguientes bases teóricas:

- Ü Gerencia
- Ü Gerencia Estratégica
- Ü Modelos Gerenciales
- Ü Gestión de Mantenimiento
- Ü Gestión de Activos Empresariales
- Ü Gestión de Activos Empresariales en las TIC
- Ü Sistemas de Información y Comunicación

Gerencia

En cuanto a la definición de Gerencia, Crosby (1988) la define como el arte de hacer que las cosas ocurran. Por su parte Krygier (1988) la define como un cuerpo de conocimientos aplicables a la dirección efectiva de una organización. En la actualidad, existe consenso, entre muchos autores, al señalar que el término gerencia se puede definir como un proceso que implica la coordinación de todos los recursos disponibles en una organización (humanos, físicos, tecnológicos, financieros), para que a través de los procesos de planificación, organización, dirección y control se logren objetivos previamente establecidos.

Otro autor, Ditcher (1988), señala que el término Gerente es un eufemismo para designar el acto de guiar a los demás, lograr que las cosas se hagan, dar y ejecutar órdenes. Asimismo, Alvarado (1990) señala que el Gerente existe para ejecutar el objetivo o misión de la organización. A pesar de que esta misión varía según las características del contexto donde actúe, existen seis responsabilidades básicas que constituyen la esencia de su acción a saber: (1) incrementar el estado de la tecnología de la organización; (2) perpetuar la organización; (3) darle dirección a la organización; (4) incrementar la productividad; (5) satisfacer a los empleados; y finalmente (6) contribuir con la comunidad.

Ahora bien, es importante también para la presente investigación, definir y entender lo que representan los Sistemas de Información para gestionar el mantenimiento; dada esta reflexión, el trabajo de Oliva, K. Arellano, M. López, M. y Soler, K. (2010), titulado: Sistemas de Información para la Gestión de Mantenimiento en la gran Industria del Estado Zulia, determina características distintivas de los sistemas de información para la gestión de mantenimiento, se basando la aplicación de entrevistas estructuradas a los gerentes, jefes o encargados de mantenimiento de catorce (14) industrias del estado Zulia, dicho estudio determinó la condición de los elementos constitutivos de los sistemas de información para mantenimiento, como son la administración los equipos, las órdenes de trabajo, especialidades encargadas de ejecutar el mantenimiento, abastecimiento y control de materiales, informes de

desempeño y tecnologías de información utilizadas. Se evidenció que la gestión de mantenimiento en las industrias encuestadas son enfáticas en la administración de equipos y en la utilización de las órdenes de trabajo para planificación y control de las actividades de mantenimiento.

Igualmente se observaron múltiples características de los sistemas de información para la gestión de mantenimiento, debido principalmente a los distintos tipos de tecnologías de información utilizadas. Se evidenció mayor organización y control en las industrias con mayor nivel de automatización. Este estudio se empleó como parte importante de la base teórica para la presente investigación, ya que deja al descubierto las deficiencias de disponibilidad de información en los sistemas de información para mantenimiento, lo cual limita el control de la gestión y la toma de decisiones gerenciales.

En cuanto a la Confiabilidad Operacional (CO), el MSc Ing. Duran José (2000), refleja que el Mejoramiento de la Confiabilidad Operacional (CO) es una ruta flexible y a la medida para compañías que buscan la excelencia empresarial y la gerencia de sus activos físicos. Es un proceso de mejoramiento continuo basado en hechos. Dicha puntualización, expresa lo que resulta de aplicar gerencia de mantenimiento a los activos en la empresa, ya que la CO es el reflejo de una gestión adecuada de mantenimiento.

Igualmente el MSc Ing. Oliverio García Palencia, expresa en su publicación web expresa que la Confiabilidad Operacional se define como una serie de procesos de mejora continua, que incorporan en forma sistemática, avanzadas herramientas de diagnóstico, metodologías de análisis y nuevas tecnologías, para optimizar la gestión, planeación, ejecución y control, de la producción industrial.

Según el MSc. Ing. Bruce C. Hiatt (2001), para los Gerentes de Mantenimiento, la ganancia será de importancia en el desempeño de sus organizaciones, y así lograrán éxitos reales. ¿Cuánto éxito? dependerá de lo bien que

cada función y cada actividad específica se integre en el mantenimiento de la planta y la rutina de trabajo de producción.

Gerencia Estratégica

Una de las definiciones de Gerencia Estratégica, mas se adapta al contexto de la presente investigación es la planteada por Hitt (2007), donde se aclara ésta, es la formulación, ejecución y evaluación de acciones para que a una organización logre sus objetivos.

Puede también definirse como el proceso a la fijación de la misión organizacional, con el objeto de establecer las debilidades, fortalezas y amenazas externas, realizando análisis que comparen factores tanto internos y externos y fijando objetivos y estrategias organizacionales. Cuando se selecciona una estrategias, ésta debe ser efectiva al considerar las fortalezas de una organización, y venciendo en el mayor grado posible sus debilidades, al sacar el mejor provecho de sus oportunidades y evitando las amenazas externas.

Desarrollar estrategias requiere que la empresa establezca metas cónsonas con al realidad, diseñe políticas estables, motive constantemente a sus empleados y asigne los recursos que las estrategias requieran para ser exitosa. La evaluación de estrategias comprueba los resultados de la ejecución y formulación. Este paso de ejecución de la estrategia puede conocerse como etapa de acción.

Frecuentemente es considerada la ejecución de estrategias como la acción más difícil en el proceso de la dirección estratégica, debido a los requerimientos demandados al personal, como sacrificio y consagración. Normalmente la ejecución de las estrategias gira alrededor de la capacidad que tiene el departamento gerencial para motivar a los empleados lo cual con frecuencia se considera más un arte que una ciencia.

También es importante evaluar las estrategias, esto constituye un proceso crítico en la Gerencia Estratégica debido a los factores internos y externos que sufren

cambios. Las empresas exitosas se anticipan y se adaptan a cambios rápidamente y efectivamente. Es posible que ciertos cambios importantes en las bases subyacentes de una estrategia no produzcan impacto sobre el desempeño actual de la empresa, sino hasta que es demasiado tarde para evitarlos o para sacar provecho del nuevo evento o tendencia, Por lo tanto deben tenerse en cuenta estrategias opcionales cuando los factores internos y externos cambian de forma significativa. La evaluación de la estrategia es necesaria debido a que el éxito presente no es garantía para el éxito futuro. En realidad, el éxito generalmente convierte en obsoleto el comportamiento que llevó a dicho resultado.

Para elaborar una estrategia aplicada a la gestión del mantenimiento deben adecuarse sus recursos, condiciones económicas y objetivos. Al respecto Hitt (2007), lo define como un plan de acción administrativo para posicionar a la empresa en la su mercado, competir con éxito, satisfacer a los clientes y lograr un buen desempeño del negocio.

Consiguientemente, la estrategia aplicada a la gestión del mantenimiento, es la representación de una serie de acciones que los directivos deben implantar para obtener el éxito de la organización y en el proceso, permitiendo establecer los cursos de acción fundamentales según las características del entorno competitivo y de las condiciones actuales y potenciales de la empresa.

De faltar la estrategia de mantenimiento se pierde la dirección a seguir, no hay plan de acción coherente que produzca los resultados deseados y la adaptación de la empresa al entorno cambiante. La mejor estrategia de mantenimiento para cualquier empresa es aquella que desarrolla su capacidad de reacción ante un entorno que cambia con gran velocidad, no sólo en lo económico sino también en lo social, en lo tecnológico y en lo político.

Deben definirse claramente objetivos de la empresa, para poder unir todos y cada uno de sus trabajadores y lograrlos. Uno de los departamentos que presentan mayores problemas de integración para lograr tal fin es precisamente el departamento

de mantenimiento y las áreas gerenciales o administrativas, debido a las malas estrategias gerenciales utilizadas en las empresas o en los departamentos para lograr los objetivos planteados.

Existen numerosos beneficios al tener una estrategia gerencial de mantenimiento bien fundamentada, permite sobretodo llevar una excelente relación entre los departamentos que conforman la empresa y se optimizaría a nivel gerencial la gestión de mantenimiento, obteniéndose ventajas tales como: la capacidad de influir en su medio, en vez de reaccionar a él, ejerciendo de este modo algún control sobre su destino; dar base objetiva para la asignación de recursos y la reducción de conflictos internos (gerencia o administración con mantenimiento) que pudieren surgir cuando es solamente la subjetividad la base para decisiones importantes y una entre las mas importantes es que le permite a la organización aprovechar oportunidades claves en el medio ambiente, minimizar el impacto de las amenazas externas, utilizar las fortalezas internas y vencer las amenazas internas.

Modelos gerenciales

Los modelos gerenciales son representaciones que permiten a las industrias mejorar las debilidades y afianzar fortalezas, identificar en el entorno oportunidades para el éxito y amenazas a la estabilidad, permiten desarrollar y gestionar ventajas competitivas, hacerlas rentables y sostenibles en el tiempo para introducirse, consolidarse y afianzarse en la mente de sus clientes, de sus consumidores, como un producto de calidad y buena relación precio / valor. Esta posición de ventaja sobre los competidores permite aumentar los ingresos / ganancias, participación en el mercado y rendimiento sobre la inversión, entre otros aspectos financieros, que benefician a cualquier organización en su desempeño en el mercado. Otro de los aspectos que poseen los modelos gerenciales es que aportan beneficios inmateriales que ahora se dan por descontado, pero que antes no existían, hasta el punto que la organización no puede funcionar sin ellas.

Por el desarrollo industrial, la globalización de los mercados y diversos factores económicos los modelos gerenciales están en una etapa de auge y desarrollo, entre ellos se pueden destacar: Las Normas ISO, Coaching, Kaizen o Mejora continua, Empoderamiento, Capital Intelectual, justo a Tiempo, Gestión del Conocimiento, Control Total de Calidad, Outsourcing, Reingeniería, Gestión Total de Calidad, Mantenimiento productivo total, entre otros; los cuales amplían la posibilidad de crecer y prosperar en los nuevos contextos; brindando a las organizaciones técnicas, tácticas y advertencias para disminuir el desperdicio, y de esta manera incrementar su desempeño; logrando una mejor comunicación a través de un lenguaje común y de una fuerte concentración en el cliente; teniendo en cuenta su capacidad permanente de aprendizaje; reducir costos; acceder a herramientas de desarrollo, técnicas y metodologías, aumentando la productividad o mejorando el apoyo al cliente o al usuario final.

Gestión De Mantenimiento

Desarrollar un concepto de Gestión de Mantenimiento, es una de las dificultades más encontradas dentro de las empresas y hasta en conferencias internacionales. Hay diferentes definiciones para un mismo término o diferentes clasificaciones sobre esta actividad, la evolución y tendencia a través de los años.

La Gestión de Mantenimiento a sido una de las mas grandes preocupaciones en la empresa, por lo que este a través de los años ha ido evolucionando en diferentes aspectos por lo que a continuación se plantean numerosos esquemas acorde con el Estado del Arte del Mantenimiento, tomándose como referencia en esta investigación parte de la conclusiones dadas en la Conferencia Reability World Latín America, (2005).

Desde mediados del siglo XX, el mantenimiento ha sufrido una serie de transformación en su filosofía. A principios de la década de los años 50, se conocía sólo la Práctica de Mantenimiento Correctivo donde la práctica consistía en reparar los equipos una vez que fallaban. A finales de esa misma década, los fabricantes a

raíz del estudio de las fallas que ocurrían en sus productos introducen recomendaciones de mantenimiento para alargar la vida útil de los equipos, introduciendo con ello el concepto de Mantenimiento Preventivo.

Luego en años 60, los esfuerzos se orientan a obtener la máxima eficiencia de las maquinas y el mantenimiento se focaliza en extender la vida útil de los equipos y el óptimo de utilización de la capacidad nominal. Asimismo, la industria aeronáutica inicia los análisis de confiabilidad de los equipos rotativos e introduce el concepto de predicción de falla, lo que da origen al mantenimiento predictivo.

En las siguientes dos décadas, la de los 70 y 80, nace en Japón, orientado a las nuevas filosofías de calidad total (círculos de calidad, gerencia de la calidad total) el Mantenimiento Productivo Total que se basa en siete principios fundamentales:

- Incrementar la confiabilidad de los equipos buscando cero fallas (equipos libres de mantenimiento).
- Mantenimiento autónomo, basado en que el operador debe efectuar parte del mantenimiento.
- Prevención del mantenimiento, que implica equipos de trabajo entre los
- Equipos de Ingeniería, Proyectos y Mantenimiento para prevenir fallas desde el diseño.
- Talento: Adiestramiento centrado en formar mantenedores multi-oficio.
- Programas de motivación personal.
- Trabajo basado en pequeños grupos, integrados por operadores y mantenedores en la búsqueda de la causa raíz de las fallas de los equipos.

Posteriormente en los años 90 se conjugan los elementos principales de las filosofías o tendencias como TPM (Mantenimiento Productivo Total), RBM

(Mantenimiento basado en Confiabilidad), MCC (Mantenimiento Centrado en Confiabilidad) para constituir una filosofía llamada Gestión del Mantenimiento, que sirve como referencia para determinar el nivel de excelencia de las empresas dentro de la disciplina o área de mercado donde se desenvuelve.

En este nuevo siglo, continúa una orientación alcanzada en la década de los 90, conocida con el nombre de Gestión de Mantenimiento, elevándolo a un nuevo concepto que toma en cuenta orientaciones tales como: Valor, Enfoque de calidad, Cambio Cultural y Gerencia de la Incertidumbre.

Esta definición de Mantenimiento o Gestión de Mantenimiento ha venido evolucionando con el tiempo siendo la más acertada, “mantenimiento sin desperdicio” definiendo a este último como la diferencia entre la manera de hacer las cosas hoy y como deberían hacerse. A escala mundial este término se conoce como un nivel de referencia que está asociado a empresas que han alcanzado la excelencia en sus procesos claves de la cadena de valor.

Esta filosofía es el cambio cultural de la organización que permite incrementar la autoestima del personal de mantenimiento al establecer la conexión entre los elementos que generan valor al negocio. Así como también le permite conocer el impacto que generan las decisiones sobre los mismos, adicional a la comprensión y entendimiento de la importancia que tienen.

La vía para asegurar consiste involucra a los operadores de producción en el diseño de los planes de mantenimiento a objeto de asegurar la alineación de posibles factores en conflicto vinculados con los objetivos de producción, versus el efecto generado por los tiempos de parada para acometer las acciones de mantenimiento.

Las organizaciones también evolucionaron alineadas a la estrategia del mantenimiento que se implantaba en cada época, pasando de estructuras organizacionales por función o conocidas como organización clásica hasta la centrada en procesos. El análisis de la evolución de la organización de mantenimiento se

realiza en base a 4 áreas estratégicas del negocio para evaluar su efectividad dentro de los objetivos que perseguían en cada época.

Tal como se puede observa, durante los años 50 a los 80 el mantenimiento evolucionó de un mantenimiento correctivo, preventivo, predictivo y productivo donde las estructuras pasaron de una estructura por función centralizada, básicamente por especialidades, a centralizada distribuida donde se introduce con el mantenimiento productivo los conceptos de planeación.

Igualmente de los años 80 a nuestros días, el mantenimiento evoluciona del productivo hacia el mantenimiento productivo total y posteriormente a la Gestión del Mantenimiento. Las organizaciones también evolucionaron para adaptarse rápidamente pasando de estructuras por función a estructuras por procesos centralizadas distribuidas. Entonces, el dilema es ¿Qué actividades se realizan centralizadas y cuales distribuidas? Con la introducción del Mantenimiento Productivo Total (TPM), el concepto de mantenedor integral y el mantenimiento de primer nivel ejecutado por el operador entonces, se diseñan estructuras donde los operarios efectúan el mantenimiento operacional o mantenimiento de primer nivel, rutinario del día a día.

También, se constituyen los Centros de Excelencia que dan las directrices en cuanto a políticas y estrategias para la aplicación de las mejores prácticas. Las actividades de mantenimiento rutinario se efectúan por los operarios en el activo de producción y las de mantenimiento mayor y algunas del día a día de equipos no críticos se realizan por terceros dentro de las estrategias de “outsourcing”; lo cual hacen que las empresas logren alianzas a largo plazo con proveedores para obtener juntos beneficios agregando valor al negocio.

De esta forma se introduce en la organización un nuevo concepto en la estructura, la necesidad de tener un rol dentro del Centro de Excelencia o en el Activo cuyo objetivo es alinear a los proveedores o socios con el plan de negocios de cada compañía para asegurar el incremento de los beneficios. Como Centros de Excelencia

se definen a las organizaciones que tienen equipos de personas especialistas en las áreas estratégicas de mantenimiento y son los responsables de establecer las directrices en la empresa.

Luego de exponer a grandes rasgos una reseña del Mantenimiento, la definición mas aceptada y acorde con lo descrito anteriormente, es la de *Santiago García Garrido, 2003*, en su libro *Organización y Gestión Integral del Mantenimiento*, el cual lo define como el conjunto de técnicas destinado a conservar equipos e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible (buscando la mas alta disponibilidad) y con el máximo rendimiento.

Por lo tanto, la Gestión de mantenimiento, está relacionada muy estrechamente en la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, la maquinaria y herramienta, equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral.

En la actualidad existen varios tipos de mantenimiento y sobre todo infinidad de definiciones, pero para esta investigación se tomará en cuenta lo descrito por la página Web del Mantenimiento Mundial (2008) y los tipos de mantenimiento principales, como lo son: El Mantenimiento Correctivo, es también denominado "mantenimiento reactivo", es posterior y tiene lugar luego que ocurre una falla o avería, es decir, solo actuará cuando se presenta un error en el sistema.

En cuanto a Mantenimiento Preventivo es la base de todos los programas de mantenimiento preventivo, puede ser usado en cualquier tipo de empresa y surge de la necesidad de rebajar el correctivo y todo lo que representa. Cuando se habla de Mantenimiento Predictivo, se basa en predecir la falla antes de que esta se produzca. Se trata de conseguir adelantarse a la falla o al momento en que el equipo o elemento deja de trabajar en sus condiciones óptimas.

Los distintos tipos de Mantenimiento existentes en las empresas, las mismas se ven en la necesidad de diferenciar la sección del personal dedicada a la producción del personal dedicado al cuidado de los equipos e instalaciones, los departamentos de mantenimiento han estado tradicionalmente subordinados a producción, siempre por debajo de la línea jerárquica de la empresa y donde se toma al departamento de mantenimiento como cliente interno de producción.

Esta forma de establecer relación entre Mantenimiento y Producción tal vez sea válida en entornos donde no exista Gestión de Mantenimiento. Esta situación es muy común en una gran parte de las empresas en el Estado Carabobo. Pero esta situación es muy diferente cuando el mantenimiento se gestiona, entendiéndose por gestionar la optimización de recursos que se emplean. Cuando se presenta este caso, tanto la producción como el mantenimiento son dos elementos importantes del proceso productivo. Por tanto, se puede decir que en las empresas donde se gestione el mantenimiento podemos decir que la producción no es cliente interno de mantenimiento.

Algunas razones por la que el mantenimiento debe gestionarse:

- Rebajar costos. Es necesario optimizar el consumo de materiales y el empleo de mano de obra. Para ello es imprescindible: Estudiar el modelo de organización que mejor se adapta a las características de cada planta; Analizar la influencia que tiene c/u de los equipos en los resultados de la empresa; Estudiar el consumo y stock de materiales que se emplean en mantenimiento; Aumentar la disponibilidad de los equipos, no hasta el máximo posible, sino hasta el punto en que la indisponibilidad no interfiera en el Plan de Producción.

- Múltiples técnicas que de acuerdo a la implantación después de un estudio previo, supondrían una mejora en los resultados de la empresa, como lo son Mantenimiento Productivo Total (TPM), Mantenimiento Centrado en Fiabilidad (RCM), Gestión de Mantenimiento Asistido por un Ordenador (GMAO), etc., entre otras.

- Necesidad de estrategias, directrices a aplicar, que sean acordes con los objetivos planteados por la dirección.

- La calidad, la seguridad, y las interrelaciones con el medio ambiente son aspectos que han tomado una extraordinaria importancia en la gestión industrial. Es necesario gestionar estos aspectos para incluirlos en las formas de trabajo de los departamentos de mantenimiento.

Gestión de Activos Empresariales

La Gestión de Activos se define según PAS 55:2008 como simplemente la manera óptima de gestionar los activos para lograr un resultado deseado y sostenible. La práctica es sorprendentemente moderna y tiene raíces en muchas disciplinas, métodos, industrias y países. Gran parte de su valor se deriva de los principios universales y unificador en la que se funda y esto ha permitido que se aplique cada vez más a través de una amplia gama de industrias y organizaciones que cubren los activos tan diversos como las carteras financieras, datos digitales, públicas redes de servicios públicos y la producción / procesamiento de petróleo.

Dada esta aseveración, se puede observar como el recorrido a lo largo de la vida de útil de los activos en una organización, se consideran cada uno de los pasos ocurridos desde que se visualizan comprar hasta que se decide desincorporarlos de su estado productivo.

De tal forma, la gestión de activos busca maximizar el valor de los mismos, cubriendo procesos como el diseño, fabricación, uso, mantenimiento y reemplazo de activos (equipos e instalaciones o infraestructuras). La gestión de activos empresariales se administra desde uno o diferentes departamentos o instalaciones, incluso en algunos casos, diferentes unidades de negocio. La misma puede mejorar el rendimiento de los activos y a su vez reducir costos operacionales y de mantenimiento, también permite extender la vida útil y mejorar el retorno de inversión de los activos.

En un entorno altamente competitivo con altas cantidades de activos empresariales, un fallo de alguno de ellos, resulta muy costoso por múltiples razones, tales como seguridad, ambiente e higiene ocupacional; adicional a necesidad de mantener la disponibilidad máxima de los activos, espacios e infraestructuras.

La gestión de activos esta conformada inicialmente por la planificación, operación, mantenimiento y decisiones de inversión. Igualmente, incluye retos para mejorar u optimizar la productividad, aumentar la vida útil de los activos, disminuir costos y sentar bases sólidas que permitan soportar cada uno de los renglones establecidos dentro de la cadena de valor determinada.

Gestión de activos empresariales en las TIC

Este concepto con respecto al punto anterior, solo se diferencia en que la gestión de activos en las TIC está enfocada en las Tecnologías de la Información y Comunicación y que el alto ritmo de cambio de los activos por actualización tecnológica hace generar relativos altos costos, especialmente los centros de datos.

Igualmente es importante tener presente que la gestión de activos empresariales en las TIC se enfocan tanto al hardware como al software, ya que de esta forma se asegura que la organización tenga capacidad de gestionar activos durante todo su ciclo de vida, incluyendo asegurar que se cumplen las demandas de licenciamiento de los sistemas o programas.

Sistemas de Información y Comunicación

La estructura gerencial ha experimentado fuertes cambios dado el crecimiento de las categorías profesionales altamente calificadas, creando la necesidad dentro de las empresas de adecuar sistemas de información para la gestión de proyectos, la administración de los equipos y la utilización de las órdenes de trabajo como mecanismo de planificación y de control de las actividades de mantenimiento, siendo necesario adaptar las estructuras organizativas y de gestión a un entorno conforme a los mercados actuales, las políticas del país y las exigencias de empresariales.

Históricamente se puede observar el realce informático que ha experimentado la mayoría de las empresas a nivel nacional y mundial. Al respecto se han vislumbrado resultados económicos muy positivos para éstas, los cuales se atribuyen al capital fijo de los países más desarrollados. Dado este punto de vista, Stein G. (2001), afirma que las TIC son responsables de que el progreso en su dimensión cuantificable, roce actualmente máximos históricos.

Una característica importante, de este crecimiento es la capacidad de las computadoras para procesar información y sus bajos costos comparados con su utilidad. En el artículo Tecnología de Información: Electrónica y algo más, Evolución de los sistemas de información, Debates IESA 2002. Volumen VII, No 4: p:33, se señala que las tendencias caracterizadoras de la evolución de las TIC se detectan gracias a que fueron introducidas las computadoras en las empresas, entre los años 60 y finales de los 80, al principio para automatizar el procesamiento de datos, la labor de los oficinistas y los operarios, maximizar la velocidad de los datos y minimizar errores.

De esta forma, mientras mejor son las aplicaciones para el procesamiento de datos, los gerentes y académicos procesan mejor los datos en forma electrónica y los convierten en información útil para el control y la gestión. Igualmente se desarrollaron nuevas TIC para el propósito gerencial. Por ello los “sistemas de información gerencial”, incorporan innovaciones tales como gráficos y herramientas para diseñar escenarios a partir de modelos, resultados y suposiciones.

2.3. Definición de Términos Básicos

En concordancia con explicaciones previas en el presente trabajo es necesario expresar brevemente algunos conceptos que son de suma importancia para el desarrollo del diseño propuesto.

Inicialmente vale resaltar el concepto de Sistemas de Información Gerencial según Davis (1994) el tiene una definición bastante clara al respecto:

“Un sistema integrado usuario-máquina, el cual implica que algunas tareas son mejor realizadas por el hombre, mientras que otras son muy bien hechas por la máquina, para proveer información que apoye las operaciones, la administración y las funciones de toma de decisiones en una empresa. El sistema utiliza equipos de computación y software (se refiere a los sistemas y facilidades de programación del computador), procedimientos manuales; modelos para el análisis la planeación el control y la toma de decisiones y además una base de datos. El hecho de que sea un sistema integrado no significa que sea un sistema simple, con estructura monolítica; por el contrario significa que las partes encajan en el diseño completo” (pág. 18).

Mantenimiento Productivo Total (TPM por sus siglas en inglés), es un concepto nuevo en cuanto al involucramiento del personal productivo en el mantenimiento de plantas y equipos. La meta del TPM es incrementar notablemente la productividad y al mismo tiempo levantar la moral de los trabajadores y su satisfacción por el trabajo realizado (Robert, 2011).

Por su parte ***Cadena de Valor*** se ha encontrado definido como el conjunto de actividades y procesos que añaden valor a los productos y servicios de una empresa, que serán entregados al cliente final y que en última instancia es lo que éste valora de la empresa. (Madrid, 2010).

Al consultar a el término ***Ingeniería de Mantenimiento***: se destaca como la rama de la ingeniería orientada al aprovechamiento de las oportunidades del presente y futuro, mediante estrategias de actualización, innovación y mejoras en las diferentes áreas técnicas de la organización de mantenimiento. (Jiménez, 2005).

Mantenimiento de Clase Mundial. Es el conjunto de reconocidas mejores prácticas operacionales y de mantenimiento aplicando metodologías de confiabilidad (MCC, IBR, ACR). (Briceño, 2008).

Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (MCC): es la denominación universal para una metodología que permite definir, en forma sistemática, estrategias

de mantenimiento de máquinas y equipos, originada en el Análisis y Modos de Fallas, (Briceño, 2008).

Inspección Basada en Riesgo (IBR). Es el pilar fundamental de la Confiabilidad Integral de Activos y Procesos ya que las mismas buscan garantizar la Integridad Mecánica de los equipos estáticos de un proceso de producción, para que los activos cumplan con requerimientos de desempeño, costos, seguridad y regulaciones ambientales. Es un método de resolución de problemas dirigido a identificar sus causas o acontecimientos. (R2M, 2010).

Análisis Causa Raíz (ACR). Se basa en el supuesto de que los problemas se resuelven mejor al tratar de corregir o eliminar las causas, en vez de simplemente tratar los síntomas evidentes de inmediato. Es considerado a menudo como un proceso iterativo, y con frecuencia es usado como una herramienta de mejora continua. (R2M, 2010).

La Integridad Mecánica (IM). Es una filosofía de trabajo que tiene por objeto garantizar que todo equipo de proceso sea diseñado, procurado, fabricado, construido, instalado, operado, inspeccionado, mantenido, y/o reemplazado oportunamente para prevenir fallas, accidentes o potenciales riesgos a personas, instalaciones y al ambiente, todo esto utilizando los criterios basado en data histórica, normas y regulaciones organizacionales, nacionales e internacionales como OSHA, ASME, ANSI, ISO, API, NACE, NOM, entre otras. (R2M, 2010).

Al consultar la Norma PDVSA: MM-01-01-01 “Definiciones de Mantenimiento y Confiabilidad” (Enero 2011). Se puntualiza los siguientes conceptos:

Sistema de Gestión y Control de Mantenimiento (SGCM). Es una plataforma tecnológica cliente–servidor (software), que integra en tiempo real todos los procesos administrativos, operacionales y de recursos humanos, asociados a la gestión de mantenimiento.

Tiempo Promedio Entre Fallas (TPEF). Es el tiempo promedio entre una falla y otra, este incluye el tiempo fuera de servicio.

Tiempo Promedio Para Reparar (TPPR). Es el tiempo promedio necesario para restaurar la capacidad funcional de un equipo que ha entrado en condición de falla.

Proyecto de Mantenimiento. Son las actividades encaminadas a tratar de eliminar las necesidades de mantenimiento, corrigiendo la causa raíz de la falla de manera integral. Las acciones más comunes que se realizan son: modificaciones de elementos de máquina, de alternativas de proceso, cambios de especificaciones, ampliaciones, revisión de elementos básicos de mantenimiento y conservación.

Políticas de Mantenimiento de Clase Mundial. Esto involucra la administración, estableciendo una misión y una visión clara que apoye las metas de la organización. (Preston, 1998).

Control de Inventario. Está enfocado en tener los repuestos correctos en el lugar preciso en el momento apropiado. Esto puede involucrar estudiar el flujo existente de partes requeridas y mejorar el proceso para reducir esfuerzo inútil. (Preston, 1998).

Sistemas Computarizados de Administración de Mantenimiento. Las prácticas exitosas de mantenimiento dependen bastante de un sistema robusto de información. Esto involucra tener un programa capaz, que tenga buen respaldo y sea relativamente fácil de usar. Los Módulos deben ser consistentes con los estándares de la industria. Estas áreas incluyen: administración de información del equipo, control de órdenes de trabajo, Mantenimiento Preventivo, control de inventarios, control de documentación, seguridad del sistema, facilidad de uso, configuraciones de usuarios y registros. (Preston, 1998).

Mantenimiento. Es una combinación de todas las acciones técnicas y administrativas, que pretenden retener o restaurar un ítem en un estado en el que pueda ejecutar una(s) función(es) requerida(s). (Preston, 1998).

Mantenimiento Preventivo. Actividades de servicios calculados por tiempo o basados en medidores usados para extender la vida del equipo e identificar problemas potenciales a través de la inspección y detección temprana. Puede incluir trabajos a través de contratos de servicio, inspecciones, actividades de limpieza, pruebas, esfuerzos de lubricación y servicio de paro programado. (Preston, 1998).

Planeación y Programación. La planeación es el diseño de un proceso para hacer, desarrollar o arreglar el trabajo de mantenimiento. Comprende preparación de planes de trabajo, y de otros recursos que ayudarán al personal de mantenimiento a hacer su trabajo en forma más rápida y eficiente. Normalmente tiene que ver con el "qué" y el "cómo". (Preston, 1998).

Mientras que la Programación es la creación de una tabla de tiempos definiendo cuándo se debe hacer el trabajo, y con frecuencia el personal idóneo para realizarlo. Es decir que tiene que ver con el "cuándo" y el "quién". (Preston, 1998).

Flujo de Trabajo. Es una parte integral de una operación efectiva de mantenimiento. Sirve para:

- Ü Identificar el trabajo.
- Ü Requerir el trabajo.
- Ü Establecer prioridad del trabajo.
- Ü Programar el trabajo.
- Ü Activar el trabajo.
- Ü Dar seguimiento al trabajo.
- Ü Analizar el trabajo ejecutado. (Preston, 1998).

Control Financiero. Esta área tiene que ver con los procedimientos de Control Fiscal de la organización de mantenimiento. Puede incluir: control del

presupuesto, monitoreo de costos de contratistas, y control de costos en general de labor y materiales. Puede incluir también el monitoreo requerido para efectuar decisiones en la reparación o renovación de equipo y bienes en general. (Preston, 1998).

Mejoramiento Continuo. Es la búsqueda constante de mejores formas de hacer el trabajo. Encaminarse a la excelencia mediante cambios pequeños pero acumulativos, involucra comparar operaciones de una organización con otras, para encontrar esas oportunidades de mejoría. Se le denomina Benchmarking o Comparación de Marcas.

También implica auditar y monitorear las actividades para reducir la posibilidad de pérdidas imperceptibles o falla en el cumplir con los estándares establecidos. Es así, siguiendo un proceso definido y consistente, pero buscando nuevas formas de mejorarlo, que las buenas compañías se vuelven grandes compañías. (Preston, 1998).

Confiabilidad (C). Es la probabilidad de que un activo cumpla una función específica (no falle) bajo condiciones de operación determinadas en un período de tiempo específico. (Preston, 1998).

Confiabilidad Operacional (CO). Esta conformada por una serie de indicadores que involucran a todos los niveles organizacionales, el recurso humano (roles y responsabilidades), procesos y operaciones entre parámetros o procedimientos, mantenibilidad de los equipos y sus estrategias y la data técnica (planos, manuales y notas de inspección, entre otros). Es una corriente de Confiabilidad Humana, Confiabilidad del Diseño, Confiabilidad de los Procesos y Mantenibilidad. (Preston, 1998).

Activo. Es un elemento tangible o intangible capitalizable, que cumple una función en un proceso productivo y esta sujeto a acciones de mantenimiento. (Preston, 1998).

Línea Staff o Departamento Administrativo. Órganos de apoyo (asesoría), que representa un modelo especializado al Gerente de línea respecto de algunos aspectos económicos y de fuerza laboral en las actividades propias de la gerencia. (Preston, 1998).

Estado Financiero. Es la evaluación de la posición, presente y pasada de las finanzas, y los resultados de las operaciones de una empresa, con el objetivo primario de establecer las mejores estimaciones y predicciones posibles sobre las condiciones y resultados futuros. (Preston, 1998).

Parque Tecnológico. Inventario de activos susceptibles a acciones de mantenimiento y pertenecientes a la plataforma técnica utilizada por la gerencia de AIT para cumplir funciones propias y de apoyo a otras gerencias. (Preston, 1998).

Fuerza Laboral. Recurso humano disponible con que cuenta la gerencia de AIT para llevar a cabo todas sus operaciones en la empresa. (Preston, 1998).

Roles y Responsabilidades. Perfil configurado en el SGCM para ejercer ciertas funciones en la empresa, igualmente puede ser entendido como el compromiso que adquiere una persona una vez asignado un rol determinado a su perfil. (Preston, 1998).

Indicadores de Gestión. Están orientados a la misión y objetivos estratégicos de los diferentes negocios y filiales de PDVSA, y son adaptables a cualquier contexto operacional. Permiten medir la gestión de acuerdo al enfoque y alcance organizacional correspondiente.

En otro orden de ideas, deben servir para medir y controlar el proceso de mantenimiento en cada fase de su cadena de valor, a partir de un Sistema de Gestión y Control de Mantenimiento (SGCM), además de permitir la comparación competitiva de clase mundial o “Benchmarking”, para identificar las acciones a tomar que contribuyan a la mejora continua del proceso de mantenimiento. (Preston, 1998).

2.4. Bases Normativas y Legales

El proceso de Refinación de crudo llevado a cabo por la REP, se debe garantizar a través de un desempeño altamente eficiente. Uno de los pilares fundamentales para lograr el éxito en este ámbito, es llevar a cabo planes de Mantenimiento Preventivo que se ajusten según la planificación de intervención de los equipos e instalaciones; que se programen para la ejecución con un personal capacitado considerando una labor e imputación financiera enmarcada dentro de las normas técnicas de la empresa validadas por la ley y vigilando que los indicadores de gestión establecidos por la empresa no superen los parámetros predeterminados.

Las Normas PDVSA y específicamente las contempladas en el Manual de Mantenimiento (MM), soportan esta aseveración a partir de la cadena de valor de mantenimiento (captura y diagnóstico, planificación, programación, ejecución y cierre).

En todas las Normas PDVSA, incluso las de dicho manual rezan el siguiente lineamiento:

“Las Normas Técnicas son de obligatorio cumplimiento en todas las organizaciones técnicas como parte del Control Interno de PDVSA para salvaguardar sus recursos, verificar la exactitud y veracidad de la información, promover la eficiencia, economía y calidad en sus operaciones, estimular la observancia de las políticas prescritas y lograr el cumplimiento de su misión, objetivos y metas, es un deber la participación de todos en el ejercicio de la función contralora, apoyada por la Ley Orgánica Contraloría General de la República y Sistema Nacional de Control Fiscal, Artículos 35 – 41”.

Bajo dichos artículos, se denotan principalmente el Control Interno, las políticas, normas, métodos y procedimientos adoptados en el plan de organización para salvaguardar los recursos, la exactitud y veracidad de su información financiera y administrativa. Igualmente se establece en el marco de las normas básicas dictadas por la Contraloría General de la República, las normas, manuales de procedimientos, indicadores de gestión, índices de rendimiento y demás instrumentos o métodos

específicos para el correcto funcionamiento del sistema de control interno. Asimismo, con la aplicación de las referidas Normas Técnicas PDVSA, los gerentes, jefes o autoridades administrativas ejercen vigilancia sobre su cumplimiento.

De lo anterior resta decir que principalmente en estos instrumentos legales se basa la actividad de mantenimiento de la REP y en general toda PDVSA, enmarcados en los principios de la Constitución Bolivariana de Venezuela (1999), mediante la cual se promueve la participación de capitales estatales y privados, tanto nacionales como internacionales, con el propósito de garantizar suministros al mercado nacional e internacional.

Como es lógico pensar, la REP cuenta con su propia descripción legal: pertenece a PDVSA, la cual está originalmente inscrita en el Registro Mercantil Segundo de la Circunscripción Judicial del Distrito Federal y del Estado Miranda, en fecha 16 de noviembre del año 1978, bajo el Número 21, Tomo 583-A Segundo, siendo el 30 de abril del año 2001 cuando se efectúa el cambio de denominación de la sociedad de PDVSA Petróleo y Gas, S.A., por PDVSA Petróleos S.A., cambio que es registrado igualmente en el citado registro, bajo el Número 23 Tomo 81-A Segundo, de fecha 9 de mayo de 2001.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico del presente trabajo tiene como finalidad, situar los métodos e instrumentos que se emplearan para obtener la información requerida en la investigación propuesta y generar la propuesta del modelo de Gerencia de Mantenimiento planteado.

3.1. Tipo y Nivel de Investigación

De acuerdo al diseño planteado, la presente investigación se encuentra bajo la modalidad de un Proyecto Factible, dado que el mismo explora, explica y propone una solución a una situación problemática existente en la organización. Se concentró además en desarrollar un diseño sin ejecutar la propuesta. Además los objetivos específicos planteados están directamente relacionados a las fases de la investigación. De lo anterior se puede decir que un proyecto factible, consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; pueden además referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. (UPEL, 2003).

Igualmente se refleja la investigación dentro de un marco descriptivo, ya que se especificaron características laborales actuales de las personas en la Gerencia de AIT con respecto al tema en estudio, adicionalmente se exploraron y analizaron cada uno de los subprocessos de la cadena de valor de mantenimiento con respecto al uso actual de los mismo a través de las Normas Técnicas PDVSA; adicionalmente al respecto Tamayo (1998) expone:

“Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. El enfoque que se hace sobre conclusiones es dominante, o como una persona, grupo o cosa, conduce a funciones en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre las realidades de los hechos y sus características

fundamentales es de presentarnos una interpretación correcta”.
(p. 54)

También se puede decir que la Investigación Descriptiva, busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, grupos, comunidades, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta aun análisis. Es decir miden, evalúan o recolectan datos sobre diferentes conceptos como variables y dimensiones. (DanhKe, 1989).

3.2.- Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación está formado por un conjunto de técnicas consideradas para la recolección y análisis de la información requerida por los objetivos del estudio. De lo cual se desprenden características de investigación en función a su propósito, por lo que en este caso se contó con un diseño Campo no participativa, No experimental y Documental.

El diseño de Investigación de Campo no participativa, se establece gracias al desarrollo investigativo que se realizó justo en el medio donde se ubicó la situación problemática, considerando una muestra representativa, sin hacer modificaciones o controles de comportamiento sobre la misma y sin que el investigador sea parte de ella, para generalizar y aseverar observaciones en función de la totalidad de la población estudiada como fuentes vivas y así poder explicar las causas y efectos estudiados. En función de esta reflexión además se estiló el presente diseño gracias a al análisis sistemático del problema con el propósito de describirlo, explicar sus causas y efectos, entender su naturaleza y factores constituyentes. UPEL, (2006). Asimismo, también se presenta la investigación de campo, como los estudios que permiten indagar “in situ” los efectos de la interrelación entre diferentes tipos de variables (Kerlinger, 1975).

Tal como se explicó previamente, también se concentra la investigación en un diseño No Experimental ya que no se manejó la investigación bajo alguna hipótesis de trabajo o variable controlada que pretenda comprobar un hecho inicialmente

planteado. La Investigación Experimental tiene como propósito poner a prueba hechos e hipótesis. Becerra, (2002)

Asimismo, se abordó una investigación Documental dado que se realizó una consulta a diversas fuentes bibliográficas, Normas PDVSA y trabajos previos referentes o necesarios para el desarrollo de la investigación, con la intención de profundizar en el conocimiento del tema estudiado. Dado esto la UPEL (2003), expresa la investigación documental como el estudio que se refleja en el enfoque, criterios, conceptualizaciones, conclusiones, recomendaciones y en general, en el pensamiento del autor. También vale resaltar la importancia que tendrán las consultas de fuentes vivas adicionales que no pertenecen a la muestra de estudio pero que aportarán información de relevancia.

3.3. Población y Muestra

Tomando en consideración el nivel de la propuesta, que abarca estrategias gerenciales orientadas a optimizar el mantenimiento de los equipos de la gerencia de AIT, se visualizó como población de estudio a todos los empleados de la Gerencia de AIT en la REP (156 profesionales). En ésta población abarca las diferentes instancias: gerencia de línea, superintendentes y supervisores de sección. En el tabla 1 se observa la conformación de dicha población:

Tabla Nro. 1: Población Gerencia de AIT de la REP

CARGO	Nro. de Sujetos
Gerente de AIT	1
Staff	4
Superintendentes de Sección	5
Supervisores de Sección	27
Analistas y Especialistas	119
Total:	156

Fuente: El Autor

Tal como lo expresa Bravo (1996), este universo está conformado por toda la población o conjunto de unidades que se quiere estudiar y que podrían ser observadas individualmente.

Para Hernández Sampieri, "una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones" (p. 65). Es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las entidades de la población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.

El marco poblacional sujeto a estudio tiene como principales características: (a) personas altamente involucradas en los procesos promocionales de la empresa estudiada, (b) poseen mas de 3 años laborando en la empresa, (c) poseen conocimientos a cerca de la problemática sujeta a estudio, (d) pueden suministrar datos e información para elaborar el diagnóstico y solucionar el problema planteado, (e) personal que necesita y requiere estrategias para la optimización de las actividades promocionales.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Tal como se explicó previamente, una forma para recolectar la información pertinente en el desarrollo de la propuesta será la observación directa, dentro de la cual se utilizarán entrevistas como una apreciación cualitativa a partir de un cuestionario de preguntas abiertas que se estará haciendo a los empleados de AIT.

Dicho cuestionario consta de 4 preguntas para sondear la opinión que se tiene sobre el SGCM, el SIMDE, la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA por sus siglas en inglés) y la comunicación entre sistemas tal como se muestra en el Cuadro Nro. 1.

Asimismo, se empleará una encuesta con 8 ítems de interés del tipo likert, con la intención de hacer un análisis en función de mediciones cuantitativas que permitan resultados puntuales para cada aseveración considerada tal como se muestra en el Cuadro Nro. 2.

Cuadro Nro. 1: Entrevista por aplicar al personal de AIT - REP

ENTREVISTA
Cargo o función actual del encuestado:
Fecha:
TEMA: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE LA REP - EQUIPOS DE AUTOMATIZACIÓN INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES (HARDWARE Y SOFTWARE).
<p>1.- ¿Qué uso le da la gerencia de AIT al SGCM¹ de PDVSA?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>2.- ¿Qué uso le da la gerencia de AIT al SIMDE² de la REP?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>3.- ¿La instrumentación y sistemas de control se comunican entre si, explique?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>4.- ¿A través de que medio electrónico se visualiza el inventario de equipos mantenibles, explique?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>¹ SGCM: Sistemas de Gestión y Control de Mantenimiento.</p> <p>² SIMDE: Sistema de Información para el Manejo de Documentos Electrónicos.</p>

Fuente: El Autor

Cuadro Nro. 2: Encuesta por aplicar al personal de AIT - REP

ENCUESTA
Cargo o función actual del encuestado:
Fecha:
TEMA: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE LA REP - EQUIPOS DE AUTOMATIZACIÓN INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES (HARDWARE Y SOFTWARE)

Instrucciones: Selecciones la opción correspondiente a cada una de las siguientes puntualizaciones. Por favor seleccione una sola opción y sea objetivo al contestar:

1.- La ubicación física de los equipos mantenibles (Plataforma de hardware y software que requiere planes de mantenimiento) se registra en el SGCM¹ bajo las normativas de la empresa.

- Siempre
- Casi siempre
- Casi nunca
- Nunca
- No estoy seguro (a)

2.- El inventario mantenible esta registrado y controlado en hojas de cálculo, procesadores de palabras, diapositivas y visores de imágenes.

- Siempre
- Casi siempre
- Casi nunca
- Nunca
- No estoy seguro (a)

3.- La información técnica o Data Sheet conocida como data maestra (Ubicación física en planta, marca, modelo, peso, proveedor, país productor, planos, procedimientos de trabajo e inspecciones técnicas, entre otros) del inventario de equipos mantenibles, esta disponible para su control y seguimiento las 24 horas de los 365 días del año.

- Siempre
- Casi siempre
- Casi nunca
- Nunca
- No estoy seguro (a)

4.- El presupuesto de Mantenimiento se realiza considerando la información registrada de los equipos mantenibles.

- Siempre
- Casi siempre
- Casi nunca
- Nunca
- No estoy seguro (a)

5.- Los planes de Mantenimiento están disponibles calendarizados y validados por los expertos encargados.

- Siempre
- Casi siempre
- Casi nunca
- Nunca
- No estoy seguro (a)

6.- El control del historial de falla de los equipos mantenibles de AIT, se lleva en el SGCM de la empresa.

- Siempre
- Casi siempre
- Casi nunca
- Nunca
- No estoy seguro (a)

7.- El control de las inspecciones y recomendaciones técnicas realizadas a los equipos mantenibles se lleva en el SACM.

- Siempre
- Casi siempre
- Casi nunca
- Nunca
- No estoy seguro (a)

8.- El Control y Gestión de Mantenimiento es llevado a cabo por medio del SGCM de la empresa.

- Siempre
- Casi siempre
- Casi nunca
- Nunca
- No estoy seguro (a)

¹ **SGCM:** Sistemas de Gestión y Control de Mantenimiento.

Fuente: El Autor

CAPÍTULO IV

RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO

4.1. Análisis y Presentación de los resultados

4.1.1. Análisis y presentación de las entrevistas

En este caso se procedió a entrevistar a dos personas de cada superintendencia (diez en total) con especial interés en Mantenimiento AIT y Confiabilidad AIT, dada la importancia que tienen estas unidades al establecer los parámetros necesarios en la mayoría de las acciones de mantenimiento de los equipos de AIT que asisten a GO, también al personal de de servidores Informática por ser este el departamento que establece la políticas de seguridad, accesibilidad, prueba de tecnologías emergentes, custodia de la información y de los principales sistemas, entre otros.

En general, la conclusión final de los resultados arrojados al aplicar las entrevistas se presenta a continuación detallando cada pregunta:

1.- ¿Qué uso le da la gerencia de AIT al SGCM de PDVSA?

La mayoría de las personas entrevistadas expresan que dicho sistema no es utilizado por la gerencia de AIT y que además sería de gran utilidad poder emplearlo dada la alta demanda de trabajos que se encuentran en planta. Todos los equipos de la GO están cargados en el sistema y la Gerencia de Mantenimiento trabaja planificadamente y con mayor control empleando éste. Se tiene un inventario grande (Mas de 12.000 instrumentos y equipos de control en el caso de automatización solamente) y la mayoría requiere Mantenimientos Preventivo y Correctivo según aplique. Asimismo en cuanto a la GO y la Gerencia de Mantenimiento siempre están emitiendo Órdenes de Mantenimiento (ODM) a través del SGCM, donde se encuentran solicitudes de varias especialidades (Mecánica, electricidad y AIT entre otros). En cuanto a la especialidad AIT, las personas proceden a realizar todo el proceso de mantenimiento en campo sin hacer las notificaciones de la labor HH y sin controlar o actualizar el movimiento de inventario por el SGCM sino a través de otros medios que producen retrabajo. Igualmente las superintendencias de Informática y Telecomunicaciones expresan controlar el mantenimiento de la misma forma, a través de hojas de cálculo.

Es importante acotar que en todas las superintendencias de AIT se emplea el SGCM solo que no para controlar mantenimiento, sino para hacer compras de materiales e insumos (Solicitud de Pedidos o Solped) necesarios en la Gestión de mantenimiento, escribiendo manualmente las especificaciones técnicas por la falta de inventario en sistema. Esto sucede porque PDVSA requiere de un número de Solped aprobado por la línea correspondiente para comprar o contactar un proveedor, de otra forma no se procesará.

2.- ¿Qué uso le da la gerencia de AIT al SIMDE de la REP?

Este sistema se usa muy poco realmente, ya que solo se emplea en el caso de alguna información de campo que pueda estar registrada en dicho software. AIT no lleva control de documentos y menos registra en SIMDE su información, la conserva en la plataforma de escritorio (cada una de las computadoras de los especialistas o analistas de AIT), lo cual es una gran desventaja.

3.- ¿La instrumentación y sistemas de control se comunican entre si, explique?

No, estos equipos si se comunican pero al Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA) y los Sistemas de Control Distribuido (DCS), en la REP se tiene la llamada “Instrumentación Inteligente” que se puede comunicar entre si pero no esta configurada actualmente. La operación de éstos está limitada a cada consola de control en cada planta de la REP, no existe una interfaz global donde se controle todo al mismo tiempo sin tener que asistir físicamente o conectarse una a una para controlar las lecturas de los instrumentos en plantas que asistirán a la GO.

4.- ¿A través de que medio electrónico se visualiza el “todo” de los equipos mantenibles, explique?

En este sentido no se tiene en AIT un medio para visualizar todo el “parque tecnológico” y acceder según se requiera a cada equipo mantenible. Lo que normalmente se hace es que cada departamento controla su inventario en amplias “sábanas de información” en hojas de cálculo.

4.1.2. Análisis y presentación de la encuesta

Luego de las entrevistas realizadas a 10 personas de AIT, se procedió a aplicar una encuesta tipo Likert como instrumento de recolección de datos a una muestra de 37 personas (Para un total de 47 personas o 30,1% de la población objeto de estudio) establecidos en las 5 Superintendencias y al Departamento Gerencial de AIT. Tomando a “PE” como “Persona Encuestada”, se generaron los siguientes resultados:

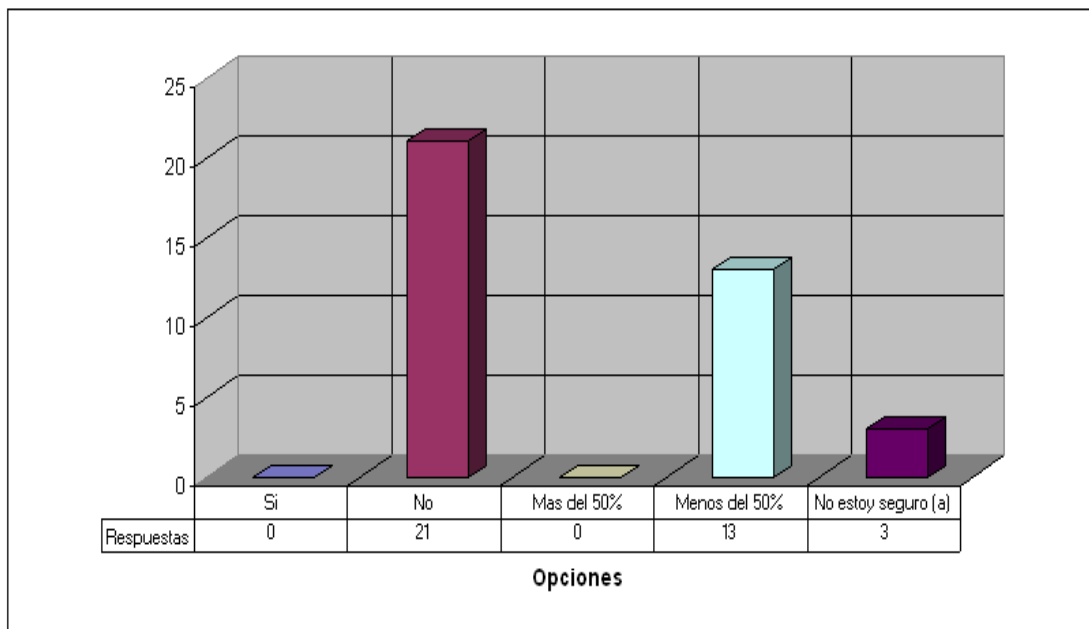
Tabla Nro. 2: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 1)

1.- La ubicación física de los equipos mantenibles (plataforma de hardware y software que requiere planes de mantenimiento) se registra en el SGCM bajo las normativas de la empresa						
MUESTRA ENCUESTADA		OPCIONES				
		Si	No	Mas del 50%	Menos del 50%	No estoy seguro (a)
GERENCIAL	PE1				X	
	PE2		X			
SUPERINTENDENCIA DE AUTOMATIZACIÓN Y DE CONFIABILIDAD	PE1				X	
	PE2				X	
	PE3				X	
	PE4				X	
	PE5				X	
	PE6				X	
	PE7				X	
	PE8				X	
	PE9				X	
	PE10				X	
SUPERINTENDENCIA DE INFORMÁTICA	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES	PE1					X
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
	PE7		X			
	PE8				X	
	PE9		X			
SUPERINTENDENCIA DE PROYECTOS	PE1		X			
	PE2					X
	PE3					X
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
	PE7		X			
	PE8				X	
	PE9		X			
	PE10		X			
TOTALES	37	0	21	0	13	3

Fuente: El Autor

Los datos presentados pueden detallarse igualmente a través de un gráfico de barras tal como se muestra a continuación para tener una vista más representativa de la muestra:

Gráfico Nro. 1: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 1)



Fuente: El Autor

Como puede observarse más de la mitad de las personas encuestadas; el 57 % de ellas, admite no tener el inventario mantenible registrado en forma adecuada tal como se expresa en la Norma PDVSA MM-01-01-05: “Asignar, revisar, actualizar (incorporar/desincorporar) y aprobar los Datos Maestros (datos técnicos y administrativos) de los activos en el SGCM”. Otro punto importante en esta aseveración es que 13 personas de las 37 encuestadas incluyendo al Gerente, expresan que existe parte de la plataforma cargada en el mencionado sistema, destacándose una oportunidad de mejora en este sentido para completar el inventario y mejorar la mantenibilidad de los mismos, esto se observa al entrevistar a la superintendencia de Automatización y la de Confiabilidad, las cuales atienden en las plantas la instrumentación de campo, los sistemas SCADA y los Sistemas de Control Distribuidos (DCS), entre otros, los cuales aparecen como equipos asociados a los principales como las Torres Destiladoras y Líneas de producción, entre otros.

A continuación la siguiente tabla, expresa los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta en la Pregunta Nro. 2 a las mismas personas con la intención de saber como se registra y resguarda la información de los activos mantenibles de la gerencia de AIT.

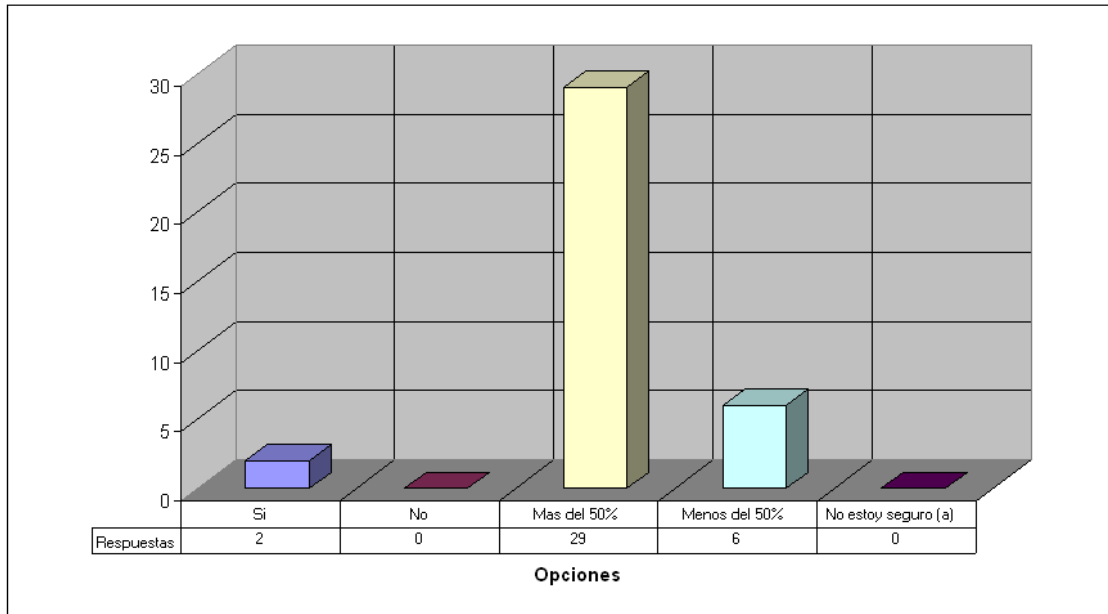
Tabla Nro. 3: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 2)

2.- El inventario mantenible esta registrado y controlado en hojas de cálculo, procesadores de palabras, diapositivas y visores de imágenes						
MUESTRA ENCUESTADA		RESPUESTAS				
		Si	No	Mas del 50%	Menos del 50%	No estoy seguro (a)
GERENCIAL	PE1			X		
	PE2	X				
SUPERINTENDENCIA DE AUTOMATIZACIÓN Y DE CONFIABILIDAD	PE1			X		
	PE2			X		
	PE3			X		
	PE4	X				
	PE5				X	
	PE6			X		
	PE7				X	
	PE8			X		
	PE9			X		
	PE10			X		
SUPERINTENDENCIA DE INFORMÁTICA	PE1			X		
	PE2			X		
	PE3				X	
	PE4			X		
	PE5				X	
	PE6			X		
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES	PE1				X	
	PE2			X		
	PE3			X		
	PE4			X		
	PE5			X		
	PE6			X		
	PE7			X		
	PE8			X		
	PE9				X	
SUPERINTENDENCIA DE PROYECTOS	PE1			X		
	PE2			X		
	PE3			X		
	PE4			X		
	PE5			X		
	PE6			X		
	PE7			X		
	PE8			X		
	PE9			X		
	PE10			X		
TOTALES	37	2	0	29	6	0

Fuente: El Autor

El siguiente gráfico detallará los números expresados en la tabla anterior, obviamente desde ya se detecta que mas del 50% del inventario mantenible está registrado bajo el criterio de cada especialista dado que está registrado en la plataforma escritorio con formatos de ofimática.

Gráfico Nro. 2: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 2)



Fuente: El Autor

Tal como se explicó previamente, se detecta alta dependencia de sistemas de apoyo a actividades de oficina, lo cual trae como consecuencia que la mayor parte de la información esta resguardada en cada uno de los equipos de escritorio de los especialistas de las áreas. Igualmente se refleja descontrol para la gerencia a la hora de medir indicadores de gestión, dado que tabular la información requiere que cada persona involucrada lo haga por separado y entregue la misma en las reuniones semanales de AIT, lo que puede evidenciar errores humanos por tener que procesar en varias oportunidades la misma data e igualmente se verían comprometidos los tiempos de respuestas.

Adicionalmente como es lógico pensar; no representa una buena práctica tener la información medible en manos de quien debe ser evaluado con la misma, en este caso lo mas recomendable es que la información objeto de estudio para el cálculo de los indicadores, sea resguardada paulatinamente a medida que se va generando en un lugar de acceso 24 horas que mida automáticamente dichos números y que a su vez, una vez cargados éstos datos, no puedan ser modificados para que la medida del indicador en cuestión sea confiable en cualquier periodo de tiempo que se decida calcular en forma automática.

A continuación la siguiente tabla, expresa los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta en la Pregunta Nro. 3 a las mismas personas con la intención de saber la disponibilidad de la información de los activos mantenibles de la gerencia de AIT.

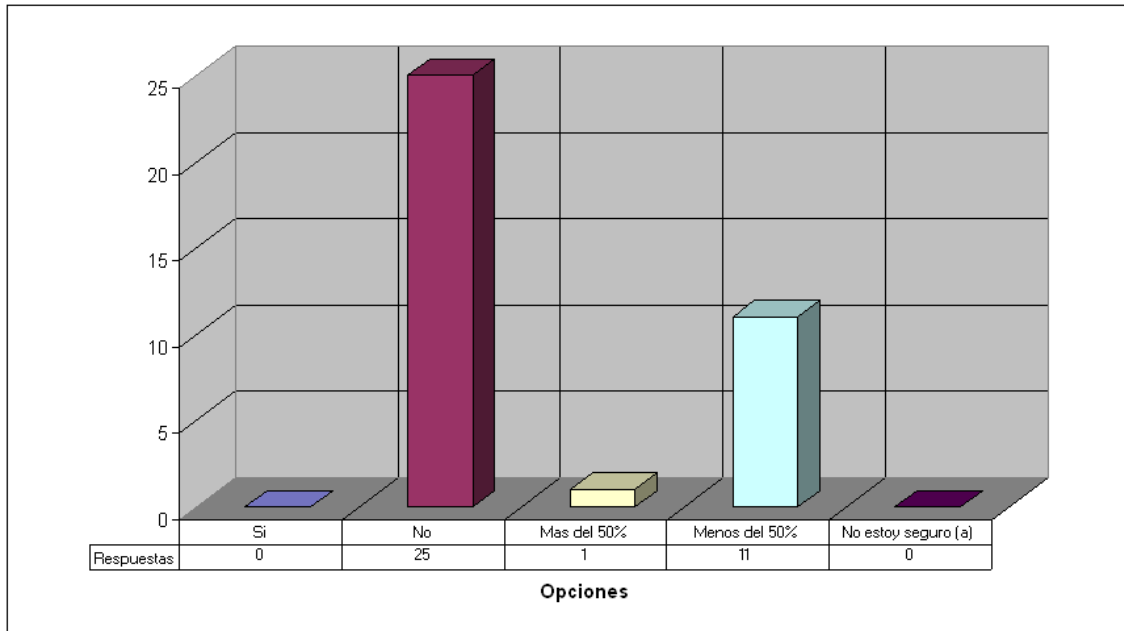
Tabla Nro. 4: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 3)

3.- La información técnica o Data Sheet conocida como data maestra (ubicación física en planta, marca, modelo, peso, proveedor, país productor, planos, procedimientos de trabajo e inspecciones técnicas, entre otros) del inventario de equipos mantenibles, esta disponible para su control y seguimiento las 24 horas de los 365 días del año						
MUESTRA ENCUESTADA		RESPUESTAS				
		Si	No	Más del 50%	Menos del 50%	No estoy seguro (e)
GERENCIAL	PE1				X	
	PE2		X			
SUPERINTENDENCIA DE AUTOMATIZACIÓN Y DE CONFIABILIDAD	PE1				X	
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
	PE7				X	
	PE8		X			
	PE9		X			
	PE10				X	
SUPERINTENDENCIA DE INFORMÁTICA	PE1		X			
	PE2			X		
	PE3				X	
	PE4		X			
	PE5				X	
	PE6		X			
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4				X	
	PE5		X			
	PE6				X	
	PE7				X	
	PE8		X			
	PE9		X			
SUPERINTENDENCIA DE PROYECTOS	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5				X	
	PE6		X			
	PE7		X			
	PE8				X	
	PE9		X			
	PE10		X			
TOTALES	37	0	25	1	11	0

Fuente: El Autor

El siguiente gráfico detallará los números expresados en la tabla anterior, donde se detecta que más de la mitad de los encuestados no tienen acceso confiable a la información de los activos.

Gráfico Nro. 3: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 3)



Fuente: El Autor

La baja disponibilidad de información es otro caso de importancia por atender en la gerencia de AIT. Al preguntar sobre dicha disponibilidad, 25 personas de las 37 encuestadas admiten no tener la capacidad de acceder a la información en todo momento; esto puede traer varias consecuencias, entre las más importantes, retraso en las operaciones generales, retrabajo en la consolidación de los datos empleados para calcular los indicadores de gestión por desconocimiento ya que los datos se encuentran en lugares no accesibles, el personal de turno debe llamar a personas que se encuentran fuera del turno para solicitar información. Esta última genera descontentos en el personal tanto administrativo como ejecutor, ya que un dato de interés en un momento dado, debe ser suministrado con retraso e inconvenientes al tratar de contactar personas que no están presentes.

Otro punto de atención es el desuso del SIMDE de la empresa, bastante información técnica generada a partir de las intervenciones de los equipos (Como notas de inspección y controles de cambios en diseños, entre otras) se deben resguardar en dicho lugar para tener un histórico útil en el estudio de asociado a los equipos de AIT en todo momento.

A continuación se expresan los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta en la Pregunta Nro. 4 con la intención de saber la de la gerencia de AIT.

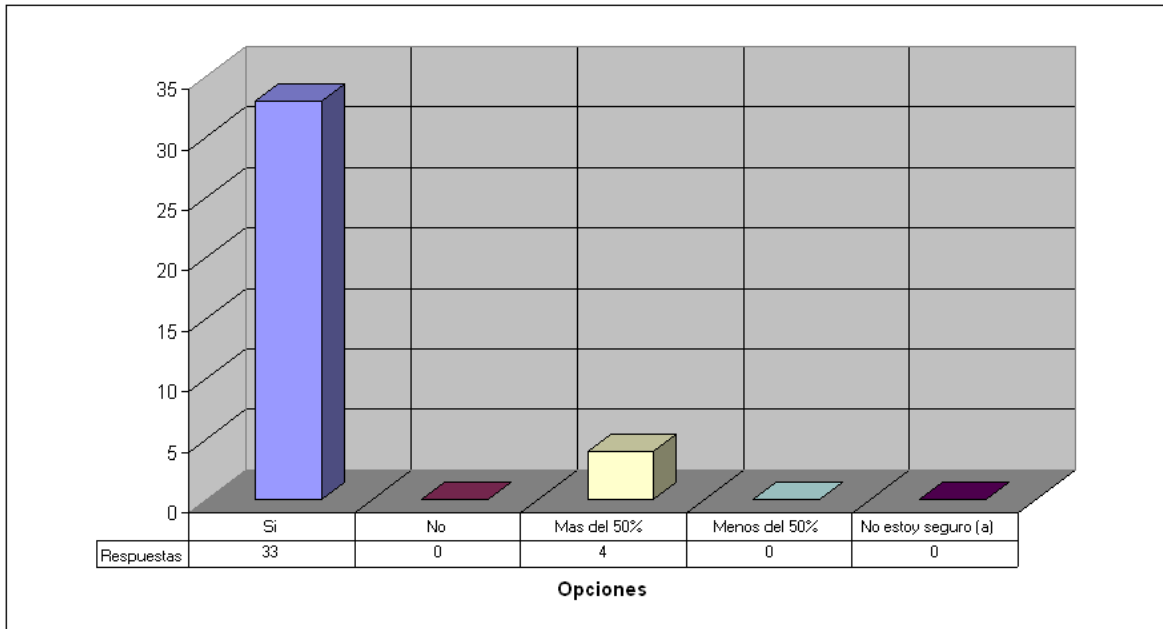
Tabla Nro. 5: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 4)

4.- El presupuesto para mantenimiento se calcula considerando la información histórica registrada de los equipos mantenibles						
MUESTRA ENCUESTADA		RESPUESTAS				
		Si	No	Mas del 50%	Menos del 50%	No estoy seguro (a)
GERENCIAL	PE1	X				
	PE2	X				
SUPERINTENDENCIA DE AUTOMATIZACIÓN Y DE CONFIABILIDAD	PE1			X		
	PE2	X				
	PE3	X				
	PE4	X				
	PE5	X				
	PE6	X				
	PE7	X				
	PE8	X				
	PE9			X		
	PE10	X				
SUPERINTENDENCIA DE INFORMÁTICA	PE1	X				
	PE2	X				
	PE3	X				
	PE4	X				
	PE5	X				
	PE6	X				
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES	PE1	X				
	PE2	X				
	PE3			X		
	PE4	X				
	PE5	X				
	PE6	X				
	PE7	X				
	PE8	X				
	PE9	X				
SUPERINTENDENCIA DE PROYECTOS	PE1	X				
	PE2	X				
	PE3	X				
	PE4	X				
	PE5	X				
	PE6	X				
	PE7	X				
	PE8	X				
	PE9	X				
	PE10			X		
TOTALES	37	33	0	4	0	0

Fuente: El Autor

El siguiente gráfico refleja la información generada en la tabla anterior, este punto es de vital importancia ya que el ejercicio presupuestario representa uno de los ítems de mayor relevancia al gerenciar bajo cualquier escenario.

Gráfico Nro. 4: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 4)



Fuente: El Autor

El resultado de esta pregunta, evidencia claramente la dependencia que se tiene con el historial de intervenciones de los equipos, ya que cada uno de los planes de mantenimiento y las actividades correctivas generan información que permite pronosticar las próximas intervenciones que se realizaran, y a partir de esto, se puede planificar un ejercicio de desembolso económico para el año siguiente, el Presupuesto de Mantenimiento dictaminará la continuidad operativa de los equipos, tanto de los que deben mantenerse preventivamente como de los que son objeto de daños no planificados o fallas inesperadas.

Al analizar la presente pregunta, se denota que cada superintendencia debe consolidar los datos emitidos del personal correspondiente y con esto hacer un pronóstico global para emitirlo a la gerencia. Dichos pronósticos deben ser bastante acertados ya que las desviaciones presupuestarias no deben excederse del más o menos 5% por políticas corporativas de la Gerencia de Finanzas, de lo contrario se penalizan con recortes económicos en las operaciones.

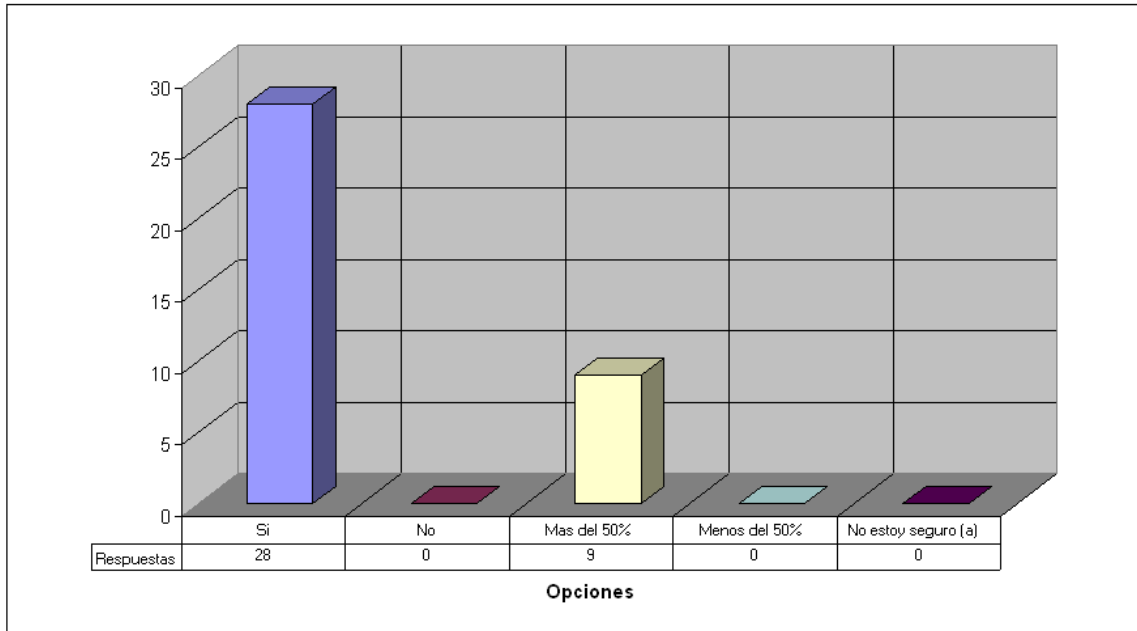
Tabla Nro. 6: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 5)

5.- Los planes de mantenimiento están validados por los expertos encargados						
MUESTRA ENCUESTADA		RESPUESTAS				
		Si	No	Mas del 50%	Menos del 50%	No estoy seguro (a)
GERENCIAL	PE1	X				
	PE2	X				
SUPERINTENDENCIA DE AUTOMATIZACIÓN Y DE CONFIABILIDAD	PE1	X				
	PE2	X				
	PE3	X				
	PE4	X				
	PE5	X				
	PE6	X				
	PE7	X				
	PE8	X				
	PE9			X		
	PE10	X				
SUPERINTENDENCIA DE INFORMÁTICA	PE1	X				
	PE2	X				
	PE3	X				
	PE4			X		
	PE5			X		
	PE6	X				
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES	PE1			X		
	PE2			X		
	PE3	X				
	PE4			X		
	PE5			X		
	PE6	X				
	PE7	X				
	PE8	X				
	PE9	X				
SUPERINTENDENCIA DE PROYECTOS	PE1	X				
	PE2	X				
	PE3	X				
	PE4	X				
	PE5	X				
	PE6	X				
	PE7	X				
	PE8	X				
	PE9			X		
	PE10			X		
TOTALES	37	28	0	9	0	0

Fuente: El Autor

En este sentido se aprecia a simple vista la importancia que tiene para AIT la validación de los Planes de Mantenimiento por parte de los especialistas encargados. Esto sucede gracias a las auditorías que realizan las empresas aseguradoras que se encargan de fijar los precios del seguro en mayor o menor medida dependiendo de los Planes de Mantenimiento y la ejecución de los mismos, a mayor posibilidad de fallas, mayor será el costo. A continuación el siguiente gráfico presenta esta observación.

Gráfico Nro. 5: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 5)



Fuente: El Autor

Esta respuesta genera automáticamente una gran oportunidad de mejora. Los planes de mantenimiento aunque están resguardados en forma dispersa entre los especialistas de la organización; están listos y validados. Una buena gestión de mantenimiento no sólo se logra con un personal calificado sino con una planificación validada para ejecutarse sin retardos.

Una de las tareas más difíciles que tiene el personal involucrado es la elaboración de los planes de mantenimiento ya que los mismos abarcan no solo el calendario en que deben realizarse las acciones de mantenimiento, sino que también deben estar claras las especificaciones técnicas de cada parte o suministro involucrado para dicha acción.

En este caso la gerencia de AIT tiene adelantos importantes evidenciados en la gráfica anterior, lo cual le da un punto adicional de factibilidad a la propuesta.

Tabla Nro. 7: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 6)

6.- El control del historial de falla de los equipos mantenibles de AIT, se lleva en el SGCM de la empresa						
MUESTRA ENCUESTADA		RESPUESTAS				
		Si	No	Mas del 50%	Menos del 50%	No estoy seguro (a)
GERENCIAL	PE1		X			
	PE2		X			
SUPERINTENDENCIA DE AUTOMATIZACIÓN Y DE CONFIABILIDAD	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
	PE7		X			
	PE8		X			
	PE9		X			
	PE10		X			
SUPERINTENDENCIA DE INFORMÁTICA	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
	PE7		X			
	PE8		X			
	PE9		X			
SUPERINTENDENCIA DE PROYECTOS	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
	PE7		X			
	PE8		X			
	PE9		X			
	PE10		X			
TOTALES	37	0	37	0	0	0

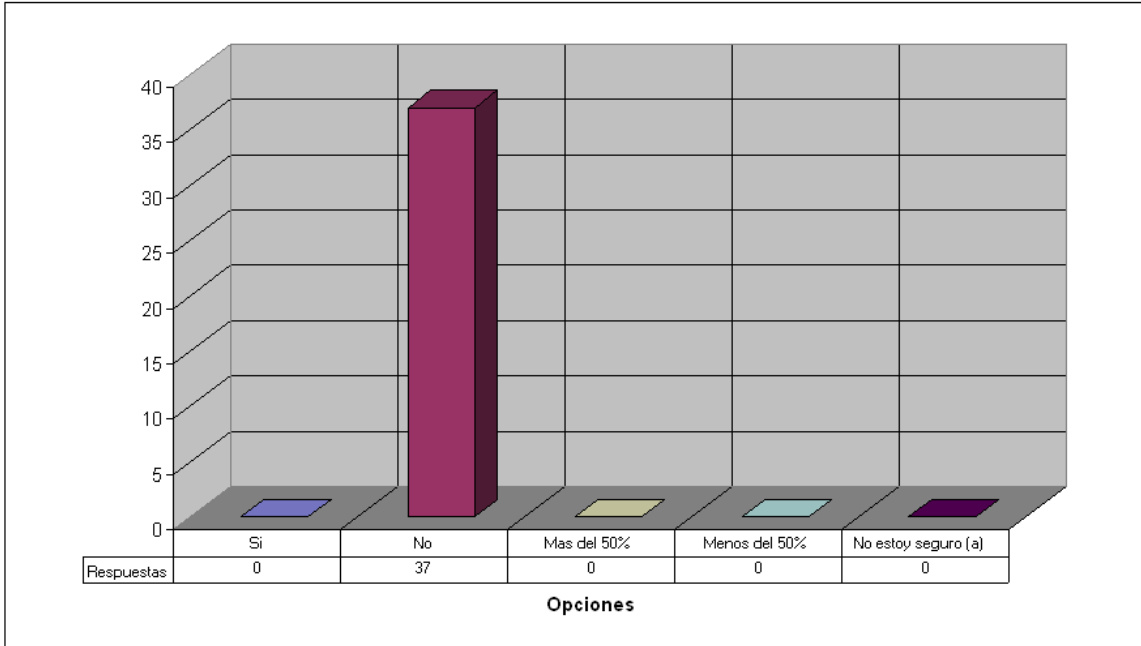
Fuente: El Autor

Esta respuesta representa una aseveración de gran importancia, toda la muestra objeto de estudio ha negado llevar el historial de las fallas de los activos en el SACM, lo cual distingue con toda seguridad al recordar las respuestas previas, que dicha información se resguarda por los especialistas en la plataforma escritorio y en base al empirismo.

Esto trae inconvenientes críticos para la continuidad operativa, sin un adecuado y consolidado histórico de fallas se disminuye altamente la confiabilidad las

instalaciones industriales y las no industriales. También se dificulta ampliamente la planificación del presupuesto y un adecuado Mantenimiento Preventivo. A continuación se detalla lo expuesto en forma gráfica.

Gráfico Nro. 6: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 6)



Fuente: El Autor

Tal como viene explicándose y es de esperarse, la respuesta a esta pregunta es una negación unánime; dado que no se tiene implantado el SGCM de PDVSA en AIT de la REP.

Resguardar el historial de falla de los activos es de suma importancia para saber sobre su vida útil, así como también considerar con base técnica el momento de desincorporación y en que momento aplica la intervención de mantenimientos para alargar su vida útil y disminuir las paradas no planificadas que redundan en costos económicos para la empresa.

A continuación se presenta el próximo ítem objeto de estudio:

Tabla Nro. 8: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 7)

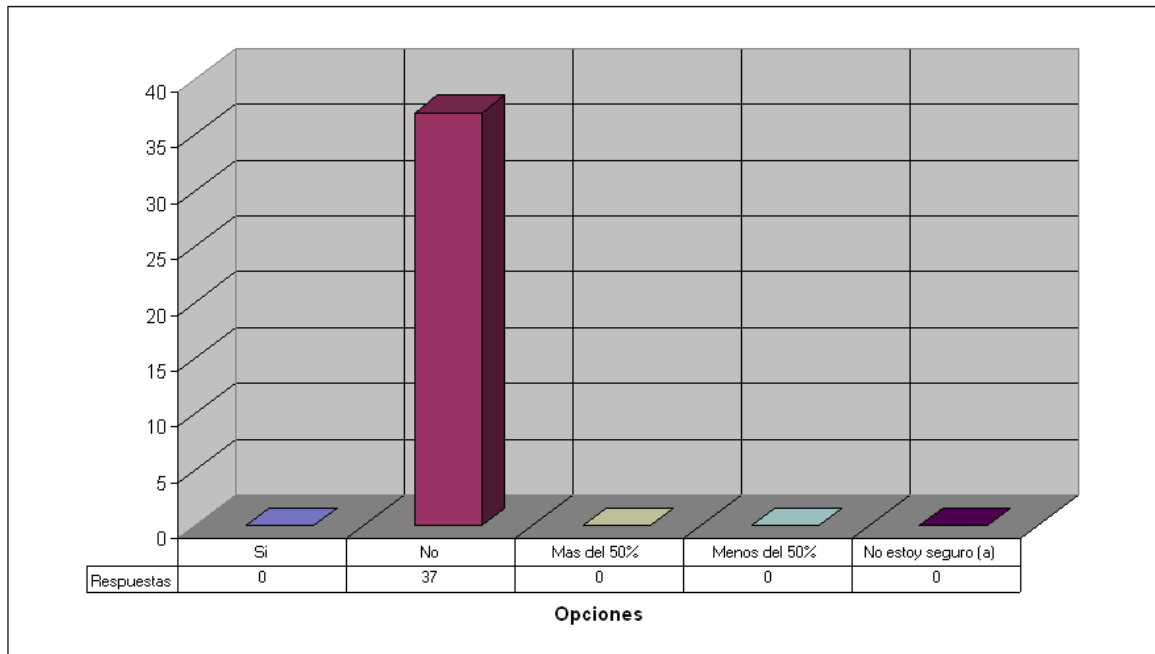
7.- El control de las inspecciones y recomendaciones técnicas realizadas a los equipos mantenibles se lleva en el SGCM						
MUESTRA ENCUESTADA		RESPUESTAS				
		Si	No	Mas del 50%	Menos del 50%	No estoy seguro (a)
GERENCIAL	PE1		X			
	PE2		X			
SUPERINTENDENCIA DE AUTOMATIZACIÓN Y DE CONFIABILIDAD	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
	PE7		X			
	PE8		X			
	PE9		X			
	PE10		X			
SUPERINTENDENCIA DE INFORMÁTICA	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
	PE7		X			
	PE8		X			
	PE9		X			
SUPERINTENDENCIA DE PROYECTOS	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
	PE7		X			
	PE8		X			
	PE9		X			
	PE10		X			
TOTALES	37	0	37	0	0	0

Fuente: El Autor

Al igual que la pregunta anterior, toda la muestra objeto de estudio ha negado llevar las recomendaciones técnicas y la notas de inspección de los activos en el SACM, lo cual distingue con toda seguridad al recordar las respuestas previas, que dicha información se resguarda por los especialistas en la plataforma escritorio y en base al empirismo.

Igualmente se muestra el gráfico correspondiente para visualizar de otra forma la pregunta en cuestión.

Gráfico Nro. 7: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 7)



Fuente: El Autor

Tal como ya se ha dicho, igualmente al caso anterior es de esperarse la respuesta negativa a esta interrogante y el reflejo de alta necesidad por controlar las inspecciones en forma centralizada. Igualmente hay la necesidad de compartir las notas de inspección que realiza la REP con las que realiza la Refinería de Puerto la Cruz (PLC) y el Centro Refinador de Paraguaná (CRP), esta comparación permite estandarizar procesos, equipos, labores de mantenimiento y visualizar en mejor forma los Indicadores de Mantenimiento y Confiabilidad de los Activos, entre otros.

Otra realidad importante que refleja esta negación es que cuando hay una actividad de mantenimiento que demanda hacer un cambio de diseño en la plataforma existente, se realiza sin controlar centralizadamente dichos cambios, los mismos están como siempre dispuestos tal como lo designa el personal encargado de ejecutar estas acciones y su disponibilidad esta igualmente dispuesta.

A continuación se presenta la última pregunta aplicada con el cuestionario a la población objeto de estudio, con la intención de conocer la opinión de los mismos a nivel del uso del SGCM en toda la gestión de mantenimiento. Vale acotar que la

Gestión de Mantenimiento abarca desde que se visualiza comprar un activo hasta que se toma la decisión de desincorporarlo de los libros de la empresa por razones de culminación de su vida útil, por actualización de la plataforma o por fallas mayores que ameritan su reemplazo, entre otros.

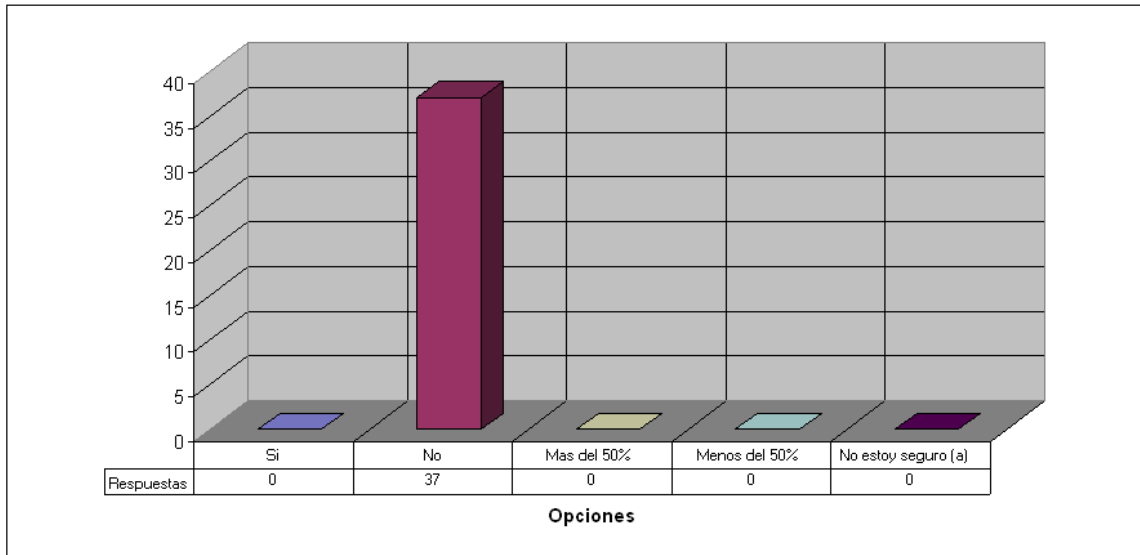
Tabla Nro. 9: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 8)

8.- El control y gestión de mantenimiento es llevado a cabo por medio del SGCM de la empresa						
MUESTRA ENCUESTADA		RESPUESTAS				
		Si	No	Mas del 50%	Menos del 50%	No estoy seguro (a)
GERENCIAL	PE1		X			
	PE2		X			
SUPERINTENDENCIA DE AUTOMATIZACIÓN Y DE CONFIABILIDAD	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
	PE7		X			
	PE8		X			
	PE9		X			
	PE10		X			
SUPERINTENDENCIA DE INFORMÁTICA	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
	PE7		X			
	PE8		X			
	PE9		X			
SUPERINTENDENCIA DE PROYECTOS	PE1		X			
	PE2		X			
	PE3		X			
	PE4		X			
	PE5		X			
	PE6		X			
	PE7		X			
	PE8		X			
	PE9		X			
	PE10		X			
TOTALES	37	0	37	0	0	0

Fuente: El Autor

Obviamente era de esperarse esta respuesta luego de estudiar todas las anteriores, también es de gran importancia conocer esta información de parte de los propios encuestados para afianzar la factibilidad de la propuesta. A continuación y tal como se ha venido mostrando se presenta el gráfico correspondiente de la tabla de datos anterior.

Gráfico Nro. 8: Tabulación de la encuesta (Pregunta Nro. 8)



Fuente: El Autor

El análisis realizado demuestra no solo que hay una utilización casi nula del ERP de PDVSA en cuanto rubro mantenimiento, sino que le da mayor peso de confianza a las respuestas anteriores donde igualmente se evidencia desuso del mismo.

4.2. Diagnóstico de la situación actual

Luego de haber tabulado y analizado cada pregunta tanto de la encuesta como de las entrevistas, se pueden diagnosticar la situación actual de la siguiente forma:

- Ü La gerencia de AIT no cuenta con un registro de inventario mantenible cónsono a las normas PDVSA.
- Ü Los procesadores de texto y hojas de cálculo; así como las presentaciones con diapositivas son la herramienta comúnmente utilizada para registrar, controlar y presentar las acciones de mantenimiento.
- Ü La información técnica de los equipos, indiferentemente de su condición, no esta disponible las 24 horas de los 365 días del año.
- Ü Todos los historiales y registros llevados a cabo son parte fundamentales para la toma de decisiones gerenciales, especialmente al momento de hacer memoria y

cuenta o al someter el presupuesto de mantenimiento que se evaluará para el año siguiente.

Ü Adicionalmente a estas situaciones, por la inutilización del SGCM, se lleva a cabo una ardua tarea al generar indicadores de gestión, informes de seguimiento y presentación de planes de mantenimiento a las empresas aseguradoras.

Ü Actualmente es imposible visualizar toda la plataforma tecnológica a través de una sola herramienta o sistema.

Ü No existe una política o procedimiento de control de documentos y menos un registro sistemático en el SIMDE.

Ü El personal involucrado con la Gestión de Mantenimiento, demanda tener activo el SGCM.

Ü Las HH de ejecución de mantenimiento no son reportadas en el sistema, lo cual es una debilidad tanto para el control de las actividades como para solicitar los cobros a la GO por dichas actividades.

Ü Las Solped que se realizan para la adquisición de materiales y equipos necesarios en las actividades de mantenimiento, se llenan manualmente en sus especificaciones técnicas, lo cual hace falible el proceso dado que se hacen factibles las fallas humanas y la monotonía de solicitar siempre la misma información a la Superintendencia de Confiabilidad de AIT. Vale acotar que con solo un ítem errado, es posible acarrear elevados costos económicos para la empresa.

Ü Aunque se tiene en PDVSA una arquitectura SOA, no es empleada en la Gerencia de AIT de la REP.

Ü El departamento gerencial de AIT no tiene una visión general y centralizada de los activos y sus movimientos en cuanto a Mantenimiento y Confiabilidad.

4.3.- Factibilidad de la Investigación

Luego del diagnóstico realizado, se procedió a verificar la factibilidad que tiene el modelo gerencial para la Gerencia de AIT de la REP:

4.3.1.- Factibilidad Económica

Los costos en que se incurrieron pretendieron optimizarse posible, una parte importante de este proyecto se enmarca en la contratación de empresas de producción social, lo cual está planteado en el presupuesto de la gerencia y sujeto a la aprobación respectiva. Luego de establecerse las reuniones correspondientes para este punto, se observaron posibilidades económicas que permiten contratar las empresas y utilizar los viáticos correspondientes, ambos reflejados en el Estimado de Costos Clase V del presente documento.

7.2.- Factibilidad Humana u Operativa

Para la ejecución de este proyecto se cuenta con personal capacitado, la Estructura Organizativa del Proyecto (Ver punto 8), se plasman cada una de las personas dispuestas a apoyar la propuesta. Existe compromiso para su ejecución desde de parte de la Dirección de AIT, la Gerencia Corporativa de Soluciones Especializadas y el Dominio de Mantenimiento y Confiabilidad adjunta a esta última. También se cuenta con apoyo funcional de las localidades PDVSA para evaluar la propuesta y su posterior uso. Por otro lado se tiene la posibilidad de establecer el convenio con la Empresa Socialista de Capital Mixto Guardián del Alba.

7.3.- Factibilidad Técnica

En PDVSA se cuenta con la plataforma de hardware y software necesario, se dispone de los conocimientos y habilidades en el manejo de métodos, procedimientos y funciones requeridas para el desarrollo e implantación del proyecto. Además se dispone del equipo y herramientas para llevarlo a cabo.

7.4.- Factibilidad Ecológica

Con el correcto uso del software planteado en la presente propuesta, se pretende minimizar la tasa de daños en los activos de la empresa, minimizando esto las emanaciones al medio ambiente, apuntando al respeto por la vida de los seres vivos, evitando sobre explotación o mal uso de los recursos para mantener un

equilibrio entre los ecosistemas y el medio ambiente. En este sentido se pretende colaborar con el V objetivo del programa de la patria: Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.

7.5.- Factibilidad Organizacional

Este pasa a ser un proyecto de alto impacto ya que se extiende su posterior uso a todas las organizaciones de mantenimiento, técnica o entes técnicos, gerencia de operaciones y custodios de las instalaciones de PDVSA, filiales, empresas mixtas, servicios contratados y de cualquier otro negocio con terceros, dentro y fuera del territorio nacional, siempre y cuando no contravenga las legislaciones y normativas de PDVSA y de las regiones y de los países involucrados; dada la alta demanda de soluciones especializadas dispuestas en cada uno de los módulos que se pretenden desarrollar en el sistema propuesto.

7.6.- Factibilidad Legal

La presente propuesta esta enmarcada en la optimización de la toma de decisiones técnica-económica para el buen desempeño de los activos de PDVSA, la misma es el reflejo de funciones previstas en las Normas Técnicas PDVSA. Vale acotar que la propuesta no contraviene alguna norma o ley establecida a nivel nacional; todo lo contrario, cada una de sus especificaciones técnicas establecerán la correcta adaptación de las normas y las leyes de PDVSA y la República Bolivariana de Venezuela.

7.7.- Factibilidad Política

Existe el convenio de cooperación entre la República de Cuba y la República Bolivariana de Venezuela, por medio del cual, se pretende amparar el desarrollo del Sistema SCIA considerando todas las leyes y estatus políticos aplicables al proyecto y el personal involucrado.

CAPÍTULO V

FORMULACIÓN DEL PROYECTO O PROPUESTA

5.1. Diseño del Modelo Gerencial

Actualmente, el sector petrolero y específicamente la REP, cuenta con plataformas de tecnología de la información y comunicaciones altamente sofisticadas y recursos humanos con alto nivel de desempeño, lo que facilitan significativamente los procesos productivos que lo integran. En el caso del mantenimiento de dicha plataforma y de los servicios que prestan al lado del personal encargado, se hará una propuesta de fácil instalación, centralizada y que a futuro según sea necesario facilite la migración a tecnologías de mayor poder.

La presente formulación pretende recomendar a los gerentes de las TIC y de los servicios que estas prestan, la forma en que debe llevarse a cabo la Administración de Activos y su mantenimiento para garantizar que los mismos alarguen su vida útil en función de minimizar costos y maximizar beneficios.

Igualmente se planteará a continuación un diseño orientado a gerentes que ya poseen las habilidades básicas de cualquier persona competente del área de los tiempos actuales: Competencia Técnica, obtenida a través de la educación formal o bien a través de la experiencia y supone la capacidad para utilizar el conocimiento técnico, los métodos y los medios más adecuados en la consecución de sus labores; la Competencia Conceptual, que le permita visualizar a la empresa como un todo, con sus componentes y las interrelaciones entre si, que conlleve a la capacidad de introducir cambios y cómo afectarán estos el funcionamiento normal de las operaciones; y por último y mas importante, la Competencia Humana, que le permitirá desenvolverse naturalmente y de manera efectiva con su equipo de trabajo, para lograr cooperación con su causa y propósito, guiándolos en función de los objetivos de la empresa.

Luego de haber hecho el análisis e interpretación de los resultados y de diagnosticar la situación actual del mantenimiento de la plataforma tecnológica de la REP en el capítulo anterior, se plantea en forma general la propuesta del presente trabajo; para conseguir aspectos positivos, efectivos, eficientes y económicos que ofrecen ventajas superiores a las actuales. La misma se diseña a partir de dos secciones o apartados: Estrategias Preliminares y Estrategias de Ejecución.

En el primer caso se propone la sección de Estrategias Preliminares que deberá tomar en cuenta un gerente que esta asumiendo el cargo o aquel que desee reestructurar la gerencia en función de proporcionar un sustento firme a las estrategias de ejecución. Posteriormente a esto, se presentan las Estrategias de Ejecución, propuestas con la intención de generar los lineamientos que servirán de base para el desarrollo normal de las actividades cotidianas propias de la gerencia de AIT en el desarrollo de actividades de mantenimiento de la plataforma tecnológica. Vale resaltar que las estrategias preliminares constituyen un apalancamiento de éxito en las estrategias de ejecución.

ESTRATEGIAS PRELIMINARES

5.1.1. Estados Financieros

Todo gerente debe tener información financiera actualizada tanto al momento de la toma de posesión del cargo, como en el desarrollo normal de sus actividades, ya que esta proporciona una guía para prever el futuro y por ende es un aporte de peso para la tomar de decisiones en las operaciones a corto, mediano y largo plazo, desarrolladas en la búsqueda de los objetivos de la gerencia. Vélez (2004) al respecto expresa: “La proyección de estados financieros es obligatoria para la gerencia porque puede proporcionar una guía para prever el funcionamiento futuro”, igualmente explica “hacer el análisis anticipado para el largo plazo es de importancia extrema para desarrollar las estrategias para resolver los desafíos que se presentarán en el futuro”.

Dicha información financiera, adicionalmente debe conservarse en todo momento para formar históricos que permitan identificar las políticas que se utilizarán en el manejo de las cuentas por pagar y por cobrar. Los elementos básicos de los estados financieros: Activos, pasivos, capital contable o patrimonio contable, Ingresos, Gastos e Inversiones; almacenados progresivamente, representan combinaciones importantes en los proyectos y suministros de fondos.

En el caso de la REP, es el departamento gerencial quien debe tomar la decisión financiera sobre los gastos que pudiera ocasionar su equipo de trabajo e inversiones que sean planteadas para mejorar las operaciones. Sin embargo la gerencia de AIT, posee en su línea de staff, un administrador que proporciona datos de importancia a la toma de decisiones económicas, dado que el mismo lleva entre sus funciones, la administración del debe y el haber en la gerencia, distribuidas en una gran cantidad de cuentas de gastos e inversión o estructura financiera, diseñada en la empresa por la Gerencia Corporativa de Finanzas, para presentar la contabilidad de la misma.

En definitiva, al recibir la gerencia o hacer posesión del cargo de gerente, lógicamente debe predominar el buen juicio, debe tenerse clara (si existe) la memoria y cuenta del gerente anterior y debe registrarse para información de todos, cuál es el capital económico actual con que cuenta la gerencia, los activos y pasivos, plasmar claramente cuales son los gastos básicos y cotidianos que deben cubrirse, es importante conocer los ingresos económicos básicos y finalmente, cuales inversiones o proyectos están en proceso y cuales planificados en el tiempo.

5.1.2. Parque Tecnológico

Luego de conocer los estados financieros de la gerencia, es necesario tener clara cual es la infraestructura tecnológica y como está distribuida en la empresa, si dichas TIC conservan las medidas adecuadas de seguridad e higiene ocupacional, si es un parque tecnológico que se desenvuelve o esta diseñado para prestar un servicio respetuoso del medio ambiente y las comunidades aledañas, y finalmente tener claro,

cual es el papel que juega en el proceso productivo (Refinación de Crudo) y en la investigación e innovación de las demás gerencias de la REP.

Las maquinarias e instalaciones necesarias para realizar el proceso transformador, dependen en alto grado de los equipos de AIT para lograr su cometido, tal como se explicó en el planteamiento del problema del presente trabajo, la gerencia de AIT tiene presencia operacional en todas las instalaciones de la empresa y muy especialmente en las cinco áreas que atienden directamente las plantas productivas (SI, CyT, DyR, BTX y MCP), por tal razón es de vital importancia para el departamento gerencial de AIT, saber cual es el inventario de equipos y sistemas informáticos con que cuenta, tener a la mano un estudio de criticidad de los mismos, igualmente debe registrar cual es su grado de obsolescencia e historial de fallas y que proveedores asumen la responsabilidad de garantizar los equipos de reemplazo y las partes y piezas necesarias en los mantenimientos de dicha plataforma.

5.1.3. Fuerza Laboral Disponible

Primero que nada, la propuesta que se plantea en el presente trabajo, asume como de vital importancia para lograr la excelencia gerencial, a una fuerza laboral bien atendida y fortalecida legal y organizacionalmente; así como también, el establecimiento de la disciplina a través de una buena política laboral. Al respecto Regino Navarro expresa: “Alcanzar el desempeño óptimo de un grupo requiere dedicación, enfoque y disciplina. Los vínculos que existen entre sus miembros necesitan ser fortalecidos continuamente”.

Si bien es cierto que la fuerza laboral de la Gerencia de AIT de la REP cuenta con características que lo distinguen en su desempeño, también es cierto que el mismo debe conocerse y evaluarse integralmente, por lo que se recomienda el siguiente análisis:

Hoja de Vida: Es importante tener claro de cada empleado o trabajador tanto la experiencia laboral dentro y fuera de la REP y mas aún la obtenida en la Gerencia

de AIT, también debe conocerse su competencia actual (su función y cargo), esto con el fin de determinar si la persona esta desarrollando actividades cónsonas con su capacidad y si esta cumpliendo con los roles y responsabilidades descritos para su cargo actual. De esta forma se estarán diagnosticando las desviaciones y a su vez teniendo un arma inicial para atacarlas (conocer la capacidad técnica de la fuerza laboral).

Otro planteamiento de suma importancia es conocer la disponibilidad que tiene el empleado para cumplir con la labor social que se encuentra inmersa en las responsabilidades de cada cargo dentro de la empresa (Responsabilidad Social Empresarial), ya que este valor que se tiene con la fuerza laboral traspasa hacia las sociedades circunvecinas a través del apoyo del mismo empleado.

Beneficios: Luego de estudiar el punto anterior y diagnosticar la situación actual de los trabajadores de la gerencia de AIT, es importante tomar en cuenta la contratación colectiva petrolera y las normas establecidas en la Gerencia de Recursos Humanos para verificar su cumplimiento en cuanto al cargo que ocupan, su situación salarial, incentivos y beneficios propios del cargo.

Tal como es sabido, los honorarios (ingreso o salario) forman parte de las relaciones entre los empleados y la empresa. Por esto los profesionales, obreros y administrativos brindan su tiempo y esfuerzo a cambio de remuneración y beneficios que representa los derechos de los trabajadores y las responsabilidades de la empresa. Dicha responsabilidad recae sobre el departamento gerencial que necesita verificar la situación actual de los empleados y de ser necesario, deben realizarse los ajustes correspondientes mediante la Gerencia de Recursos Humanos y las políticas laborales según lo establecido por la empresa.

El solo hecho de tener una actitud prudente a este punto y demostrar el interés por establecer claramente los beneficios de la fuerza laboral que acompañará la gestión del gerente, hará que el cuerpo de trabajadores manifieste en mayor grado su motivación al logro de los objetivos estratégicos de la gerencia de AIT.

Entrevista: Luego de estudiar la capacidad técnica de la fuerza laboral, el cargo que ocupa cada uno de ellos y de conocer la situación actual de los mismos en la empresa, es necesario sentar una base comprobada de cada caso. Obviamente lo mejor sería que el gerente entrante, tenga la oportunidad de palpar por si mismo la comprobación de todo el estudio realizado a través de una entrevista personalizada a cada uno de los integrantes del equipo de trabajo. Sin embargo, la gerencia de AIT cuenta con 156 personas a su cargo, y resultaría una jornada bastante fuerte de cubrir por solo el gerente, tal situación conlleva a proponer que se haga solo a los niveles supervisorios (Superintendentes, Supervisores y Líderes de Áreas), quienes tendrán la responsabilidad por facultad y lineamiento de la gerencia, de hacer la mencionada entrevista y luego con ella en mano someterse a otra entrevista por parte del departamento gerencial, quien se reservará el derecho de hacer algunas entrevistas al resto del personal si lo considera pertinente. Para lograr minimizar tiempos en esta actividad sin sacrificar calidad, se recomienda preparar la entrevista con un cuestionario previo que tenga algunas preguntas cerradas y algunas abiertas, para sondear la actitud y comportamiento frente a sus labores cotidianas y los objetivos de la gerencia de AIT.

La intención principal de este ejercicio, es fomentar un clima de trabajo en equipo y comprobar la veracidad del estudio preliminar realizado. Igualmente el mencionado ejercicio traerá consigo, la posibilidad de conocer las cualidades de actitud y comportamiento del personal frente a las responsabilidades y lineamientos estratégicos de la Gerencia de AIT. Inmerso a esto también, estará la posibilidad de sondear las expectativas y los puntos de vista del personal en cuanto a los distintos estudios que previamente se han mencionado.

Frente a las aseveraciones anteriores Regino Navarro expresa lo siguiente “La excelencia personal - es decir, el proceso de mejoramiento continuo de los diversos aspectos de la personalidad, es la base del liderazgo. Éste no se define por señales externas, sino por las cualidades personales: actitudes y comportamientos”.

Formación: Un punto de suma importancia, es la necesidad de lograr complementar la formación del personal de la gerencia de AIT; por tal razón, con toda la información recabada en la hoja de vida y en la entrevista realizada al personal de la gerencia de AIT, una recomendación fundamental que se hace en la presente propuesta es la de solicitar ante la gerencia de Recursos Humanos un plan de carrera que permita el mejoramiento continuo tanto del personal como de la organización, ya que una fuerza laboral con un horizonte claro en materia de desarrollo profesional, expresará comportamientos y actitudes que generaran beneficios tangibles e intangibles a la organización. Ante este punto Wayne y Noe definen al "Plan de Carrera" como un "Proceso continuo por el cual un individuo establece sus metas de carrera e identifica los medios para alcanzarlas. Las carreras individuales y las necesidades organizacionales no son cosas separadas ni diferentes. Las empresas deben ayudar a los empleados en la planeación de su carrera para que se puedan satisfacer las necesidades de ambos".

Como es de esperarse, en la mayoría de las organizaciones grandes y de esto no escapa PDVSA, es un ejercicio bien complejo hacer un plan de carrera a todo el personal, por tal motivo se debe solicitar en primera instancia mientras se logra el objetivo, un DNF (Detección de Necesidades de Formación), para así lograr en corto plazo mejorar algunos puntos de interés detectados a través de la formación de la fuerza laboral.

5.1.4. Diagnóstico Actual (Contexto Global)

"El concepto diagnóstico se inscribe dentro de un proceso de gestión preventivo y estratégico. Se constituye como un medio de análisis que permite el cambio de una empresa, de un estado de incertidumbre a otro de conocimiento, para su adecuada dirección, por otro lado es un proceso de evaluación permanente de la empresa a través de indicadores que permiten medir los signos vitales". Rivera (1998).

“El diagnóstico es una herramienta de la dirección y se corresponde con un proceso de colaboración entre los miembros de la organización y el consultor para recabar información pertinente, analizarla e identificar un conjunto de variables que permitan establecer conclusiones” (Cummings y Worley, 2001).

Lo primero para desarrollar un diagnóstico de la situación actual, es organizar la información, para ello se recomienda un Diagrama de Flujo (DF) por Proceso en cada una de las especialidades (Automatización, Informática y Telecomunicaciones). Este ejercicio favorecerá la comprensión de los procesos, entender claramente cuales son las entradas de estos y las salidas que deben resultar; las transacciones que en ellos se realizan, se visualizaran fácilmente a través de dibujos o esquemáticos que muestran las interfases entre los solicitantes y los encargados de proveer servicios. Esto dado que los DF describen los procesos de forma mas amigable que los instructivos.

En dicho DF, es bueno identificar la línea de supervisión que se encarga no solo de hacer llegar a los empleados las estrategias gerenciales y velar por dirigir las hasta lograrlas, sino de dar visto bueno al manejo financiero que aprobara al final de la cadena el departamento gerencial. Con toda esta práctica, se logrará en definitivas cuentas tener un buen análisis de Entrada - Proceso - Salida.

Al tener organizada la información por procesos, es lógico pensar que los mismos se soportan en una plataforma tecnológica (Equipos en el proceso), que también debe ser tomada en cuenta en el diagnóstico actual. A dicha plataforma, se le debe estudiar su impacto financieros en el proceso (Costos de Mantenimiento), impactos ambientales que produzca el equipo en cuestión, impactos operacionales, si el equipo puede o no parar una planta cuando falla, si corta servicios de alguna aplicación importante, entre otras.

Esta parte del diagnóstico debe ser sustentada con un estudio sobre las características mencionadas. Normalmente se usa un análisis de criticidad que desarrollan los equipos naturales de trabajo (equipos multidisciplinarios, expertos por

especialidad), que están concentrados en la Superintendencia de Confiabilidad. Aunque se sugiere que dichos profesionales de confiabilidad sean los encargados de dar esta respuesta a la gerencia de AIT dada su competencia técnica y el conocimiento de las metodologías a emplear, a continuación se presenta una explicación muy breve del Dr. Luis Amendola sobre el mundo que representan los análisis de criticidad de activos:

“Definición del Sistema y Método a Emplear. Comienza con una discusión entre los representantes del mencionado equipo natural de trabajo, para preparar una lista de todos los sistemas que formaran parte del análisis. Posteriormente se establece un método efectivo y eficiente para establecer el orden de importancia entre distintas actividades que requieran ejecución, direccionando las inversiones sobre aquellos que generen el máximo valor en función del impacto total en el negocio de refinación.

Información y Entradas Deseadas. Descripción y número de activos, a analizar el histórico de fallas y costos de los sistemas y lineamientos para toma de decisión para la empresa.

Salidas. Lista Jerarquizada de activos críticos en función del impacto total en el negocio.

Herramientas de Análisis. Modelos Cualitativos (Matrices de Esfuerzos Vs. Consecuencias), Modelos Cuantitativos (Impacto Económico) y Modelos Semi-Cuantitativos (Estimados de Frecuencia Vs. Consecuencia).

Beneficios. Generar el máximo retorno de las inversiones en función de identificar aquellos activos con mayor oportunidad de agregar valor, reconocimiento de los activos más críticos para reducir riesgos potenciales.

Resultados. Los valores de criticidad obtenidos serán ordenados de mayor a menor, y serán graficados utilizando diagramas de barra, lo cuál permitirá, de forma fácil visualizar la distribución descendente de los sistemas evaluados. La distribución de barras, en la mayoría de los casos, permitirá establecer de forma fácil tres zonas

específicas: **alta criticidad, mediana criticidad y baja criticidad**. Esta información es la que permite orientar la toma de decisiones, focalizando los esfuerzos en la zona de alta criticidad, donde se ubica la mejor oportunidad de agregar valor y aumentar la rentabilidad del negocio”.

Tomando como mínimo estos consejos del Dr. Amendola, se puede determinar un estudio de criticidad confiable para el diagnóstico que se está realizando.

Conclusiones del Diagnóstico

Luego de tener claro los números que acompañan inicialmente la gestión del departamento gerencial de AIT en cuanto al Estado Financiero, Parque Tecnológico y Fuerza Laboral Disponible; se recomienda consolidar todo lo establecido en un resumen que no solo servirá de apoyo para un diagnóstico inicial, sino también para ubicar rápidamente al gerente durante la toma de decisiones a lo largo del desarrollo normal de las actividades, que sirva de apoyo para actualizar información cada vez que sea necesario y posteriormente usarlo por periodos de tiempo mensual, bimensual, trimestral o anual según su conveniencia para estudiar el comportamiento de los indicadores de gestión.

En el Anexo “A” del presente trabajo, se expone un formato que inicialmente sirve para desarrollar este punto, el mismo esta abierto a ser modificado en el futuro cuando sea necesario dado los cambios que pudieran presentarse mas adelante.

Dicho resumen muestra el contexto a la fecha de la Gerencia de AIT, a su vez permite estudiar tendencias futuras y si es aplicado en distintos periodos, este diagnóstico que marchará de la mano con la gestión del departamento gerencial, esta diseñado para apoyar una memoria y cuenta ante la Gerencia Corporativa de AIT y muy importante ante los propios empleados dependientes de la Gerencia de AIT de la REP.

Ahora bien, teniendo en cuenta el diagnóstico (Anexo “A”), las entrevistas realizadas al personal y los estados financieros bien claros, se propone desarrollar un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), que generarán las acciones mas expeditas de cada caso y las sugerencias asociadas para su normal desenvolvimiento. En el Anexo “B” del presente trabajo se colocó un modelo FODA expresado en el portal de Julio Carreto donde se plantea un formato que permite visualizar la matriz FODA propuesta con un ejemplo práctico.

Una vez que sea realizado el análisis FODA, se detectarán los puntos que están más fuertes y en cuales es necesario reforzar, dando esto la posibilidad de verificar las opciones más próximas y las necesidades más críticas por atacar. Conocer el “bosque” desde los puntos de vista principales: Financiero, Tecnológico y de Recurso Humano, trae grandes ventajas en la toma de decisiones estratégicas de la gerencia ya que esto generará un ambiente de seguridad y conllevará a la conducta más deseable entre las personas que integran a la gerencia de AIT.

5.1.5. Definir / Estudiar Misión y Visión

Tal como ya se ha explicado, PDVSA cuenta básicamente con tres negocios en los que respecta al petróleo: Exploración y Producción, Comercio y Suministro y Refinación. Cada uno de estos cuenta con su propia misión y visión, que sirve de apoyo a la gestión de los directores de los mencionados negocios, igualmente cada gerencia corporativa de negocio que abarca todas las regiones de PDVSA en Venezuela, cuenta con su propia misión y visión que apoya a la anterior. Como es de esperarse, en AIT Corporativo Refinación Región Centro (Distrito Federal, Aragua, Carabobo y Lara), se cuenta con una misión y visión que esta desarrollada para apoyar las estrategias que se pretenden en todo el negocio de Refinación.

Sabiendo esto, lo que se propone al respecto es estudiar en profundidad la misión y visión actual, debe hacerse una divulgación masiva de la misma tanto de refrescamiento a los empleados como de enseñanza a los nuevos contratados que se tienen, esto traerá consecuencia positivas a la Gerencia de AIT de la REP, ya que

cada uno de los asistentes al taller, se verá reflejado e involucrado con los lineamientos fijados en la Misión y Visión la Gerencia, de esta forma al hablar de objetivos estratégicos no será ambiguo ni desconocido dado el estudio realizado ya que los mismos estarán claros y enrumados a la optimización de los procesos de la REP.

ESTRATEGIAS DE EJECUCIÓN

5.1.6. Diagnóstico Actual (Contexto Mantenimiento)

Antes de comenzar a exponer las estrategias de ejecución, es necesario diagnosticar el proceso de Gestión y Control de Mantenimiento actual en AIT, dado que el objetivo principal del presente trabajo, hace referencia a un modelo gerencial para el mantenimiento de la plataforma tecnológica de la REP y hasta los momentos se ha hecho un diagnóstico meramente administrativo, el cual tiene gran relevancia para estudiar el manejo de los recursos que se requieren en el desarrollo de la segunda sección: estrategias de ejecución.

Para hacer esta evaluación en AIT y por necesitar conocer la gestión de mantenimiento en la misma, se propone ajustar el uso de la norma COVENIN 2500-93 “Manual para Evaluar los Sistemas de Mantenimiento en la Industria”, dado que la misma concentra su alcance en “... un método cuantitativo, para la evaluación de sistemas de mantenimiento, en empresas manufactureras, para determinar la capacidad de gestión de la empresa en lo que respecta al mantenimiento mediante el análisis y calificación de los siguientes factores:

- A.- Organización de la Empresa
- B.- Organización de la Función de Mantenimiento
- C.- Planificación, programación y control de las actividades de mantenimiento
- D.- Competencia Personal ...”

Para adaptar estos factores, es necesario tener presente que la misma contempla una ficha de evaluación que genera los resultados de desarrollar los factores anteriormente mencionados y el perfil de la empresa en términos de mantenimiento de activos. Dicha ficha está expresada en el Anexo “C”, como propuesta para ser ajustada al contexto de la Gerencia de AIT de REP.

Adicionalmente, es importante tener claro que cada factor contempla una serie de ítems estandarizados a los límites de puntuación numérica a darles en la mencionada matriz de evaluación. A continuación la explicación de dichos factores:

A.- Organización de la Empresa. “La empresa posee un organigrama general y por departamentos. Se tienen definidos las descripciones de las diferentes funciones con su correspondiente asignación de responsabilidades para todas las unidades estructurales de la organización (guardando la relación con su tamaño y complejidad en producción)”.

AIT cuenta con un organigrama corporativo bien definido y aprobado por la Dirección de Refinación y el ente de Recursos Humanos correspondiente. La misma esta bien definida dentro del organigrama global de la organización PDVSA circuito de Refinación. La puntuación estará definida según la evaluación que se determine al aplicarlo al contexto de AIT, determinando o adaptando al mismo tiempo los ítems que apliquen a este punto según lo planteado en la Norma Covenin 2500-93.

B.- Organización de la Función de Mantenimiento. “La función de Mantenimiento, esta bien definida y ubicada dentro de la organización y posee un organigrama para este departamento. Se tienen por escrito las diferentes funciones y responsabilidades de Mantenimiento. Los recursos asignados son adecuados, a fin de que la función pueda cumplir con los objetivos planteados”.

En el organigrama corporativo de AIT esta contemplado tanto el Departamento de Mantenimiento como la fuerza laboral y las funciones de Mantenimiento y Confiabilidad que están inmersos dentro de la propuesta. La

puntuación estará definida según la evaluación que se determine al aplicarlo al contexto de AIT, determinando o adaptando al mismo tiempo los ítems que apliquen a este punto según lo planteado en la Norma Covenin 2500-93.

C.- Planificación, Programación y Control de las Actividades de Mantenimiento. “Dentro de la organización de Mantenimiento la función de Planificación tiene establecido los objetivos y metas en cuanto a las necesidades de los objetos de Mantenimiento, y el tiempo de realización de acciones de Mantenimiento para garantizar la disponibilidad de los sistemas, todo esto incluido en forma clara y detallada en un plan de acción.”

La cadena de valor de Mantenimiento de PDVSA contempla la Planificación y la Programación como subprocesos de alta importancia, es por ello que se dedicará en este trabajo un apartado completo para su explicación mas adelante donde se plasmará además cuál departamento estará a cargo de estas actividades y cuales Norma Técnicas apoyan éstas.

5.1.7. Diseño Estratégico

Este debe estar definido en función del contexto definido en el diagnóstico anterior y de la misión y visión, adicionalmente en este punto es bueno distinguir que las *estrategias preliminares* tal como se explicó en la sección anterior constituyen un apalancamiento al éxito de las *estrategias de ejecución*; ya que gracias a estas, el Departamento Gerencial tendrá la oportunidad de replantear un terreno que apoyará la gestión desde el punto de vista de los tres pilares fundamentales el campo económico, el tecnológico y el humano.

El diseño estratégico que se plantea, enfoca su filosofía en las nuevas tendencias de Mantenimiento clase mundial que contempla primordialmente la Confiabilidad Operacional, la Confiabilidad de los Activos y la Confiabilidad Humana. Igualmente estará orientado a satisfacer la misión y visión de AIT y las necesidades detectadas en el diagnóstico realizado en el capítulo anterior en lo que respecta a los activos tecnológicos que apoyan las funciones tanto administrativas

como operacionales, puesto que son custodia de AIT y están instalados en todas las secciones de la empresa incluyendo principalmente las plantas que generan los productos terminados a través de la GO.

También se encamina esta propuesta a un diseño que permitirá desarrollar la gestión del conocimiento y el mejoramiento continuo de los procesos de mantenimiento aplicados a los activos de AIT de la REP. Finalmente se pretende lograr que esta propuesta sea considerada como una guía a las mejores prácticas de mantenimiento en AIT y convertirla en una cultura organizacional tal como lo plantea Chiavenato (1989), que presenta la cultura organizacional como "...un modo de vida, un sistema de creencias y valores, una forma aceptada de interacción y relaciones típicas de determinada organización."

Con la intención de acentuar la cultura organizacional en la Gerencia de AIT, se propone hacer un ejercicio que vaya en función de estudiar y analizar la misión y visión de AIT, en una o dos sesiones de trabajo que promoverá el departamento gerencial de AIT, con la intención de no solo aclarar alguna duda (si es que la hay), sino también de reafirmar valores, hábitos y creencias en la organización con respecto al objetivo estratégico de AIT ante el negocio de Refinación de Crudos en PDVSA. Esto traerá consigo, algunas medidas propuestas por el personal que no estarán de más atender y adicionalmente si aplica, algunas observaciones en la política laboral y cultura organizacional que pueden generar cambios favorables.

El resultado de este ejercicio debe ser del dominio de todos los integrantes de AIT, la misión y visión deben saberla todos los trabajadores y ser el lema de la mayoría de las labores cotidianas. Con esta práctica se aumentará el sentido de pertenencia de los empleados y las metas estarán mas claras tanto para los ejecutores como para los supervisores y líderes. Es de acotar que este intercambio da un valor agregado más allá del mantenimiento.

5.1.8. Cadena de Valor de Mantenimiento

La Norma PDVSA MM-01-01-00 “Modelo de Gerencia de Mantenimiento” aprobada febrero de 2012, establece a partir de la cadena de valor del proceso mantenimiento, los ajustes en forma global que cada organización o negocio de la empresa debe hacer para garantizar la continuidad operacional y el uso eficiente de los recursos. Por tal razón la presente estrategia plantea la cadena de valor de mantenimiento para luego adaptarla a la gerencia de AIT – REP:

Cuadro Nro. 3: Cadena de valor de mantenimiento PDVSA



Fuente: Norma PDVSA MM-01-01-00

Como puede observarse, la cadena de valor de mantenimiento en PDVSA esta constituida por cinco subprocesos básicos: Captura y Diagnóstico, Planificación, Programación, Ejecución y Cierre. La intención de este punto es adecuar dicha cadena de valor (la cual es de uso obligatorio para toda la empresa, tal como se explicó en las bases normativas y legales de este trabajo), a la gerencia de AIT, para esto se pretende adaptar cada departamento de la gerencia, reflejando su rol y documento o norma técnica que rige su función tomando en cuenta los procesos de apoyo:

5.1.8.1.- Captura y Diagnóstico:

Este subproceso está orientado a ser un rol del ente técnico (Ingeniería de Plantas y Procesos) de la empresa, el cual tendrá entre sus funciones más importantes:

“...Encargado de evaluar, auditar, estructurar y controlar la calidad de los procesos de mantenimiento para asegurar el registro del historial del activo.” (Norma PDVSA MM-01-01-00). Igualmente se incorpora a este subproceso el Ente Confiabilidad, el cual esta “...encargado de describir y jerarquizar el contexto operacional, evaluar y pronosticar el comportamiento del activo, así como establecer las estrategias, políticas y planes de mantenimiento de la organización” (Norma PDVSA MM-01-01-00). Por lo cual la presente propuesta concentra la responsabilidad principal de este subproceso a la Superintendencia de Mantenimiento y Confiabilidad de AIT, la cual cuenta con el personal técnico necesario para cumplir con las siguientes funciones:

- Ü Crear y Administrar Avisos de Mantenimiento (Norma PDVSA: MM-02-01-02).
- Ü Establecer el Contexto Operacional (Norma PDVSA: MM-02-01-00).
- Ü Asegurar la Información Técnica y Taxonómica de los Activos (Norma PDVSA: MM-01-01-07).
- Ü Jerarquizar por Criticidad los Activos y Analizar Posibilidades de Mejora (Norma PDVSA: MM-02-01-01).
- Ü Analizar la Función del activo (Norma PDVSA: MM-02-02-01).
- Ü Elaborar Planes de Mantenimiento (Norma PDVSA: MM-02-02-01).
- Ü Analizar la Función del Activo (Norma PDVSA: MM-02-02-00).

5.1.8.2.- Planificación

Este subproceso tendrá la responsabilidad de cargar y administrar la Planificación de Mantenimiento, tal como lo expresa la Norma PDVSA MM-01-01-00: “...toma los resultados de Captura y Diagnóstico, provee y administra los recursos necesarios para planificar las acciones de mantenimiento...“. Lógicamente se propone para este rol a la organización de Planificación Control y Gestión, con las siguientes actividades:

- Ü Cargar y Administrar en el Sistema de Gestión y Control de Mantenimiento los Planes de Mantenimiento generados por el subproceso de Captura y Diagnóstico (Norma PDVSA: MM-02-02-02).

- Ü Crear y Administrar Órdenes de Mantenimiento (ODM) (Norma PDVSA: MM-02-02-03).
- Ü Analizar los requerimientos de Mantenimiento Correctivo para generar las ODM.
- Ü Planificar, controlar y hacer seguimiento al presupuesto y recursos necesario para la ejecución del plan de Mantenimiento Preventivo y las acciones correctivas.
- Ü Generar Registros en el Historial de Activos

5.1.8.3.- Programación

Este rol debe ser asumido igualmente por la organización de Planificación Control y Gestión, teniendo claro que tanto los planificadores como los programadores son profesionales con roles distintos y sólidos conocimientos en Mantenimiento y función de los activos. Aunque es posible formar un profesional integral que cumpla ambos roles, no se recomienda dado que la planificación debe ser atendida y controlada sin distracciones por su importancia. Esta función tal como lo explica la Norma PDVSA MM-01-01-00 es un “...ente encargado de calendarizar la ejecución de las actividades del Plan de Mantenimiento Preventivo y acciones correctivas en función de prioridades, recursos y tiempo...”; como se nota, estará encargado principalmente de establecer las fechas o programar los tiempos exactos para ejecutar el plan de mantenimiento generado por el subproceso de planificación y elaborado por el subproceso de captura y diagnóstico de la siguiente forma:

- Ü Programar Actividades Planificadas (Norma PDVSA: MM-02-03-00).
- Ü Programar los Planes de Mantenimiento (Norma PDVSA: MM-02-03-00).
- Ü Asignar y Distribuir Recursos (Norma PDVSA: MM-02-03-00).
- Ü Coordinar Disponibilidad de Recursos (Norma PDVSA: MM-02-03-00).
- Ü Elaborar Programas de Mantenimiento (Norma PDVSA: MM-02-03-00).

5.1.8.4.- Ejecución

El objeto principal de este subproceso es el de optimizar la utilización de los recursos. “...Ente encargado de ejecutar las actividades de mantenimiento del Programa de Mantenimiento Preventivo y acciones correctivas, registrando los

tiempos de ejecución, el uso de materiales utilizados y el retorno de los materiales sobrantes...” (Norma PDVSA MM-01-01-00). Obviamente están involucrados a este subproceso todos los empleados de cada una de las especialidades (Automatización, Informática y Telecomunicaciones) encargados de llevar a cabo el Mantenimiento. A continuación la actividades que este importante eslabón debe llevar a cabo:

- Ü Ejecutar Trabajos según Programación (Norma PDVSA: MM-02-04-00).
- Ü Usar los Procedimientos de Trabajo (Norma PDVSA: MM-02-04-00).
- Ü Coordinar la Ejecución del Mantenimiento (Norma PDVSA: MM-02-04-00).
- Ü Ejecutar las Acciones de Mantenimiento (Norma PDVSA: MM-02-04-00).
- Ü Seguimiento al Avance de la Ejecución de las Actividades (Norma PDVSA: MM-02-04-00).
- Ü Notificar Trabajos Realizados y Materiales utilizados en la ODM (Norma PDVSA: MM-02-04-00).
- Ü Retroalimentar los Avisos de Mantenimiento (Norma PDVSA: MM-02-04-00).
- Ü Generar Registros en el Historial de Activos (Norma PDVSA: MM-02-04-00).

5.1.8.5.- Cierre

Este subproceso se encargará de consolidar los resultados de todos los subprocesos anteriores en forma de análisis. Además permite registrar lecciones aprendidas para la mejora continua lo cual es un insumo valioso para optimizar la gestión de la Gerencia de AIT. La Norma PDVSA MM-01-01-00 dice al respecto: “...consolida, evalúa y analizan los resultados o salidas de los procesos anteriores, implica la interacción de todas las funciones para asegurar ante el cliente, la ejecución efectiva del mantenimiento...”. Este subproceso de cierre contempla las siguientes actividades a realizar por cada subproceso de la Cadena de Valor de Mantenimiento:

Captura y Diagnóstico

- Ü Verificar Acciones de Mantenimiento (Norma PDVSA: MM-02-05-00).
- Ü Certificar la Calidad de Servicio (Norma PDVSA: MM-02-05-00).
- Ü Retroalimentar los Avisos de Mantenimiento (Norma PDVSA: MM-02-05-00).

- Ü Cerrar los Avisos de Mantenimiento en caso de inconformidad (Norma PDVSA: MM-02-05-00).
- Ü Analizar Indicadores Técnicos y Financieros (Norma PDVSA: MM-02-05-00).
- Ü Registrar Lecciones Aprendidas (Norma PDVSA: MM-02-05-00).

Planificación, Programación y Control

- Ü Verificar Acciones de Mantenimiento (Norma PDVSA: MM-02-05-00).
- Ü Analizar Presupuesto y Costos de Mantenimiento (Norma PDVSA: MM-02-05-00).
- Ü Realizar Cierre Técnico de las ODM (Norma PDVSA: MM-02-05-00).
- Ü Analizar Indicadores Técnicos y Financieros (Norma PDVSA: MM-02-05-00).
- Ü Registrar Lecciones Aprendidas (Norma PDVSA: MM-02-05-00).
- Ü Generar Informe de Cierre de la Gestión de Mantenimiento (Norma PDVSA: MM-02-05-00).

Ejecutores de Mantenimiento

- Ü Verificar Acciones de Mantenimiento y registrar lecciones aprendidas (Norma PDVSA: MM-02-05-00).

Después de reflejar cada superintendencia con su fuerza laboral bajo la cadena de valor de Mantenimiento de PDVSA, se pretende que la Gerencia de AIT en pleno, de acuerdo con el lineamiento corporativo de obligatoriedad en el uso de las normas técnicas PDVSA, establezca la implantación del Manual de Mantenimiento PDVSA y la aplicación de los roles y responsabilidades asociados a tales funciones, de esta forma las percepciones se enrumbarían sin desacierto por estar cumpliendo las Normas. Al respecto Italo Pizzolante Negrón dice “Los Gerentes de hoy en día son Gerentes de Percepciones”.

5.1.9. Roles y Responsabilidades

El el siguiente cuadro se plantean los roles expresados en la Norma PDVSA MM-01-01-05 “Roles y Responsabilidades para el uso del Sistema de Gestión y Control de Mantenimiento (SGCM)”:

Cuadro Nro. 4: Roles y Responsabilidades para el SGCM de PDVSA

Roles de Acceso al SGCM	Operaciones	Mantenimiento				Proyecto	Dirección
	Custodio	Captura y Diagnóstico	Planificación	Programación	Ejecución	Conceptualización	Gerencia
Administrador Local de Objetos Técnicos		X				X	
Administrador de Documentos		X				X	
Registrador de Documentos de Medición		X				X	
Registrador de Listas de Materiales		X				X	
Administrador de Puestos de Trabajo					X		
Creador de Avisos	X	X			X		
Administrador de Avisos		X					
Administrador de Órdenes			X	X			
Ejecutor de Órdenes		X			X		
Líder de Centro de Costos	X						X
Líder de Mantenimiento Mayor						X	X
Procesador de PTP, Posiciones y Planes de Mantenimiento			X				
Administrador de Planes			X				
Analista de Sistemas de Información Estándar	X	X	X	X	X	X	X
Analista de Sistemas de Información [Análisis Flexible]	X	X	X	X	X	X	X
Consultor Integral [PM y Otros Módulos]	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Norma PDVSA MM-01-01-05

Dichos roles están orientados para cumplirse según el desempeño de las funciones llevadas a cabo en los subprocesos de la cadena de valor de mantenimiento, para medir este desempeño es necesario verificar su cumplimiento en cada subproceso tal como dice Duffuaa (2002), “Gerenciar mantenimiento es una labor compleja donde los resultados se ven reflejados en la calidad de los trabajos”. Como es lógico pensar, en PDVSA se tiene como política corporativa, verificar audita y controlar la gestión de mantenimiento; materiales, recursos humanos, financieros y de contabilidad a través del ERP (Enterprise Resource Planning por sus siglas en inglés

o Planificación de Recursos de la Empresa) que se encuentra instalado en la corporación. Esta arquitectura de software combina los datos procesados en las distintas localidades para producir la información solicitada a nivel directivo, de esta forma se controla integralmente todo el proceso. Fue por dicha situación que se establecieron en las Normas Técnicas de la empresa la forma de llevar la gestión de Mantenimiento..

En el caso del Sistema de Gestión y Control de Mantenimiento (SGCM), se emplea el Módulo de Mantenimiento de Plantas (PM) de SAP (Sistemas, Aplicaciones y Productos) conocido como SAP-PM. En él se debe registrar toda la información generada para poder calcular los Indicadores de Gestión para apoyar la toma de decisiones en función de optimizar recursos y tiempo de respuestas, así como aplicar la mejora continua en función de las mediciones obtenidas.

5.1.10. Indicadores de Gestión

En el mencionado sistema, es posible registrar todas las acciones llevadas a cabo en cada subproceso de la Cadena de Valor de Mantenimiento y luego a partir de este registro, también llevar a cabo el control de dichas acciones a través de la medición de los Indicadores de Gestión establecidos en la Norma PDVSA MM-01-01-02 “Indicadores de Gestión del Proceso de Mantenimiento”, resumida a continuación de la siguiente forma:

Cuadro Nro. 5: Indicadores de Gestión para cada subproceso de la cadena de valor.

CAPTURA Y DIAGNÓSTICO	PLANIFICACIÓN	PROGRAMACIÓN	EJECUCIÓN	CIERRE
	PSMP		CUNHH	DPS
				COMHH
				COMUPD, COMPD, COMP, COMC
TPPF, D, U				
	RODM		NCN	RTPE
	CUAF			
C	GPLMP, DPL	TRAC	ETRP	CUCODM
EI, UTI		CUPRMP	CUPREMC, AMR, CUPREMP	
TPPR, TPFS	EPLMP			

Fuente: Norma PDVSA MM-01-01-02

Es importante acotar un hecho conocido, lo ideal es medir la menor cantidad de indicadores para no perder el control de las operaciones y facilitar el análisis posterior de los mismos en función de los objetivos estratégicos de la gerencia. Como se puede notar en el anexo “D”, existen 31 indicadores en Mantenimiento pero no todos deben ser medidos por todos los departamentos, sino que cada subproceso de la cadena de valor se evalúa una pequeña cantidad de estos para sacar conclusiones que apoyan la toma de decisiones gerenciales en forma rápida y óptima.

Es importante establecer claramente las mediciones que serán objeto de estudio para con las mismas hacer control y seguimiento de las actividades y lograr la mejora continua de los procesos en la gerencia de AIT, tal como lo expresa Karli Jiménez y Teddy Milano, “una vez calculados los indicadores reales, se comparan con las metas establecidas previamente para conocer si existen desviaciones de importancia.”

5.1.11. Gestión de Documentos

Para optimizar la Confiabilidad Operacional de la Refinería El Palito a Través de la Adecuación e Integración de los Procesos de Mantenimiento Mediante la

Aplicación de Gerencia de Activos tal como se pretende en la presente propuesta, es necesario establecer un control de documentos electrónicos que abarque la edición, distribución y revisión de los mismo; de esta forma se estaría cumpliendo con lo establecido en el punto 7.4.5 “Control de Documentos” de la Norma PDVSA SI-S-06:2009 “Sistema Integrado de Gestión de Riesgos (SIR-PDVSA). Requisitos”, que entre otras tiene correspondencia directa con lo establecido en la Norma Internacional ISO 9001:2000 “Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos”.

Cada uno de los subprocesos de la Cadena de Valor de Mantenimiento y muy especialmente el subproceso de captura y diagnóstico, necesitan resguardar la información perteneciente a los activos mantenibles ya que la gran mayoría de las actividad de mantenimiento requiere tener a la mano las notas de inspección, los planos y los procedimientos de trabajo, entre otros no de menor importancia. Adicionalmente resguardar el historial de fallas, permite a la Superintendencia de Confiabilidad optimizar los Planes de Mantenimiento y realizar los cálculos correspondientes para pronosticar las intervenciones correctivas y los reemplazos correspondientes, lo cual influye directamente en el cálculo del presupuesto a someter en los ejercicios financieros.

Generalmente esta información se encuentra resguardada en la plataforma de escritorio de la REP (PC de cada profesional de la gerencia), lo cual trae como consecuencia problemas en la toma de decisiones y alta dependencia para hacer los planes de mantenimiento y llevar a cabo las rutinas de guardia e inspección. Por tal razón en el anexo “E” se ha hecho una breve explicación de lo que debe cumplirse para controlar los documentos y evitar duplicar información, en este mismo anexo están incluidos los formatos planteados para llevar a cabo la gestión de documentos.

Vale acotar que la empresa cuenta con un control de documentos llevado a partir del mencionado SIMDE, el mismo es utilizado actualmente por las gerencias de Seguridad Industrial, de Mantenimiento, de Operaciones y Técnica. AIT solo utiliza esta herramienta para investigar algunas situaciones puntuales, por tal razón la presente propuesta propone implementar el control y gestión de documentos una vez

que se activen las funciones descritas anteriormente en los subprocesos de la cadena de valor de mantenimiento y los roles asociados a los mismos.

5.1.12. SIMDE en la Gerencia de AIT

Es necesaria la implantación del SIMDE, el cual es un sistema en software libre desarrollado por PDVSA y que solo con hacer una solicitud formal será implantado y comunicado con los demás entes que ya lo poseen. De esta forma se intercambian lecciones aprendidas y se puede minimizar esfuerzos y unir conocimientos, además de resguardar y controlar la documentación que actualmente se maneja en cada una de las computadoras de los especialistas de cada área que atienden el mantenimiento de la Plataforma Tecnológica de AIT de la REP.

5.1.13. SGCM en la Gerencia de AIT

Tal como se explicó, para hacer efectiva la implantación del Manual de Mantenimiento de PDVSA es necesario tener activo el SGCM, por tal motivo es necesario hacer una consultoría interna para implantar el referido sistema en la gerencia de AIT. Al respecto Doyle, M. en su libro “Creando grandes cambios organizacionales” refiere que “Los consultores son el puente entre las escuelas de administración de empresas y el mundo empresarial”.

Actualmente en el SGCM, se encuentra cargado el inventario de activos mantenibles de la GO (tales como bombas, motores, torres de destilación, recipientes a presión, líneas de distribución, subestaciones eléctricas, etc.), los cuales son asistidos por la Gerencia de Mantenimiento, Técnica y AIT. Ahora bien, los activos de Automatización, Informática y Telecomunicaciones, que se encuentran en las áreas industriales y no industriales de la empresa, no están cargados en el sistema y por lo tanto no se controlan a través del mismo, por tal razón se propuso la implantación del módulo SAP-PM en la Gerencia de AIT ya que este como se explicó previamente es el SGCM utilizado en PDVSA.

Es importante acotar que se debe considerar el contexto de la REP y siempre tener en cuenta el uso de las normas técnicas para evitar desviaciones y asegurar una solución definitiva que vaya en función de la misión y visión de la organización.

La gerencia corporativa de AIT cuenta con personal calificado que atiende a la GO en dicho módulo en cuanto a soporte técnico y funcional. Dada esta posibilidad se sugiere que la Gerencia de AIT solicite su implantación y formación a los futuros usuarios de la herramienta para los procesos propios de AIT de la REP. Esto permitiría ahorrar costos de consultoría y de formación de usuarios, los cuales constituirían altos costos si se hicieran con contratos externos a PDVSA.

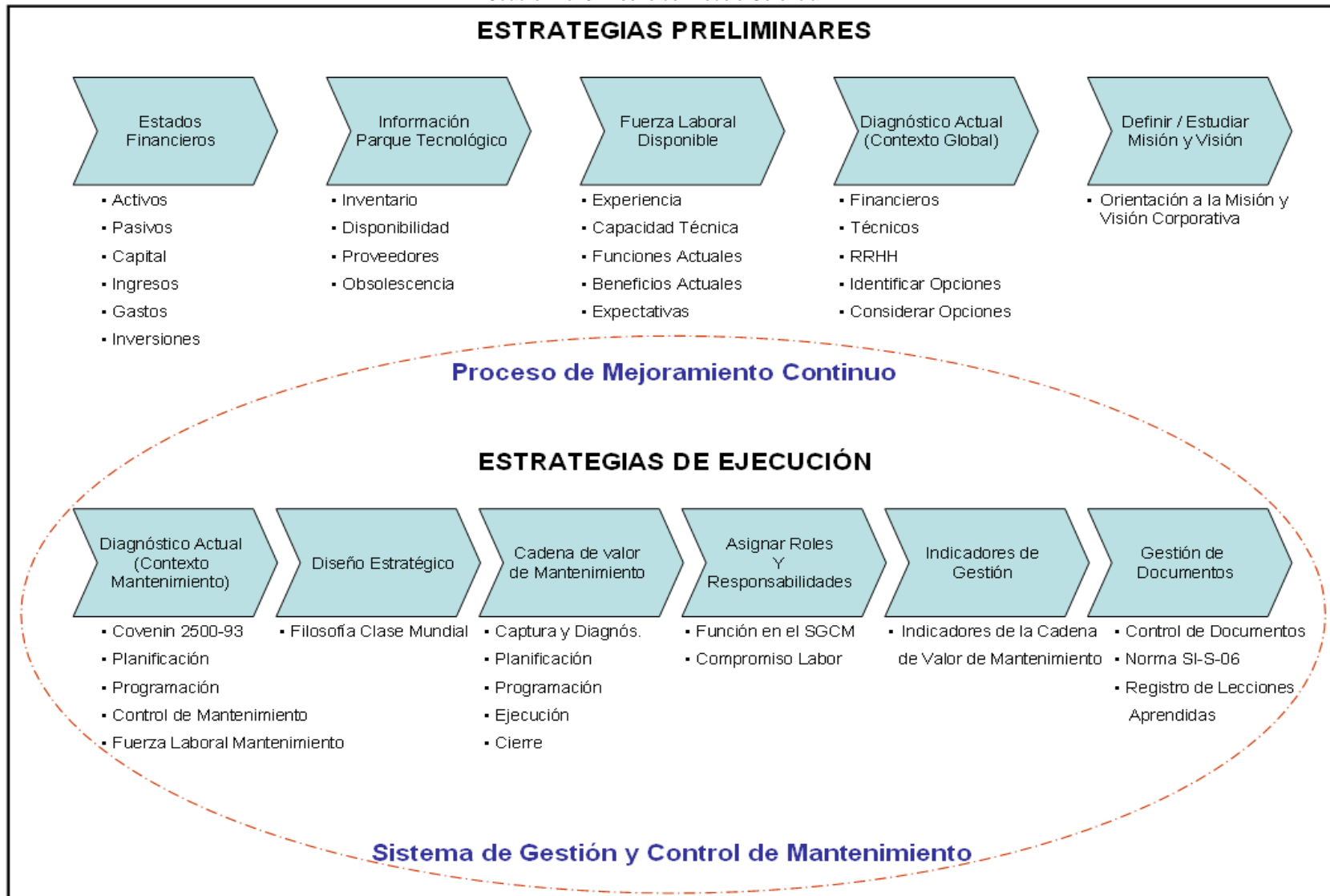
Una vez implantado dicho sistema, la intención es llevar a cabo las estrategias de ejecución desarrollando cada uno de los subprocesos de la Cadena de Valor de Mantenimiento sin mayores inconvenientes; enlazando de esta forma la gestión realizada por la Gerencia de Mantenimiento en cada una de las acciones previstas para mantener los activos de la GO.

Vale resaltar que a través de dicho SGCM se pueden registrar Solicitudes de Mantenimiento, Solicitudes de Materiales y Equipos, Ordenes de Mantenimiento, Notificaciones de Mantenimiento en trabajos realizados, control y seguimiento de acciones realizadas y por realizarse, desembolsos y recobros a la GO por labor HH y la medición directa, continua y en cualquier momento y lugar de PDVSA los indicadores de gestión para la toma de decisiones integral desde el departamento gerencial de AIT. Igualmente es bueno mencionar que se facilitaría realizar ejercicios de lecciones aprendidas para contribuir con el mejoramiento continuo en la Gerencia de AIT en cada subproceso de la Cadena de Valor de Mantenimiento.

Resumen de la propuesta

Luego de exponer la propuesta, a continuación se plantea el siguiente resumen que engloba cada una de las explicaciones realizadas para desarrollar finalmente el **Modelo Gerencial** propuesto:

Cuadro Nro. 6: Diseño del Modelo Gerencial



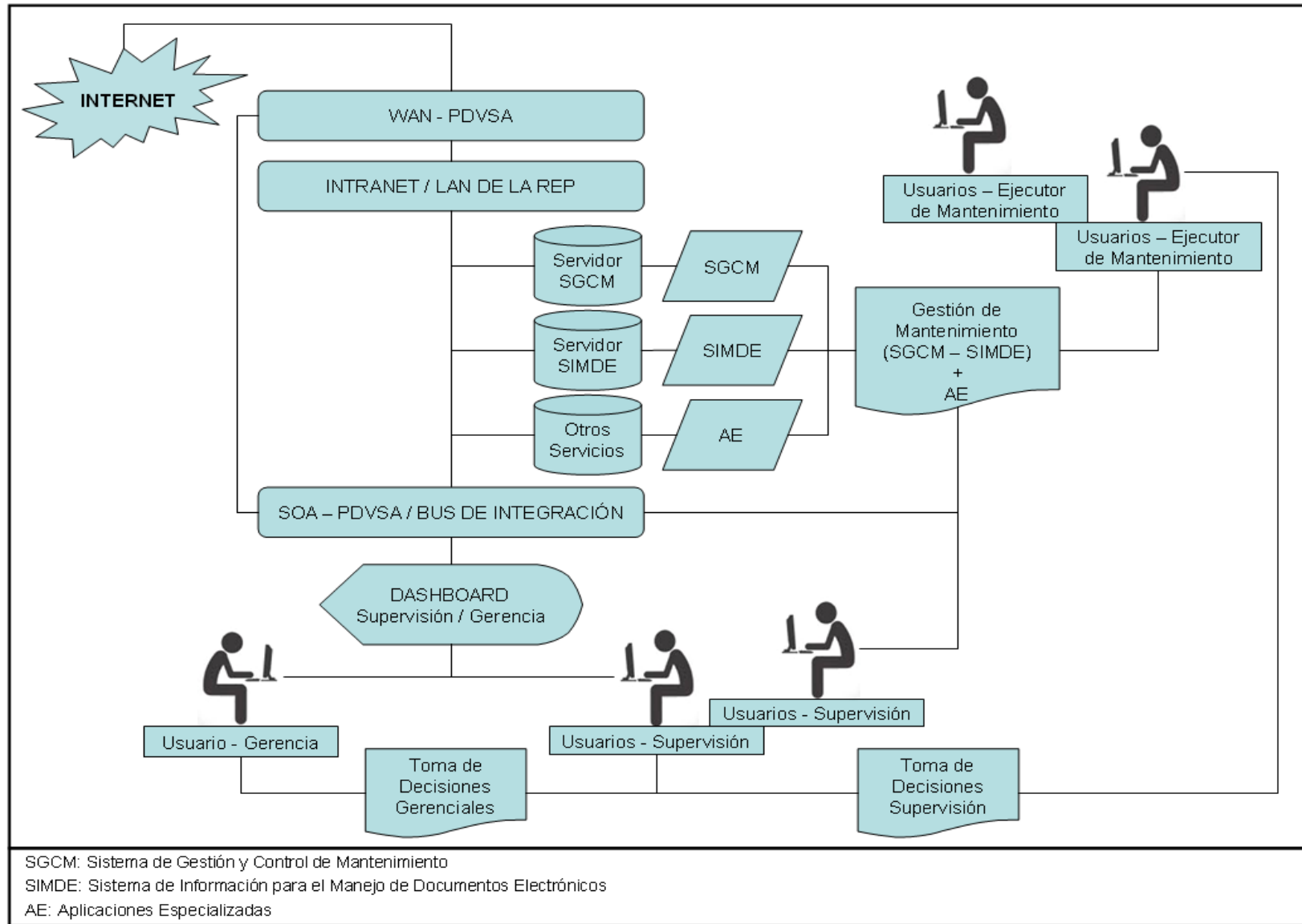
Como es de notarse se plantea utilizar en el Modelo Gerencial propuesto el SGCM y el SIMDE como parte de las TIC que apoyarían eficientemente la toma de decisiones; ambos sistemas por separado quedarían subutilizados, por tal razón para esta propuesta se sugiere adicionalmente; considerar en la formación a los usuarios, la enseñanza de asociar los datos que se conservan en ambos sistemas con la intención de consolidar la información de los activos contenida en SIMDE hacia la Gestión de Mantenimiento que se lleva a cabo en el SGCM para mejorar la información histórica de los activos.

Otra forma de optimizar la presentación y análisis de los activos sujetos a mantenimiento es ampliar la propuesta desde el punto de vista las TIC, desarrollando una interfaz que permita en primera instancia tener un Dashboard para lograr que la Gerencia y entes supervisores de AIT, visualicen de forma clara y sencilla la mayor cantidad de información posible en cuanto a la Gerenciar Activos, Recurso Humano, solicitudes, toma de decisiones, resultados obtenidos de sistemas o aplicaciones externas a la gestión de mantenimiento que de igual forma arrojan información de interés para la gerencia y el proceso general de Mantenimiento de AIT, entre otras.

A través de dicho Dashboard, se podrían presentar diseños de consultas especializadas para verificar tanta información como sea necesaria considerando los correspondientes niveles de acceso. Esta propuesta sería completamente factible dado que PDVSA cuenta con la herramienta tecnológica SOA conocida dentro de la misma como el Bus de Integración, el cual es perfectamente configurable a cualquier interfaz que se diseñe bajo las especificaciones establecidas y considerando programar los respectivos conectores lógicos que apliquen para enlazar los sistemas en cuestión.

A continuación el cuadro Nro. 7 presenta un diagrama lógico general de la propuesta desde el punto de vista del uso de las TIC, quedando expresado de la siguiente forma:

Cuadro Nro. 7: Propuesta de TIC para del Modelo Gerencial



En términos generales el cuadro anterior describe básicamente la integración y consolidación de información, así como también la toma de decisiones de la gerencia y supervisión de AIT. Es importante mencionar lo importante que resulta tener el control de la información dada la gran cantidad de activos que se manejan en AIT, la cual cuenta con una plataforma en campo de más de 12.000 instrumentos y elementos de Automatización de Procesos, 45 servidores, más de 2.000 equipos de escritorio, más de 45 antenas de comunicación, además de la amplia variedad de equipos de interconexión de redes y software de aplicaciones especializadas y básicas, entre otros. Por tal razón esta propuesta se orienta a dar impulso a una solución definitiva en el SGCM de la empresa, ya que el mismo aparte de ser el ERP implantado y pagado por PDVSA, integra todos los procesos de mantenimiento, técnicos, de recursos humanos, financieros, de contabilidad y otros, también genera en forma automática los indicadores de gestión, permitiendo a su vez a la gerencia tomar decisiones tempranas sin tener que llamar al personal de supervisión para hacer preguntas sobre el estado actual de los activos en cada procesos, sino que verificado en el SGCM, llamaría al personal para emitir lineamientos en función de las observaciones realizadas, optimizando de esta forma la toma de decisiones gerenciales.

Finalmente es bueno recordar que PDVSA cuenta con la infraestructura necesaria en forma estable y probada con pruebas certificadas y especialistas de sistemas, solo quedaría proceder a desarrollar la propuesta a través de las respectivas configuraciones y tal como se expresó dar la formación al personal relacionado.

5.2. Objetivos (Propios del Proyecto)

Controlar el mantenimiento de la plataforma tecnológica de AIT en la Refinería El Palito.

Generar automáticamente los indicadores de gestión a cada subproceso de la cadena de valor de mantenimiento tal como lo expresan las Normas Técnicas PDVSA.

Establecer una gestión y control de documentos tomando como base la norma PDVSA SI-S-20 “Sistema Integrado de Gestión de Riesgos (SIR-PDVSA). Requisitos”.

5.3. Beneficios del Proyecto

En primer lugar un modelo de Gerencia de Mantenimiento en la Gerencia de AIT considerará la Confiabilidad Operacional y sustentará su uso en las Normas PDVSA, tal como lo establece la Ley de Contraloría General de la República.

Seguidamente, la gestión y control de documentos permitirá tener la información al alcance de todos en cualquier momento y con solo tener acceso a la intranet de la empresa.

PDVSA cuenta con una Arquitectura Orientada a Soluciones conocida en el mercado emergente de las nuevas TIC como SOA por sus siglas en inglés (Solutions Oriented Architecture), configurada bajo un bus de integración para todas las aplicaciones o sistemas principales de la empresa. Implantar SAP-PM en AIT, permitirá unirse a esta arquitectura, ya que dicho sistema ya ha sido configurado en el bus de integración y a través de este enlace se puede acceder no sólo a la información que actualmente se muestra en los dashboard o portales actuales de centros de comando, sino que se podrá visualizar la creación de un portal personalizado para verificar justo lo que compete a la organización AIT de la REP. En el Anexo G, se puede detallar un ejemplo al respecto de este beneficio tan importante para el futuro de la propuesta.

Si se gerencia el mantenimiento a la plataforma tecnológica de forma eficiente, a través de decisiones estratégicas claras, se puede tener la certeza de que en alto grado, las plantas de la REP no generaran problemas de ecología, seguridad industrial, ambiente e higiene. De esta forma tampoco se vería afectado en mayor grado el entorno social donde se desenvuelven la empresa. Asimismo, resulta útil puntualizar algunos ítems que incluye el diseño planteado para mejorar la Gestión de Mantenimiento de AIT:

- Ü Evaluar / Diagnosticar en el ámbito de mantenimiento, los estados financieros a cargo de la gerencia de AIT (Patrimonio, liquidez, Ingresos, Egresos y Pasivos).
- Ü Planificación y Programación de Mantenimiento.
- Ü Flujo de Trabajo bien definido.
- Ü Recursos Humanos con roles definidos.
- Ü Reducción de averías en los equipos críticos.
- Ü Control y seguimiento a través de indicadores de gestión y control.
- Ü Reducción del tiempo de espera para reparar y de preparación de los equipos.
- Ü Conservación de los recursos naturales y ambiente.
- Ü Formación y entrenamiento del personal.
- Ü Control y seguimiento de inventario de equipos críticos.
- Ü Control de la información técnica asociada a los equipos críticos.
- Ü Control de la documentación de inspecciones y recomendaciones técnicas.
- Ü Retroalimentación de la labor diaria de los ejecutores de mantenimiento.
- Ü Mejoramiento Continuo.

Finalmente, la presente propuesta de innovación enmarcada en las Normas Técnicas PDVSA, servirá de piloto para otras gerencias que demanden un diseño igual usando las TIC, dentro y fuera del negocio de refinación¹ en PDVSA ya que este tipo de trabajos resulta escaso en el ámbito de AIT.

5.4. Localización

PDVSA cuenta con la Gerencia de AIT a nivel nacional e internacional ya que es una empresa que opera en los dos ámbitos, en cuanto a Venezuela se cuenta con las Gerencias Corporativas las cuales supervisan a las Gerencias Regionales que a su vez están formadas por las distintas localidades. La presente propuesta se encuentra en la Gerencia de AIT Región Centro Localidad El Palito, la cual se encuentra prestando operaciones en la Refinería El Palito.

¹ PDVSA cuenta entre sus operaciones, con los negocios de Exploración y Producción, Refinación, Distribución y Suministros y Gas.

5.5. Determinación de Recursos: Humanos, Materiales, Financieros (presupuesto) y Plan de actividades.

A continuación el plan de actividades o tareas a realizar para el desarrollo de la propuesta. En el Cuadro Nro. 7 se detallan los recursos que apoyarían el desarrollo de las actividades para el buen término del proyecto.

Cuadro Nro. 8: Plan de Implantación de la Propuesta

	Nombre de tarea	Duración	Nombres de los recursos
1	☐ Formulación del Proyecto - Descripción del plan	75,67 días	
2	☐ Estrategias preliminares (toma de posesión del cargo)	17,67 días	
3	Estudio de estados financieros	10 días	Gerencia AIT.Dpto Administrativo AIT.Gerencia de Finanzas
4	Información parque tecnológico	5 días	Subproceso de Captura y Diagnóstico
5	Fuerza laboral disponible	1,67 días	Gerencia AIT.Dpto Administrativo AIT.Gerencia de RRHH
6	Diagnóstico actual (contexto global)	0 días	Gerencia AIT
7	Definir/estudiar Misión y Visión	1 día	Gerencia AIT.Supervisores AIT.Personal AIT
8	Misión y Visión definidas	0 días	Gerencia AIT
9	☐ Estrategias de ejecución	58 días	
10	Diagnóstico actual (Contexto Mantenimiento)	10 días	Gerencia AIT.Dpto Administrativo AIT.Subproceso de Captura y Diagnóstico
11	Diseño estratégico en función del contexto mtto. y la Misión y Visión	10 días	Gerencia AIT
12	Cadena de valor de mantenimiento	10 días	Gerencia AIT.Supervisores AIT.Personal AIT
13	Asignación de roles y responsabilidades	1 día	Gerencia AIT.Supervisores AIT.Dpto Control Interno
14	Establecer indicadores de gestión	2 días	Gerencia AIT.Supervisores AIT.Personal AIT
15	Lista de Indicadores	0 días	Gerencia AIT
16	Control y gestión de documentos	10 días	Gerencia AIT.Supervisores AIT.Personal AIT
17	Procedimiento para control y gestión de documento	0 días	Gerencia AIT.Supervisores AIT.Personal AIT
18	Solicitud de implantación SIMDE para AIT	5 días	Gerencia AIT
19	Implantación de SIMDE para AIT	10 días	Sevidores AIT_REP.Servidores AIT_Corp
20	Informe de implantación, características técnicas y de mantenimiento del sistema de SIMDE	0 días	Sevidores AIT_REP

Fuente: El Autor

De lo anterior se puede notar que las tareas número 6, 8, 15, 17 y 20 respectivamente tienen como duración cero (0) días, dado que son hitos resultantes de aplicar las tareas previas o el documento resultante de aplicar las mismas.

Seguidamente las horas hombres (HH) por recurso que se estarían empleando para dicho proyecto, lo cual permite a la organización de AIT calcular financieramente el costo de la presente propuesta:

Cuadro Nro. 9: Horas Hombre por Recurso

	Nombre del recurso	Trabajo	tri 1 2012			tri 2 2012			tri 3 2012
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
1	⊕ Gerencia AIT	485,33 horas				96h	184h	168h	37,33h
2	⊕ Dpto Administrativo AIT	173,33 horas				93,33h	80h		
3	⊕ Gerencia de Finanzas	80 horas				80h			
4	⊕ Subproceso de Captura y Diagnóstico	120 horas				40h	80h		
5	⊕ Gerencia de RRHH	13,33 horas				13,33h			
6	⊕ Supervisores AIT	192 horas				2,67h	24h	165,33h	
7	⊕ Personal AIT	184 horas				2,67h	24h	157,33h	
8	⊕ Dpto Control Interno	8 horas						8h	
9	⊕ Servidores AIT_REP	80 horas							80h
10	⊕ Servidores AIT_Corp	80 horas							80h

Fuente: El Autor

De igual forma es bueno detallar una combinación de ambos cuadros, ya que en éstos se nota por separado un estudio representativo de la propuesta pero no se consolida. A continuación se pretende mostrar cada recurso con las respectivas tareas a cumplir. Esta propuesta es la que permitirá a la gerencia calcular el costo del proyecto propiamente dicho:

Las tablas anteriores reflejan un total de 10 recursos y 1.415,99 HH utilizadas entre todos. Lógicamente no todas las HH reflejadas tienen el mismo costo dado los diferentes niveles organizacionales que atenderían el desarrollo del presente proyecto.

Cuadro Nro. 10: Horas Hombre de Actividades por Recurso

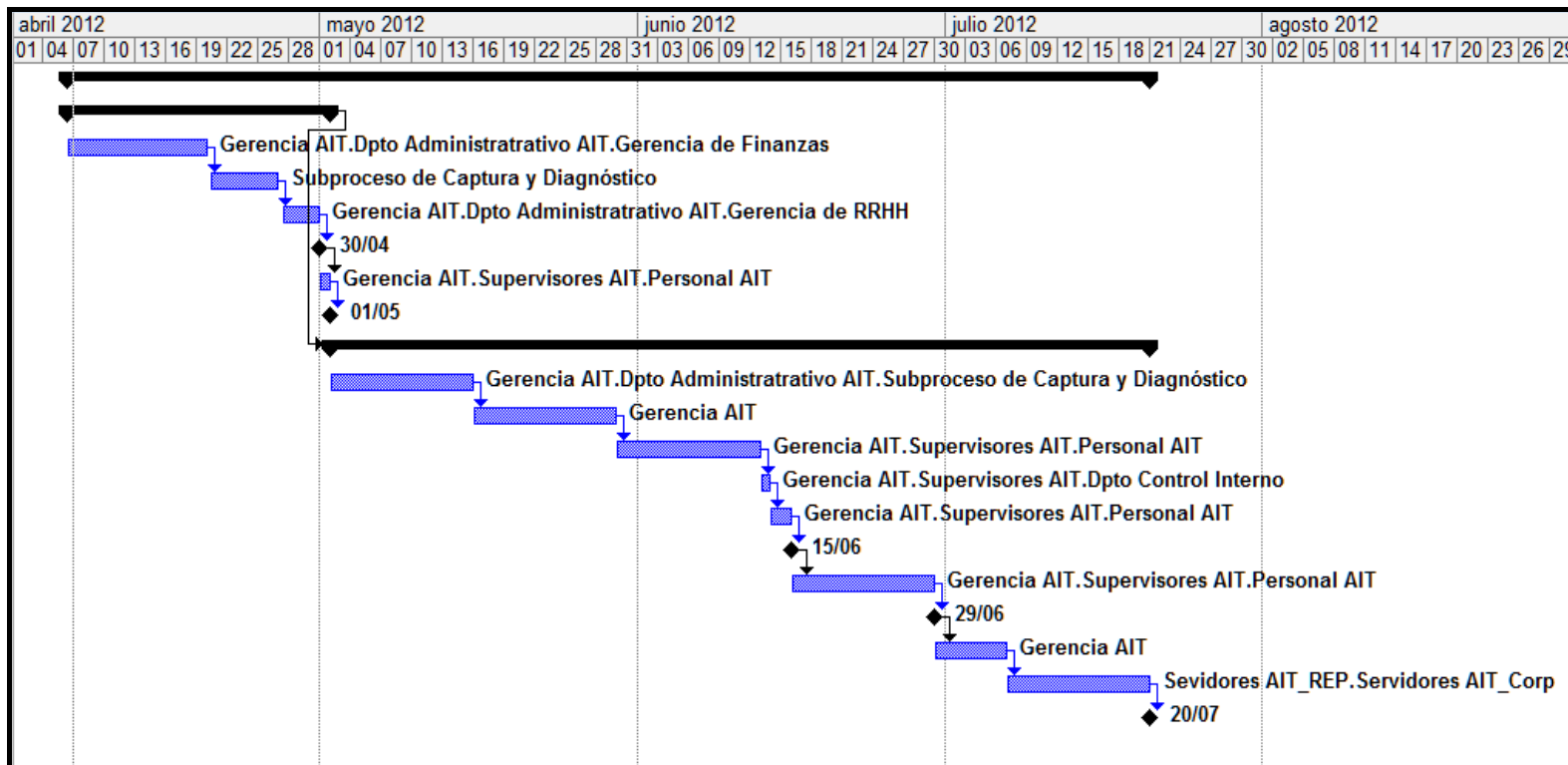
Nombre del recurso	Trabajo	tri 1 2012			tri 2 2012			tri 3 2012	
		dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
1 - Gerencia AIT	485,33 horas					96h	164h	168h	37,33h
<i>Estudio de estados financieros</i>	80 horas					80h			
<i>Fuerza laboral disponible</i>	13,33 horas					13,33h			
<i>Diagnóstico actual (contexto global)</i>	0 horas					0h			
<i>Definir/estudiar Misión y Visión</i>	8 horas					2,67h	5,33h		
<i>Misión y Visión definidas</i>	0 horas						0h		
<i>Diagnóstico actual (Contexto Mantenimiento)</i>	80 horas						80h		
<i>Diseño estratégico en función del contexto mto. y la Misión y Visión</i>	80 horas						80h		
<i>Cadena de valor de mantenimiento</i>	80 horas						18,67h	61,33h	
<i>Asignación de roles y responsabilidades</i>	8 horas							8h	
<i>Establecer indicadores de gestión</i>	16 horas							16h	
<i>Lista de indicadores</i>	0 horas							0h	
<i>Control y gestión de documentos</i>	80 horas							80h	
<i>Procedimiento para control y gestión de documento</i>	0 horas							0h	
<i>Solicitud de implantación SIMDE para AIT</i>	40 horas							2,67h	37,33h
2 - Dpto Administrativo AIT	173,33 horas					93,33h	80h		
<i>Estudio de estados financieros</i>	80 horas					80h			
<i>Fuerza laboral disponible</i>	13,33 horas					13,33h			
<i>Diagnóstico actual (Contexto Mantenimiento)</i>	80 horas						80h		
3 - Gerencia de Finanzas	80 horas					80h			
<i>Estudio de estados financieros</i>	80 horas					80h			
4 - Subproceso de Captura y Diagnóstico	120 horas					40h	80h		
<i>Información parque tecnológico</i>	40 horas					40h			
<i>Diagnóstico actual (Contexto Mantenimiento)</i>	80 horas						80h		
5 - Gerencia de RRHH	13,33 horas					13,33h			
<i>Fuerza laboral disponible</i>	13,33 horas					13,33h			
6 - Supervisores AIT	192 horas					2,67h	24h	165,33h	
<i>Definir/estudiar Misión y Visión</i>	8 horas					2,67h	5,33h		
<i>Cadena de valor de mantenimiento</i>	80 horas						18,67h	61,33h	
<i>Asignación de roles y responsabilidades</i>	8 horas							8h	
<i>Establecer indicadores de gestión</i>	16 horas							16h	
<i>Control y gestión de documentos</i>	80 horas							80h	
<i>Procedimiento para control y gestión de documento</i>	0 horas							0h	
7 - Personal AIT	184 horas					2,67h	24h	157,33h	
<i>Definir/estudiar Misión y Visión</i>	8 horas					2,67h	5,33h		
<i>Cadena de valor de mantenimiento</i>	80 horas						18,67h	61,33h	
<i>Establecer indicadores de gestión</i>	16 horas							16h	
<i>Control y gestión de documentos</i>	80 horas							80h	
<i>Procedimiento para control y gestión de documento</i>	0 horas							0h	
8 - Dpto Control Interno	8 horas							8h	
<i>Asignación de roles y responsabilidades</i>	8 horas							8h	
9 - Servidores AIT_REP	80 horas								80h
<i>Implantación de SIMDE para AIT</i>	80 horas								80h
<i>Informe de implantación, características técnicas y de mantenimiento del sistema de SIMDE</i>	0 horas								0h
10 - Servidores AIT_Corp	80 horas								80h
<i>Implantación de SIMDE para AIT</i>	80 horas								80h

Fuente: El Autor

5.6. Cronograma de Ejecución

A continuación el cronograma en un diagrama de Gantt de ejecución de las tareas a llevar a cabo en la propuesta:

Cuadro Nro. 11: Diagrama de Gantt de la propuesta



Fuente: El Autor

5.7. Consideraciones Acerca de la Factibilidad o Viabilidad del Proyecto

Implantar una propuesta como la que el presente trabajo pretende ofrecer a la Gerencia de AIT de la REP, conlleva a elaborar consideraciones de interés para fundamentar tanto la factibilidad como la viabilidad de dicha implantación.

La Gerencia Corporativa de Soluciones Especializadas de AIT, contempló luego de evaluar previamente los contextos actuales, la herramienta o software que sirve como base a la gestión que debe llevarse en el SGCM e igualmente para el sistema que debe emplearse como SIMDE.

La Gerencia Corporativa de AIT SAP cuenta con un equipo de especialistas en el sistema SAP-PM que entre sus labores está el de impulsar el uso de las herramientas adquiridas y totalmente pagas, antes de visualizar otras.

La Ley de Contraloría General en sus artículos 35 al 41 hace obligatorio el uso e implantación de las normas técnicas PDVSA en donde se da por sentado el uso del SGCM y SIMDE.

La necesidad que tiene la Gerencia de AIT de la REP de implantar el manual de mantenimiento de PDVSA dada su reciente aprobación, la obligatoriedad de las leyes y los lineamientos corporativos hace viable la propuesta.

El fundamento de la factibilidad de la propuesta contempla las siguientes puntualizaciones:

No hay necesidad de adquirir licencias nuevas o hacer grandes inversiones económicas dado que PDVSA cuenta con la infraestructura necesaria para implantar la propuesta: SGCM, SIMDE, Normas Técnicas PDVSA y una fuerza laboral capacitada.

Las herramientas de software ya están instaladas en los servidores de la empresa para otras áreas, solo resta configurarlas y adaptarlas a la organización de AIT de la REP.

5.8. Conclusiones y Recomendaciones

99

5.8.1.- Conclusiones

Actualmente la REP cuenta con la Gerencia de AIT para apoyar todo el ámbito de las TIC dentro de sus operaciones, pasando por la Instrumentación de Campo, los Sistemas de Control Distribuidos, el Sistema ESCADA, la plataforma de escritorio, las Torres de Control de Telecomunicaciones, los Servidores de Archivo e Impresión y Sistemas Especializados de Procesos, entre otros. Cada uno de estos equipos y sistemas, deben mantener activa las operaciones de la refinería todos los días del año las 24 horas, lo cual demanda tener en buen estado cada uno de estos activos.

El estudio realizado mediante los instrumentos de investigación planteados en el presente trabajo, arrojó como resultado una importante inclinación hacia la necesidad de contar con un modelo de gerencia ajustado a la realidad del contexto actual, que se exprese en función de la misión y visión de la empresa y adicionalmente cuente con un ciclo de mejoramiento continuo que se mida en función de indicadores de gestión estandarizados.

A través de dicho estudio se determinaron ciertas conclusiones dignas de mencionar a continuación:

Û Total desuso del SGCM para la Gestión de Mantenimiento de los Activos de AIT.

Û Total desuso de la arquitectura SOA - PDVSA en las operaciones de AIT.

Û Se tiene la necesidad de implantar el Manual de Mantenimiento - Norma Técnicas de PDVSA – en la gerencia de AIT.

Û Los Planes de Mantenimiento están siendo llevados en hojas de cálculo, perdiéndose la trazabilidad y creando altos esfuerzos para controlar los tiempos, materiales, equipos y HH.

Û No se notifican las HH de los trabajos de mantenimiento llevados a cabo, lo que influye posteriormente en forma negativa para calcular el ejercicio presupuestario del próximo año fiscal.

Û Las contingencia en campo son atendidas en función de la pericia del personal de turno por la falta de información técnica en el SGCM y el SIMDE de la empresa.

Û Los Indicadores de Gestión Corporativos son obviados por otros indicadores diseñados por el contexto, trayendo como consecuencia limitaciones para generar información estandarizada del negocio.

Û Los repuestos, partes o piezas se detallan repetitivamente en forma manual en cada pedido por la falta de su registro en sistema de dicha información.

Û El departamento Gerencia de AIT de la REP, tiene total dependencia de la información generada por los superintendentes y estos a su vez del personal ejecutor, lo que aumenta la posibilidad de cometer errores humanos al transferir y sentar los datos.

Para lograr establecer un modelo gerencia que se adapte a los requerimientos actuales se procedió a plantear una propuesta desglosada en dos grandes estrategias: Estrategias Preliminares y Estrategias de Ejecución.

Las Estrategias Preliminares con la intención de organizar y estudiar el contexto actual, para hacer un diagnóstico que permita una toma de decisiones cónsona con la realidad que anticipe problemas al implantar la propuesta y se optimizarán las posteriores actividades que aplican.

Las Estrategias de Ejecución, llevadas a cabo cuando la propuesta esta en marcha. Principalmente importantes a la hora de medir la gestión de mantenimiento para ser tomada en cuenta al realizar la mejora continua.

Toda la propuesta esta enmarcada en el uso de las TIC bajo un ambiente que engloba la Gestión Administrativa y la Ejecución de Mantenimiento para mejorar los procesos y maximizar beneficios.

5.8.1.- Recomendaciones

Para aprovechar en mejor forma las posibilidades que brinda la propuesta se puntualizan las siguientes recomendaciones:

Involucrar totalmente a la Gerencia de AIT en cada una de las actividades a realizar.

Notificar a todo el personal de AIT el comienzo de las actividades correspondientes de la implantación de la propuesta.

Formar un equipo de trabajo que tenga bases sólidas sobre los procesos funcionales y de uso del SGCM de la empresa, destinado exclusivamente a concentrar sus actividades en el desarrollo de la propuesta para lograr abarcar todos los detalles sin la presión de las actividades rutinarias, esto dado el gran volumen de trabajo que actualmente existe en la Gerencia de AIT de la REP.

Tal como lo plantea la propuesta, al tener configurado el SGCM y el SIMDE en AIT, solicitar la configuración de la arquitectura SOA – PDVSA.

Diseñar un Dashboard para la toma de decisiones gerenciales. Es recomendable involucrar en este proceso a la gerencia de AIT para establecer claramente las consultas a utilizar al configurar la arquitectura SOA - PDVSA.

Para implantar el SGCM y el SIMDE se recomienda hacer una consultoría interna para definir claramente los hitos que deben desarrollarse. En esto la Gerencia AIT Corporativa de SAP, cuenta con el personal formado y capacitado.

La formación de los usuarios debe realizarse en la etapa final de proyecto, esto para minimizar la resistencia al cambio y que las personas reciban las instrucciones con la herramienta validada que estará en producción.

REFERENCIAS

Abad A. (2001). Control de Gestión, Metodología para Diseñar, Validar e Implantar Sistemas de Control de Gestión en Entidades del Sector Público. Editorial Observatorio de Calidad en Educación Centro Internacional de Calidad, CENICAL Interconed / Editores Colección Empresa & Modernidad: 4^{ta} Edición.

Alvarado, J. (1990). El gerente en las organizaciones del futuro. Caracas: Ediciones UPEL.

Arias, Fidias.(1999). El Proyecto de Investigación. (3ra ed.). Caracas: Editorial Episteme. ORAL EDICIONES.

Álvarez, Marcos. Consultado el 05 de febrero de 2013. [Página Web en línea]. <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/ve/mta-tic.htm>.

Asociación Americana de las Tecnologías de la Información – ITAA. Consultado el 05 de febrero de 2013. [Página Web en línea]. <http://www.connectlive.com/events/itaa/>.

Briceño O. (2008). Conjunto de reconocidas mejores prácticas operacionales y de mantenimiento aplicando metodologías de confiabilidad (MCC, IBR, ACR). [Blog en línea]: www.seminariodemantenimiento.org.

Briceño O. (2008). Ponencia Mantenimiento de clase mundial. Ingeniería de Proyectos de Mantenimiento ASLAN. [Blog en línea]: Disponible en: <http://www.seminariodemantenimiento.org>.

Briceño O. (2008). Mantenimiento Clase Mundial. [Blog en línea]: www.seminariodemantenimiento.org.

British Standard Institute PAS 55:2008 Gestión de Activos Parte 1, ISBN: 978-0-9563934-0-1.

Balestrini, A. (2006). Metodología: Diseño Y Desarrollo Del Proceso De Investigación., España: Editorial Spersing.

Becerra, A. (2002) Thesaurus de la Investigación Académica Universitaria. Universidad Pedagógica de Caracas.

Bravo M., J.,(2001). Evaluación de la Confiabilidad y Disponibilidad de las Subestaciones Eléctricas CD-10 y CD-11 de la Refinería El Palito de PDVSA, Universidad Experimental Politécnica de las Fuerzas Armadas Nacionales, (UNEFA),

Canales, A.; Pacheco, P. y Sarno S. (2006). Modelo Gerencial de Mantenimiento – Fundamento Filosófico Monterrey, N.L. México Centro CONVEX.

Crosby, P. (1988). Dinámica gerencial. México: McGraw Hill.

Conferencia Reability World latín America, 2005, por el Sr.M.Sc. Antonio de la Cruz.

Correto, J., Análisis FODA. [Página Web en Línea]. Disponible en: <http://uproadmon.blogspot.com/2007/02/matriz-foda.html>.

Dávila, Luis (2010) Sistema de Información Gerencial para plantillas de tratamiento de agua. Trabajo especial de grado para optar al título de Magíster en Administración de Empresas, mención Gerencia, en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo.

Davis, G. y Olson, Magrethe (1994). Sistemas de Información Gerencial. Editorial Mc. Graw Hill.

Domínguez, F. Bari, (2010). Herramientas de la Gerencia de Mantenimiento. [Blog en línea]: <http://www.degerencia.com/bdominguez>.

Durán, José, B. (2011). Consultada el 10 de febrero de 2013. Mantenimiento Productivo Total. [Blog en línea]: www.tpmonline.

Dichter, E. (1988). ¿Es usted un buen gerente?. México: McGraw Hill.

Duffaa, R. y Dixon. (2002). Sistemas de Mantenimiento Planeación y Control. 2da Edición. Editorial Limosa.

Durán, J. Bernardo (2000). Qué es Confiabilidad Operacional? Revista Club Mantenimiento. Año 1. N° 2. Septiembre 2000.

Drucker P. (2002). Los Desafíos de la Gerencia para el Siglo XXI. Grupo Editorial Norma: Colombia. Traducción Margarita Cárdenas. Título Original: Management Challenges for the 21 century.

Danhke, L: Metodología de la Investigación, Editorial UEFA 1989, pp385-454.

Furtado P., Alejandro, (2010). Diseño de un Sistema de Indicadores de Gestión para el Área de Desarrollo de Productos de una Empresa de Consumo Masivo. [Tesis en Línea]. Universidad Católica Andrés Bello. Consultada el 24 de mayo de 2012 en: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAR8758.pdf>.

García Garrido, S. (2003). Organización y Gestión Integral del Mantenimiento. Ediciones Díaz Santos. Primera Edición. Madrid.

García, Oliverio, Definición de Confiabilidad Operacional. Consultado 12 de abril de 2013. [Página Web en línea]. Disponible en: www.confiabilidad.net

Hiatt, Bruce, C. (2001). Gerentes de Mantenimiento. Consultado el 25 de enero de 2013. [Blog en línea]: www.tpmonline.com

Hernández, k., (2010). En el trabajo con título, diseño de lineamientos estratégicos para la optimización a nivel gerencial de la gestión de mantenimiento en las empresas del estado Carabobo. Universidad de Carabobo.

Hitt M, R. Duane Ireland. (2007). Administración Estratégica: Competitividad y Globalización. Conceptos y Casos. Séptima Edición. Cengage Learning Editores.

Jiménez, K.; Milano, T. (2005). Planificación y Gestión del Mantenimiento Industrial, Un Enfoque Estratégico y Operativo. Editorial Panapo de Venezuela, C.A. Caracas. Venezuela.

Kerlinger, F. (1975). Investigación del Comportamiento Editorial Interamericana. España.

Mejías j., Joaquín (2011). Modelo gerencial de configuración para la gestión de la calidad en la mejora de aplicaciones de sistemas de información basados en desarrollo de software. Universidad de Carabobo.

Krygier, A. (1988). Consultores de Gerencia: ¿Terapeutas de las organizaciones Gerente?. Mayo.

Norma PDVSA MM-01-01-00 (2012). “Modelo de Gerencia de Mantenimiento”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA MM-01-01-01 (2011). “Definiciones de Mantenimiento y Confiabilidad”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA MM-01-01-02 (2012). “Indicadores de Gestión del Proceso de Mantenimiento”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA MM-01-01-05 (2010). “ROLES Y RESPONSABILIDADES PARA EL USO DEL SISTEMA DE GESTION Y CONTROL DE MANTENIMIENTO (SGCM)”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA MM-01-01-07 (2011). Taxonomía de Activos para el Sistema de Gestión y Control de Mantenimiento (SGCM). Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA MM-02-01-00 (2012). “Contexto Operacional para el Sistema de Gestión Y Control De Mantenimiento (SGCM)”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA MM-02-01-01 (2010). “Jerarquización de Activos por Análisis de Criticidad”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA MM-02-01-02 (2010). “Gestión de Avisos de Mantenimiento”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA MM-02-02-00 “Análisis de La Función del Activo”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA MM-02-02-01 (2011). “Elaboración de Planes de Mantenimiento Preventivo”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA MM-02-02-02 (2011). “Administración de Planes de Mantenimiento Preventivo”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA: MM-02-02-03 (2011) “Gestión de Órdenes para el Mantenimiento Ordinario”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA: MM-02-03-00 (2011). “Proceso de Programación del Mantenimiento Ordinario”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA: MM-02-04-00 “Proceso de Ejecución del Mantenimiento Ordinario”. Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA: MM-02-05-00 (2011). “Análisis y Cierre de la Gestión del Proceso de Mantenimiento Ordinario” Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma PDVSA SI-S-20 (2010) “Sistema Integrado de Gestión de Riesgos (SIR-PDVSA). Requisitos” Autor: Gerencia de Normalización Técnica Corporativa – INTEVEP. Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

Norma COVENIN 2500-93 (1993). Manual para la evaluación de sistemas de mantenimiento en la industria. Autor: Fondonorma.

Oliva, K. Arellano, M. López, M. y Soler, K. (2010). Sistemas de Información para la Gestión de Mantenimiento en la gran Industria del Estado Zulia. Revista Venezolana de Gerencia, Vol.15, no.49, p.125-140.

ISO 9001:2000 “Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos”. Autor: Fondonorma.

León, M. Lefcovich, Definición de Mantenimiento Basado en Tiempo (MBT) y Mantenimiento Basado en Condición (MBC). [Página Web en línea]. Disponible en: http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/tpmmantenimientoproductivototal/

Ley Orgánica Contraloría General de la República y Sistema Nacional de Control Fiscal. (2011). Artículos 35 – 41. Autor: Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas, Venezuela. Parra M, Carlos A., (1997). Parra M.,

Carlos A., (1997). Diseño de un plan para implementar en la Refinería de Amuay, la filosofía de Gestión de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (MCC), Universidad de los Andes (ULA), Facultad en Ingeniería.

Madrid, S. Jorge, E., Definición de Cadena de Valor. [Página Web en línea]. Disponible en: <http://blog.pucp.edu.pe/item/37910/la-cadena-de-valor-y-el-mantenimiento>.

Normas APA (American Psychological Association). 5^{ta} edición. [Homepage]. Consultada durante el desarrollo de todo el trabajo en: <http://www.apastyle.org>.

Parra M., Carlos A., (1997). Diseño de un plan para implementar en la Refinería de Amuay, la filosofía de Gestión de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (MCC), Universidad de los Andes (ULA).

República Bolivariana de Venezuela, G. B. (1999). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. *Gaceta Oficial*, (5.453).

Sánchez Y., (2011), Modelo gerencial para la administración de recursos tecnológicos y procesos de innovación como herramienta para la competitividad de las pequeñas y medianas industrias del sector embutidos en general en el estado Aragua. Universidad de Carabobo.

Tamayo y Tamayo. (1994). Diccionario de la investigación Científica. México. Editorial Limusa.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Vicerrectorado de Investigación y Postgrado. (2003). Manual de Trabajos de Grado de Maestría y Tesis Doctorales. Caracas D.F.

Valero A. María A., (2010). Impacto de los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales en Empresas Grados. Universidad Católica Andrés Bello. Universidad Católica Andrés Bello.

Valdez R., Salvador. (1998). Diagnóstico Empresarial: Método para Identificar, Resolver y Controlar Problemas en las Empresas. México : Trillas.

Vélez, P., (2004). Proyecciones de Estados Financieros Consistentes para una Gerencia Basada en el Valor. Cartagena de Indias, Unitecnológica.

Martínez M. (2009). Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad, Caracas – Venezuela.

Parra C. (2007). Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (MCC). Universidad de los Andes. Mérida – Venezuela.

Salas, O. (2010). “Material Didáctico” del su curso Gerencia del Conocimiento. Universidad Católica Andrés Bello.

Zambrano, S y Leal, S. 2.005. Fundamentos básicos de mantenimiento. FEUNET. Venezuela.

Zambrano, S y Leal, S. 2.006. Manual práctico de gestión de mantenimiento. FEUNET. Venezuela.

Palencia, Oliverio, G. (2011). La Cultura de Confiabilidad Operacional. [Blog en línea]: www.confabilidad.net.

Realibility & Risk Management –R2M. Definición de Inspección Basada en Riesgo (IBR), Análisis Causa Raíz (ACR) y La Integridad Mecánica (IM). [Página Web en línea]. Disponible en: <http://maincorp.org/userfiles/file/SINOPSIS%20R2M.pdf>

Realibility & Risk Management, (2010). [Página Web en línea]. Disponible en: <http://www.r2menlinea.com>.

Roberts, Jack, (2011). Mantenimiento Productivo Total. [Blog en línea]: http://tpmonline.com/articles_on_total_productive_maintenance/http://www.leanexpertise.com/.

Soto, L. (2011). Administración del Mantenimiento. [Blog en línea]: <http://www.mitecnologico.com/Main/AdministracionDelMantenimiento/>.

Stein, G. (2001). La sociedad del riesgo en la nueva economía. Harvard Deusto Business Review No. 103.

Valero A. María A., (2010). Impacto de los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales en Empresas Grades. [Tesis en Línea]. Universidad Católica Andrés Bello. en: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAR7981.pdf>.

Villamizar P., Guillermo A., (2010). Herramienta para la Medición de Riesgos en Proyectos de Implementación del Sistema ERP SAP Business One [Tesis en Línea]. Universidad Católica Andrés Bello. Consultada el 24 de mayo de 2012 en: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAR8527.pdf>.

Ingalls, Preston (1998). Cambiando las Prácticas para alcanzar un Mantenimiento Clase Mundial.

Wayne y Noe. Definición de Plan de Carrera. [Página Web en línea]. Disponible en: <http://www.plandecarrera.com/> [Página Web en línea]. en el blog <http://blog.pucp.edu.pe/item/37910/la-cadena-de-valor-y-el-mantenimiento>,

ANEXOS

Anexo A

Este anexo corresponde a la presentación de un resumen para el Diagnóstico Financiero, Tecnológico y Fuerza Laboral. El mismo pretende presentar un contexto global de la gerencia de AIT de la REP para la toma de decisiones de la Gerencia y Supervisión.

Anexo A: Cuadro Resumen del Diagnóstico Financiero, Tecnológico y Fuerza Laboral



PDVSA

AIT
Gerencia de Automatización Informática y telecomunicaciones

RESUMEN: Diagnóstico Financiero, Tecnológico y Fuerza Laboral

FECHA: ___/___/___

ESTADO FINANCIERO (Bs.F.): Mensual Bimensual Trimestral Anual

Pagar / Cobrar

Capital Económico Actual: _____

Cuentas por cobrar (Bs.F.): _____

Cuentas por pagar (Bs.F.): _____

Proyectos de Inversión

Nro de proyectos en curso: _____

Proyectos en curso (Bs. F.): _____

Ejecutado (Bs. F.): _____

Por ejecutar (Bs. F.): _____

Ingresos / Gastos

Ingreso básico (Bs. F.): _____

Gasto básico (Bs.F.): _____

Activos (Bs. F.): _____

Pasivos (Bs.F.) _____

PARQUE TECNOLÓGICO

Equipos / Licencias (Software)	Automatización	/	Informática	/	Telecomunicaciones	/	Total
1.- Equipos en producción:	_____	/	_____	/	_____	/	_____
2.- Equipos en almacén (Cont. Oper.):	_____	/	_____	/	_____	/	_____
3.- Equipos en proc. desincorporación:	_____	/	_____	/	_____	/	_____
4.- Equipos con criticidad "A":	_____	/	_____	/	_____	/	_____
5.- Equipos con criticidad "B":	_____	/	_____	/	_____	/	_____
6.- Equipos con criticidad "C":	_____	/	_____	/	_____	/	_____
7.- Licencias en producción:	_____	/	_____	/	_____	/	_____
8.- Licencias en proc. desincorporación:	_____	/	_____	/	_____	/	_____
9.- Licencias críticas:	_____	/	_____	/	_____	/	_____
10- Licencias no críticas:	_____	/	_____	/	_____	/	_____

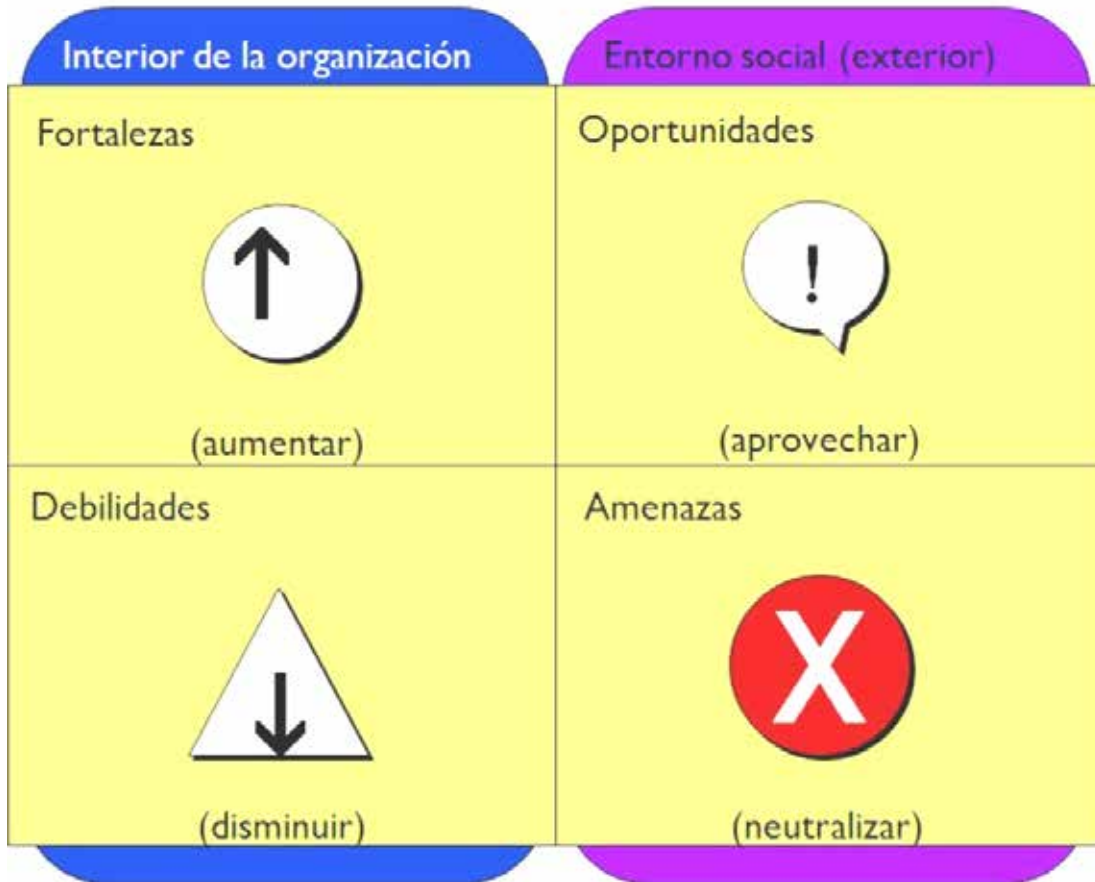
FUERZA LABORAL

Estatus de Personal	Automatización	/	Informática	/	Telecomunicaciones	/	Total
1.- Total fuerza laboral:	_____	/	_____	/	_____	/	_____
2.- Contratos x tiempo indeterminado:	_____	/	_____	/	_____	/	_____
3.- Contratos x tiempo determinado:	_____	/	_____	/	_____	/	_____
4.- Personal contractual:	_____	/	_____	/	_____	/	_____
5.- Personal no contractual	_____	/	_____	/	_____	/	_____

Fuente: El Autor

Anexo B

Matriz FODA: Se recomienda llevar a cabo en AIT, ya que ayuda a saber en que estado se encuentra y que factores externos la afectan.



Permite resolver dos preguntas: ¿qué tenemos? y ¿En dónde estamos?, ejemplo:

Fortalezas

- Ü Experiencia de los Recursos Humanos
- Ü Procesos técnicos y administrativos para alcanzar los objetivos de la organización
- Ü Grandes Recursos Financieros
- Ü Características especiales del producto que se oferta

- Ü Cualidades del servicio que se considera de alto nivel

Debilidades

- Ü Capital de trabajo mal utilizado
- Ü Deficientes habilidades gerenciales
- Ü Segmento del mercado contraído
- Ü Problemas con la calidad
- Ü Falta de capacitación

Oportunidades

- Ü Mercado mal atendido
- Ü Necesidad del producto
- Ü Fuerte poder adquisitivo
- Ü Regulación a favor del proveedor nacional

Amenazas

- Ü Competencia muy agresiva
- Ü Cambios en la legislación
- Ü Tendencias desfavorables en el mercado
- Ü Acuerdos internacionales

MATRIZ FODA	FORTALEZAS (F)	DEBILIDADES (D)
	Hacer lista de fortalezas	Hacer lista de debilidades
	ESTRATEGIAS (FO)	ESTRATEGIAS (DO)
OPORTUNIDADES (O)	Usar las fortalezas para aprovechar oportunidades	Minimizar debilidades aprovechando oportunidades
AMENAZAS (A)	ESTRATEGIAS (FA)	ESTRATEGIAS (DA)
Hacer lista de amenazas	Usar fortalezas para evitar o reducir el impacto de las amenazas	Minimizar las debilidades y evitar amenazas

ANÁLISIS INTERNO	ANÁLISIS EXTERNO
<p>Debilidades:</p> <p>D1. Falta de recursos económicos. D2. Organización. D3. Falta de Capacitación para ofertar productos. D4. No se conoce el manejo del ecoturismo. D5. Grupos de trabajo no constituidos. D6. Infraestructura limitada.</p>	<p>Amenazas:</p> <p>A1. Parques ecoturísticos muy cercanos (mucha competencia). A2. Cambios inesperados de Clima. A3. Pérdida de los recursos naturales.</p>
<p>Fortalezas:</p> <p>F1. Propietarios de las tierras. F2. Conocedores de los recursos naturales de la región. F3. Integración comunal por actividad productiva.</p>	<p>Oportunidades:</p> <p>O1. Creación de nuevos empleos. O2. Apoyos económicos por parte de la iniciativa privada y el gobierno. O3. Plan de trabajo de forma comunal. O4. Terrenos con infraestructura para turismo alternativo. O5. Oportunidad de convertirse en empresarios. O6. Búsqueda de nuevos destinos turísticos con el propósito de romper la rutina. O7. Mayor interés en la ecología. O8. Interés en entretenimiento y diversión cercano a la ciudad.</p>

Estrategias

E1: Diferenciación con base en el Costo / Beneficio y calidad en el servicio (oferta de servicio de visitas guiadas a escuelas de nivel básico y medio básico, en la asociación de Scouts de México, A. C. lugar de campamento, montañismo y caminata entre otros).

E2: La oferta principal de atractivos no deberá ser afectada por el clima, siempre que sea posible.

E3: La lluvia deberá ser acompañada de un producto de modo que el turista lo vea como un atractivo extremo y no como un obstáculo.

E4: Iniciar con productos turísticos que no requieran gran inversión (senderos, caminata, montañismo, campismo, entre otros).

E5: Capacitación en venta y promoción de sus productos (por intermedio de la su agrupación obtener los recursos para la capacitación y asesoría en promoción y venta).

E6: Buscar patrocinios preferentemente con empresas que impulsen el deporte (Gatorade, Martí-Sportcity, CocaCola, Benotto, puede ser en especie o económicos en apoyo a los eventos como ciclismo de montaña).

E7: Organizarse en pequeños equipos de trabajo que compartan los mismos objetivos.(Con el propósito de crear células de trabajo para los diferentes productos turísticos).

E8: Capacitación en turismo alternativo (los recursos pueden obtenerse de su organización).

E9: Obtención de los apoyos económicos destinados a impulsar el ecoturismo (estos recursos se obtienen de la organización que los está representando).

DOFA	DEBILIDADES						FORTALEZAS		
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	F1	F2	F3
A1	E1					E1		E1	
A2	E2					E2	E3	E2	
A3			E5 E8	E5					
O1		E7			E7		E7		E7
O2									E9
O3		E7			E7		E7		E7
O4			E8	E8		E1 E2 E4	E4 E6	E1 E2 E4	E9
O5			E5	E5 E8					
O6						E1 E2		E1 E2	
O7						E1 E2 E4	E4		
O8						E1 E2 E4	E4	E1 E2 E4	

Anexo C

Sistema de Mantenimiento: Ficha de Evaluación Norma COVENIN 2500-93.

SISTEMA DE MANTENIMIENTO FICHA DE EVALUACION

FECHA: __/__/__

EVALUADOR: _____

EMPRESA: _____ INSPECCION N°: _____

A	B	C	D(D1+D2+...+Dn)	E	F	G %														
						TOTAL DEME.	PTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
I ORGANIZACION DE LA EMPRESA	1.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	60																		
	2.AUTORIDAD Y AUTONOMIA	40																		
	3.SISTEMA DE INFORMACION	50																		
	TOTAL OBTENIBLE	150	TOTAL OBTENIDO																	
II ORGANIZACION DE MANTENIMIENTO	1.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	80																		
	2.AUTORIDAD Y AUTONOMIA	50																		
	3.SISTEMA DE INFORMACION	70																		
	TOTAL OBTENIBLE	200	TOTAL OBTENIDO																	
III PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO	1.OBJETIVOS Y METAS	70																		
	2.POLITICAS PARA PLANIFICACION	70																		
	3.CONTROL Y EVALUACION	60																		
	TOTAL OBTENIBLE	200	TOTAL OBTENIDO																	
IV MANTENIMIENTO ROUTINARIO	1.PLANIFICACION	100																		
	2.PROGRAMACION E IMPLANTACION	80																		
	3.CONTROL Y EVALUACION	70																		
	TOTAL OBTENIBLE	250	TOTAL OBTENIDO																	
V MANTENIMIENTO PROGRAMADO	1.PLANIFICACION	100																		
	2.PROGRAMACION E IMPLANTACION	80																		
	3.CONTROL Y EVALUACION	70																		
	TOTAL OBTENIBLE	250	TOTAL OBTENIDO																	
VI MANTENIMIENTO CIRCUNSTANCIAL	1.PLANIFICACION	100																		
	2.PROGRAMACION E IMPLANTACION	80																		
	3.CONTROL Y EVALUACION	70																		
	TOTAL OBTENIBLE	250	TOTAL OBTENIDO																	
VII MANTENIMIENTO CORRECTIVO	1.PLANIFICACION	100																		
	2.PROGRAMACION E IMPLANTACION	80																		
	3.CONTROL Y EVALUACION	70																		
	TOTAL OBTENIBLE	250	TOTAL OBTENIDO																	

Fuente: Norma Venezolana Covenin 2500-93

**SISTEMA DE MANTENIMIENTO
FICHA DE EVALUACION**

FECHA: __/__/__

EVALUADOR: _____

EMPRESA: _____ INSPECCION N°: _____

A AREA	B PRINCIPIO BASICO	C PTS	D(D1+D2+...+Dn)	E TOTAL DEME.	F PTS	G %									
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VIII MANTENIMIENTO PREVENTIVO	1.DETERMINACION DE PARAMETROS	80													
	2.PLANIFICACION	40													
	3.PROGRAMACION E IMPLANTACION	70													
	4.CONTROL Y EVALUACION	60													
	TOTAL OBTENIBLE	250	TOTAL OBTENIDO												
IX MANTENIMIENTO POR AVERIA	1.ATENCIÓN A LAS FALLAS	100													
	2.SUPERVISION Y EJECUCION	80													
	3.INFORMACION SOBRE LAS AVERIAS	70													
	TOTAL OBTENIBLE	250	TOTAL OBTENIDO												
X PERSONAL DE MANTENIMIENTO	1.CUANTIFICACION DE LAS NECESIDADES DE PERSONAL	70													
	2.SELECCION Y FORMACION	80													
	3.MOTIVACION E INCENTIVOS	50													
	TOTAL OBTENIBLE	200	TOTAL OBTENIDO												
XI APOYO LOGISTICO	1.APOYO ADMINISTRATIVO	40													
	2.APOYO GERENCIAL	40													
	3.APOYO GENERAL	20													
	TOTAL OBTENIBLE	100	TOTAL OBTENIDO												
XII RECURSOS	1.EQUIPOS	30													
	2.HERRAMIENTAS	30													
	3.INSTRUMENTOS	30													
	4.MATERIALES	30													
	5.REPUESTOS	30													
	TOTAL OBTENIBLE	150	TOTAL OBTENIDO												

(1)

(2)

PUNTUACION PORCENTUAL GLOBAL %

Fuente: Norma Venezolana Coverin 2500-93

Anexo D

Tabla de Indicadores de Gestión del Proceso de Mantenimiento

Indicadores del Proceso de Captura y Diagnóstico		
Nro.	Nombre del Indicador	Sigla Asignada
1	EQUIPOS IDENTIFICADOS	EI
2	UBICACIONES TÉCNICAS IDENTIFICADAS	UTI
3	TIEMPO PROMEDIO PARA FALLAR	TPPF
4	TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	TPPR
5	DISPONIBILIDAD	D
6	UTILIZACIÓN	U
7	CONFIABILIDAD	C
8	MANTENIBILIDAD	M
9	TIEMPO PROMEDIO FUERA DE SERVICIO	TPFS
Indicadores del Proceso de Planificación		
Nro.	Nombre del Indicador	Sigla Asignada
10	PRESUPUESTO PARA MTTO. PREVENTIVO	PSMP
11	EQUIPOS CON PLANES DE MTTO. PREVENTIVO	EPLMP
12	GESTIÓN DE PLANES DE MTTO. PREVENTIVO	GPLMP
13	CUMPLIMIENTO EN AVISOS DE FALLA	CUAF
14	DESVIACIONES DE LA PLANIFICACIÓN	DPL
15	RECHAZO DE ÓRDENES DE MANTENIMIENTO	RODM
Indicadores del Proceso de Programación		
Nro.	Nombre del Indicador	Sigla Asignada
16	CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE MTTO PREVENTIVO	CUPRMP
17	TRABAJO ACUMULADO O BACKLOG	TRAC
Indicadores del Proceso de Ejecución		
Nro.	Nombre del Indicador	Sigla Asignada
18	CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DEL MTTO. PREVENTIVO	CUPREMP
19	CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DEL MTTO. CORRECTIVO	CUPREMC
20	AVISOS DE MTTO. RETROALIMENTADOS	AMR
21	EJECUCIÓN DE TRABAJOS POR PRIORIDAD	ETRP
22	CUMPLIMIENTO DE NOTIFICACIONES DE H-H	CUNHH
23	NO CONFORMIDADES	NCN

Indicadores del Proceso de Cierre		
Nro.	Nombre del Indicador	Sigla Asignada
24	DESVIACIÓN PRESUPUESTARIA	DPS
25	RECOMENDACIONES TÉCNICAS PENDIENTES	RTPE
26	COSTO DE MTTO. POR UNIDADES PRODUCIDAS	COMUPD
27	COSTO DE MTTO. POR PRODUCCIÓN	COMP
28	COSTO DE MTTO. POR H-H	COMHH
29	COSTO DE MTTO. PREVENTIVO	COMP
30	COSTO DE MTTO. CORRECTIVO	COMC
31	CUMPLIMIENTO DEL CIERRE DE ODM	CUCODM

Anexo E:

Control de Documentos Electrónicos:

Extracto del SIR-PDVSA - Requisito 7.4.5 Control de Documentos

La organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos para:

a. Elaborar, revisar, actualizar y aprobar los documentos de su organización que responden a los requisitos del sistema.

b. Asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos de la organización.

c. Asegurar que las versiones pertinentes de los documentos aplicables estén disponibles en los lugares de uso y sean divulgados y entendidos por las partes interesadas.

d. Asegurar que los documentos permanezcan legibles y fácilmente identificables, a través de cualquier medio físico o electrónico.

e. Asegurar que estén identificados los documentos de origen externo, determinados por la organización como necesarios para la planificación y operación del SIR-PDVSA®, y que su distribución esté controlada.

f. Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos e identificar adecuadamente aquellos que se deban mantener por propósito legal o de acervo.

Comentario

Como puede observarse el SIR tiene bien puntualizado el “Debe Ser” de la elaboración, revisión, actualización, aprobación, identificación, conservación, custodia y presentación de los documentos de las organizaciones de PDVSA; sin

embargo, la determinación de la política establecida para cumplir la referida norma esta libre de ser considerada por cada organización según su contexto operacional.

Roles del Control de Documentos (Especialistas)

Para hacer efectivo el control de documentos es necesario contar con cuatro roles y responsabilidades excluyentes entre si, tal como se muestra a continuación:

Creador (Emisor)

Perfil: Profesional especialista en el área de conocimiento que está emitiendo el documento con una experiencia mínima de tres (3) años en el cargo.

Responsabilidad: Emitir la versión preliminar del documento que se esta sometiendo a controlar física y electrónicamente. Para ello debe considerarse los formatos de los anexos A, B y C del presente documento.

Aprobador (Revisor)

Perfil: Profesional especialista con nivel de Superintendente en el área de conocimiento que está emitiendo el documento.

Responsabilidad: Emitir correcciones (si aplica) a la versión preliminar del documento que se esta sometiendo a controlar física y electrónicamente. Dichas correcciones deben realizarse tomando como apoyo el código de colores descrito a continuación:

	Agregar.
	Comentario sujeto a discusión del emisor y el aprobador.
	Eliminar.
	Correcto: Este color no permite revisiones de fondo.

En caso de generarse modificaciones por parte del aprobador, se deben remitir al creador para que este las procese y luego se avalúen nuevamente por el aprobador para que este proceda a aprobarlo utilizando el formato descrito en el anexo D del presente documento.

Controlador de Documentos

Perfil: Profesional especialista en gestión de la calidad, con sólidos conocimientos en ISO 9001 y PDVSA SIS-06:2009.

Responsabilidad: Emitir correcciones de forma (si aplica) a la versión preliminar del documento que se está sometiendo a controlar física y electrónicamente. Dichas correcciones deben realizarse tomando como apoyo el código de colores descrito en la sección anterior. Este rol tiene la responsabilidad de emitir el acta de aprobación del documento expresando los datos de los formatos contenidos en los anexos C y D.

Puntos de Atención

1.- Cada gerencia involucrada en la emisión de documentos (principalmente Operaciones, Técnica, AIT, Mantenimiento y Seguridad Industrial) debe tener en sus funciones una persona encargada del rol de Controlador de Documentos.

2.- Cada controlador de documentos tendrá la pericia y permisología necesaria para publicar la información en el Sistema de Información para el Manejo de Documentos Electrónicos (SIMDE).

3.- Los privilegios de uso del SIMDE estarán aprobados por el Gerente de cada área involucrada.

4.- El controlador de documentos debe mantener un archivo físico en el que se almacenen copias controladas de las versiones vigentes para los siguientes documentos del sistema de gestión de calidad:

4.1.- Manuales. Documentos tales como: manual de calidad, manual de organización y funciones, manual de procedimientos.

4.2.- Procedimientos. Documentos que establecen los pasos que se deben seguir para desarrollar actividades o procesos.

4.3.- Criterios. Documentos que establecen requisitos técnicos, de gestión, o especificación de requisitos de las normas y guías aplicables.

4.4.- Formularios. Documentos en los que se consigna información asociada a algún otro proceso. Estos formularios están basados en los procedimientos y reglamentos establecidos.

4.5.- Especiales. Otros documentos que forman parte del proceso que no se clasifiquen dentro de las categorías anteriores.

5.- La codificación de documentos debe realizarse según lo establecido en los requisitos de control de documentos del Sistema Integral de Riesgo (SIR-PDVSA).

6.- El controlador de documentos tiene a su cargo el mantenimiento de una lista actualizada de los documentos publicados en el SIMDE. Esta lista debe publicarse en un lugar visible y debe ser actualizada y notificada mensualmente por correo o nota de interés al personal involucrado.

7.- Controlador de documentos debe conservar un historial de revisiones y versiones para cada documento disponible a solicitud.

8.- Cualquier copia impresa de algún documento se considera COPIA NO CONTROLADA, salvo el original archivado en las copias autorizadas y selladas por el controlador de documentos.

Portada para documentos a ser controlados.




NOMBRE DEL DOCUMENTO

VOLUMEN: (SI APLICA)

PDVSA*	TITULO
TITULO DEL DOCUMENTO	

		EMISIÓN ORIGINAL				
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PAG.	REV.	APROB.	APROB.
APROB.	FECHA	APROB.	FECHA			

Todo documento debe contener el siguiente párrafo antes de su contenido en el cuerpo del mismo y las páginas deben contener el encabezado descrito:

 PDVSA	NOMBRE DEL DOCUMENTO	Código del Documento	
		Rev.	Fecha
		Pag	de

“La información contenida en este documento es propiedad de Petróleos de Venezuela, S.A. Está prohibido su uso y reproducción total o parcial, así como su almacenamiento en algún sistema o transmisión por algún medio (electrónico, mecánico, gráfico, grabado, registrado o cualquier otra forma) sin la autorización por escrito de su propietario. Todos los derechos están reservados. Ante cualquier violación a esta disposición, el propietario se reserva las acciones civiles y penales a que haya lugar contra los infractores”.

Formato para recepción de documentos a ser controlados en el SIMDE.

RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS A CONTROLAR					
Fecha de Creación del Documento	Nombre del Documento	Código del Documento	Nro. De Revisión	Unidad / Departamento Emisor	Nombre y Firma de Receptor

Formato para aprobación de documentos a ser controlados en el SIMDE.

APROBACIÓN DE DOCUMENTOS A CONTROLAR						
Fecha de Aprobación del Documento	Nombre del Documento	Código del Documento	Nro. De Revisión	Unidad / Departamento Emisor	Cargo del Aprobador	Nombre y Firma de Aprobador