

**METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS EN LA
EMPRESA SAR ENERGY SAS SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI**

CESAR AUGUSTO PERDOMO ARAGONEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA
2016**

**METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS EN LA
EMPRESA SAR ENERGY SAS SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI**

CESAR AUGUSTO PERDOMO ARAGONEZ

**Monografía presentada como requisito para obtener el título de Especialista
en EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS**

Director:

**Jorge Enrique Meneses Flórez
Magister en ingeniería mecánica.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA**

2016

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	17
1.2. GENERALIDADES	18
1.2.1. Que es un proyecto?.....	18
1.2.2. Que es la dirección de proyectos?	19
1.2.3. Que es la administración profesional de proyectos.....	20
1.2.4. Que es el PMI?.	20
1.2.5. Que es la metodología del PMBOK y las áreas del conocimiento.	21
Ingeniería de valor	21
2. OBJETIVOS.....	22
2.1. OBJETIVO GENERAL	22
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
3. ALCANCE DEL TRABAJO.....	23
3.1. DIAGNÓSTICO DE LA METODOLOGÍA PARA PLANIFICAR Y HACER SEGUIMIENTO DE PROYECTOS EN SAR ENERGY ACTUALMENTE.	23
3.1.1. Diagnóstico del grupo de proceso de inicio.....	23
3.1.2. Diagnóstico Del Grupo De Proceso De Planeación.	24
3.2. ANÁLISIS DEL DIAGNÓSTICO.....	25
4. DESARROLLO DE LA GUÍA METODOLÓGICA PARA LA PLANEACIÓN DE PROYECTOS EN SAR ENERGY.....	27

4.1. SECCIÓN 1: COMO INICIAR EL PROYECTO	27
4.1.1. Desarrollo del Acta de Constitución (Charter)	27
4.1.1.1. Objetivos generales	27
4.2. SECCIÓN 2: COMO DESARROLLAR EL PLAN DE PROYECTO	35
4.2.1. Gestión del Alcance	35
4.2.1.1. Declaración del alcance	35
4.2.2. Desarrollo de la WBS (Work Breakdown Structure).....	38
4.3. GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS	40
4.3.1. Diagrama organizacional.	40
4.3.2. Matriz de roles y funciones	41
4.4. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES	45
4.4.1. Matriz de comunicaciones.....	45
4.4.2. Calendario de eventos.	47
4.4.3. Estatus semanal.	48
4.4.4. Reporte mensual.....	51
4.5. GESTIÓN DEL TIEMPO	54
4.5.1. Programa del proyecto.....	54
4.6. GESTIÓN DE LA CALIDAD	57
4.6.1. Establecimiento de precedentes.	57
4.6.2. Causa-Efecto y lista de verificación.	58
4.7. GESTIÓN DE LOS ABASTECIMIENTOS.....	63
4.7.1. Matriz de abastecimientos.	63
4.8. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN.....	66
4.8.1. Sistema de control de cambios.	66
4.8.2. Lecciones aprendidas	67
5. CONCLUSIONES	70
6. RECOMENDACIONES	71

BIBLIOGRAFÍA.....	73
-------------------	----

ANEXOS	75
--------------	----

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Diagrama organizacional del proyecto ejemplo	41
Ilustración 2. Estatus semanal proyecto ejemplo	50
Ilustración 3. Estatus mensual proyecto ejemplo	53
Ilustración 4. Causa efecto proyecto ejemplo	60

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Diagnóstico del grupo de proceso de iniciación	23
Tabla 2. Diagnóstico grupo de proceso de planeación	24
Tabla 3. Acta de constitución formato SAR	30
Tabla 4. Acta de constitución proyecto ejemplo.....	32
Tabla 5. Declaración del alcance para el proyecto ejemplo.....	36
Tabla 6. WBS (Work Breakdown Structure) del proyecto ejemplo.....	38
Tabla 7. Matriz de roles y funciones proyecto ejemplo	43
Tabla 8. Matriz de comunicaciones proyecto ejemplo	46
Tabla 9. Calendario de eventos proyecto ejemplo	48
Tabla 10. Programa del proyecto ejemplo	56
Tabla 11. Análisis de precedentes proyecto ejemplo.....	58
Tabla 12. Lista de verificación proyecto ejemplo	61
Tabla 13. Comparativo inspección vs prevención.....	62
Tabla 14. Matriz de abastecimientos proyecto ejemplo	64
Tabla 15. Lecciones aprendidas formato SAR Energy del proyecto ejemplo	69

LISTA DE ANEXOS

Pág.

ANEXO A. “ORDEN DE CAMBIO SAR ENERGY PROYECTO EJEMPLO”	75
--	----

GLOSARIO

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO: Documento con el cual se formaliza y autoriza el inicio del proyecto.

ACTIVIDAD: Es una o varias acciones, que se realizan para cumplir una meta del proyecto.

ALCANCE DEL PROYECTO: Es una descripción del trabajo, que debe realizarse para entregar un producto o servicio, con las funciones y características especificadas.

CONTROL: Comparar lo real vs lo deseado, analizar las variaciones, evaluar las alternativas posibles y realizar las acciones correctivas, para mantener las variables medidas dentro de los rangos deseados.

BUENAS PRÁCTICAS: Técnicas, guías o métodos que basados en experiencias anteriores y mediante su aplicación, aumentan las posibilidades de éxito en un proyecto.

DIRECCIÓN (ADMINISTRACIÓN) DE PROYECTOS: Es la aplicación de las llamadas “buenas prácticas” en dirección de proyectos.

ENTREGABLES: Resultado, documentos, productos parciales o finales generados durante el proyecto.

WBS (Work Breakdown Structure): En español, EDT (Estructura de Desglose del Trabajo) ilustra los paquetes (grupos) de trabajo que se realizarán en el proyecto.

HITO: Actividad de duración cero, que representa un evento significativo, con el cual se mide el avance del proyecto.

INTERESADO: Personas u organizaciones, que participan activamente en el proyecto, o cuyos intereses pueden verse afectados positiva o negativamente por la ejecución o terminación del mismo.

MÉTODO ESCALA: Método de dirección de proyectos, basada en los lineamientos del PMI, desarrollada por Yamal Chamoun, fundador de la empresa mexicana ESCALA. Y expuesta en el libro Administración Profesional de Proyectos la Guía.

PAQUETE DE TRABAJO: Son aquellos entregables de nivel inferior, los cuales se componen de actividades.

PMBOK: Siglas que significan “Project Management BOdy of Knowledge” este texto es la guía para la dirección de proyectos, del Project Management Institute.

PMI: Siglas que hacen referencia al Project Management Institute, sociedad sin ánimo de lucro que promueve las “buenas prácticas” en administración de proyectos.

PRESUPUESTO BASE: Presupuesto de referencia, utilizado para evaluar las erogaciones del proyecto a través del tiempo.

PRUEBAS DE PRESIÓN: Pruebas que se realizan a la red de tuberías o recipientes para comprobar su hermeticidad.

RIESGO: Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno que genera resultados deseables o indeseables aunque comúnmente se asocia solo a resultados indeseables.

RUTA CRÍTICA: Sucesión de actividades dependientes que establecen la duración del proyecto. La variación en la duración de alguna de las actividades que la conforman, afecta la terminación del proyecto.

RESUMEN

TITULO: METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS EN LA EMPRESA SAR ENERGY SAS SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI*

AUTOR: CESAR AUGUSTO PERDOMO ARAGONEZ**

PALABRAS CLAVE: PMBOK®, ALCANCE, TIEMPO, COSTO, CALIDAD, RECURSOS HUMANOS, ADQUISICIONES, INTERESADOS, COMUNICACIONES

DESCRIPCIÓN:

Este documento inicia con un diagnóstico de la metodología actual aplicada en la empresa SAR Energy S.A.S., donde se identifican grandes opciones de mejora que se plantean mediante recomendaciones que posteriormente se utilizan para ajustar la metodología existente donde se incluyen las áreas del conocimiento propuestas por el PMI.

En la SECCIÓN 1 el lector encontrará de acuerdo a los lineamientos del PMI, como debe realizarse la iniciación de un proyecto, mediante la implementación de la herramienta “Acta de constitución del proyecto”, los objetivos de su implementación y lo que debe incluirse dentro de esta para lograr los objetivos propuestos para la iniciación. Se ilustra el formato y como debe implementarse en un proyecto de ejemplo para la empresa.

En la SECCIÓN 2, se realiza una ilustración acerca de cómo debe desarrollarse el plan de proyecto, para lo cual se tomó cada una de las áreas del conocimiento de acuerdo a los objetivos de este trabajo, se adaptaron de acuerdo al sistema de calidad de SAR Energy, las herramientas suministradas en el libro “Administración Profesional de Proyectos LA GUIA” de Yamal Chamoun, debido a que sigue los lineamientos del PMI y se identificaron como de gran ayuda para el desarrollo de nuevos proyectos en la empresa SAR Energy.

Para cada una de las áreas del conocimiento de acuerdo al alcance de esta guía, se encontrará una descripción de cada herramienta a implementar, el beneficio de utilizarla, la información que debe incluir y se ilustra cómo utilizarla, mediante el proyecto tomado como ejemplo.

* Monografía de grado

** Facultad De Ingeniería Físico Mecánicas. Escuela De Estudios Industriales Y Empresariales. Especialización Evaluación Y Gerencia De Proyectos. Director: Jorge Enrique Meneses Flóres

ABSTRACT

TITLE: PLANNING METHODOLOGY FOR PROJECTS IN THE COMPANY SAS SAR ENERGY
Following the guidelines of PMI.*

AUTHOR: CESAR AUGUSTO PERDOMO ARAGONEZ**

KEYWORDS: PMBOK®, scope, time, cost, quality, human resources, procurement, INTERESTED, COMMUNICATIONS

DESCRIPTION:

This monograph contains the development of a methodological guide for the project management planning in SAR Energy S.A.S. company, following the guidelines indicated by the PMI (Project Management Institute) through its PMBOK guide in its fifth edition. Likewise it was taken as basis for the development and implementation of ESCALA methodology, adapting some of its tools and concepts illustrated in the Project Management Professional guide, authored by YAMAL CHAMOUN, the ESCALA company president in 2002.

In SECTION 1, the reader will find, according to the PMI guidelines, how a project should be initiated, through the implementation of the "Project constitution" tool, the objectives of its implementation and what should be included within This is to achieve the proposed objectives for initiation. The format is illustrated and how it should be implemented in a sample project for the company.

In SECTION 2, an illustration is made of how the project plan should be developed, for which each area of knowledge was taken according to the objectives of this work, were adapted according to the SAR quality system Energy, the tools provided in the book "Professional Management of Projects LA GUIA" by Yamal Chamoun, because it follows the guidelines of the PMI and identified as a great help for the development of new projects in the company SAR Energy.

For each of the areas of knowledge according to the scope of this guide, you will find a description of each tool to be implemented, the benefit of using it, the information that must be included and how to use it, using the example project.

* Degree monograph

** Faculty of Mechanical Engineering. School Of Industrial And Business Studies. Specialization Project Evaluation and Management. Director: Jorge Enrique Meneses Flóres

INTRODUCCIÓN

SAR Energy es una compañía colombiana de ingeniería, procura y gerencia de construcción, con servicios especializados en diseño y desarrollo de proyectos de producción y mejoramiento de procesos industriales.

Actualmente SAR Energy SAS cuenta con un sistema de calidad certificado bajo los lineamientos de la norma ISO9001, sin embargo durante el desarrollo de proyectos se ha evidenciado que el sistema no cuenta con una metodología clara y suficiente que permita realizar una buena planificación de proyectos, evidenciándose en la presencia de eventos no deseados que generan retrasos y sobre costos por las falencias mencionadas anteriormente.

La presente monografía pretende desarrollar una metodología siguiendo los lineamientos del PMI que fortalecerá el sistema de calidad actual, en el área de proyectos para trabajar de manera integral con las otras áreas de la organización. Esta metodología servirá de guía en la empresa para ayudar a realizar una planificación y ejecución de proyectos teniendo en cuenta las buenas prácticas ofrecidas por el PMI para direccionar los proyectos a su consecución con éxito.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente SAR Energy SAS cuenta con un sistema de calidad certificado bajo los lineamientos de la norma ISO9001, sin embargo durante el desarrollo de proyectos se ha evidenciado que el sistema no cuenta con una metodología clara y suficiente que permita realizar una buena planificación de proyectos, evidenciándose en la presencia de eventos no deseados que generan retrasos y sobre costos por las falencias mencionadas anteriormente.

1.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de una metodología siguiendo los lineamientos del PMI fortalecerá el sistema de calidad actual, en el área de proyectos para trabajar de manera integral con las otras áreas de la organización.

La empresa se beneficiará mejorando el tiempo de entrega en sus proyectos, acercando los costos presupuestados a los reales ejecutados y finalmente una posible preferencia hacia la empresa de parte de los clientes a causa de lo anterior.

Este proyecto beneficiará al autor en su crecimiento profesional y se convertirá en la principal herramienta de apoyo que será implementada en el área de proyectos de la empresa, permitiendo continuar con el crecimiento de sus competencias relacionadas con la dirección de proyectos, aplicar los conocimientos asociados recibidos durante la especialización para lograr asumir retos más grandes cada día en la dirección de proyectos.

1.2. GENERALIDADES

1.2.1. Que es un proyecto?. “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminar el proyecto. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y a su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un resultado que se espera perdure durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales susceptibles de perdurar mucho más que los propios proyectos.

Los ejemplos de proyectos, incluyen entre otros:

- El desarrollo de un nuevo producto, servicio o resultado;
- La implementación de un cambio en la estructura, los procesos, el personal o el estilo de una organización;
- El desarrollo o la adquisición de un sistema de información nuevo o modificado (hardware o software);

- La realización de un trabajo de investigación cuyo resultado será adecuadamente registrado;
- La construcción de un edificio, planta industrial o infraestructura; o
- La implementación, mejora o potenciación de los procesos y procedimientos de negocios existentes.”¹

1.2.2. Que es la dirección de proyectos?

“La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco Grupos de Procesos. Estos cinco Grupos de Procesos son:

- Inicio,
- Planificación,
- Ejecución,
- Monitoreo y Control, y
- Cierre.

Dirigir un proyecto por lo general incluye, entre otros aspectos:

- Identificar requisitos;
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados en la planificación y la ejecución del proyecto;

¹ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del Pmbok) ¿Que es un proyecto? quinta edición. EE.UU. 2013. 1.2 p.3

- Establecer, mantener y realizar comunicaciones activas, eficaces y de naturaleza colaborativa entre los interesados;
- Gestionar a los interesados para cumplir los requisitos del proyecto y generar los entregables del mismo;
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que incluyen, entre otras:
 - El alcance,
 - La calidad,
 - El cronograma,
 - El presupuesto,
 - Los recursos y
 - Los riesgos.”²

1.2.3. Que es la administración profesional de proyectos?. “La administración profesional de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto, con el fin de satisfacer, cumplir y superar las necesidades y expectativas de los involucrados.”³

1.2.4. Que es el PMI?. El PMI (Project Management Institute) es una asociación de profesionales a nivel mundial sin ánimo de lucro que genera estándares para la dirección de proyectos teniendo en cuenta las experiencias de profesionales en esta área.

El PMI cuenta con certificaciones altamente reconocidas a nivel mundial que permiten garantizar que los titulares de su certificación cuentan con la capacidad de dirigir proyectos siguiendo los lineamientos de sus estándares.

² PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del Pmbok) ¿Que es la dirección de proyectos? Quinta edición. EE.UU. 2013. 1.3p.5

³ HAMOUN, Yamal. Administración Profesional de Proyectos La Guía. Definición de la administración profesional de proyectos México. 2002. 1.9 p.39

1.2.5. Que es la metodología del PMBOK y las áreas del conocimiento. “La aceptación de la dirección de proyectos como profesión indica que la aplicación de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas puede tener un impacto considerable en el éxito de un proyecto.

La Guía del PMBOK® identifica ese subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas.

La Guía del PMBOK® también proporciona y promueve un vocabulario común para el uso y la aplicación de los conceptos de la dirección de proyectos dentro de la profesión de la dirección de proyectos. Un vocabulario común es un elemento esencial en toda disciplina profesional. El Léxico de Términos de Dirección de Proyectos del PMI [1]1 proporciona el vocabulario profesional de base que puede ser utilizado de manera consistente por directores de proyecto, directores de programa, directores de portafolios y otros interesados.”⁴

Ingeniería de valor

Es una técnica para lograr identificar, organizada y creativamente, costos innecesarios en el producto o servicio, tomando en cuenta el ciclo de vida del proyecto. Consideramos costos innecesarios aquellos que no aportan calidad, uso, garantía, apariencia o características establecidas por el cliente. El objetivo de la Ingeniería de Valor es reducir costos, manteniendo o mejorando el valor del material o sistema.⁵

⁴ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Fundamentos Para La Dirección De Proyectos (Guia Del Pmbok) Propósito de la Guía del PMBOK quinta edición. EE.UU. 2013. 1.1 p.2

⁵ CHAMOUN, Yamal. Administración Profesional De Proyectos La Guía. Ingeniería de valor México. 2002. 3.4.10 p.84

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Diseñar una guía metodológica estándar, para la planeación de proyectos en la empresa SAR Energy SAS, bajo los lineamientos del PMBOK que permita realizar una planificación de proyectos orientada al éxito de los mismos.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el diagnóstico de la metodología actualmente implementada en la empresa SAR Energy.
- Ajustar la metodología existente integrando las técnicas y herramientas suministradas por el PMBOK que permitan formalizar el inicio de los proyectos mediante el acta de constitución.
- Ajustar la metodología existente integrando las técnicas y herramientas suministradas por el PMBOK que permitan realizar el plan de los proyectos incluyendo los grupos de proceso de planificación para las áreas del conocimiento, Integración, Alcance, Tiempo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Adquisiciones e interesados del proyecto.
- Desarrollar un ejemplo de aplicación de los grupos del proceso de iniciación y planificación para un proyecto de construcción y montaje.

3. ALCANCE DEL TRABAJO

La monografía incluye realizar un diagnóstico de la metodología actual de cómo son planeados y ejecutados los proyectos en SAR Energy, identificar sus oportunidades de mejora siguiendo los lineamientos del PMI, para finalmente ajustar la metodología actual de la empresa, de manera que permita lograr una planificación en los proyectos de construcción y montaje que se realicen en SAR Energy siguiendo las buenas prácticas establecidas en el PMBOK, orientada al éxito de los mismos.

Esta monografía incluirá el desarrollo de los procesos contenidos en los grupos de procesos de iniciación y planificación de proyectos.

3.1. DIAGNÓSTICO DE LA METODOLOGÍA PARA PLANIFICAR Y HACER SEGUIMIENTO DE PROYECTOS EN SAR ENERGY ACTUALMENTE.

3.1.1. Diagnóstico del grupo de proceso de inicio

Tabla 1. Diagnóstico del grupo de proceso de iniciación

Como se inician los proyectos en SAR	Como se inician los proyectos siguiendo los lineamientos del PMI
Se realiza un acta de inicio del proyecto. Se intenta hacer una descripción del alcance y se formaliza el inicio del proyecto. Se realiza el contrato donde se detalla el alcance del proyecto.	Se debe realizar el Project Charter.

Si bien es cierto como se ilustra en la tabla 1. se maneja un contrato con una descripción detalla del alcance del proyecto, no se incluyen el resumen del

cronograma de hitos, restricciones, los criterios de éxito del proyecto y debido a esto se han presentado inconvenientes por incumplimientos del cliente que retrasan el proyecto y demoras en la aceptación.

3.1.2. Diagnóstico Del Grupo De Proceso De Planeación.

Ver Tabla 2.

Tabla 2. Diagnóstico grupo de proceso de planeación

Área de conocimiento (Planificación)	Herramientas usadas para la planificación actual en SAR	Herramientas de planificación siguiendo los lineamientos del PMI
GESIÓN DE LA INTEGRACIÓN	Órdenes de cambio. Preguntas técnicas.	Control de cambios. Lecciones aprendidas.
GESIÓN DEL ALCANCE	Acta de reunión de inicio. Contrato.	Acta de constitución del proyecto. Declaración del alcance. WBS.
GESIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS	Matriz de roles y funciones. Organigrama.	Diagrama organizacional del proyecto Matriz de roles y funciones.
GESIÓN DE LAS COMUNICACIONES	Procedimiento de coordinación.	Matriz de comunicación. Calendario de eventos. Estatus semanal. Reporte mensual.
GESIÓN DEL TIEMPO	Cronograma.	Programa del proyecto-Ruta crítica.
GESIÓN DEL COSTO (No se abordará en este documento)		
GESIÓN DE LA CALIDAD	Plan de calidad.	Listas de verificación-Diagrama.
GESIÓN DEL RIESGO (No se abordará en este documento)		
GESIÓN DE LAS ADQUISICIONES	Se realiza directamente por el área de compras.	Matriz de abastecimientos.
GESIÓN DE LOS INTERESADOS	Reuniones.	Registro de interesados. Matriz de poder interés. Matriz de evaluación de la participación de los interesados.

3.2. ANÁLISIS DEL DIAGNÓSTICO.

- **Planificación de la Gestión de la integración:**

En la empresa se cuenta con formatos definidos para hacer el registro de los cambios, el cual funciona correctamente, sin embargo hace falta generar uno para las lecciones aprendidas, ya que generalmente quedan como un comentario verbal y no se registran llegando a olvidarse y no tenerse en cuenta para los nuevos proyectos.

- **Planificación de la gestión del alcance:**

En este caso aunque en el contrato se trata de detallar el alcance de los proyectos, no se establece una estructura de los entregables principales que permita ayudar a llevar un seguimiento del avance, identificar las desviaciones y criterios de éxito del proyecto.

- **Planificación de la gestión de los recursos humanos:**

Para los recursos humanos se evidencia una clara gestión que no ha presentado inconvenientes.

- **Planificación de la gestión de las comunicaciones:**

Si bien se cuenta con un procedimiento de coordinación se ha evidenciado que su contenido para diligenciamiento y seguimiento durante el proyecto, es muy generalizado ya que no se cuenta con formatos que permitan estandarizar la manera como se muestra y comunica la información presentado desviaciones. Se recomienda la eliminación del procedimiento y creación de la matriz de comunicaciones.

- **Planificación de la gestión del tiempo:**

En la empresa normalmente se realiza un cronograma sin desarrollar una WBS (se realiza en el mismo cronograma) y generalmente falta detalle del mismo, lo

cual hace que no se incluyan algunas actividades e hitos principales del proyecto, dificultando su seguimiento y control.

No existe una guía para la elaboración del cronograma, el software, sus reportes de avance ni indicadores para seguimiento y control. Esto se ha evidenciado en la dificultad para hacer el seguimiento de los proyectos ejecutados y conocer el estado real de cada uno durante su ejecución. Se recomienda crear los formatos requeridos para dar cumplimiento a los lineamientos de PMI.

- **Planificación de la gestión de la calidad:**

Actualmente se aplica y funciona correctamente diligenciando el formato del plan de calidad. No se han presentado inconvenientes y se mantiene la certificación ISO9001 en la empresa.

- **Planificación de la gestión de las adquisiciones:**

Actualmente no se presentan inconvenientes con las adquisiciones que son manejadas directamente por el área de compras, sin embargo si se ve como opción de mejora generar una matriz de abastecimientos que pueda servir como base al área de compras.

- **Planificación de la gestión de interesados:**

Actualmente en la empresa se realiza una reunión donde se tienen en cuenta los interesados clave para la negociación de costos sin embargo no se registran ni se tiene un formato o guía para la gestión de los mismos.

4. DESARROLLO DE LA GUÍA METODOLÓGICA PARA LA PLANEACIÓN DE PROYECTOS EN SAR ENERGY.

Este capítulo se divide en dos secciones donde en la primera, se elaborará una descripción detallada de cómo debe iniciarse el proyecto, siguiendo los lineamientos del PMI mediante el acta de constitución, explicando lo que esta debe incluir, como se debe diligenciar e ilustrando el formato de la herramienta a aplicar con un caso ejemplo de su aplicación.

En la sección 2 se realizará una descripción de manera detallada, siguiendo una metodología similar a la mencionada para la sección 1, sin embargo en esta el enfoque será hacia el cómo debe desarrollarse el plan del proyecto, donde se abordarán las áreas del conocimiento de Integración, Alcance, Tiempo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Adquisiciones e interesados del proyecto y para cada una se encontrará con la continuación del caso ejemplo y la ilustración de cómo debe aplicarse cada herramienta.

4.1. SECCIÓN 1: COMO INICIAR EL PROYECTO

4.1.1. Desarrollo del Acta de Constitución (Charter)

4.1.1.1. Objetivos generales

- Formalizar el inicio del proyecto.
- Asignar el director del proyecto así como las responsabilidades y autoridad requerida.
- Fijar los objetivos claros del proyecto.

Antes de iniciar el proyecto, el director del proyecto (SAR) debe realizar una reunión con el representante del cliente para determinar los requerimientos del proyecto, los cuales deben quedar registrados mediante el acta de reunión en el formato **SAR-RE-SIG-004**. En esta acta se deben registrar los pendientes y compromisos con sus respectivas fechas de cumplimiento estimadas conjuntamente por las partes. Posteriormente el director del proyecto (SAR) debe desarrollar el Project chárter (acta de constitución del proyecto) en formato para documentos de acuerdo a lo indicado en el instructivo de elaboración de documentos **SAR-I-ING-003** donde se incluirá en nombre del proyecto, nombre del documentos, especialidad, fecha de elaboración del documento, código del documento, revisión en la que se emite y el respectivo contenido del acta.

El acta de constitución del proyecto deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- **Nombre del proyecto:**

Se define por el cliente, el director del proyecto o conjuntamente de acuerdo al proyecto a realizar, si es existente o nuevo.

- **Justificación:**

Indicar el por qué se va a realizar el proyecto. Esto significa que debe realizarse una descripción clara, que justifique el por qué se va a realizar el proyecto.

- **Propósito del proyecto:**

Indicar cuales son las razones más importantes por las cuales el cliente desea realizar el proyecto.

- **Descripción general del producto o servicio:**

Describir el(los) producto(s) o servicio(s) que se va(n) a entregar. Incluir/listar los entregables finales.

- **Objetivos del proyecto:**

Lo que se quiere lograr con la consecución del proyecto.

- **Criterios de éxito y aprobación del proyecto:**

Definir requerimientos o mejor condiciones preferiblemente cuantificables que permitan medir el éxito del proyecto y permitir su aceptación de parte del cliente.

- **Restricciones:**

Listar los factores que podrían limitar de manera importante la ejecución del proyecto.

- **Supuestos:**

Listar los factores que durante la planificación se consideran como algo real sin tener pruebas de esto.

- **Riesgos principales:**

Identificar y listar los riesgos que pueden impactar considerablemente el proyecto.

- **Hitos principales:**

Listar los eventos importantes y la fecha esperada de cumplimiento.

A continuación en la tabla 3. se ilustra el formato de acta de constitución de acuerdo al instructivo de elaboración de documentos y cómo debe diligenciarse cada campo:

Tabla 3. Acta de constitución formato SAR

LOGO GPK	NOMBRE DEL PROYECTO		
Disciplina: N/A	ACTA DE CONSTITUCIÓN	Rev. A1	Fecha XX-XX-XX
Documento No. GPK-001-C1-AC-001		Página 1 de 1	
Justificación del proyecto			
<i>Justificar brevemente el por qué se va a realizar el proyecto</i>			
Propósito del proyecto			
<i>Para que se va a realizar el proyecto</i>			
Descripción del producto o servicio			
<i>Descripción general del producto y/o servicio que se va a entregar</i>			
Objetivos del proyecto			
<i>Lo que se quiere lograr con la consecución del proyecto.</i>			
Criterios de éxito y aprobación del proyecto			
<i>Definir requerimientos o mejor condiciones preferiblemente cuantificables que permitan medir el éxito del proyecto y permitir su aceptación.</i>			
Restricciones			
<i>Listar los factores que podrían limitar de manera importante la ejecución del proyecto.</i>			
Supuestos del proyecto			
<i>Listar los factores que durante la planificación se consideran como algo real sin tener pruebas de esto.</i>			
Riesgos principales			
<i>Identificar y listar los riesgos que pueden impactar considerablemente el proyecto.</i>			
Hitos principales			
<i>Listar los eventos más importantes del proyecto</i>			
Firma patrocinador y líder del proyecto			
Presidente SAR (patrocinador) Líder ing. y construcción SAR			

Fuente. Adaptación Administración Profesional de Proyectos la guía

A continuación se presenta el caso de un proyecto que servirá de ejemplo para ilustrar como se debe desarrollar el acta de constitución y demás actividades de esta guía.

Ejemplo de aplicación de la guía para el Montaje mecánico de GPK

La empresa GPK del sector Oil & gas, se encuentra perforando 3 pozos nuevos en el campo 001 por lo que requiere ampliar la capacidad de almacenamiento actual que tienen en el campo y han decidido contratar con SAR Energy para realizar las obras mecánicas relacionadas con la interconexión del manifold de producción, separador y tanques de almacenamiento cumpliendo la normatividad aplicable del sector.

En primer lugar debe realizarse una reunión con el cliente para identificar los requerimientos, alcance, expectativas y demás información acerca de lo que el cliente desea para posteriormente plasmarlo en los documentos correspondientes del proyecto y hacer una buena gestión del proyecto que nos permita llegar al cumplimiento de los requerimientos, expectativas e incluso superarlas si es posible.

En la tabla 4. Se ilustra la herramienta “Acta de constitución” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Tabla 4. Acta de constitución proyecto ejemplo

LOGO GPK	AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001		
Disciplina: N/A	ACTA DE CONSTITUCIÓN	Rev. A1	Fecha XX-XX-XX
Documento No. GPK-001-C1-AC-001		Página 1 de 1	
Justificación del proyecto			
Necesidad de una facilidad para pruebas extensas en el campo campo 001.			
Mejorar la facilidad operacional actual.			
Proporcionar a la facilidad actual la posibilidad de separar (con Gun Barrel), recibir y despachar agua.			
Propósito del proyecto			
Para que GPK pueda continuar obteniendo rentabilidad por la producción y venta de petróleo del campo campo 001.			
Descripción del producto o servicio			
Construir e instalar la tubería para la interconexión desde el manifold de producción a Gun barrel, skimming tank, 8 tanques de almacenamiento horizontal y cargadero en el campo campo 001 teniendo en cuenta que GPK solicita mantener en lo posible la tubería de golpe y accesorios existente.			
Construir cabezales de 4 bombas de almacenamiento y despacho, 1 recirculación, 1 agua, 2 crudo.			
Construir la soportería requerida para la tubería a instalar.			
Pintar tubería a construir e instalar.			
Hacer las pruebas hidrostáticas y flushing.			
Para resolver dudas sobre el alcance de tubería a construir referirse al plano 001			
GPK suministrará al 100% durante la ejecución del proyecto un camióngrua para las labores de construcción requeridas por SAR.			
GPK suministrará grúa PH en casos en los que el camióngrua no de la capacidad para ejecutar algunas labores y esta será solicitada con un día de anterioridad a su uso.			
No es alcance de SAR suministrar los equipos de izaje en el proyecto.			
No es alcance de SAR el drenaje de equipos y tubería existente. En caso de realizarse se incluirá el personal en el service ticket de operaciones.			
No es alcance de SAR el suministro de equipos de drenaje y limpieza de tanques.			

LOGO GPK	AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001		
Disciplina: N/A	ACTA DE CONSTITUCIÓN	Rev. A1	Fecha XX-XX-XX
Documento No. GPK-001-C1-AC-001		Página 1 de 1	
No es alcance de SAR vestir los equipos (instalación de bridas ciegas, tapones y válvulas).			
Objetivos del proyecto			
Construir la tubería para la facilidad Campo campo 001 dentro del tiempo planificado.			
Construir la tubería para la facilidad Campo campo 001 dentro de los costos presupuestados			
Criterios de éxito y aprobación del proyecto			
Ejecución del proyecto al 100% dentro del tiempo planificado.			
Ejecución del proyecto al 100% dentro del costo presupuestado.			
Restricciones			
No suministro de materiales en sitio por parte de GPK.			
Suministro parcial de materiales en sitio por parte de GPK.			
No entrega del área de trabajo para las cuadrillas.			
Lluvia con tormenta eléctrica.			
Paros de la comunidad.			
No envío a tiempo de personal de la comunidad que cumpla con los perfiles requeridos en su hoja de vida.			
Supuestos del proyecto			
Entrega del área a tiempo			
Entrega de materiales a tiempo			
Riesgos principales			
Enfermedad, virosis o intoxicación que dificulte la continuación de las actividades.			
Calamidad doméstica a alguno de los trabajadores.			
La no asistencia del supervisor a última hora.			
Presencia de grupos armados al margen de la ley en la zona.			
Paro por parte de la comunidad.			
Bajo rendimiento de cuadrillas de la comunidad.			
Accidentes de trabajo.			
Accidentes en el transporte del personal al sitio.			
Hitos principales			

LOGO GPK	AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001			
Disciplina: N/A	ACTA DE CONSTITUCIÓN		Rev. A1	Fecha XX-XX-XX
Documento No. GPK-001-C1-AC-001			Página 1 de 1	
Inicio del proyecto		Una vez aprobado el proyecto		
Contratación de personal		Una vez aprobado el proyecto		
Recepción de área de trabajo en condiciones en campo		Una vez contratado el personal		
Instalación de campamento/oficinas/bodega/baño		Una vez realizada la visita a campo		
Llegada de materiales a campo		Una vez instalada la bodega de campo		
Construcción y montaje de tubería		30 días después de iniciado el proyecto		
Pruebas de radiografía a juntas de soldadura		Una vez completada la construcción de tubería		
Flushing de tubería		Una vez realizadas las pruebas de radiografía		
Prueba hidrostática		Una vez realizado el flushing		
Pintura de tubería		Una vez terminadas la prueba hidrostática		
Reunión de cierre y entrega del proyecto		45 días después de iniciado el proyecto		
Patrocinador y líder del proyecto				
Presidente SAR		Líder ing. y construcción SAR		

Fuente. Adaptación Administración Profesional de Proyectos la guía

4.2. SECCIÓN 2: COMO DESARROLLAR EL PLAN DE PROYECTO

4.2.1. Gestión del Alcance

4.2.1.1. Declaración del alcance: La declaración del alcance toma como base el acta de constitución del proyecto y desglosa cada uno de los entregables del proyecto en sub-entregables detallando aún más los entregables, incluyendo los de la administración del proyecto y los criterios con los cuales serán aceptados.

La declaración del alcance debe ayudar para asegurar que el cliente, patrocinador y el equipo confirmen cuales y como serán los entregables del proyecto. Es importante detallar (describir) en lo posible los entregables con criterios de aceptación que puedan ser medibles para eliminar en lo posible las suposiciones así como la subjetividad.

La declaración del alcance deberá incluir lo siguiente:

- Entregable.
- Descripción.
- Criterio de aceptación.

En la tabla 5. se ilustra la implementación de la herramienta “Declaración del alcance” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Tabla 5. Declaración del alcance para el proyecto ejemplo

LOGO GPK	AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001		
Disciplina: N/A	DECLARACIÓN DEL ALCANCE	Rev. Xx	Fecha
Documento No. GPK-001-C1-DA-001			
Entregable final 1	Descripción	Criterio de aceptación	
Ampliación de facilidad para pruebas extensas	Ampliación de la facilidad con los siguientes requisitos: -Facilidad operacional de tubería para separación agua/crudo con Gun Barrel con los equipos de GPK 10 tks almacenamiento horizontal y 4 vertical. -Facilidad operacional de tubería para recibo y despacho de agua con 4 bombas de GPK. -Facilidad de tubería para calentamiento con vapor mediante caldera de GPK y tanques de GPK. -Pintura de tubería instalada. -Materiales	-Entrega definitiva 45 días después de iniciado el proyecto. -Cumplir con las especificaciones técnicas suministradas. -Todas las facilidades operando al 100% a la fecha de entrega límite.	
Sub-entregables	Descripción	Criterio de aceptación	
Diseño Ingeniería	Solución y practicidad de la facilidad de acuerdo a las necesidades operacionales.	Los diseños satisfacen a las necesidades operaciones del proceso actual.	
Entregable final 2	Descripción	Criterio de aceptación	
Administración profesional del proyecto	Proyecto completado al 100% dentro del tiempo, costo y calidad. Interesados satisfechos. Información completa de la ejecución del proyecto. Lecciones aprendidas.	Documentación completa de todo el proceso alineada con las 10 áreas de conocimiento. Reporte y evaluación final del proyecto. Documentación de las lecciones	

LOGO GPK	AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001		
Disciplina: N/A	DECLARACIÓN DEL ALCANCE	Rev. Xx	Fecha
Documento No. GPK-001-C1-DA-001			
Entregable final 1	Descripción	Criterio de aceptación	
		aprendidas.	
Sub-entregables	Descripción	Criterio de aceptación	
Acta de constitución del proyecto	Registros y documentos de iniciación formal del proyecto.	Registros firmados y documentos actualizados.	
Plan del proyecto	Documentos de planificación del proyecto.	Documento actualizado con la planeación de las áreas del conocimiento de la administración profesional del proyecto, firmado por el director del proyecto.	
Documentos, registros y planos del proyecto	Documentación de todo el proceso de ingeniería y construcción.	Entrega de información clara y real del estatus semanal, mensual y el reporte con evaluación final una semana después de terminado el proyecto.	

Fuente. Adaptación Administración Profesional de Proyectos la guía

En proyectos se puede determinar la importancia de desarrollar una buena planificación y de igual manera realizar ajustes del proyecto en las fases de prediseño y diseño ya que los costos son mucho menores que en ejecución.

4.2.2. Desarrollo de la WBS (Work Breakdown Structure). Una vez definidos el acta de constitución y la declaración del alcance se deben listar los entregables, sub-entregables y se desglosan estos últimos hasta que se considere son lo suficientemente pequeños para poder manejarlos fácilmente según criterio del director del proyecto. Este listado se denomina la WBS del proyecto y se tomará como base para identificar la estructura del proyecto y lo que se entregará finalmente. Este será la base para el desarrollo del cronograma y su respectivo seguimiento.

En la tabla 6 se ilustra cómo debe aplicarse la herramienta para el caso ejemplo de este documento.

En la tabla 6. Se ilustra la implementación de la herramienta “WBS” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Tabla 6. WBS (Work Breakdown Structure) del proyecto ejemplo

LOGO GPK		AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001			
Disciplina: N/A		WBS (WORK BREAKDOWN STRUCTURE)		Rev. 0	Fecha 09/06/16
Documento No. GPK-001-C1-WBS-N/A					
1	APP				
2	Ejecución				
2.1	Ingeniería				
2.1.1	Planos para construcción				
2.1.1.1	Piping layout				
2.1.1.2	Isométricos				
2.1.2	Lista de materiales				
2.2	Construcción				
2.2.1	Tubería				
2.2.1.1	Cabezales crudo				

LOGO GPK		AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001			
Disciplina: N/A		WBS (WORK BREAKDOWN STRUCTURE)		Rev. 0	Fecha 09/06/16
Documento No. GPK-001-C1-WBS-N/A					
2.2.1.2	Cabezales recirculación				
2.2.1.3	Cabezales agua				
2.2.1.4	Cabezales vapor				
2.2.1.5	Cabezales drenaje				
2.2.1.6	Líneas tubería				
2.2.1.7	Aislamiento térmico cabezales				
2.2.1.8	Aislamiento térmico líneas				
2.2.2	Soportería				
2.2.2.1	Cabezales crudo				
2.2.2.2	Cabezales recirculación				
2.2.2.3	Cabezales agua				
2.2.2.4	Cabezales vapor				
2.2.2.5	Cabezales drenaje				
2.2.2.6	Líneas tubería				
2.2.3	Pasarelas				
2.2.3.1	Pasarela tanques				
2.2.3.2	Pasarelas circulación dentro de dique				
2.2.3.3	Pasarelas ingreso a diques				
2.2.4	Pintura				
2.2.4.1	Cabezales crudo				
2.2.4.2	Cabezales recirculación				
2.2.4.3	Cabezales agua				
2.2.4.4	Cabezales vapor				
2.2.4.5	Cabezales drenaje				
2.2.4.6	Líneas tubería				
2.2.5	Calidad				
2.2.5.1	Radiografías				
2.2.5.2	Flushing y pruebas hidrostáticas				
2.2.5.3	Pruebas de pintura				
3	Cierre				
3.1	Reporte final				
3.2	Actas de recepción				
3.3	Cierre contractual				

LOGO GPK		AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001			
Disciplina: N/A		WBS (WORK BREAKDOWN STRUCTURE)		Rev. 0	Fecha
Documento No. GPK-001-C1-WBS-N/A					09/06/16
3.4	Lecciones al cierre				
3.5	Cierre administrativo				

4.3. GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

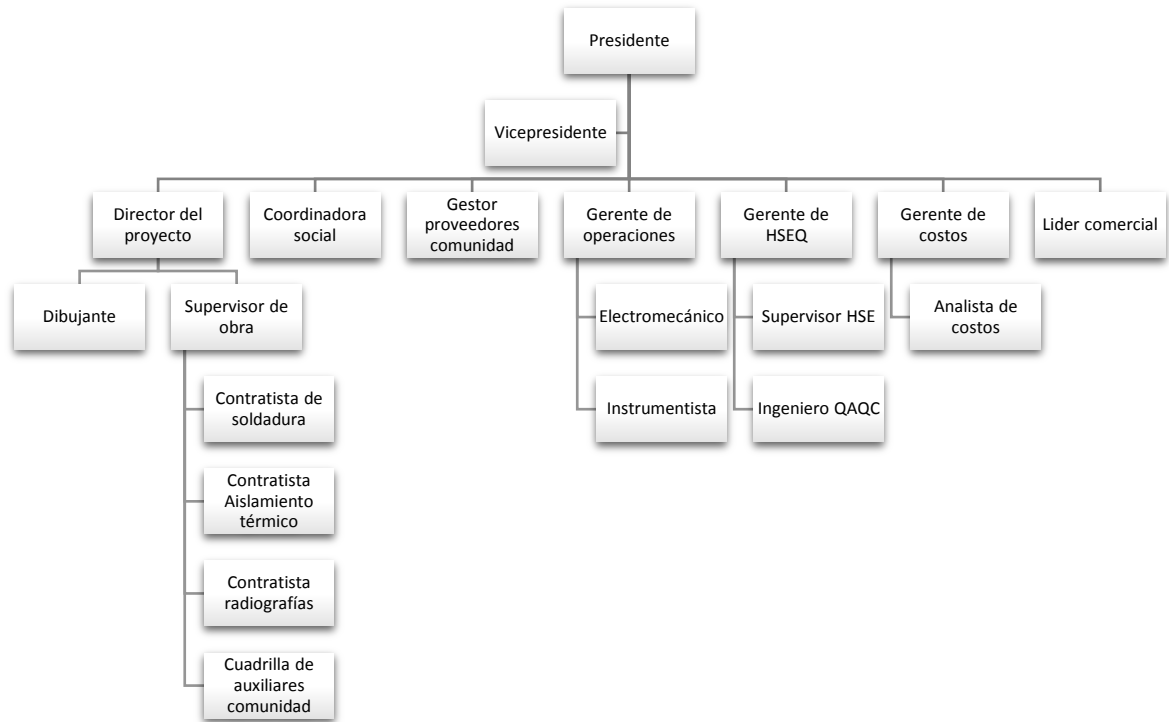
4.3.1. Diagrama organizacional. Teniendo en cuenta el alcance del proyecto, se debe realizar un diagrama organizacional que incluya los cargos involucrados en el proyecto de manera que se establezca una línea de comunicación, mando y ejecución por jerarquía para que sean identificados los responsables del proyecto tanto internos como externos de la empresa.

El organigrama deberá incluir:

- Dependencias organizacionales del proyecto.
- Personal interno.
- Contratistas.
- Personal externo que estará involucrado en el proyecto.

En la ilustración 1. Se muestra el diagrama organizacional para el ejemplo de aplicación de la guía.

Ilustración 1. Diagrama organizacional del proyecto ejemplo



Es importante tener en cuenta que al director del proyecto se le debe entregar la autoridad y responsabilidad del proyecto y asegurar que los recursos que dependan de otros departamentos funcionales cuenten con el apoyo de los líderes de los departamentos.

4.3.2. Matriz de roles y funciones. Tomando como base la declaración del alcance, la WBS y de acuerdo a los entregables del proyecto se debe buscar la integración de todos los involucrados del proyecto y realizar la asignación de roles y funciones para asegurar que todos los involucrados apliquen sus conocimientos y habilidades orientándolas al éxito del proyecto.

La matriz de roles y funciones deberá incluir lo siguiente:

- Numero de esquema WBS.
- Paquete y/o actividad.
- Cada uno de los involucrados del proyecto.
- Rol que desempeñará.

Esta debe generarse durante el desarrollo del plan del proyecto y actualizarla durante el desarrollo.

Es importante que la declaración del alcance así como la WBS se encuentren lo más detalladas posible para que no se quede ningún entregable por fuera del alcance aunque sea interno de la empresa y se quede sin ser asignado al involucrado que le corresponde como comúnmente suele ocurrir.

Es importante que la matriz incluya todos los cargos del proyecto o grupos de trabajo que serán responsables de cada uno de los paquetes de trabajo incluidos en la WBS para tener clara la responsabilidad de cada uno de los integrantes del proyecto.

En la tabla 7. Se ilustra la implementación de la herramienta “Matriz de roles y funciones” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Tabla 7. Matriz de roles y funciones proyecto ejemplo

		AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001												Rev. 1, Ago. 16					
														Página 1 de 1					
		MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES												SAR-RE-PRO-218					
		Presidente	V. presidente	Director del proyecto SAR	Coordinadora social	Gestor proveedores comunidad	Gerente operaciones	Gerente HSEQ	Gerente de costos	Área financiera	Líder comercial	Dibujante	Supervisor de obra	Electromecánico	Instrumentista	Supervisor HSE	Ingeniero QAQC	Analista de costos	Contratistas
E = ejecuta/elabora P = participa C = coordina R = revisa A = autoriza I = Y																			
1	APP			C/E															
2	Ejecución																		
2	Ingeniería	P	A	C/R															
2.1.1	Planos para construcción		A	C/R								E	R						
2.1.1.1	Piping layout		A	C/R								E	R						
2.1.1.2	Isométricos		A	C/R								E	R						
2.1.2	Lista de materiales		A	C/R								E	R						R
2	Construcción																		
2.2.1	Tubería																		
2.2.1.1	Cabezales crudo		A	P/R									C/P			P	P	P	E
2.2.1.2	Cabezales recirculación		A	P/R									C/P			P	P	P	E
2.2.1.3	Cabezales agua		A	P/R									C/P			P	P	P	E
2.2.1.4	Cabezales vapor		A	P/R									C/P			P	P	P	E
2.2.1.5	Cabezales drenaje		A	P/R									C/P			P	P	P	E
2.2.1.6	Líneas tubería		A	P/R									C/P			P	P	P	E
2.2.1.7	Aislamiento térmico cabezales		A	P/R									C/P			P	P	P	E
2.2.1.8	Aislamiento térmico líneas		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.2	Soportería																		
2.2.2.1	Cabezales crudo		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.2.2	Cabezales recirculación		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.2.3	Cabezales agua		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.2.4	Cabezales vapor		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.2.5	Cabezales drenaje		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.2.6	Líneas tubería		A	P/R									C/R			P	P	P	E

		AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001												Rev. 1, Ago. 16					
														Página 1 de 1					
		MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES												SAR-RE-PRO-218					
		Presidente	V. presidente	Director del proyecto SAR	Coordinadora social	Gestor proveedores comunidad	Gerente operaciones	Gerente HSEQ	Gerente de costos	Área financiera	Líder comercial	Dibujante	Supervisor de obra	Electromecánico	Instrumentista	Supervisor HSE	Ingeniero QAQC	Analista de costos	Contratistas
E = ejecuta/elabora P = participa C = coordina R = revisa A = autoriza I = Y																			
2.2.3	Pasarelas																		
2.2.3.1	Pasarela tanques		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.3.2	Pasarelas circulación dentro de dique		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.3.3	Pasarelas ingreso a diques		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.4	Pintura																		
2.2.4.1	Cabezales crudo		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.4.2	Cabezales recirculación		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.4.3	Cabezales agua		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.4.4	Cabezales vapor		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.4.5	Cabezales drenaje		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.4.6	Líneas tubería		A	P/R									C/R			P	P	P	E
2.2.5	Calidad																		P
2.2.5.1	Radiografías			A									C/P			P	R	P	E
2.2.5.2	Flushing y pruebas hidrostáticas			A									C/P	E	E	P	R	P	P
2.2.5.3	Pruebas de pintura			A									C/P			P	E	P	P
3	Cierre																		
3	Reporte final	P	A	R									E						
3	Actas de recepción			R/E							E		E			E	E		
3	Cierre contractual		A	C/R/ E	P	P	P	P	P		P		E			P	P		P
3	Lecciones al cierre	P		R/E	P	P		P	P	P	P		E			P	P		P
4	Cierre administrativo	P	A	C/R						E			P			P	P		P

Fuente. Adaptación Administración Profesional de Proyectos la guía.

4.4. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

4.4.1. Matriz de comunicaciones. Una vez generado el organigrama y la matriz de roles y funciones se debe realizar la matriz de comunicaciones para ayudar a identificar quienes generan, como la generan, como la enviarán y a que interesados se enviará la información correspondiente del proyecto, de manera que esta herramienta ayude a asegurar una comunicación más efectiva.

La matriz de comunicaciones que hace parte de la planeación del proyecto deberá incluir:

- Involucrados del proyecto.
- Rol de cada involucrado.
- Tipo de reporte que será generado.
- Periodicidad de emisión del reporte.
- Medio por el cual deberá ser suministrada la información.

Debido a la dinámica del proyecto podrá modificarse la matriz de comunicación durante su desarrollo de acuerdo a las necesidades que se presenten para optimizarla.

En la tabla 8. Se ilustra la implementación de la herramienta “Matriz de comunicaciones” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Tabla 8. Matriz de comunicaciones proyecto ejemplo

		AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001							Rev. 1, Ago. 16	
									Página 1 de 1	
		MATRIZ DE COMUNICACIONES							SAR-RE-PRO-219	
Involucrado	Rol en el proyecto	Reporte diario	Estatus semanal	Actas de reunión	Ordenes de cambio	Requisiciones de pago	Control presupuestal	Estatus de compras	Evaluación de proveedores	Plan del proyecto
		día	sem	sem	otro	quin	men	sem	otro	men
R.A.	Presidente SAR	@	@	@	@		@			@
P.A.	V. presidente SAR	@	@	@	@		@	@	@	@
J.G.	Gerente operaciones SAR	@	@	@	@					@
C.H.	Gerente costos SAR	@	@	@	@		*@	*@	@	@
J.D.	Líder comercial SAR	@	@	@	@	*	@		@	@
J.S.	Supervisor de obra	*@	@	@	@		@	@		@
M.G.	Gerente HSEQ SAR	@	@	@	@					@
Cliente	Director de proyecto cliente	@	@	@	@	#@				@
C.P.	Director de proyecto SAR	@	*@	@	@		@	@	*@	*@
J.B.	Documentador			*@	*@					
* Quien genera la información @ La información se enviará por email # La información se enviará en físico sem=semanal men=mensual										

Fuente. Adaptación Administración Profesional de Proyectos la guía

Siempre deberá verificarse que quienes reciben la información, la han entendido y de común acuerdo esta sea presentada de la mejor manera y en los formatos establecidos por ambas partes.

Es importante tener en cuenta que en caso de presentar información a la junta directiva, esta debe ser la más importante, gráfica y puntual, sin tanto detalle, ya que estos si deben tenerse en cuenta para efectos de control y compartirla a los integrantes del equipo del proyecto.

4.4.2. Calendario de eventos. Con la intención de facilitar la integración de los objetivos se debe desarrollar el calendario de eventos que nos permitirá visualizar gráficamente los eventos más importantes durante el desarrollo del proyecto.

Dentro de los eventos que debe contener el calendario se encuentran los siguientes:

- Reuniones.
- Pagos.
- Fechas de entregables parciales y final, hitos y entregas de reportes mensuales.
- El calendario incluirá una simbología por colores de acuerdo al evento.

El calendario de eventos ayuda a mantener informados a los interesados sobre actividades, reuniones, pagos u otros eventos que estén previstos para poder dar cumplimiento ya sea presencial o comunicar de su ausencia o modificación a tiempo durante el desarrollo del proyecto.

En la tabla 9. Se muestra la implementación de la herramienta “Calendario de eventos” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Tabla 9. Calendario de eventos proyecto ejemplo

LOGO GPK		AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Disciplina: N/A		CALENDARIO DE EVENTOS																												Rev. A1		Fecha 09/06/16																																																																																																																																																																																																																																																															
Documento No. GPK-001-C1-CE-001																																																																																																																																																																																																																																																																																															
CALENDARIO																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table><tr><td></td><td>L</td><td>M</td><td>X</td><td>J</td><td>V</td><td>S</td><td>D</td><td>L</td><td>M</td><td>X</td><td>J</td><td>V</td><td>S</td><td>D</td><td>L</td><td>M</td><td>X</td><td>J</td><td>V</td><td>S</td><td>D</td><td>L</td><td>M</td><td>X</td><td>J</td><td>V</td><td>S</td><td>D</td><td>L</td><td>M</td><td>X</td><td>J</td><td>V</td><td>S</td><td>D</td></tr><tr><td>mes</td><td>JUN</td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr><tr><td>AGO</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr><tr><td>SEP</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td></tr></table>																																	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	mes	JUN			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	AGO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	SEP				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32																																																																																																																				
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																																																																																																																																												
mes	JUN			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																																																																																																																																																																																																																																																													
AGO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																																																																																																																																																																																																																																																															
SEP				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32																																																																																																																																																																																																																																																												
<table><tr><td></td><td colspan="31">Inicio del proyecto</td></tr><tr><td></td><td colspan="31">Reunión semanal</td></tr><tr><td></td><td colspan="31">Entrega del plan de proyecto</td></tr><tr><td></td><td colspan="31">Entrega de planos de construcción</td></tr><tr><td></td><td colspan="31">Entrega de soportería y tubería</td></tr><tr><td></td><td colspan="31">Entrega de pasarelas</td></tr><tr><td></td><td colspan="31">Cierre</td></tr><tr><td></td><td colspan="31">Festivo</td></tr></table>																																	Inicio del proyecto																																Reunión semanal																																Entrega del plan de proyecto																																Entrega de planos de construcción																																Entrega de soportería y tubería																																Entrega de pasarelas																																Cierre																																Festivo																														
	Inicio del proyecto																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Reunión semanal																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Entrega del plan de proyecto																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Entrega de planos de construcción																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Entrega de soportería y tubería																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Entrega de pasarelas																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Cierre																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Festivo																																																																																																																																																																																																																																																																																														

4.4.3. Estatus semanal. Adicionalmente al reporte diario que indica las actividades diarias realizadas con su respectivo registro fotográfico, se debe realizar como mínimo un informe semanal que permita conocer las prioridades del proyecto y sus desviaciones de manera que se puedan tomar acciones a tiempo para mantener siempre el control del proyecto de acuerdo a lo planificado.

El reporte semanal debe incluir lo siguiente:

Prioridades de la semana:

Es importante conocer las prioridades del proyecto para mantenerlo en control y programar las actividades semanales para lograrlo.

Plan de acción para la siguiente semana:

Direccionar las energías del equipo hacia las actividades prioritarias cada semana.

Amenazas:

Problemas que podrían presentarse en algunas actividades fuera de la ruta crítica y volverlas críticas para el proyecto. Se debe incluir la fecha, responsable, impacto y estatus.

Áreas de oportunidad:

Estrategias que se plantean para poder obtener mejores tiempos de respuesta y/o acciones ante cualquier evento que pueda llegar a presentarse, así como identificar mejoras que pueden realizarse durante cada proceso.

Control de tiempo:

Comparativo de las fechas de ejecución de las actividades.

Estado del programa.

Fechas clave.

Lecciones aprendidas durante la semana.

Análisis de valor ganado para medir el desempeño de acuerdo a los parámetros de tiempo y costo.

En la ilustración 2. Se muestra la implementación de la herramienta “Estatus semanal proyecto ejemplo” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Ilustración 2. Estatus semanal proyecto ejemplo

	AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001					Rev. 1, Ago. 16												
	ESTATUS SEMANAL					Página 1 de 1												
						SAR-RE-PRO-212												
Patrocinador	R.A.					Semana 2/11												
Director del proyecto	Cesar Perdomo																	
Prioridades (Lo que debe hacerse la próxima semana)						Plan de acción												
1 Entrega de los planos de construcción 2 Validar el diseño 3 Hacer la requisición de materiales 4 Seleccionar proveedores						1 Trabajar horas extra para completar los planos a tiempo 2 Cotizar por tipos de material mientras se generan las cantidades definitivas 3 Solicitar acompañamiento del cliente para ajuste de diseño												
Amenazas (Problemas que pueden volverse críticos)																		
1 Tiempo de entrega de las trampas de vapor 2 Contratación del personal de la comunidad						<table><tr><th>Fecha</th><th>Responsable</th><th>Impacto</th><th>Estatus</th></tr><tr><td>1 Julio</td><td>Claudia H.</td><td>Medio</td><td>Solicitar</td></tr><tr><td>28 Julio</td><td>Ricardo H.</td><td>Alto</td><td>Confirmar</td></tr></table>	Fecha	Responsable	Impacto	Estatus	1 Julio	Claudia H.	Medio	Solicitar	28 Julio	Ricardo H.	Alto	Confirmar
Fecha	Responsable	Impacto	Estatus															
1 Julio	Claudia H.	Medio	Solicitar															
28 Julio	Ricardo H.	Alto	Confirmar															
Áreas de oportunidad (que se puede mejorar/estrategia)																		
1 Utilizar HSE disponible de la empresa para no contratar 2 Utilizar Coordinador de operaciones para supervisar obra																		
Control del tiempo																		
WBS	Inicio	Final	Progr.	Real	Dif.													
0 Cronograma V2	mié 08/06/16	vie 02/09/16	100%	100%	0%													
1 APP	mié 08/06/16	jue 25/08/16	100%	100%	0%													
2 Ejecución	lun 20/06/16	lun 29/08/16	100%	100%	0%													
2.1 Ingeniería	lun 20/06/16	mié 29/06/16	100%	100%	0%													
2.1.1 Planos para construcción	lun 20/06/16	lun 27/06/16	100%	100%	0%													
2.1.1.1 Piping layout	lun 20/06/16	sáb 25/06/16	100%	100%	0%													
2.1.1.2 Isométricos	sáb 25/06/16	lun 27/06/16	100%	100%	0%													
2.1.2 Lista de materiales	mar 28/06/16	mié 29/06/16	100%	100%	0%													
2.2 Construcción	mié 29/06/16	lun 29/08/16	100%	100%	0%													
2.2.1 Tubería	mié 29/06/16	lun 29/08/16	100%	100%	0%													
2.2.1.1 Cabezales crudo	mié 29/06/16	jue 07/07/16	100%	100%	0%													
2.2.1.2 Cabezales recirculación	jue 07/07/16	vie 15/07/16	100%	100%	0%													
2.2.1.3 Cabezales agua	sáb 16/07/16	lun 25/07/16	100%	100%	0%													
2.2.1.4 Cabezales vapor	lun 25/07/16	mar 02/08/16	100%	100%	0%													
2.2.1.5 Cabezales drenaje	mar 02/08/16	mar 09/08/16	100%	100%	0%													
2.2.1.6 Líneas tubería	mar 09/08/16	mar 16/08/16	0%	0%	0%													
2.2.1.7 Aislamiento térmico cabezales	mar 16/08/16	lun 22/08/16	100%	100%	0%													
2.2.1.8 Aislamiento térmico líneas	mar 23/08/16	lun 29/08/16	100%	100%	0%													
2.2.2 Soportería	jue 07/07/16	vie 19/08/16	100%	100%	0%													
2.2.2.1 Cabezales crudo	jue 07/07/16	sáb 09/07/16	0%	0%	0%													
2.2.2.2 Cabezales recirculación	sáb 16/07/16	mar 19/07/16	0%	0%	0%													
2.2.2.3 Cabezales agua	lun 25/07/16	mié 27/07/16	0%	0%	0%													
2.2.2.4 Cabezales vapor	mar 02/08/16	jue 04/08/16	0%	0%	0%													
2.2.2.5 Cabezales drenaje	mar 09/08/16	jue 11/08/16	100%	100%	0%													
2.2.2.6 Líneas tubería	mar 16/08/16	vie 19/08/16	44%	0%	0%													
2.2.3 Pasarelas	vie 19/08/16	sáb 27/08/16	54%	0%	0%													
2.2.3.1 Pasarela tanques	vie 19/08/16	mar 23/08/16	0%	0%	0%													
2.2.3.2 Pasarelas circulación dentro de dique	mar 23/08/16	jue 25/08/16	0%	0%	0%													
2.2.3.3 Pasarelas ingreso a diques	jue 25/08/16	sáb 27/08/16	0%	0%	0%													
2.2.4 Pintura	vie 05/08/16	jue 18/08/16	0%	0%	0%													
2.2.4.1 Cabezales crudo	vie 05/08/16	mié 10/08/16	0%	0%	0%													
2.2.4.2 Cabezales recirculación	vie 05/08/16	mié 10/08/16	0%	0%	0%													
2.2.4.3 Cabezales agua	vie 05/08/16	mié 10/08/16	0%	0%	0%													
2.2.4.4 Cabezales vapor	vie 05/08/16	lun 08/08/16	0%	0%	0%													
2.2.4.5 Cabezales drenaje	mar 09/08/16	jue 11/08/16	0%	0%	0%													
2.2.4.6 Líneas tubería	mar 16/08/16	jue 18/08/16	0%	0%	0%													
2.2.5 Calidad	jue 04/08/16	sáb 06/08/16	0%	0%	0%													
2.2.5.1 Radiografías	jue 04/08/16	jue 04/08/16	0%	0%	0%													
2.2.5.2 Flushing y pruebas hidrostáticas	jue 04/08/16	vie 05/08/16	0%	0%	0%													
2.2.5.3 Pruebas de pintura	vie 05/08/16	sáb 06/08/16	0%	0%	0%													
3 Cierre	lun 29/08/16	vie 02/09/16	0%	0%	0%													
3.1 Reporte final	lun 29/08/16	mar 30/08/16	0%	0%	0%													
3.2 Actas de recepción	mar 30/08/16	mié 31/08/16	0%	0%	0%													
3.3 Cierre contractual	mié 31/08/16	mié 31/08/16	0%	0%	0%													
3.4 Lecciones al cierre	jue 01/09/16	jue 01/09/16	0%	0%	0%													
3.5 Cierre administrativo	jue 01/09/16	vie 02/09/16	0%	0%	0%													
Fechas claves																		
Completamiento de pasarelas																		
Completamiento de tubería																		
Puesta en servicio																		
Lecciones aprendidas																		
Contemplar camión grúa propio para evitar demoras por préstamo de parte del cliente																		
Control de cambios																		
OC a presupuesto																		
Autorizadas																		
Potenciales																		
OC a costo																		
Presupuesto actual																		
Presupuesto base	Revisiones autorizadas	Presupuesto actual				OC potenciales												
Abastecimientos																		
Crítico=C, Entrgado=E, Contratado=CT, Ordenado=O																		
Tubería																		
E																		
Válvulas																		
O																		
Trampas de vapor																		
C,O																		

<

Fuente. Adaptación Administración Profesional de Proyectos la guía

4.4.4. Reporte mensual. Se debe desarrollar un informe mensual dependiendo de la duración del proyecto a consideración del director del proyecto, para que el cliente y cada involucrado puedan conocer el estado del proyecto, áreas de oportunidad y prioridades.

El reporte mensual en caso de realizarse debe incluir como mínimo lo siguiente:

Estado

Logros:

Aquí se deben incluir las tareas completadas del cronograma y se debe incluir el estado de avance de las más relevantes para el proyecto que aún no se hayan completado.

Desviaciones:

En este ítem deben incluirse los problemas o demoras que se hayan generado durante el desarrollo del proyecto para poder realizar el respectivo tratamiento.

Recomendaciones

Acciones correctivas:

Son las actividades que se planean realizar para disminuir en lo posible las desviaciones presentadas o estimadas.

Áreas de oportunidad:

Identificar partes del proceso que se pueden ejecutar con mejor desempeño o costo del esperado inicialmente y listar las actividades correspondientes que ayudarán a lograr el objetivo.

Principalmente se debe actuar sobre las que mayor impacto positivo puedan generar al proyecto.

Tendencias y Prioridades:

Determinar las prioridades de ejecución en el proyecto para el siguiente mes.

Estatus de tiempo:

Mediante una gráfica el estado de ejecución real vs programado en porcentaje (%) vs tiempo (meses), ilustrar el estatus de ejecución en tiempo del proyecto.

Estatus del presupuesto:

Ilustrar mediante curva S el valor ganado (VP, CA y VG).

VP= Valor presupuesto, CA= Costo actual, VG= Valor ganado

Estatus de calidad:

Referenciar las pruebas y/o registros de calidad en general que se hayan ejecutado.

Estatus de riesgos:

De acuerdo a los riesgos identificados inicialmente, indicar el estado de los mismos de acuerdo a la etapa de ejecución del proyecto e identificar nuevos riesgos que puedan llegar a presentarse.

Estatus de abastecimientos:

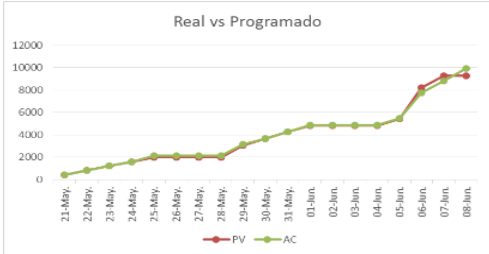
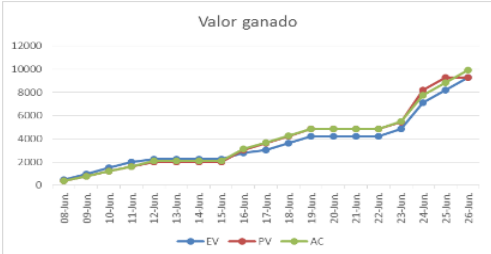
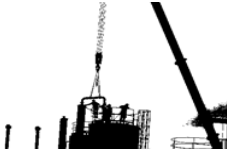
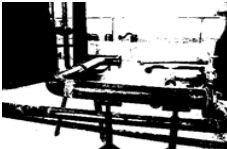
De los suministros clave ilustrar el estado a la fecha de cada uno.

Documentación fotográfica:

Realizar un registro fotográfico que permita visualizar el proyecto en su totalidad. Deben incluirse fotos panorámicas de buena calidad y nitidez que cubran todos los puntos visuales del proyecto.

En la ilustración 3. Se muestra la implementación de la herramienta “Declaración del alcance” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Ilustración 3. Estatus mensual proyecto ejemplo

	AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001		Rev. 1, Ago. 16
	ESTATUS MENSUAL		Página 1 de 1
			SAR-RE-PRO-213
Estatus ejecutivo			
Logros/avance		Desviaciones	
1 Completamiento del diseño 2 Compra y llegada de parte de los materiales al sitio 3 40% avance de cabezales de crudo 4 60% avance de cabezales de agua		1 Retraso en contratación de auxiliares de la comunidad 2 Pendiente transporte de roscadora para tubería de vapor 3 Demoras en llegada de materiales faltantes	
Recomendaciones			
Acción correctiva		Áreas de oportunidad	
1 Hacer seguimiento a la contratación de los auxiliares de la comunidad 2 Solicitar transporte de roscadora en camioneta 3 Buscar proveedores con mejor tiempo de entrega		1 Cambiar de hotel de menor costo y similar calidad junto al campo para reducir costos y tiempos de transporte del personal	
Tendencias/Prioridades		Control de cambios	
1 Confirmar el tiempo de entrega de los nuevos proveedores 2 Continuar con la construcción de cabezales 3 Seguimiento contratación de auxiliares que faltan		OC a Presupuesto \$1,598,777 Autorizadas \$ 598,456 Potenciales \$1,000,321 OC a Costo \$1,300,417 OC= orden de cambio	
Reporte			
Reporte de tiempo		Reporte de valor ganado	
Real vs Programado 		Valor ganado 	
Reporte de calidad		Reporte de riesgos	
1 Confirmación de calidad de las juntas soldadas 2 Confirmación de calidad de los materiales		1 Se analizan con la comunidad las posibilidades de utilizar auxiliares de la empresa si no es posible conseguir de la región	
Suministros clave Crítico=C, Entregado=E, Contratado=CT , Ordenado=O			
Tubería E Válvulas O Trampas de vapor C,O			
Fotos de avance			
   			

Fuente. Adaptación Administración Profesional de Proyectos la guía

4.5. GESTIÓN DEL TIEMPO

4.5.1. Programa del proyecto. Esta herramienta se debe aplicar tomando como base la WBS detallada en actividades con sus respectivas duraciones e interrelaciones para conocer las fechas estimadas de inicio y fin de cada actividad. El cronograma deberá realizarse en un software como Project o similar o en su defecto en Excel.

“Algunos de los objetivos principales para elaborar el Programa del Proyecto:

- Terminar el proyecto a tiempo.
- Obtener un flujo continuo de trabajo (sin interrupciones o retrasos).
- Evitar confusiones y malos entendidos.
- Aumentar el conocimiento de todos los integrantes acerca del estatus en que se encuentra el proyecto.
- Proveer reportes veraces y oportunos.
- Obtener el conocimiento previo de las fechas importantes relacionadas con las actividades clave para el proyecto.
- Obtener conocimiento anticipado de la distribución de los costos mientras dure el proyecto (flujo de erogaciones).
- Definir y comunicar con precisión y claridad la responsabilidad/autoridad de cada una de las partes a través del tiempo.
- Nivelar y asignar apropiadamente los recursos o Establecer parámetros de medición de desempeño.”⁶

⁶ CHAMOUN, Yamal. Administración Profesional De Proyectos La Guia. México. 2002. 3.7.1 Objetivos de la administración del tiempo p.106

Es importante incluir en el programa del proyecto:

- Todos los paquetes de entregables y sub-entregables de acuerdo a la WBS.
- Todas las actividades contenidas en los paquetes de entregables según consideración del director del proyecto.
- Recurso humano y cargarlo a las tareas correspondientes.
- Costo de los recursos humanos y cargarlos según corresponda.
- Costos de los recursos físicos y cargarlos según corresponda.

Cada actividad deberá incluir por lo menos:**Duración:**

De acuerdo a la experiencia de proyectos anteriores ejecutados así como la del equipo del proyecto, realizar la estimación de las duraciones para cada actividad.

Actividades predecesoras:

De acuerdo a los criterios y experiencia del equipo del proyecto determinar las actividades que serán predecesoras a la actividad que se está revisando.

Actividad sucesora:

De acuerdo a los criterios y experiencia del equipo del proyecto determinar las actividades que serán sucesoras a la actividad que se está revisando.

Recurso humano.

Realizar la asignación del recurso humano según corresponda para cada actividad.

Con la información completa en el programa del proyecto se podrá realizar el análisis de valor ganado, que permita conocer el estado real de avance del

proyecto a la fecha determinada y tomar decisiones que ayuden a lograr el éxito del proyecto.

En la tabla 10. Se ilustra la implementación de la herramienta “Programa del proyecto” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Tabla 10. Programa del proyecto ejemplo

		AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001			Rev. 1, Ago. 16	
					Página 1 de 1	
		PROGRAMA DEL PROYECTO			SAR-RE-PRO-214	
ITEM	EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Pred.	Duración
0	0	Cronograma V2	mié 08/06/16	vie 02/09/16		102 días
1	1	APP	mié 08/06/16	jue 25/08/16		92.13 días
2	2	Ejecución	lun 20/06/16	lun 29/08/16	4	83 días
3	2.1	Ingeniería	lun 20/06/16	mié 29/06/16	2	11 días
4	2.1.1	Planos para construcción	lun 20/06/16	lun 27/06/16		9 días
5	2.1.1.1	Piping layout	lun 20/06/16	sáb 25/06/16		7 días
6	2.1.1.2	Isométricos	sáb 25/06/16	lun 27/06/16	37	2 días
7	2.1.2	Lista de materiales	mar 28/06/16	mié 29/06/16	38	2 días
8	2.2	Construcción	mié 29/06/16	lun 29/08/16		72 días
9	2.2.1	Tubería	mié 29/06/16	lun 29/08/16	35	72 días
10	2.2.1.1	Cabezales crudo	mié 29/06/16	jue 07/07/16		10 días
11	2.2.1.2	Cabezales recirculación	jue 07/07/16	vie 15/07/16	42	10 días
12	2.2.1.3	Cabezales agua	sáb 16/07/16	lun 25/07/16	43	10 días
13	2.2.1.4	Cabezales vapor	lun 25/07/16	mar 02/08/16	44	10 días
14	2.2.1.5	Cabezales drenaje	mar 02/08/16	mar 09/08/16	45	8 días
15	2.2.1.6	Líneas tubería	mar 09/08/16	mar 16/08/16	46	8 días
16	2.2.1.7	Aislamiento térmico cabezales	mar 16/08/16	lun 22/08/16	47	8 días
17	2.2.1.8	Aislamiento térmico líneas	mar 23/08/16	lun 29/08/16	48	8 días
18	2.2.2	Soportería	jue 07/07/16	vie 19/08/16		50 días
19	2.2.2.1	Cabezales crudo	jue 07/07/16	sáb 09/07/16	42	3 días
20	2.2.2.2	Cabezales recirculación	sáb 16/07/16	mar 19/07/16	43;51	3 días
21	2.2.2.3	Cabezales agua	lun 25/07/16	mié 27/07/16	44;52	3 días
22	2.2.2.4	Cabezales vapor	mar 02/08/16	jue 04/08/16	45;53	3 días
23	2.2.2.5	Cabezales drenaje	mar 09/08/16	jue 11/08/16	46;54	3 días
24	2.2.2.6	Líneas tubería	mar 16/08/16	vie 19/08/16	47;55	4 días

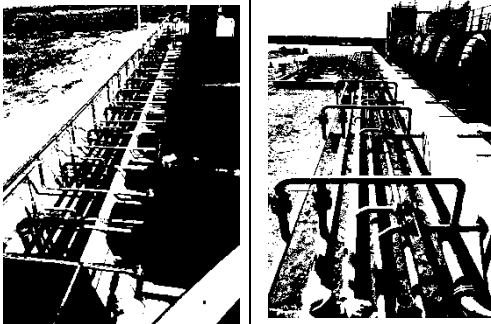
		AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001			Rev. 1, Ago. 16	
					Página 1 de 1	
		PROGRAMA DEL PROYECTO			SAR-RE-PRO-214	
ITEM	EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Pred.	Duración
25	2.2.3	Pasarelas	vie 19/08/16	sáb 27/08/16	39;50	10 días
36	2.2.5	Calidad	jue 04/08/16	sáb 06/08/16	41FC -30 días	3 días
37	2.2.5.1	Radiografías	jue 04/08/16	jue 04/08/16		1 día
38	2.2.5.2	Flushing y pruebas hidrostáticas	jue 04/08/16	vie 05/08/16	69	1 día
39	2.2.5.3	Pruebas de pintura	vie 05/08/16	sáb 06/08/16	70	1 día
40	3	Cierre	lun 29/08/16	vie 02/09/16	40	5 días
41	3.1	Reporte final	lun 29/08/16	mar 30/08/16		1 día
42	3.2	Actas de recepción	mar 30/08/16	mié 31/08/16	73	1 día
43	3.3	Cierre contractual	mié 31/08/16	mié 31/08/16	74	1 día
44	3.4	Lecciones al cierre	jue 01/09/16	jue 01/09/16	75	1 día
45	3.5	Cierre administrativo	jue 01/09/16	vie 02/09/16	76	1 día

4.6. GESTIÓN DE LA CALIDAD

4.6.1. Establecimiento de precedentes. Si es posible con el cliente se pueden establecer precedentes sobre obras similares que se hayan realizado y puedan tomarse como referencia para que el proyecto a ejecutar cuente con estándares similares.

En la tabla 11. Se ilustra la implementación de la herramienta “Análisis de precedentes” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Tabla 11. Análisis de precedentes proyecto ejemplo

	AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001		Rev. 1, Ago. 16	
			Página 1 de 1	
	ANÁLISIS DE PRECEDENTES		SAR-RE-PRO-215	
Ejemplo		Precedente	Cumplimiento del alcance Criterios de aceptación	
			Del producto	Del proyecto
		Facilidades de entrada.	Ubicación de cabezales.	A tiempo.
			Facilidad de acceso.	En costo.
		Facilidades de vapor de entrada.	Operatividad.	Satisfacción de los interesados.
			Altura de cabezal de vapor.	
		Facilidades de despacho de agua.	Dimensiones del cabezal de vapor.	Sin accidentes.
			Línea de alimentación a la caldera.	
			Utilizar colores estándar de GPK.	
			Dejar facilidades de drenaje y despacho de agua similares.	

Fuente. Adaptación Administración Profesional de Proyectos la guía

En el sector podemos establecer como referencia proyectos que se han realizado anteriormente, sus especificaciones técnicas y determinar los alcances del proyecto y el producto.

4.6.2. Causa-Efecto y lista de verificación. Conociendo los requerimientos de calidad establecidos en el chárter, así como la declaración del alcance y los precedentes (si los hay), se deben identificar las actividades necesarias (principales) para poder lograr satisfacer todos los requerimientos y plasmarlas en la herramienta causa-efecto.

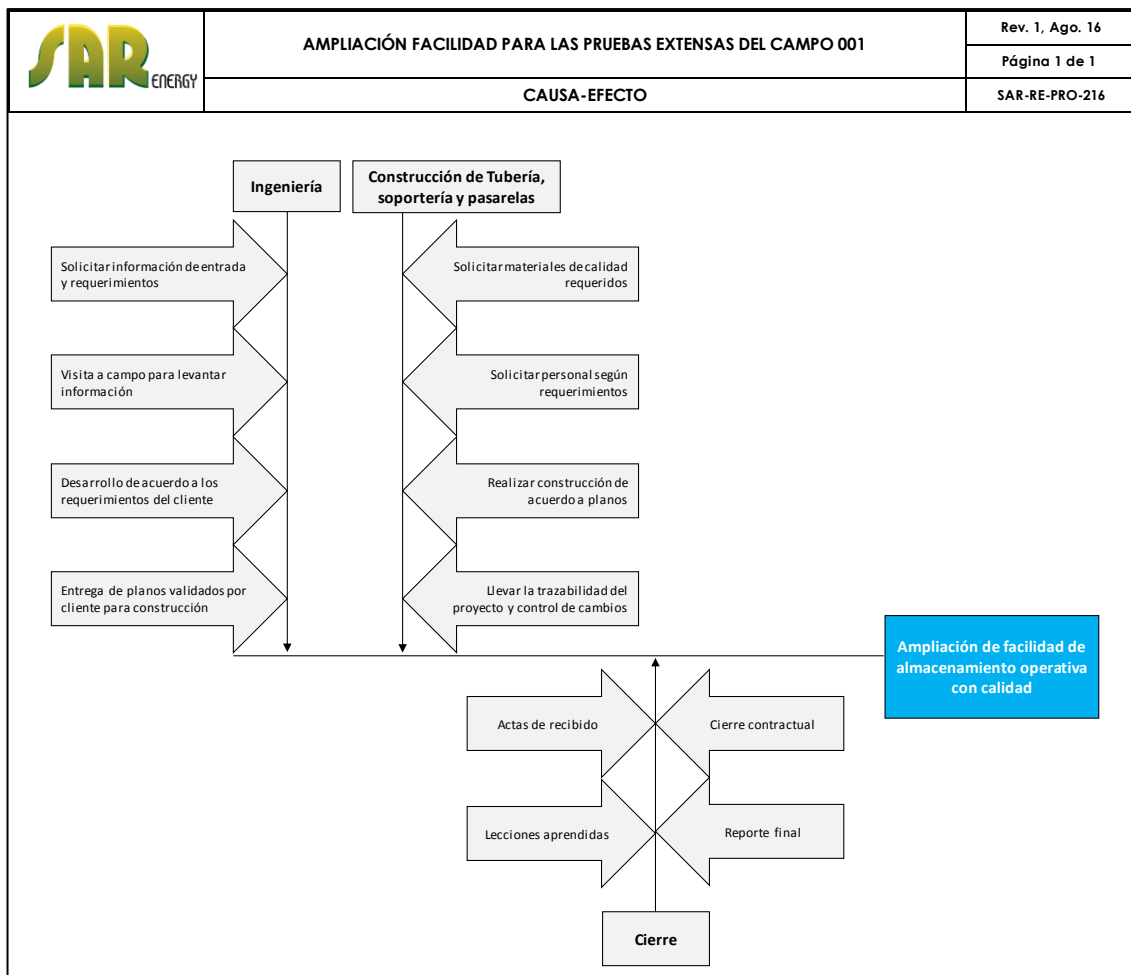
Esta herramienta será de gran ayuda posteriormente para identificar la causa raíz de los problemas de calidad y tomar las acciones correctivas que permitan el mejoramiento continuo. Se debe tener en cuenta que las acciones son más efectivas sobre la causa y en lo posible se deben ejecutar sobre esta.

Posteriormente se deberá realizar una lista de verificación donde se incluyan los factores incluidos en el causa-efecto que servirá para hacer el seguimiento respectivo y conocer su estado durante la ejecución del proyecto.

Las herramientas mencionadas deben establecerse durante el desarrollo del plan y diligenciarse durante la ejecución del proyecto.

En la ilustración 4. y la tabla 12. Se muestran la implementación de la herramientas “Causa-efecto” y “Lista de verificación” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Ilustración 4. Causa efecto proyecto ejemplo



Fuente. Adaptación Administración Profesional de Proyectos la guía

Como se puede ver en la ilustración 4, se establecieron cada una de las actividades necesarias que conducen al cumplimiento de los requerimientos de calidad. Adicionalmente el diagrama servirá para determinar la causa raíz de los problemas que se presenten durante el proyecto.

Tabla 12. Lista de verificación proyecto ejemplo

		AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001			Rev. 1, Ago. 16	
					Página 1 de 1	
		LISTA DE VERIFICACIÓN			SAR-RE-PRO-217	
ITEM	CONCEPTO	Fecha programada de revisión	Estatus	Fecha real de revisión	Observación	Firma
1	Ingeniería					
1.1	Solicitar información de entrada y requerimientos					
1.2	Visita a campo para levantar información					
1.3	Desarrollo de acuerdo a los requerimientos del cliente					
1.4	Entrega de planos validados por cliente para construcción					
2	Construcción de Tubería, soportería y pasarelas					
2.1	Solicitar materiales de calidad requeridos					
2.2	Solicitar personal según requerimientos					
2.3	Realizar construcción de acuerdo a planos					
2.4	Llevar la trazabilidad del proyecto y control de cambios					
3	Cierre					
3.1	Actas de recibido					
3.2	Lecciones aprendidas					
3.3	Cierre contractual					
3.4	Reporte final					
4	General					
4.1	Comunicación efectiva respecto a cambios e imprevistos					

Fuente. Adaptación Administración Profesional de Proyectos la guía

Se puede evidenciar que la metodología para administración profesional de proyectos (sigue los lineamientos del PMI) permitirá satisfactoriamente a SAR Energy realizar una administración efectiva de la calidad por lo siguiente:

- Se Establece claramente lo que se desea lograr en el Charter.
- Se establece de acuerdo con las partes el cómo lograrlo, los procedimientos a seguir y los criterios por cumplir mediante el plan de proyecto.
- Registra los cambios consistentemente y el número de revisión cada vez que un documento sea afectado, actualizando los documentos correspondientes.
- Promueve la prevención sobre la inspección.
- Promueve la estandarización de prácticas en la organización.
- Coloca a la gerencia y dirección como líderes del compromiso.
- Asegura el proceso y confirma que el producto resultante cumpla con los estándares establecidos.
- Documenta el proceso y desarrolla datos históricos de gran valor para proseguir con las siguientes fases del proyecto y para futuros proyectos.
- Facilita la mejora continua a través de comparar periódicamente lo real contra lo establecido en el plan y al documentar las lecciones aprendidas.

Es importante tener en cuenta la diferencia entre inspección y prevención para conocer las ventajas y enfocarnos siempre en la prevención, sus principios básicos, estilos administrativos y forma de trabajo como se ilustra en la tabla 13.

Tabla 13. Comparativo inspección vs prevención

Inspección	Prevención
Principios básicos de la empresa	
Darle al cliente lo más que sea posible	Satisfacción del cliente
Supervisión como forma de vida	Mejora continua como forma de vida
Los demás son la causa de nuestro problema	Involucra a todos los participantes en el proceso
Estilos administrativos	
Gerencia y dirección no están	Gerencia y dirección son líderes del

Inspección	Prevención
Principios básicos de la empresa	
conscientes de los problemas	compromiso
Capacitación interna mínima	Capacitación interna constante
Decisiones a nivel Gerencia	Decisiones a nivel operativo – empowerment/facultamiento
Forma de trabajo	
Decisiones con base en experiencia del personal	Base de datos históricas, estandarización de procedimientos y criterios
Esfuerzos de calidad a nivel proyecto; nunca a nivel de la organización	Cultura organizacional que apoya la Administración Profesional de Proyectos
No tenemos una definición de calidad, ni definición por escrito de las expectativas y necesidades finales del producto	Contamos con el Charter y una definición clara y por escrito de calidad
90% del tiempo con soluciones reactivas	Estandarización de metodología, prácticas comunes en la organización. Plan del proyecto que prevé estrategias

Fuente. Administración Profesional de Proyectos la guía

4.7. GESTIÓN DE LOS ABASTECIMIENTOS

4.7.1. Matriz de abastecimientos. Con la ayuda de esta herramienta se debe definir la manera como se van a contratar los paquetes de trabajo de la WBS y como se ejecutarán los trabajos dentro de la organización del cliente.

La matriz de abastecimiento deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Esquema de contratación
- Tipo de contrato
- Relación contractual
- Criterio de selección
- Tipo de proveedor

- Valor del contrato
- Anticipo
- Fecha planeada de licitación
- Fecha planeada de contratación

Esta herramienta debe establecerse al desarrollar el plan de proyecto y se debe actualizar durante la ejecución del proyecto.

Para diligenciar los esquemas de contratación se debe tener en cuenta:

- Los costos deben estar de acuerdo al presupuesto base
- Los anticipos deben estar de acuerdo al programa de erogaciones
- Las licitaciones y contrataciones deben estar de acuerdo con el cronograma

En la tabla 13. Se ilustra la implementación de la herramienta “Matriz de abastecimientos” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Tabla 14. Matriz de abastecimientos proyecto ejemplo

		AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001						Rev. 1, Ago. 16
		MATRIZ DE ABASTECIMIENTOS						Página 1 de 1
								SAR-RE-PRO-217
Item	WBS	Paquetes de contratación						
		Gerencia proyectos	Ingeniería	Paquete de obra mecánica	Aislamiento térmico	Radiografías	Montaje y pintura	Pruebas de calidad
1	APP	x						
2	Ejecución							
2.1	Ingeniería							
2.1.1	Planos para construcción		x					
2.1.1.1	Piping layout		x					

		AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001						Rev. 1, Ago. 16
		MATRIZ DE ABASTECIMIENTOS						Página 1 de 1
								SAR-RE-PRO-217
2.1.1.2	Isométricos		x					
2.1.2	Lista de materiales		x					
2.2	Construcción							
2.2.1	Tubería							
2.2.1.1	Cabezales crudo			x				
2.2.1.2	Cabezales recirculación			x				
2.2.1.3	Cabezales agua			x				
2.2.1.4	Cabezales vapor			x				
2.2.1.5	Cabezales drenaje			x				
2.2.1.6	Líneas tubería			x				
2.2.1.7	Aislamiento térmico cabezales				x			
2.2.1.8	Aislamiento térmico líneas				x			
2.2.2	Soportería							
2.2.2.1	Cabezales crudo			x				
2.2.2.2	Cabezales recirculación			x				
2.2.2.3	Cabezales agua			x				
2.2.2.4	Cabezales vapor			x				
2.2.2.5	Cabezales drenaje			x				
2.2.2.6	Líneas tubería			x				
2.2.3	Pasarelas							
2.2.3.1	Pasarela tanques			x				
2.2.3.2	Pasarelas circulación dentro de dique			x				
2.2.3.3	Pasarelas ingreso a diques			x				
2.2.4	Pintura							
2.2.4.1	Cabezales crudo					x		
2.2.4.2	Cabezales recirculación					x		
2.2.4.3	Cabezales agua					x		
2.2.4.4	Cabezales vapor					x		
2.2.4.5	Cabezales drenaje					x		
2.2.4.6	Líneas tubería					x		
2.2.5	Calidad							
2.2.5.1	Radiografías					x		
2.2.5.2	Flushing y pruebas hidrostáticas							x
2.2.5.3	Pruebas de pintura							x

ESQUEMAS DE CONTRATACIÓN	Gerencia proyectos	Ingeniería	Paquete de obra mecánica	Aislamiento térmico	Radiografías	Montaje y pintura	Pruebas de calidad
	GERENCIA DE PROYECTOS CON 6 CONTRATOS PRINCIPALES						
Tipo de contrato	Interno	Precio fijo	Precio global con unitarios	Precio unitario	Precio fijo	Precio global con unitarios	Interno
Forma de pago	Interno	%Avance	%Avance	%Avance	Entrega total	%Avance	Interno
Valor del contrato	\$5.000.000	\$80.000.000	\$500.000.000	\$20.000.000	\$2.000.000	\$500.000.000	\$5.000.000
Anticipo aproximado	0%	0%	30%	0%	0%	30%	0%
Fecha de licitación/cotización	Asignación	15-May-16	15-May-16	15-May-16	15-May-16	15-May-16	Asignación
Fecha de contratación	01-Jun-16	07-Jun-16	07-Jun-16	07-Jun-16	04-Ago-16	07-Jun-16	04-Ago-16

Fuente. Adaptación Administración Profesional de Proyectos la guía

Como se puede ver en la tabla 13, se tomo como referencia la WBS en la primera columna y se incluyeron cada uno de los paquetes de contratación en las columnas siguientes para identificar a que paquete corresponde cada entregable. Finalmente se incluye en la tabla cada uno de los contratos principales con los esquemas de contratación de manera que se conozcan los tipos de contrato, forma de pago, valor, anticipo, fechas de licitación y contratación para ejecutarlos en el desarrollo del proyecto.

4.8. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN

4.8.1. Sistema de control de cambios. Cada vez que se realice un cambio se debe diligenciar y firmar por las partes el formato de orden de cambio SAR-RE-ING-007.

Este formato debe diligenciarse con los siguientes datos:

- Quien solicita

- Fecha de la solicitud
- Proyecto
- Descripción de los cambios
- Razón de cambio
- Tipo de cambio
- Justificación
- Impacto en costos
- Impacto en cronograma
- Impacto en producibles
- Descripción del impacto
- Firma de autorización de las partes

Esta herramienta debe establecerse al desarrollar el plan del proyecto y actualizarse durante su ejecución.

Ver anexo A “Orden de cambio SAR Energy proyecto ejemplo”

4.8.2. Lecciones aprendidas. Cada vez que se presente un error, inconveniente o situaciones consideradas importantes para ayudar a un mejor desempeño en nuevos proyectos se debe registrar en el formato **SAR-RE-PRO-218 LECCIONES APRENDIDAS**, para fortalecer el crecimiento del grupo en experiencia con la intención de que no se vuelvan a presentar los mismos errores y estar preparados para saber qué acciones tomar para evitar o corregir en futuros proyectos.

El formato debe diligenciarse de la siguiente manera:

Lección:

Corresponde al consecutivo de lecciones aprendidas para ese proyecto.

Ruta de ubicación del archivo:

Diligenciar la ruta donde se encuentra almacenado el archivo digital en la red.

Situación:

Describir el problema o evento que se presentó en el proyecto.

Consecuencias:

Indicar los problemas o beneficios que se presentaron a causa de la situación.

Evaluación:

Hacer el diagnóstico del problema.

Con el conocimiento que tengo ¿Qué haría diferente en esa situación?:

Describir las acciones que se tomarían para prevenir el problema en un futuro proyecto.

¿Cómo lo resolvimos?

Comentar las acciones realizadas para resolver el problema o subsanar el error.

En la tabla 15. Se ilustra la implementación de la herramienta “Lecciones aprendidas” para el ejemplo de aplicación de la guía.

Tabla 15. Lecciones aprendidas formato SAR Energy del proyecto ejemplo

	AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001	Rev. 1, Ago. 16
	LECCIONES APRENDIDAS	Página 1 de 1 SAR-RE-PRO-218
Lección No. 001		
ruta de ubicación del archivo		
Solicitud de materiales/Compras/Selección de Proveedores/Costo/Tiempo		
SITUACIÓN		
Solo se había seleccionado un proveedor que finalmente no pudo cumplir con todos los suministros ni los tiempos.		
CONSECUENCIAS		
Retrasos en inicio de algunas actividades por falta de materiales.		
EVALUACIÓN		
Se preselección 3 nuevos proveedores que realizaron los suministros de los materiales faltantes.		
Con el conocimiento que ahora tengo ¿qué haría diferente en esa situación?		¿Cómo lo resolvimos?
Hacer una preselección de tres proveedores como mínimo para tener un mejor tiempo de respuesta en caso de que falle el principal.		Los nuevos proveedores que se seleccionaron respondieron rápidamente a un costo un poco más elevado pero se minimizó el retraso.

Fuente. Adaptación Administración Profesional de Proyectos la guía

5. CONCLUSIONES

- Se realizó el diagnóstico de la metodología actual implementada en la empresa SAR Energy para la planificación de proyectos, se identificaron las necesidades en cada una de las áreas del conocimiento para cubrirlas en este documento.
- Para esta guía se tomó como referencia el método escala y la guía PMBOK del PMI (Project Management Institute) logrando ajustar la metodología existente para planificar los proyectos de construcción y montaje en SAR Energy, cumpliendo con este objetivo del trabajo de grado.
- Se incluyeron herramientas de apoyo que suministra el método escala y el PMBOK cubriendo los grupos del proceso de planificación en las áreas del conocimiento, integración, Alcance, Tiempo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Adquisiciones e Interesados del proyecto para finalmente desarrollar la iniciación y planificación de un proyecto como ejemplo en cada caso y dar conocer cómo deben aplicarse las herramientas en los proyectos que se realicen en SAR Energy.
- Adicionalmente a dar cumplimiento a los objetivos del trabajo de grado, el documento servirá de guía estándar para los nuevos integrantes del grupo de proyectos de SAR Energy asegurando una base sobre la cual poder iniciar la planificación de los proyectos.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda incluir como parte de las inducciones al personal nuevo del grupo de proyectos, realizar la socialización de esta guía para realizar una correcta integración al grupo de proyectos.
- Es importante que las herramientas planteadas en estos documentos sean actualizadas durante el desarrollo del proyecto, diariamente si se presentan cambios.
- Se recomienda realizar un listado con las lecciones aprendidas de cada proyecto para minimizar la posibilidad que se repitan los errores cometidos en los nuevos proyectos y tener mejores respuestas o planes de acción en caso de presentarse.
- Para evitar inconvenientes con el cliente, es importante realizar conjuntamente una correcta y clara descripción del alcance. Es necesario ayudarlo a identificar lo que el realmente quiere y le agrega valor para dejarlo plasmado en el Charter.
- Es importante definir un cronograma lo más real y detallado posible para minimizar la incertidumbre y poder realizar un seguimiento completo al proyecto.
- Para facilitar el cumplimiento de los objetivos es de gran ayuda establecer comunicación efectiva con el grupo de trabajo ayudando a garantizar que sus esfuerzos van hacia la misma dirección.

- Se debe establecer el plan de comunicaciones que permita conocer quienes generan la información, a quienes deben distribuirla y quienes deben aprobarla para poder tomar decisiones con datos reales.
- Es de carácter vital que se desarrolle una correcta gestión de los abastecimientos para asegurar que los recursos requeridos lleguen a tiempo, en las condiciones y calidad deseadas para que siempre se pueda avanzar en los tiempos oportunos y dentro del presupuesto.
- Siempre se debe asegurar que las novedades del proyecto sean comunicadas a todos los interesados.

BIBLIOGRAFÍA

BARRERA GUÍO Adriana Victoria, DELGADO HERNANDEZ Diana Constanza, GARZON MORENO Diana Constanza. Diseño de una Guía Metodológica para la Gerencia Agil de Proyectos de Educación Continua “a la Medida”, Ofrecidos por Instituciones de Educación Superior. Proyecto de grado 4

BECERRA VILLOTA Bairon, MARMOLEJO TORO Gustado Adolfo, RINCON HURTADO Juan Carlos. Criterios Básicos para la Implementación del Estándar Pmbok. Proyecto de Grado 3

BERMUDEZ RODRIGUEZ Angélica María, MILLAN ALVARADO José Leonardo. Metodología para el mejoramiento en los procesos de dirección de proyectos del fondo de prevención y atención de emergencias – FOPAE. Proyecto de grado 10

CHAMOUN, Yamal, administración profesional de proyectos LA GUIA.

DIAZ ANGARITA, Johanna Rocio y OSORIO ARGUELLO, German Guillermo. Plan para la Gestión del Proyecto – Historia Clínica Electrónica en el Instituto del Corazón de Santa Marta. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico Químicas, 2013 245p.

GUTIERREZ JAMES, Wilder Giovanny. Plan Del Proyecto Para La Instalación Y Distribución De Glp, Bajo Los Lineamientos Del PMI. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas, 2013 305p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión de la calidad: fundamentos y vocabulario. NTC-ISO 9001. Bogotá D.C.: El Instituto, 2005. 36 p.

MOLANO MULCUE Diama Margarita, et all. Modelo Para Dinamizar el PMI de la Institución Educativa la Campana a Través de las TIC. Proyecto de grado 8

MUÑOZ G. Jhonny E. Diseño de un Modelo de Proceso para la Gestión de Proyectos Basado en Metodología Pmbok y BPM. Proyecto de grado 2

OCAMPO SALAZAR Paula Alejandra. Formulación de una Metodología de Planificación Estratégica en el Área Productiva Bajo los Lineamientos del PMI. Proyecto de grado 6

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del Pmbok) Quinta edición 2013 568p.

PUERTA MARIN Jennyfer. Administración de Proyectos de una Compañía de Diseño y Suministro de Plantas de Tratamiento de Agua, Bajo la Metodología del Project Management Institute PMI. Artículo de posgrado 9

QUINTERO CASTRO. Laura Paola Formulación de Guía para la Ejecución de Tableros de Control de la Compañía PIL Automation Bajo la Metodología PMI. Proyecto de grado 1

RETANA ASTÚA Yuliana María. Guía Metodológica para la Administración de Proyectos de la Empresa más Soluciones Arq. Proyecto de grado 7

VELANDIA ALVAREZ Estefanny. Desarrollo de una Metodología para la Gestión de Proyectos de Paradas de Planta Bajo los Lineamientos del PMI para Cimelec Ltda. Proyecto de grado 5

ANEXOS

Anexo A. “Orden de cambio SAR Energy proyecto ejemplo”

	AMPLIACIÓN FACILIDAD PARA LAS PRUEBAS EXTENSAS DEL CAMPO 001		Rev. 1 , Mar./12			
	ORDEN DE CAMBIO		página 1 de 1			
			SAR-RE-ING-007			
Orden de Cambio No.:		1				
SOLICITADO POR:		GD				
LUGAR Y FECHA:		08-Ago-16				
Proyecto		Montaje facilidad campo Tilo				
Contrato No.						
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS						
Línea soldada para conexión a tea. Línea temporal para conexión de caldera a descarga bombas existentes. Línea temporal para conexión de cabezal salida recirculación a bomba temporal suministrada por SAR. Línea de conexión de bota a gun barrel. Cabezales de bombas de recirculación despacho y agua. Construcción de soportería y pasarela para líneas de proceso con cuadrilla de pailería.						
RAZON DE CAMBIO		TIPO DE CAMBIO				
() Seguridad () Corrección (x) Aumento () Otros		Solicitud trabajos adicionales				
JUSTIFICACION DE CAMBIO:						
Solicitud del cliente por trabajos que ya no va a realizar y requerimientos del taladro al cliente						
IMPACTOS EN COSTOS						
SI ☒ NO ☐						
PRODUCIBLES						
RECURSOS SEGÚN CATEGORIA	Valor Hora	OFICINA		CAMPO		TOTAL \$
		No. Horas Hombre	SubTotal 1	No. Horas Hombre	Sub Total 2	
Cuadrilla de soldador API línea tea en 3"				56		\$ 12,600,000
Cuadrilla de pailería para construcción de soportería				184		\$ 10,000,000
Cuadrilla API para construcción cabezales bombas e interconexiones en 6" y 4"				20		\$ 4,500,000
Cuadrilla API para conexión temporal de crudo a caldera				8		\$ 1,800,000
Cuadrilla API para conexión de bota a gun barrel				4		\$ 900,000
Cuadrilla API para construcción cabezal salida de drenaje fts verticales (es adicional al de salida de agua)				10		\$ 2,250,000
TOTAL		0	TOTAL	282	TOTAL COSTO	\$ 32,050,000
IMPACTO EN CRONOGRAMA		DESCRIPCION DEL IMPACTO				
SI ☒ NO ☐ Plazo: 4 días Fecha inicio: 23-08-16 Fecha Fin: 26-08-16		Se generan costos adicionales al presupuestado y afectación del tiempo de cierre del proyecto relacionado con el cabezal de agua sin embargo la entrega parcial en operación de los tanques horizontales para entrada/salida de crudo y recirculación se podrá realizar dentro del tiempo presupuestado.				
ELABORO SAR ENERGY		APROBACION SAR ENERGY		APROBACION DEL CLIENTE		
Nombre: JS		Nombre: Cesar Perdomo		Nombre: GD		
Firma:		Firma:		Firma:		
Fecha:		Fecha:		Fecha:		