



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

**PLAN METODOLÓGICO BAJO LA GUÍA PMI DE LOS PROCESOS DE
PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN, MONITOREO Y CONTROL DE LA COMPAÑÍA
EPYC A LTDA.**

BERMÚDEZ CALLE DIEGO ALEXANDER

TERREROS HIDALGO JEIMI KATTERINE

VARGAS APONTE CESAR FABIÁN

ZAPATA RAMOS LINA CAROLINA

DIRECTOR DE PROYECTO:

JOSÉ GUSTAVO VIVAS MARTÍN

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE OBRAS

BOGOTÁ D.C MAYO 2018

RESUMEN

EPYC A LTDA es una firma Promotora y Constructora de Proyectos inmobiliarios con una amplia experiencia en Planeación, Diseño, Construcción, Asesoría Técnica y comercial de proyectos. La empresa posee un esquema organizacional que permite la participación interdisciplinaria necesaria para el desarrollo de los proyectos de diversa complejidad, de igual manera se ha enfocado la Planeación, Promoción, Gerencia, y Construcción de Proyectos Inmobiliarios que contribuyan al progreso y bienestar social.

Por otra parte es una compañía que busca gestionar, promover y ejecutar sus propios proyectos de construcción en diferentes regiones del país brindando respaldo y seguridad teniendo en cuenta los proyectos ejecutados.

El presente documento, presenta un análisis detallado respecto a la forma en que la constructora realiza la gestión de proyectos de ingeniería dentro de los grupos de procesos de Planificación, Ejecución y Monitoreo y Control y las áreas de conocimiento de alcance, cronograma, costos y riesgos; adicionalmente, se presenta un plan metodológico en el que se le informa a la empresa la relación comparativa, las recomendaciones y adecuación y/o generación de formatos, para que los procesos se desarrollen según lo establecido en la guía PMI.

Por otra parte, teniendo en cuenta que la propuesta es un campo nuevo para la empresa, es importante que tanto la gerencia como el personal de la compañía, conozcan y manejen la metodología, por lo tanto, se hará entrega a la empresa un plan de capacitaciones en el que se les indicará la forma adecuada de transmitir e informar al personal los cambios que se harán y su importancia.



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción	11
1	Generalidades	13
1.1	Línea de Investigación	13
1.2	Planteamiento del Problema	13
1.2.1	Antecedentes del problema	13
1.2.2	Pregunta de investigación	14
1.2.3	Variables del problema	14
1.3	Justificación	15
1.4	Hipótesis	16
1.5	Objetivos	16
1.5.1	Objetivo general	16
1.5.2	Objetivos específicos	16
1.6	Cronograma	18
1.7	Presupuesto	19
2	Marcos de referencia	20
2.1	Marco conceptual	20
2.2	Marco teórico	24
2.3	Marco legal	30
2.4	Marco geográfico	30
2.5	Marco demográfico	31
2.6	Estado del arte	32
3	Metodología	35

3.1	Fases del trabajo de grado	35
PMI	3.1.1 Análisis de la gestión de proyectos actual y desarrollo del modelo bajo guía 40	
	3.1.1.1 Área de conocimiento - gestión del alcance	40
	3.1.1.1.1 Grupo de procesos de planificación	41
	3.1.1.1.1.1 Planificar la gestión del alcance	41
	3.1.1.1.1.2 Recopilar requisitos	45
	3.1.1.1.1.3 Definir el alcance	48
	3.1.1.1.1.4 Crear EDT/WBS	51
	3.1.1.1.2 Grupo de procesos de monitoreo y control	56
	3.1.1.1.2.1 Validar el alcance	56
	3.1.1.1.2.2 Controlar el alcance	58
	3.1.1.2 Área de conocimiento – Gestión del cronograma	60
	3.1.1.2.1 Grupo de procesos de planificación	61
	3.1.1.2.1.1 Planificar la gestión del cronograma	61
	3.1.1.2.1.2 Definir las actividades	64
	3.1.1.2.1.3 Secuenciar actividades	67
	3.1.1.2.1.4 Estimar duraciones	70
	3.1.1.2.1.5 Desarrollar el cronograma	73
	3.1.1.2.2 Grupo de procesos de monitoreo y control	76
	3.1.1.2.2.1 Controlar el cronograma	76
	3.1.1.3 Área de conocimiento – Gestión de los costos	79
	3.1.1.3.1 Grupo de procesos de planificación	79
	3.1.1.3.1.1 Planificar gestión de los costos	80

3.1.1.3.1.2	Estimar costos	83
3.1.1.3.1.3	Determinar presupuesto	88
3.1.1.3.2	Grupo de procesos de monitoreo y control	92
3.1.1.3.2.1	Controlar costos	93
3.1.1.4	Área de conocimiento – Gestión de los riesgos	96
3.1.1.4.1	Grupo de procesos de planificación	96
3.1.1.4.1.1	Planificar la gestión de los riesgos	96
3.1.1.4.1.2	Identificar riesgos	99
3.1.1.4.1.3	Análisis cualitativo	102
3.1.1.4.1.4	Análisis cuantitativo	105
3.1.1.4.1.5	Respuesta a los riesgos	107
3.1.1.4.2	Grupo de procesos de ejecución	112
3.1.1.4.2.1	Implementar respuesta a riesgos	112
3.1.1.4.3	Grupo de procesos de monitoreo y control	113
3.1.1.4.3.1	Monitorear los riesgos	114
3.1.2	Plan de capacitaciones	116
3.2	Instrumentos o herramientas utilizadas	117
3.3	Población y muestra	117
3.4	Alcances y limitaciones	118
4	Productos a entregar	119
5	Resultados esperados e impactos	121
6	Estrategias de comunicación	122
7	Conclusiones	123

8	Bibliografía	125
9	Lista de anexos	131

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1-1 Cronograma de desarrollo del proyecto	18
Tabla 1-2 Descripción de los gastos de personal (\$).	19
Tabla 2-1 Criterios de definición de mipymes.....	30
Tabla 3-1 Procesos existentes en PMBOK sexta edición	37
Tabla 3-2 Análisis de procesos en gestión del alcance	40
Tabla 3-3 Análisis - Planificar la gestión del alcance.....	44
Tabla 3-4 Análisis - Recopilar requisitos.....	47
Tabla 3-5 Análisis - Definir el alcance	50
Tabla 3-6 Ejemplo de codificación, descripción de tarea y nivel de EDT/WBS.....	53
Tabla 3-7 Análisis - Crear la EDT/WBS	54
Tabla 3-8 Análisis - Validar el alcance.....	57
Tabla 3-9 Análisis - Controlar el alcance	60
Tabla 3-10 Análisis de procesos en gestión del cronograma	60
Tabla 3-11 Análisis – Planificar la gestión del cronograma	62
Tabla 3-12 Análisis – Definición de actividades	66
Tabla 3-13 Análisis – Secuencia de actividades	69
Tabla 3-14 Análisis – Estimación de duraciones.....	72
Tabla 3-15 Análisis – Desarrollo del cronograma	75
Tabla 3-16 Análisis – Control del cronograma.....	78
Tabla 3-17 Análisis de procesos en gestión de los costos	79
Tabla 3-18 Análisis – Planificación gestión de los costos.....	82
Tabla 3-19 Análisis – Estimación de costos	88
Tabla 3-20 Análisis – Determinación de presupuestos.....	91
Tabla 3-21 Análisis – Control de costos	95
Tabla 3-22 Análisis de procesos en gestión de los riesgos	96
Tabla 3-23 Análisis – Planificación gestión de los riesgos.....	98

Tabla 3-24 Análisis – Identificación de riesgos.....	100
Tabla 3-25 Análisis – Análisis cualitativo	104
Tabla 3-26 Análisis – Análisis cuantitativo	106
Tabla 3-27 Análisis – Respuesta a los riesgos	111
Tabla 3-28 Análisis – Implementación respuesta a riesgos	113
Tabla 3-29 Análisis – Monitoreo de riesgos	115

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 2-1 Interacción de los grupos de procesos en una fase o un proyecto.	28
Ilustración 2-2 Costo del proyecto y nivel de personal típicos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.....	29
Ilustración 2-3 Ubicación de la sede central de la constructora.....	31
Ilustración 2-4 Definición de posibles Interesados de los proyectos de ingeniería de EPYC A LTDA.....	32
Ilustración 3-1 Procesos objeto de estudio.....	39
Ilustración 3-2 Planificar la gestión del alcance	41
Ilustración 3-3 Recopilar requisitos: Entradas, herramientas y técnicas y salidas.	45
Ilustración 3-4 Definir el alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	48
Ilustración 3-5 Crear la EDT/WBS: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.	51
Ilustración 3-6 EDT/WBS propuesto.....	55
Ilustración 3-7 Validar el Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	56
Ilustración 3-8 Controlar el Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	59
Ilustración 3-9 Planificar la gestión del cronograma	61
Ilustración 3-10 Definir las actividades: Entradas, herramientas y técnicas y salidas.....	65
Ilustración 3-11 Secuenciar las actividades: Entradas, herramientas y técnicas y salidas.....	68
Ilustración 3-12 Estimación de duración de las actividades: Entradas, herramientas y técnicas y salidas.....	71
Ilustración 3-13 Desarrollar el cronograma: Entradas, herramientas y técnicas, y salidas.....	74
Ilustración 3-14 Controlar el cronograma. Entradas, herramientas y técnicas y salidas.	77
Ilustración 3-15 Planificar la gestión de los costos: Entradas, herramientas y técnicas y salidas	80
Ilustración 3-16 Estimar costos: Entradas, herramientas y técnicas y salidas	84
Ilustración 3-17 Estimar costos: Entradas, herramientas y técnicas y salidas	89
Ilustración 3-18 Controlar costos: Entradas, herramientas y técnicas y salidas	93

Ilustración 3-19 Planificar la Gestión de los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	97
Ilustración 3-20 Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	100
Ilustración 3-21 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	103
Ilustración 3-22 Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	108
Ilustración 3-23 Implementar respuesta a Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	113
Ilustración 3-24 Monitorear Los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	115

1 INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la manera como se conciben y desarrollan proyectos de infraestructura ha venido evolucionando, tanto así que a nivel internacional y nacional se busca que la formulación y gestión de los proyectos en las organizaciones se realice mediante la implementación de guías que faciliten la gerencia eficiente y eficaz de cualquier proyecto y que finalmente esto resulte en el progreso económico y social de las compañías.

Actualmente existen varias *“metodologías que pueden ser utilizadas para la formulación de proyectos, tales como PRINCE (Projects In Controlled Environments), ISO 10006, IPMA-ICB, APM-APMBOK y la guía PMBOK del Project Management Institute (PMI). Esta última ofrece un análisis por fases de la formulación de un proyecto permitiendo un desglose completo en subconjuntos lógicos que facilitan su planificación y pudieran contribuir significativamente en este aspecto a la formulación y correcta ejecución de proyectos especialmente en áreas como integración, comunicación, cronograma, alcance y calidad.”* (Ortega & Palencia, 2014)

Ahora bien, se podría decir que gran parte de los proyectos en las empresas corren el riesgo de fracasar si no se evalúan y se hace una correcta formulación y gestión, que contemple todos los entes involucrados, los niveles organizacionales, los procesos, entre otros. Así mismo, la implementación de las metodologías mencionadas anteriormente, que han sido desarrolladas como resultado del trabajo y experiencia que aporta un gran número de profesionales de la gestión de proyectos, podría contribuir en la solución de las problemáticas que traen consigo una mala gestión de proyectos en dichas empresas.

Como caso de estudio, se tiene la constructora EPYC A LTDA, en la que actualmente existe una “cultura organizacional” que ha sido formulada e implementada de manera empírica, lo que ha podido incidir en el incumplimiento de los cronogramas establecidos para el desarrollo de proyectos y en una serie de imprevistos que han generado sobrecostos. Siendo así, lo que se busca

con este proyecto de grado es diseñar un plan metodológico para gestión de proyectos, de acuerdo a los lineamientos de la guía PMI, en las áreas de conocimiento alcance, cronograma, costos y riesgos para los grupos de procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control de la compañía en mención.

Por último, se aclara que la publicación financiera de la compañía es confidencial, por lo tanto, las cifras aquí presentadas, han sido modificadas para fines académicos.

1 GENERALIDADES

1.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El presente proyecto, se enmarca dentro de la línea de investigación de Gestión integral y dinámica de las organizaciones empresariales, con un tipo de investigación proyectiva, de la Especialización en Gerencia de Obra de la Universidad Católica de Colombia.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Antecedentes del problema

Para la empresa EPYC A LTDA, el documentar los acuerdos, los cambios, las consultas, las decisiones, los resultados y los logros alcanzados para los proyectos de construcción en cada una de sus etapas, mediante el diligenciamiento de formatos diseñados según la experiencia del personal, es la manera en la cual se busca garantizar la aplicación de buenas prácticas para su gestión. A pesar de esto, se evidencia que no siempre se consigue que los proyectos se ejecuten en el tiempo establecido, dentro del alcance delimitado, enmarcados en el presupuesto y previendo la totalidad de sus riesgos.

Un ejemplo de lo anterior se evidenció en el año 2017, luego de que la empresa EPYC A LTDA, iniciara un proyecto de vivienda en la ciudad de Barranquilla, el cual consistía en la construcción de una torre de apartamentos de quince (15) pisos, con cuatro apartamentos por piso, en una zona de estrato socio económico 6. Con corte al mes de Octubre de 2017, el proyecto presentaba un retraso en el cronograma de 7 meses equivalentes a un 38% más del tiempo previsto para la ejecución y sobrecostos de \$1.500.000.000 COP correspondientes al 15.59% por encima del presupuesto original, cuyas causas son atribuibles principalmente a que no se delimitó el alcance, a la falta de planeación del proyecto y a la falta de un procedimiento claro para efectuar el monitoreo y control de este.

Es por esto, que se hace necesario implementar una guía que permita gerenciar, planificar y controlar los proyectos dentro de la empresa, al aplicar una serie de principios, técnicas y mecanismos que lleven a la ejecución estructurada de los mismos.

En la actualidad, existen varias estrategias descritas como resultado del trabajo y experiencia aportados por un gran número de profesionales de la gestión de proyectos, como lo es la guía desarrollada por el PMI denominada PMBOK. El hecho de implementar este tipo de metodologías estándar para la gestión de proyectos permite una fácil adaptabilidad, es decir, no es necesario que la empresa cambie para amoldarse a un enfoque como PMBOK, sino que éste tiene la suficiente flexibilidad como para adaptarse a la empresa, pudiendo seleccionar los procesos a aplicar, el modo de hacerlo, las técnicas concretas a utilizar, etc. (Monreal, 2014). Asimismo, facilitará las comunicaciones dada la estandarización de terminología para todos los entregables generados en cada uno de los procesos tanto al interior de la empresa en el equipo de proyectos, como con el cliente, y, también importante, porque puede facilitar el periodo de adaptación de nuevas incorporaciones al equipo ya que es probable que ya lo conozcan. (Monreal, 2014).

1.2.2 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los criterios requeridos en el plan metodológico, de acuerdo a los lineamientos de la guía PMI, en los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control, en las áreas de conocimiento de alcance, cronograma, costos y riesgos, de la compañía EPYC A LTDA, que apunte a mejorar la eficiencia en la dirección de proyectos de la misma?

1.2.3 Variables del problema

La falta de información para la planeación del alcance de un proyecto, se debe a la no identificación de interesados del mismo, así como a la falta de detalle en la caracterización de todos sus requisitos, criterios de aceptación, entregables, supuestos y restricciones. (Cornejo, 2013).

El retraso en el cronograma de un proyecto es debido a omisión de tareas durante planeación o errores en la estimación de duración de tareas. (Gonzales, 2012).

Los sobrecostos de un proyecto se generan debido a la no consideración de factores ambientales, variaciones en las tasas de cambio de productos importados, sobre plazos de la entrega del proyecto, falta de identificación de los riesgos del proyecto. (Belaunde, 2017).

1.3 JUSTIFICACIÓN

Según el artículo Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos, de la revista Bdigital, de la Universidad Nacional de Colombia, (Solarte Pazos & Sanchez Arias, 2014), “El interés por los proyectos y su utilización para la implementación de la estrategia organizacional ha aumentado vertiginosamente en los últimos años a nivel mundial. De ahí, que contar con un sistema de Gestión de Proyectos que responda a las exigencias de adaptabilidad y flexibilidad, por un lado, y la eficiencia en la asignación de recursos, por el otro, resulte de vital importancia en términos de una gestión exitosa. En el interés por medir la capacidad de las organizaciones para gestionar sus proyectos exitosamente, han surgido los Modelos de Madurez en Gestión de Proyectos”, lo anterior, ha obligado a las empresas a actualizarse, para poder convertirse en fuertes competidores. Adicionalmente, es importante que cada una de las compañías tome conciencia de la efectividad en la gestión de proyectos, teniendo en cuenta cada uno de los factores presentes de cada etapa, para así lograr un equilibrio cronograma-alcance-costos, sin olvidar los posibles riesgos que se puedan presentar en cada una de las etapas, previendo estos y teniendo un plan de acción para mitigar los mismos.

Considerando las ventajas que presenta la gestión de proyectos bajo la guía PMI, y que en la compañía EPYC A LTDA, no se tiene definido ni establecido un procedimiento claro referente a la forma en cómo se gestionan los proyectos que se manejan, tal como se expuso en el capítulo anterior, lo que ha llevado a una mala planeación y programación de los mismos, se hace necesario establecer un plan metodológico para que la empresa establezca y formalice los parámetros para

el desarrollo y gestión de proyectos en los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control de los mismos, teniendo en cuenta el equilibrio requerido en las áreas de conocimiento cronograma-costos-alcance y riesgos bajo la guía PMI.

1.4 HIPÓTESIS

Mediante el diseño de un plan metodológico, de acuerdo a los lineamientos de la guía PMI, se logrará la optimización y equilibrio entre alcance, cronograma, costos y riesgos en los grupos de procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control, de la constructora EPYC A LTDA.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

Diseñar un plan metodológico, de acuerdo a los lineamientos de la guía PMI, en las áreas de conocimiento alcance, cronograma, costos y riesgos para los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control de la constructora EPYC A LTDA.

1.5.2 Objetivos específicos

Analizar y determinar la forma como la compañía EPYC A LTDA realiza la gestión de proyectos.

Desarrollar un modelo para la adecuación de los procesos de la gestión de proyectos de la compañía EPYC A LTDA a los lineamientos de la guía PMI.

Elaborar los formatos necesarios para que los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control de la compañía EPYC A LTDA, sean desarrollados bajo los lineamientos establecidos en la guía PMI.

Diseñar un plan de capacitaciones de gestión de proyectos bajo la guía PMI, para el personal de la compañía EPYC A LTDA que participe en los procesos establecidos.

PLAN ESTRATÉGICO BAJO LA GUÍA PMI DE LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA COMPAÑÍA VMZ INGENIERÍA

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Cronograma																								
					018	19	22	25	28	03	06	09	12	15	18	21	24	27	30	02	05	08	11	14	17	20	23	26	29
1	1 PLAN ESTRATÉGICO BAJO LA GUÍA PMI DE LOS GRUPOS DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL, EN LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE ALCANCE, TIEMPO, COSTOS Y RIESGOS DE LA CONSTRUCTORA EPYC A LTDA	119,75 días	lun 19/02/18	sáb 09/06/18																									
2	1.1 ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS	32 días	lun 19/02/18	mar 20/03/18																									
3	1.1.1 Recolección de información de la compañía	8 días	lun 19/02/18	lun 26/02/18																									
4	1.1.2 Revisión documentación suministrada	17 días	lun 26/02/18	mié 14/03/18																									
5	1.1.3 Análisis de la forma en que la compañía maneja el proceso de planificación de los proyectos.	17 días	lun 26/02/18	mié 14/03/18																									
6	1.1.4 Análisis de la forma en que la compañía maneja el proceso de monitoreo y control en los proyectos.	17 días	lun 26/02/18	mié 14/03/18																									
7	1.1.5 Análisis de la forma en que la compañía maneja el proceso de ejecución de los proyectos.	17 días	lun 26/02/18	mié 14/03/18																									
8	1.1.6 Identificación del proceso actual que lleva la compañía en gestión de proyectos teniendo en cuenta el triángulo de la triple restricción y riesgos.	7 días	mié 14/03/18	mar 20/03/18																									
9	1.2 DESARROLLO DEL MODELO BAJO LA GUÍA PMI.	30 días	mar 20/03/18	mar 17/04/18																									
10	1.2.1 Adecuación del proceso de planificación en la compañía bajo la guía PMI.	30 días	mar 20/03/18	mar 17/04/18																									
11	1.2.2 Adecuación del proceso de monitoreo y control en la compañía bajo la guía PMI.	30 días	mar 20/03/18	mar 17/04/18																									
12	1.2.3 Adecuación del proceso de ejecución en la compañía bajo la guía PMI.	30 días	mar 20/03/18	mar 17/04/18																									

Proyecto: cronograma
Fecha: mié 09/05/18

Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Línea base	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso	
Tareas externas		Informe de resumen manual			
Hito externo		Resumen manual			

PLAN ESTRATÉGICO BAJO LA GUÍA PMI DE LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA COMPAÑÍA VMZ INGENIERÍA

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Cronograma																																								
					2018	marzo 2018			abril 2018			mayo 2018			junio 2018																														
					13	16	19	22	25	28	30	06	09	12	15	18	21	24	27	30	02	05	08	11	14	17	20	23	26	29	02	05	08	11	14	17	20	23	26	29	01	04	07	10	13
13	1.3 ELABORACIÓN DE FORMATOS BAJO LA GUÍA PMI	10 días	mar 17/04/18	jue 26/04/18																																									
14	1.3.1 Elaboración de los formatos para el proceso de planificación de la compañía	10 días	mar 17/04/18	jue 26/04/18																																									
15	1.3.2 Elaboración de los formatos para el proceso de monitoreo y control de la compañía.	10 días	mar 17/04/18	jue 26/04/18																																									
16	1.3.3 Elaboración de los formatos para el proceso de ejecución de la compañía	10 días	mar 17/04/18	jue 26/04/18																																									
17	1.4 DISEÑO DE UN PLAN DE CAPACITACIONES BAJO LA GUÍA	10 días	lun 30/04/18	mié 09/05/18																																									
18	1.4.1 Elaboración de un plan de capacitaciones para el personal de la compañía en los procesos establecidos.	10 días	lun 30/04/18	mié 09/05/18																																									
19	1.5 DISEÑO DE UN PLAN BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA GUÍA	10 días	mié 09/05/18	vie 18/05/18																																									
20	1.5.1 Elaboración del plan para puesta en marcha del proceso de planificación en la compañía	10 días	mié 09/05/18	vie 18/05/18																																									
21	1.5.2 Elaboración del plan para puesta en marcha del proceso de monitoreo y control en la compañía.	10 días	mié 09/05/18	vie 18/05/18																																									
22	1.5.3 Elaboración del plan para puesta en marcha del proceso de ejecución en la compañía.	10 días	mié 09/05/18	vie 18/05/18																																									
23	1.6 DEFINICIÓN DE RESULTADOS	35 días	mar 17/04/18	sáb 19/05/18																																									
24	1.6.1 Resultados	35 días	mar 17/04/18	sáb 19/05/18																																									
25	1.6.2 Conclusiones	34 días	mié 18/04/18	sáb 19/05/18																																									
26	1.6.3 Recomendaciones	34 días	mié 18/04/18	sáb 19/05/18																																									

Proyecto: cronograma Fecha: mié 09/05/18	Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
	División		Hito inactivo		Sólo fin	
	Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
	Resumen		Tarea manual		Línea base	
	Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso	
	Tareas externas		Informe de resumen manual			
	Hito externo		Resumen manual			

1.7 PRESUPUESTO

Teniendo en cuenta la definición de costos hundidos, “son desembolsos de efectivo, que ya se realizaron (desembolsos pasados), y por lo tanto, no producen ningún efecto sobre los flujos de efectivo relevantes para la decisión de expansión. Estos costos no deben incluirse en los flujos de efectivo en incremento, del proyecto. Los costos de oportunidad son flujos de efectivo que podrían resultar del uso de un activo que ya se posee, para otros fines. Representan flujos de efectivo que ya no se producirán al destinar el activo al nuevo uso. Al determinar los flujos de efectivo en incremento, de un proyecto, el costo de oportunidad se debe incluir como una salida de efectivo.” (Jiménez Boulanger, Espinoza Gutiérrez, & Fonseca Retana, 2007), los costos generados en la etapa de elaboración del anteproyecto, no hacen parte del presupuesto final del presente documento; por otra parte, al ser objeto de este proyecto un análisis de información, y la generación de una propuesta, los únicos costos reales que se generan en el desarrollo del proyecto, son los honorarios de los investigadores y del asesor durante la etapa de ejecución del proyecto, tal como se puede ver en la Tabla 1-2.

Tabla 1-2 Descripción de los gastos de personal (\$).

INVESTIGADOR / EXPERTO/ AUXILIAR	FORMACIÓN ACADÉMICA	FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO	DEDIC. Horas/ mes	VALOR / mes	Cant. meses	VALOR TOTAL
Ing. Gustavo Vivas	Magister	Asesor metodológico	16	\$1.920.000	4	\$7.680.000
Ing. Lina Carolina Zapata Ramos	Profesional	Investigador	32	\$2.560.000	4	\$10.240.000
Ing. Jeimi Katterine Terreros Hidalgo	Profesional	Investigador	32	\$2.560.000	4	\$10.240.000
Ing. Diego Alexander Bermúdez Calle	Profesional	Investigador	32	\$2.560.000	4	\$10.240.000
Ing. Cesar Fabián Vargas Aponte	Profesional	Investigador	32	\$2.560.000	4	\$10.240.000
TOTAL				\$12.160.000		\$48.640.000

2 MARCOS DE REFERENCIA

2.1 MARCO CONCEPTUAL

Amenaza: “Situación adversa que pone en riesgo los objetivos del proyecto”. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2006).

Causa: “Son los medios, las circunstancias y agentes generadores del riesgo”. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2006).

Ciclo de vida de un proyecto: “de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto. Este marco de referencia básico se aplica independientemente del trabajo específico del proyecto involucrado.”. (PMI Project Management Insitute, 2017)

Costos de oportunidad: “Los costos de oportunidad son flujos de efectivo que podrían resultar del uso de un activo que ya se posee, para otros fines. Representan flujos de efectivo que ya no se producirán al destinar el activo al nuevo uso. Al determinar los flujos de efectivo en incremento, de un proyecto, el costo de oportunidad se debe incluir como una salida de efectivo.” (Jiménez Boulanger, Espinoza Gutiérrez, & Fonseca Retana, 2007)

Costos hundidos: “Desembolsos de efectivo, que ya se realizaron (desembolsos pasados), y por lo tanto, no producen ningún efecto sobre los flujos de efectivo relevantes para la decisión de expansión. Estos costos no deben incluirse en los flujos de efectivo en incremento, del proyecto.” (Jiménez Boulanger, Espinoza Gutiérrez, & Fonseca Retana, 2007)

Cronograma de un proyecto: “Lista de elementos o procesos de un proyecto en la cual se incluyen además sus fechas previstas de comienzo y final. El cronograma incluye información acerca del tiempo destinado al proyecto y a cada una de sus fases”. (ITM Platform, 2016).

Cultura organizacional: “Conjunto de formas de pensar, sentir y actuar que caracterizan a una empresa y a los miembros que la componen. Aunque en esencia la cultura empresarial permanece a lo largo del tiempo, hay momentos en los que debe ser flexible para adaptarse a las nuevas tecnologías y a la innovación en la empresa, y afrontar los retos que plantea el futuro”. (INCP, 2017).

Dirección de proyectos: “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 procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto.”. (PMI Project Management Insitute, 2017).

EDT: Es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos. La EDT/WBS organiza y define el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en el enunciado del alcance del proyecto aprobado y vigente. (PMI Project Management Insitute, 2017).

Efecto: “Constituye las consecuencias de la ocurrencia del riesgo sobre los objetivos del proyecto”. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2006).

Fases de un proyecto: “Conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables. Las fases de un ciclo de vida pueden describirse mediante diversos atributos. Los atributos pueden ser medibles y propios de una fase específica.”. (PMI Project Management Insitute, 2017).

Gestión de alcance: “incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué

se incluye y qué no se incluye en el proyecto.”. (PMI Project Management Insitute, 2017).

Gestión de costos: “La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.”. (PMI Project Management Insitute, 2017).

Gestión de proyectos: “Acciones necesarias para asegurar que las personas implicadas en el proyecto, tengan siempre claro a donde conduce el proyecto, quien se implica en el proyecto, fechas de entrega del proyecto, cuanto hay que invertir en el proyecto, cual es la necesidad que suple es proyecto en concreto. Cada uno de estos parámetros debe tener una respuesta, y estas han de ser claramente comprendidas y aceptadas por los encargados del proyecto, no solo al comienzo, sino durante toda la duración del mismo”. (Roberts, 2007).

Hito: Un hito es un punto o evento significativo dentro del proyecto. Una lista de hitos identifica todos los hitos del proyecto e indica si éstos son obligatorios, como los exigidos por contrato, u opcionales, como los basados en información histórica. Los hitos tienen una duración nula, ya que representan un punto o evento significativo. (PMI Project Management Insitute, 2017).

Impacto: “Son las derivaciones que pueden ocasionar a la empresa la materialización del riesgo”. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2006).

Inicio de proyectos: “Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase”. (PMI Project Management Insitute, 2017).

Monitoreo y control: “Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el

progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes”. (PMI Project Management Institute, 2017).

Oportunidad: Es toda circunstancia en la cual existe la posibilidad de lograr algún tipo de mejora de índole económica, social, etc.” (Rondón, 2016).

Plan de contingencia: “Son todas las acciones que se toman cuando existan señales de advertencia que indiquen que el riesgo puede ocurrir. O sea, este se diseña para ser usada únicamente si se produce determinado evento”. (Benavides, s.f.).

Plan de Mitigación: “Son todas las acciones que se toman por adelantado o acciones proactivas, para reducir la probabilidad de ocurrencia del riesgo o reducir el impacto que pueda causar”. (Figuerola).

Planificación de proyectos: “Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.” (PMI Project Management Institute, 2017).

PMBOK: “Es la publicación principal de PMI y es un recurso fundamental para la gestión efectiva de proyectos en cualquier industria. Se ha actualizado para reflejar las últimas buenas prácticas en gestión de proyectos. La Guía PMBOK ® es desarrollada por profesionales activos y expertos en la materia, luego revisada por la comunidad de gestión de proyectos antes de su lanzamiento, para asegurar que siempre refleje el estado actual de la profesión”. (PMI - Project Management Institute, 2017).

PMI: “Es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional”. (PMI - Project Management Institute, 2017).

Probabilidad: “Es la posibilidad de ocurrencia del riesgo; que puede ser medida con criterios de frecuencia o de factibilidad”. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2006).

Proceso: “conjunto de acciones y actividades, relacionadas entre sí, que se realizan para crear un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que se pueden aplicar y por las salidas que se obtienen. Los procesos del proyecto son ejecutados por el equipo del proyecto con interacción por parte de los interesados”. (PMI Project Management Institute, 2013).

Riesgo: “Evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más objetivos del proyecto”. (González, s.f.). “Cualquier empresa que va a comenzar un nuevo proyecto se enfrenta al reto de invertir dinero en personal, equipamiento e instalaciones, formación, suministros y gastos financieros. El mejor método para evitar el fracaso del proyecto es la utilización de ciertas herramientas que se utilizan para la gestión de riesgos. La política de riesgos del proyecto consiste en mantener a todos los aspectos de proyecto dentro de los límites definidos y aceptados. Por lo anterior, se puede definir el riesgo como la ocurrencia de un suceso que puede tener consecuencias para el proyecto, pudiendo ser estas consecuencias el aumento del coste del proyecto, retrasos, pérdidas o daños a personas o propiedades, entre otros”. (Publicaciones Vértice S.L., 2008).

2.2 MARCO TEÓRICO

“Dirigir proyectos es una tarea que requiere una larga experiencia y conocimiento, por ello

se han creado y diseñado diversos estándares o marcos de referencia. Uno de los más utilizados en los últimos tiempos es el que propone el Project Management Institute – PMI®, quien ha recopilado las mejores prácticas en su Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) - Quinta Edición, Project Management Institute Inc., 2013.” (Fundación de egresados Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2017).

“Un proyecto es una herramienta o instrumento que busca recopilar, crear, analizar en forma sistemática un conjunto de datos y antecedentes, para la obtención de resultados esperados” (Baldiviezo, 2006) buscando dar soluciones ante las necesidades de la sociedad mediante un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas. “La razón de un proyecto es alcanzar los objetivos dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso de tiempo previamente definido” (Parodi, 2011)

Por otro lado “el Project Management Institute, define al proyecto como un conjunto temporal de esfuerzos cuyo fin es crear un producto u ofrecer un servicio con su respectivo plazo establecido; el resultado de que se cumpla alguna de estas opciones se relaciona a la misión de la organización.” (PMI Project Management Institute, 2013), lo que implica, que tener una guía o procedimientos establecidos para el desarrollo, genera para todos los entes implicados en el desarrollo del mismo parámetros que permiten la organización y el desarrollo de actividades de manera clara, completa y optimizando los recursos en tanto a tiempo y costos se refiere, debido a que tienen una guía a seguir para la gestión y no da espacio para suponer o generar “cultura organizacional” basada en diferentes criterios que tenga cada uno de los profesionales.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante definir otros criterios, que permitan desarrollar de manera clara y completa la gestión para cada profesional, por tanto, “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 procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto”, como se explicará más adelante. (PMI Project Management Insitute, 2017).

El proyecto se encuentra desarrollado bajo los lineamientos establecidos en el PMBOK sexta edición, de acuerdo a lo establecido en los procesos planificación, ejecución, monitoreo y control; para proponer el plan metodológico de dichos procesos, se tienen en cuenta los lineamientos en términos de gestión de proyectos establecidos en la guía PMI, dentro de las áreas de conocimiento de alcance, cronograma, costos y riesgos. De acuerdo a lo anterior, los procesos que van a ser analizados en el desarrollo de este proyecto, se explicarán a continuación:

El en numeral 2.1 del presente documento, se indica el significado de cada uno de los procesos que son objeto del desarrollo de este documento según el Project Management Institute, sin embargo, a continuación se enfatiza en los parámetros que incluyen cada uno de los procesos.

Inicio y planificación: Este grupo de procesos incluye:

“Guías y criterios para adaptar el conjunto de procesos y procedimientos estándar de la organización con el fin de que satisfagan las necesidades específicas del proyecto”. (PMI Project Management Institute, 2017).

“Estándares específicos de la organización, tales como: políticas (p.ej., políticas de recursos humanos, políticas de seguridad y salud, políticas de confidencialidad y seguridad, políticas de calidad, políticas de adquisición y políticas ambientales)”. (PMI Project Management Institute, 2017).

Ejecución, monitoreo y control: Este grupo de procesos incluyen:

“Procedimientos de control de cambios, incluidos los pasos para modificar los estándares, políticas, planes y procedimientos de la organización ejecutora, o cualquier otro documento del proyecto, y la descripción de cómo se aprobará y validará cualquier cambio”. (PMI Project Management Institute, 2017).

“Procedimientos de control financiero (p.ej., informes de tiempos, revisiones requeridas de gastos y desembolsos, códigos contables y disposiciones contractuales estándar)”. (PMI Project Management Insitute, 2017).

“Procedimientos para la gestión de incidentes y defectos (p.ej., definir los controles para incidentes y defectos, identificar y solucionar incidentes y defectos, y hacer el seguimiento de los elementos de acción)”. (PMI Project Management Insitute, 2017).

“Control de la disponibilidad de recursos y gestión de las asignaciones” (PMI Project Management Insitute, 2017).

“Requisitos de comunicación de la organización (p.ej., tecnología específica de comunicación disponible, medios de comunicación autorizados, políticas de conservación de registros, videoconferencias, herramientas colaborativas y requisitos de seguridad)”. (PMI Project Management Insitute, 2017).

“Procedimientos para priorizar, aprobar y emitir autorizaciones de trabajo”. (PMI Project Management Insitute, 2017).

“Plantillas (p.ej., registro de riesgos, registro de incidentes y registro de cambios). (PMI Project Management Insitute, 2017).

“Guías estandarizadas, instrucciones de trabajo, criterios para la evaluación de propuestas y criterios para la medición del desempeño”. (PMI Project Management Insitute, 2017).

“Procedimientos de verificación y validación de productos, servicios o resultados”. (PMI Project Management Insitute, 2017).

Cierre: Este grupo de procesos incluye:

“Guías o requisitos de cierre del proyecto (p.ej., auditorías finales del proyecto, evaluaciones del proyecto, aceptación de los entregables, cierre de contratos, reasignación de recursos y transferencia de conocimientos a la producción y/o las operaciones)”. (PMI Project Management Insitute, 2017).

En la Ilustración 2-1, se muestra la relación que hay entre los distintos grupos de procesos y muestran el nivel de superposición desde el inicio del proyecto hasta el final del mismo.

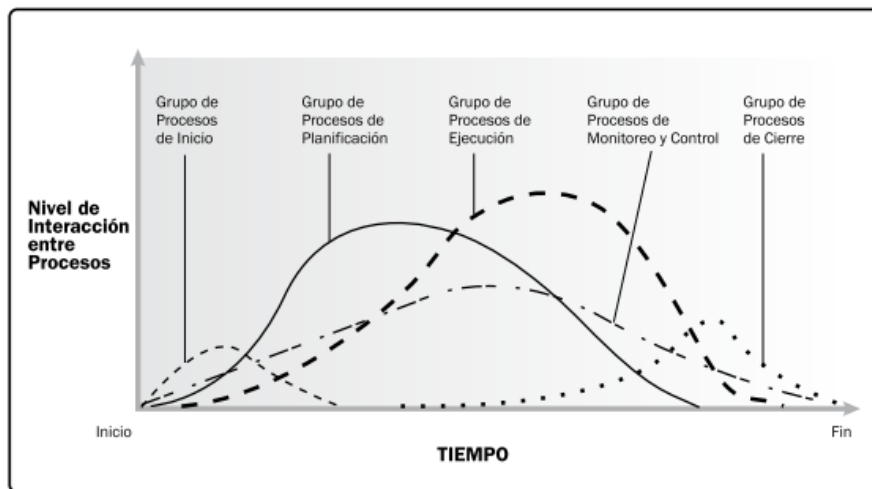


Ilustración 2-1 Interacción de los grupos de procesos en una fase o un proyecto.

Fuente: (PMI Project Management Insitute, 2017)

Es también importante, aclarar que un proyecto no contiene una única fase, sino que puede dividirse en varias de ellas, teniendo una secuencia lógica, clara y completa para el desarrollo, ejecución y finalización del mismo en los tiempos establecidos y dentro del presupuesto disponible. “Estas fases se conocen como ciclo de vida del proyecto, generalmente secuenciales y sus nombres y números se determinan en función de las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y

su área de aplicación. Las fases se pueden dividir por objetivos funcionales o parciales, resultados o entregables intermedios, hitos específicos dentro del alcance global del trabajo o disponibilidad financiera. Las fases son generalmente acotadas en el tiempo, con un inicio y un final o punto de control. Un ciclo de vida se puede documentar dentro de una metodología. Se puede determinar o conformar el ciclo de vida del proyecto sobre la base de los aspectos únicos de la organización, de la industria o de la tecnología empleada. Mientras que cada proyecto tiene un inicio y un final Metodología”. (PMI Project Management Institute, 2013).

Tal como se muestra a continuación, las fases existentes dentro de un proyecto, se encuentran enmarcados dentro del alcance que se tiene en este proyecto:

Las fases del ciclo de vida de un proyecto son: Inicio → Planificación → Ejecución → Cierre del proyecto.

El nivel de costo y de personal es bajo al comienzo, alcanza su nivel máximo en las fases intermedias y cae rápidamente cuando el proyecto se aproxima a su conclusión. La Ilustración 2-2 muestra este patrón.

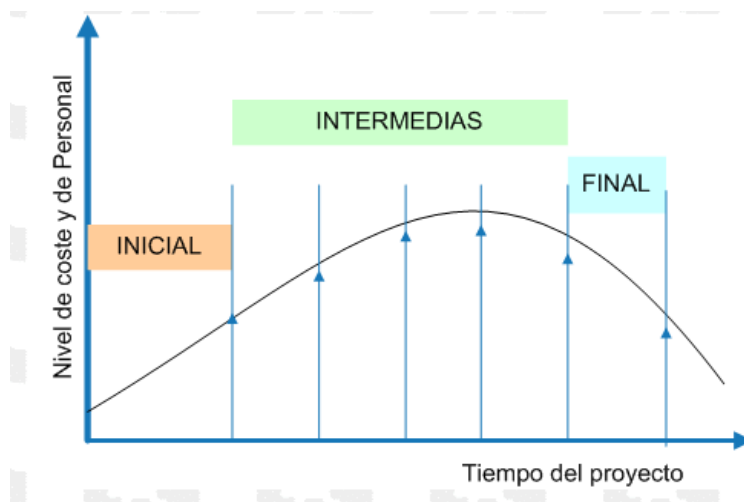


Ilustración 2-2 Costo del proyecto y nivel de personal típicos a lo largo del ciclo de vida del proyecto

Fuente: (PMI Project Management Institute, 2013)

2.3 MARCO LEGAL

Teniendo en cuenta la ley 905 de agosto de 2004, en la que se define los parámetros establecidos para considerar una organización como micro, pequeña o mediana empresa, en la Tabla 2-1, se relaciona la clasificación para esta definición:

Tabla 2-1 Criterios de definición de mipymes

EMPRESA	NÚMERO DE TRABAJADORES	ACTIVOS TOTALES POR VALOR
MICROEMPRESA	Planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores	inferior a quinientos (500) SMMLV / excluida la vivienda
PEQUEÑA	Planta de personal entre once (11) y cincuenta (50)	entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5.000) SMMLV
MEDIANA	Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200)	entre cinco mil uno (5.001) a treinta mil (30.000) SMMLV

Fuente: (Congreso de Colombia, 2004)

Teniendo en cuenta la Tabla 2-1, y de acuerdo a la variación que se presenta en la cantidad de personas en las diferentes etapas de cada uno de los proyectos, la compañía para el mes de diciembre de 2017, época en la que se encontraban en etapa constructiva los proyectos de ingeniería, contaba con aproximadamente 40 personas, lo cual, permite catalogar la compañía como Mediana empresa; sin embargo, a la fecha, los proyectos han culminado su etapa constructiva, y se encuentran en etapa de entrega a los clientes, lo que hizo que la compañía prescindiera de gran parte del equipo técnico y de construcción, lo que hace que actualmente se cuente con 14 personas, y se catalogue como pequeña empresa.

2.4 MARCO GEOGRÁFICO

La sede central de la constructora EPYC A LTDA, opera en la ciudad de Bogotá (oficina principal – Autopista Norte Calle 151 Of. 304); desarrolla proyectos de construcción de vivienda en la ciudad de Bogotá y en la Ciudad de Barranquilla; en la Ilustración 2-3 se muestra la ubicación de la constructora.



Ilustración 2-3 Ubicación de la sede central de la constructora

Fuente: (Google, s.f.)

2.5 MARCO DEMOGRÁFICO

De implementarse, el desarrollo de este plan implicaría cambio en la forma en que se direccionan los proyectos de inversión, el cual impactará la administración del departamento de Gestión y gerencia de la compañía y las respectivas áreas de coordinación de proyectos, el cual corresponde aproximadamente a cuatro (4) personas dentro de la compañía, teniendo en cuenta el acoplamiento a la guía trabajada en el desarrollo de este proyecto.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, se aclara, que adicional a los departamentos en los que generará cambios en su gestión de manera clara, organizada y bajo parámetros establecidos, se verá directamente beneficiada la alta gerencia y socios de la compañía, ya que mediante la aplicación de esta guía, se optimizarán recursos y se podrá ejecutar cada uno de los proyectos de manera tal que se cumplan las condiciones iniciales establecidas en cada uno de ellos en tanto a cronograma, costos y alcance se refiere.

Por otra parte, debido a que los procesos de iniciación no hacen parte del alcance del

desarrollo del presente documento, es importante y fundamental, conocer de manera general los interesados de los proyectos de ingeniería que ejecuta la constructora, por lo tanto, en la Ilustración 2-4, se presentan de manera general, los posibles interesados de los mismos, en los grupos de procesos y áreas de conocimiento objeto de este documento, sin embargo, la constructora EPYC A LTDA, debe realizar el análisis y definición de los mismos de acuerdo a las necesidad y el entorno de cada uno de los proyectos.

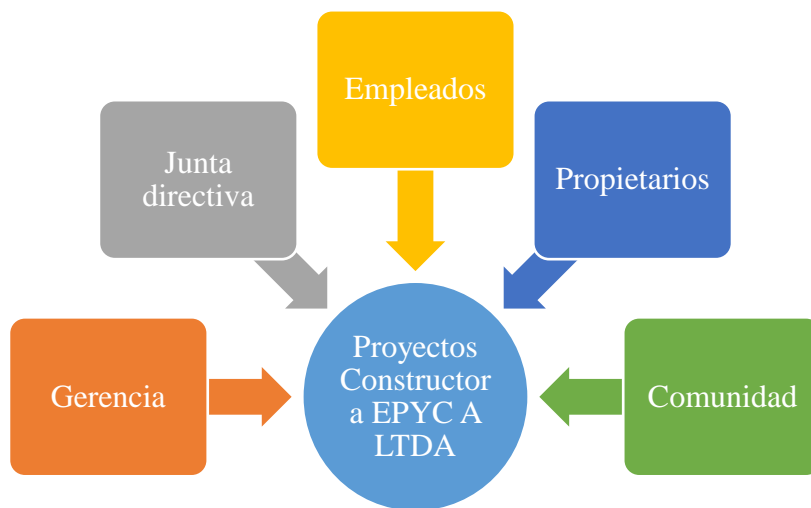


Ilustración 2-4 Definición de posibles Interesados de los proyectos de ingeniería de EPYC A LTDA

2.6 ESTADO DEL ARTE

En el año 2013 el instituto PMI lanzó la quinta versión de la "Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos" incluyendo como novedad sobre los procesos para elaborar el Plan de Gestión de Proyectos y planes subsidiarios, para los cuales el PMI ha incorporado los nuevos procesos de: Planear Gestión de Alcance, Planear Gestión de Tiempo, Planear Gestión de costos y planear Gestión de los Interesados; este último segregándolo de la gestión de comunicaciones. Estos procesos fueron incorporados para tener mejor consistencia y claridad respecto a los planes subsidiarios que componen el plan de gestión de proyectos. (PMI Project Management Institute, 2013).

En el año 2017, el instituto PMI ha emitido la sexta edición de la "Guía de los Fundamentos

para la Dirección de Proyectos" en la cual cada área de conocimiento contiene una sección dedicada a enfoques para entornos ágiles, iterativos y adaptativos, describiendo cómo estas prácticas se integran en las configuraciones del proyecto. Además, la guía hace más énfasis en el conocimiento estratégico y de negocios -incluyendo la discusión de los documentos de negocios de la dirección de proyectos- y en la información sobre el Triángulo de Talento de PMI (PMI Talent Triangle™) y en las habilidades esenciales para el éxito en el mercado actual. El documento oficialmente entrará a regir a partir del 26 de marzo del año 2018 para los profesionales que deseen obtener certificación como PMP o CAPM. (PMI - Project Management Institute, 2017).

En los años recientes se han desarrollado trabajos de grado relacionados con la implementación de las buenas prácticas descritas por el PMBOK para diversos sectores tales como: energético, salud, construcción, educación; buscando mejorar la eficiencia de los equipos de proyectos para la gerencia del mismo, durante cada proceso. A continuación resumiremos algunos documentos relacionados con el tema:

Hacia el año 2013, en la Universidad Nacional de Colombia se desarrolló un trabajo de grado denominado "Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico" debido a la carencia de metodologías y herramientas para la administración y ejecución de proyectos en sector eléctrico, que permitiesen identificar riesgos durante planeación y determinar avance real de estos durante ejecución. Tampoco se contaba con procedimientos para manejar las lecciones aprendidas y divulgarlas con el equipo. (Guerrero Moreno, 2013)

El documento no relaciona resultados cualitativos o cuantitativos de la implementación de este en una empresa específica; pero hace hincapié en la relevancia de los sistemas de información que posean las empresas, es decir, tener un procedimiento que permita obtener datos actualizados de ingeniería de diseño de los proyectos, la planeación de la ejecución de proyectos y la actualización de los trabajos ejecutados, y generar así los reportes de gestión para cada proceso.

En el año 2015, en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, se desarrolló el proyecto llamado “Adaptación e Integración de Proyectos Tecnológicos de Conectividad – Red LAN a los estándares del Project Management Institute PMI como Modelo para la Gestión de proyectos Tecnológicos en Instituciones públicas gubernamentales en Medellín”, en el que se realizó el análisis de adaptación de los estándares del Project Management Institute, en los proyectos de conectividad Red LAN, debido a los diferentes factores que se presentaban en el desarrollo de proyectos que conllevan a fracasos o riesgos presentados durante el desarrollo del mismo; por lo tanto, el análisis de los mismos y la adaptación de las metodologías a los lineamientos del PMI, se convirtió en el objeto principal del desarrollo del proyecto. (Guerrero Moreno, 2013)

En el mismo documento, se hace un análisis y creación de formatos de adaptación de los proyectos del sector de infraestructura tecnológica a los lineamientos del PMI en las áreas de conocimiento de gestión de la integración, del alcance, del cronograma, del recurso humano y del riesgo; allí no se tienen resultados en una compañía específica, pero indica la importancia que tiene esta implementación en el sector y genera los respectivos formatos y documentos que serían necesarios aplicar en el desarrollo de cada uno de los proyectos y tener una gestión de proyectos adecuada, y bajo una guía establecida como lo es PMI.

De esta manera, se puede continuar ejemplificando una gran variedad de aplicaciones de la Guía PMI en diversas áreas de conocimiento con resultados exitosos, desde el punto de vista de gerencia de proyectos.

3 METODOLOGÍA

3.1 FASES DEL TRABAJO DE GRADO

El desarrollo de este proyecto, se realiza en cuatro (4) fases generales las cuales se listan a continuación, y posteriormente, se presenta el detalle correspondiente al desarrollo de cada una de las fases:

- Análisis de la gestión de proyectos actual y desarrollo del modelo bajo guía PMI:
 - Entrevista a miembro de proyecto de la empresa EPYC A LTDA, en la que se indaga acerca de la metodología aplicada para la gestión de sus proyectos. Anexo 1 – Entrevista Gestión actual de proyectos.
 - Recopilación de la información de la compañía según los procesos de planeación, ejecución, monitoreo y control, para las áreas del conocimiento de interés que son: alcance, cronograma, costos y riesgos. Anexo 2 – Formatos existentes en la compañía.
 - Análisis de la información compilada buscando comprender la forma en la que gestionan sus proyectos, y a su vez nos permita identificar las oportunidades que se tienen.
 - Definición de los puntos que deben incluirse en su metodología de gestión de proyectos para así ajustarse a los lineamientos descritos en el PMBOK (sexta edición) del PMI.
- Elaboración de formatos bajo la guía PMI:

- Elaboración de los formatos cuyo contenido permita identificar y relacionar toda la información necesaria y suficiente para planear, ejecutar y controlar los proyectos de inversión adecuadamente en las áreas del conocimiento alcance, cronograma, costos y riesgos, de acuerdo a lo establecido en el PMBOK Sexta edición. Anexo 3 – Formatos propuestos a la compañía
- Diseño de plan de capacitaciones bajo la guía PMI:
 - Elaboración de un plan de capacitación que permita lograr la adaptación del personal para la implementación del PMI en la gestión de proyectos. En este se definen los objetivos de la capacitación, el contenido temático a desarrollar, la duración y cronograma de las sesiones y el sistema de evaluación. (Anónimo, ESAN, 2016). Anexo 4 – Plan de capacitaciones al personal.
- Resultados y Entregables:
 - Descripción del resultado que se espera con la implementación del plan realizado bajo la guía PMI y las capacitaciones propuestas en los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control de la compañía, y elaboración del plan metodológico a presentar en la compañía. Anexo 5 – Manual para EPYC A LTDA.

Según lo establecido en la Sexta edición del PMBOK y el alcance del presente proyecto, en la Tabla 3-1 y en la Ilustración 3-1, se muestran los procesos que son objeto del presente estudio.

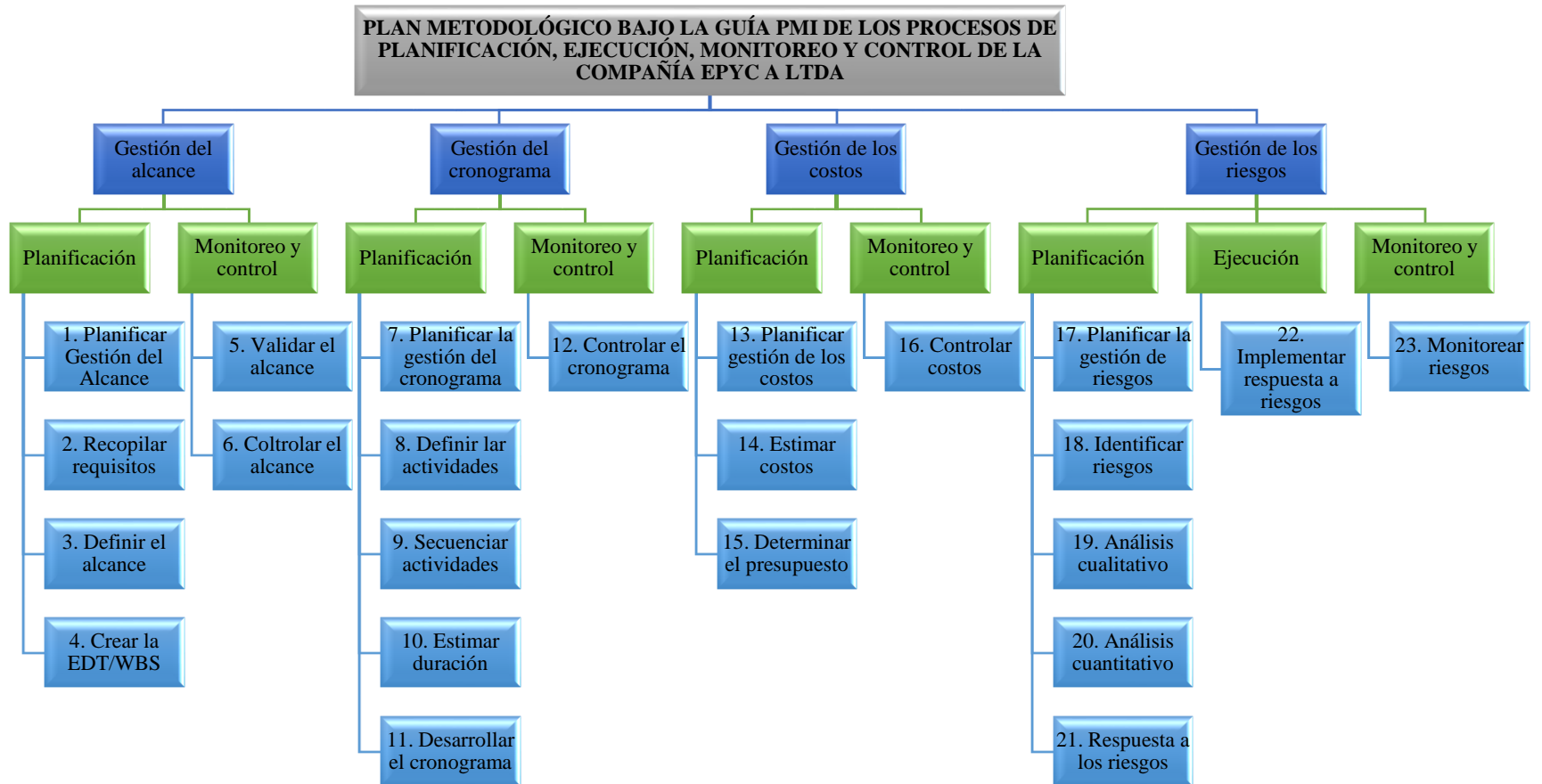
Tabla 3-1 Procesos existentes en PMBOK sexta edición

Áreas de conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	

Áreas de conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el involucramiento de los Interesados	

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

Ilustración 3-1 Procesos objeto de estudio



3.1.1 Análisis de la gestión de proyectos actual y desarrollo del modelo bajo guía PMI

Inicialmente, para recopilar la información necesaria para realizar el análisis actual que realiza la compañía respecto a la gestión de proyectos, se realizó una entrevista a la Ingeniera Lina Zapata, quien labora para la compañía e informa al grupo investigador las metodologías, estrategias y estándares que tiene la empresa para la ejecución y desarrollo de cada una de las fases y etapas del proyecto.

Teniendo en cuenta lo informado por la Ingeniera y los documentos allegados, a continuación, se presenta un análisis comparativo y propuesta de puntos a incluir en cada uno de los documentos en caso de estar existentes para cada uno de los procesos que son objeto de investigación; en dicho análisis, se muestra cómo se encuentra actualmente el proceso, que se debe incluir para adaptarlo a la guía PMI, las recomendación que el grupo investigador presenta a la compañía para la adecuada implementación y algunos ejemplos para detallar la necesidad del cambio e implementación.

3.1.1.1 Área de conocimiento - gestión del alcance

Como se observa en la Ilustración 3-1, para la gestión del alcance, se tomarán procesos existentes en los grupos de procesos de planificación y monitoreo y control, las cuales se detallarán en la Tabla 3-2.

Tabla 3-2 Análisis de procesos en gestión del alcance

GRUPOS DE PROCESOS			
	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control
Procesos	Planificar la gestión del alcance. Ver Tabla 3-3	N/A	Validar el alcance. Ver Tabla 3-8

GRUPOS DE PROCESOS		
Planificación	Ejecución	Monitoreo y control
Recopilar requisitos. Ver Tabla 3-4		Controlar el alcance. Ver Tabla 3-9
Definir el alcance. Ver Tabla 3-5		
Crear la EDT/WBS. Ver Tabla 3-6		

3.1.1.1.1 Grupo de procesos de planificación

3.1.1.1.1.1 Planificar la gestión del alcance

Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto y del producto (PMI - Project Management Institute, 2017).

En este proceso se creará un plan para la gestión del alcance para la compañía EPYC A LTDA, se llevará a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. La Ilustración 3-2, muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

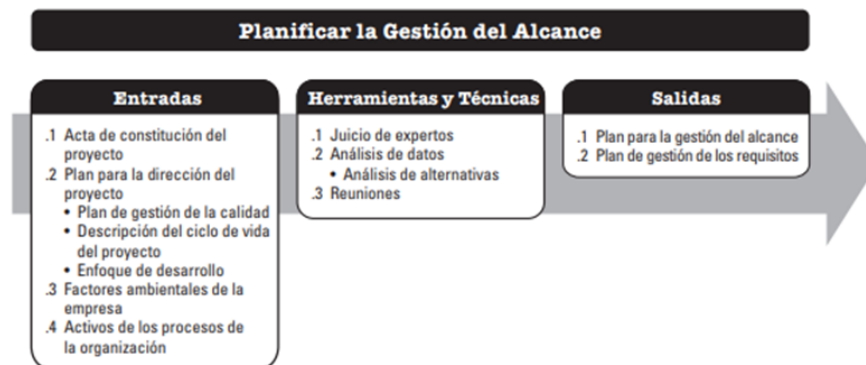


Ilustración 3-2 Planificar la gestión del alcance

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

El plan de gestión del alcance es un componente del plan para la dirección del proyecto o programa que describe cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y validado el alcance. El desarrollo del plan de gestión del alcance y de los detalles del alcance del proyecto comienzan con el análisis de la información contenida en el acta de constitución del proyecto, en

los últimos planes subsidiarios aprobados del plan para la dirección del proyecto, en la información histórica contenida en los activos de los procesos de la organización, y en cualquier otro factor ambiental relevante de la empresa. (PMI Project Management Insitute, 2017)

Dentro de las entradas para el desarrollo de este proceso, se encuentran:

- Acta de constitución del proyecto: Es importante aclarar, que el desarrollo del acta de constitución del proyecto, se desarrolla en el grupo de procesos de iniciación, lo cual no hace parte del alcance del presente proyecto; sin embargo, al tener este documento, información importante para la gestión del alcance, se tomará en cuenta dentro del formato propuesto para este proceso, la inclusión de los ítems necesarios del acta de constitución, tales como la lista de hitos.
- Factores Ambientales de la Empresa: Es de gran importancia los factores ambientales de la empresa EPYC A LTDA a fin de que en este proceso incluya:
 - Cultura de Organización: el cual se basara en el compromiso, el desarrollo, la participación y reconocimiento.
 - Infraestructura: se debe tener en cuenta el proyecto a realizar
 - Gestión de Personal: Se debe crear una cultura para mejorar las habilidades del personal involucrado.
 - Condiciones de Mercado: La Empresa EPYC A LTDA debe ceñirse a todos os mercados donde quieran incursionar ya que esto determinara el alcance del proyecto en cuanto a su índice de ocupación y define el precio del metro cuadrado en las ciudades donde se desarrollaran los proyectos.
- Activos de los procesos de la organización: Los activos que influyen en el proceso Planificar la Gestión del Alcance son:
 - Políticas y procedimientos: Las mejoras en los procesos que el grupo investigativo sugiere es para que la compañía de un salto a la innovación y minimizando sus impactos, pero cabe aclarar que se dará continuidad con las normas y políticas que tiene la compañía.

- Información Histórica y Repositorios de lecciones aprendidas. Con base a los proyectos que la compañía EPYC A LTDA y en especial el de la ciudad de Barranquilla, donde fue el factor principal para que las lecciones aprendidas tomaran las correcciones pertinentes.
- Herramientas y técnicas
 - Análisis de datos: es de gran importancia que la empresa EPYC A LTDA tenga claro que para su alcance debe elaborar y crear los productos a fin de que se valide y llevar los controles correspondientes.
 - Reuniones: este gran importancia que los involucrados en la empresa EPYC A LTDA hagan participes en el desarrollo de la planeación del alcance para en cada proceso, de cada reunión se levantara un acta de reunión sobre los temas tratados.
- Salidas:
 - El plan de gestión del alcance del proyecto: es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y validado el alcance. Los componentes de un plan de gestión del alcance del proyecto incluyen:
 - El proceso para elaborar un enunciado del alcance del proyecto.
 - El proceso que permite la creación de la EDT/WBS a partir del enunciado detallado del alcance del proyecto.
 - El proceso que establece cómo se aprobará y conservará la línea base del alcance.
 - El proceso que especifica cómo se obtendrá la aceptación formal de los entregables del proyecto que se hayan completado.
 - Plan de Gestión de Requisitos:
 - El proceso para priorizar los requisitos.
 - Las métricas que se utilizarán y el fundamento de su uso.
 - La estructura de trazabilidad que refleja los atributos de requisitos capturados en la matriz de trazabilidad.

Tabla 3-3 Análisis - Planificar la gestión del alcance

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente, la constructora EPYC A LTDA, no tiene implementado nada relacionado con la con la gestión de proyectos para la planificación de alcance de los proyectos, donde su aplicación es de forma empírica, un plan para realizar la respectiva gestión y usando metodologías obsoletas.</p> <p>Por consiguiente, es de gran importancia que la constructora tome los parámetros para la gestión del alcance.</p>	<p>El grupo investigador, propone a la constructora que transforme sus proyecciones y para ello debemos empezar por una buena planificación del alcance en todo lo que tiene que ver para definir, validar y controlar el alcance del proyecto y del producto a elaborar, por lo tanto, se propone un documento donde se puedan guiar para la forma de elaborar la gestión del alcance al iniciar cada proyecto.</p> <p>La propuesta correspondiente, tal cual se evidencia en el Anexo 3.1, debe contener como mínimo los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de elaboración • Elaborado por • Cargo • firma • Nombre del proyecto • Código del Proyecto • Necesidad del proyecto. • Procesos de recopilación de requisitos Entregable, descripción, criterio de aceptación y requisitos. • Matriz de trazabilidad Ítem, requisito, prioridad, objetivos, entregables y criterio de aceptación. • Proceso definición del alcance Definición del alcance, entregable del proyecto (descripción de entregable y criterio de aceptación), exclusiones del proyecto, restricciones, supuestos y observaciones. • Proceso de crear EDT/WBS

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	Definir estructura de control (Entregable de primer nivel, responsable, plazo y requisitos.) y definir equipo de trabajo (Entregable de primer nivel, responsable, plazo y requisitos.) <ul style="list-style-type: none"> • Autorización (Director del proyecto , autorizado y cargo)
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
Es de gran importancia que en el proceso interactúen las personas involucradas y los participantes como director del proyecto, patrocinador del proyecto, miembros del equipo del proyecto, determinados interesados, cualquier persona responsable de cualquiera de los procesos de gestión del alcance y otras personas, adicionalmente, que sea un documento fácil de entender, claro y completo en el que todos los involucrados puedan aportar para su formalización.	

3.1.1.1.2 *Recopilar requisitos*

Este proceso, corresponde a determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. (PMI - Project Management Institute, 2017).

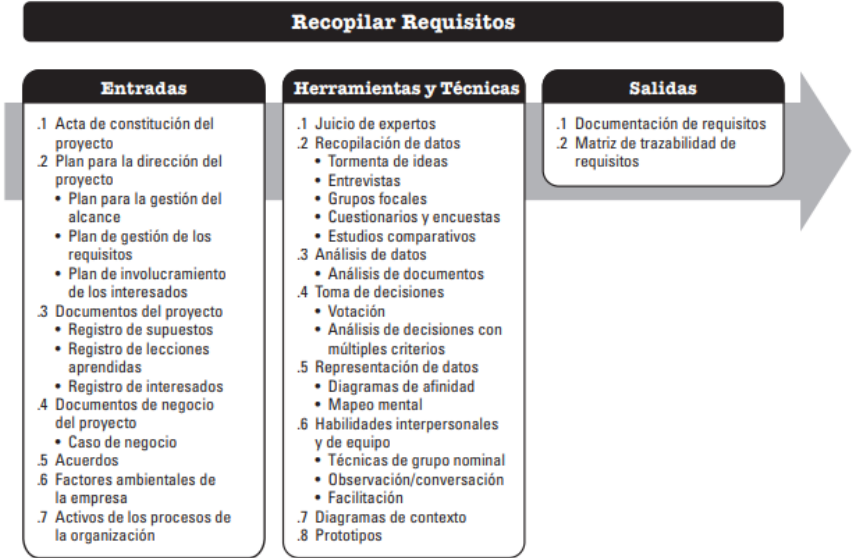


Ilustración 3-3 Recopilar requisitos: Entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Este proceso da la base para definir y gestionar el alcance del proyecto y del producto, si se establecen de forma correcta los requisitos el producto, se puede dar de manera lógica garantizando un éxito en las etapas posteriores.

- Plan para la gestión del alcance del proyecto: El equipo encargado del proyecto debe determinar los requisitos que se deben recopilar para el proyecto para ello se estableció en el “PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE”.
- Plan de gestión de los requisitos: La información se verá reflejada en el “PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE”.
- Plan de involucramiento de los interesados. Se tendrá en cuenta, para comprender los requisitos de las comunidades y el nivel de compromiso de los interesados a fin de evaluar y adaptarse al nivel de participación de las actividades relacionadas con cada proyecto.
- Documentos del Proyecto: Los documentos del proyecto que pueden ser considerados como entradas para este proceso incluyen, entre otros.
 - Registro de Supuestos: Se identificarán los supuestos sobre el producto, los proyectos y sus entornos, involucrando a todos los interesados.
 - Registro de lecciones aprendidas: se utilizarán técnicas efectivas de recolección de requisitos, sobre todo para los proyectos que estén utilizando en la constructora EPYC A LTDA para aplicar la metodología.
 - Registro de interesados: El registro de interesados deben proporcionar información acerca de los requisitos. A fin de cumplir las expectativas que tienen los interesados con relación al proyecto.
- Factores Ambientales de la Empresa: Es de gran importancia los factores ambientales de la empresa EPYC A LTDA a fin de que en este proceso incluya:
 - Cultura de Organización: el cual se basará en el compromiso, el desarrollo, la participación y reconocimiento.
 - Infraestructura: se debe tener en cuenta el proyecto a realizar
 - Gestión de Personal: Se debe crear una cultura para mejorar las habilidades del

personal involucrado.

- Condiciones de Mercado: La Empresa EPYC A LTDA debe ceñirse a todos os mercados donde quieran incursionar ya que esto determinara el alcance del proyecto en cuanto a su índice de ocupación y define el precio del metro cuadrado en las ciudades donde se desarrollaran los proyectos.
- Activos de los procesos de la organización: Los activos que influyen en el proceso de Recopilar Requisitos son:
 - Políticas y procedimientos: Las mejoras en los procesos que el grupo investigativo sugiere, es para que la compañía de un salto a la innovación y minimizando sus impactos, pero cabe aclarar que se dará continuidad con las normas y políticas que tiene la compañía.
 - Información Histórica y Repositorios de lecciones aprendidas. Con base a los proyectos que la compañía EPYC A LTDA y especial el de Barranquilla donde fue el factor principal para que las lecciones aprendidas tomaran las correcciones pertinentes.
- Herramientas y técnicas
 - Recopilación de datos: es de gran importancia tener una lluvia de ideas para así tener un producto bajo los estándares de calidad exigidos por la compañía. Se compararán todos los productos y requisitos a fin de generar y proporcionar una base de medir el desempeño.

Tabla 3-4 Análisis - Recopilar requisitos

RECOPIACIÓN DE REQUISITOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
El documento utilizado es un acta de reunión cuyo contenido es el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre del proyecto. ● Lugar y fecha de diligenciamiento ● Acta N°. ● Participantes: Nombre, cargo y firma de asistencia. 	La información necesaria para el proceso de recopilar requisitos, se incluye dentro del anexo correspondiente al plan de gestión del alcance.

RECOPIACIÓN DE REQUISITOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<ul style="list-style-type: none"> • Temas tratados. • Prioridad y responsable. 	
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • No solo se debe incluir a patrocinador o cliente del proyecto; también debe involucrarse a responsables de ventas, legal, revisores, finanzas, compras, comunidad, y demás que sean necesarios para abarcar • Los requisitos deben ser objetivos, analizados y registrados con el suficiente detalle para que puedan ser medidos. • Se comienza a redactar a un alto nivel, y se detallan conforme al avance del proyecto. 	

3.1.1.1.3 Definir el alcance

Definir el Alcance es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado y los criterios de aceptación. (PMI - Project Management Institute, 2017).

La compañía EPYC A LTDA, contará con las siguientes entradas para definir el alcance en cada proyecto.

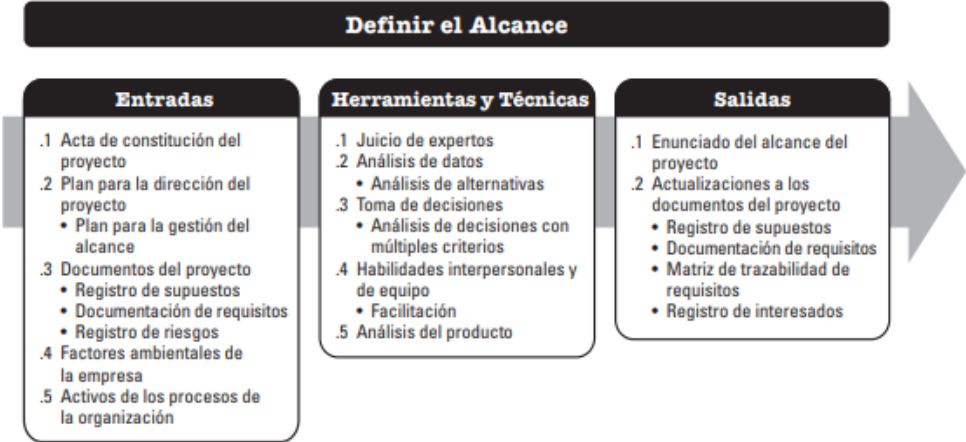


Ilustración 3-4 Definir el alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

- Plan de gestión del alcance: se ha propuesto un formato “PLAN DE GESTIÓN

DEL ALCANCE”, este formato entrega la información adecuada que permite establecer las actividades necesarias para elaborar, validar y controlar el alcance de proyecto.

- Documentos del Proyecto: identifica los registros de supuestos, documentación de requisitos y registro de riesgos que son la entrada a la elaboración de la metrología.
- Factores Ambientales de la Empresa: Es de gran importancia los factores ambientales de la empresa EPYC A LTDA a fin de que en este proceso incluya:
 - Cultura de Organización: el cual se basara en el compromiso, el desarrollo, la participación y reconocimiento.
 - Infraestructura: se debe tener en cuenta el proyecto a realizar
 - Gestión de Personal: Se debe crear una cultura para mejorar las habilidades del personal involucrado.
 - Condiciones de Mercado: La Empresa EPYC A LTDA debe ceñirse a todos os mercados donde quieran incursionar ya que esto determinara el alcance del proyecto en cuanto a su índice de ocupación y define el precio del metro cuadrado en las ciudades donde se desarrollaran los proyectos.
- Activos de los procesos de la organización: Los activos que influyen en el proceso de Recopilar Requisitos son:
 - Políticas y procedimientos: Las mejoras en los procesos que el grupo investigativo sugiere es para que la compañía de un salto a la innovación y minimizando sus impactos, pero cabe aclarar que se dará continuidad con las normas y políticas que tiene la compañía.
 - Información Histórica y Repositorios de lecciones aprendidas: Con base a los proyectos que la compañía EPYC A LTDA y en especial el de Barranquilla, donde fue el factor principal para que se analizaran las lecciones aprendidas y se tomaran las correcciones pertinentes.
- Herramientas y técnicas
 - Análisis de datos: es de gran importancia que la empresa EPYC A LTDA tenga claro que para su alcance debe elaborar y crear los productos a fin de

que se valide y llevar los controles correspondientes.

- Reuniones: esta gran importancia que los involucrados en la empresa EPYC A LTDA hagan partícipes en el desarrollo de la planeación del alcance para en cada proceso.

- Salidas

Enunciado del Alcance del Proyecto: Considerando las ventajas que presenta la gestión de proyectos bajo la guía PMI, y que en la compañía EPYC A LTDA, no se tiene definido ni establecido un procedimiento claro referente a la forma en cómo se gestionan los proyectos que se manejan, tal como se expuso en el capítulo anterior, lo que ha llevado a una mala planeación y programación de los mismos, se hace necesario establecer un plan metodológico para que la empresa establezca y formalice los parámetros para el desarrollo y gestión de proyectos en los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control de los mismos, teniendo en cuenta el equilibrio requerido en las áreas de conocimiento cronograma-costos-alcance y riesgos bajo la guía PMI.

Tabla 3-5 Análisis - Definir el alcance

DEFINICIÓN DEL ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Considerando las ventajas que presenta la gestión de proyectos bajo la guía PMI, y que en la compañía EPYC A LTDA, no se tiene definido ni establecido un procedimiento claro referente a la forma en cómo se gestionan los proyectos que se manejan, lo que ha llevado a una mala planeación y programación de los mismos.	La información necesaria para el proceso de definir el alcance, se incluye dentro del anexo correspondiente al plan de gestión del alcance.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
Para su implementación se requiere iniciar con la recolección de toda la información y transformar la visión del personal de la constructora a fin que tome la decisión adecuada de implementarlo, ya que les ayudara a entrar a competir un mercado de forma contundente.	

3.1.1.1.4 Crear EDT/WBS

Es el proceso de sub dividir los entregables y el trabajo del proyecto y del producto. (PMI - Project Management Institute, 2017)

Teniendo en cuenta que la compañía no realiza ningún análisis de entregables ni paquetes de trabajo para cada uno de los proyectos que ejecuta, no se puede realizar un análisis comparativo, sin embargo, se propone la estructura de la EDT, para que la compañía lo implemente en los proyectos de acuerdo a la necesidad y objeto de cada uno de ellos.

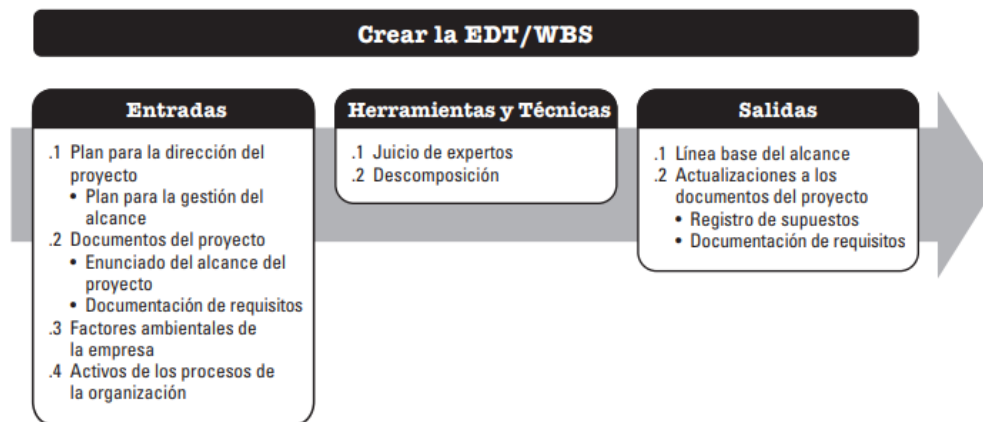


Ilustración 3-5 Crear la EDT/WBS: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

- Plan para gestión del alcance: Para este plan se propuesto un “PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE”, el cual se especifica cómo crear la EDT/WBS a partir del enunciado desatollado el alcance del proyecto y como se elaborará y aprobara.
- Documentos del Proyecto: se suministrará la documentación pertinente para que la compañía implemente según su necesidad.
- Factores Ambientales de la Empresa: Es de gran importancia los factores ambientales de la empresa EPYC A LTDA a fin de que en este proceso incluya como todo lo que tenga que ver con la normatividad vigente.
 - NSR -10

- POT O EOT dependiendo la ciudad del proyecto
- Normas NTC 174,385, 550, 3318 entre otras
- Normas RAS “Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico”
- Normas RETIIE “Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas del Ministerio de Minas”
- Entre otras
- Activos de los procesos de la organización: Los activos que influyen en el proceso de Recopilar Requisitos son:
 - Políticas y procedimientos: se continuara con respecto a las normas vigentes que rigen la construcción en Colombia, el buen ambiente en el trabajo, mejoras de los procesos, gestionar las actividades de los procesos y minimizar impacto ambiental.
 - Información Histórica y Repositorios de lecciones aprendidas: en la actualidad la empresa no maneja ningún plan organizacional para los proyectos.
- Herramientas y técnicas
 - Descomposición: La descomposición es una técnica utilizada para dividir y subdividir el alcance del proyecto y los entregables del proyecto en partes más pequeñas y manejables. (PMI - Project Management Institute, 2017), se estima y gestiona el costo y duración del paquete de trabajo del nivel más bajo de la EDT/.

Para la constructora EPYC A LTDA, se propone la metodología con las siguientes actividades:

- Identificar y organizar los entregables y del trabajo relacionado.
- Estructurar y organizar EDT/WBS según cada proyecto.
- Descomponer los niveles superiores de la EDT/WBS en componentes. detallados

de niveles superiores.

- Desarrollar y asignar códigos de identificación.
- Verificar el grado de descomposición de los entregables sea adecuado.
- Línea base: La línea base del alcance es la versión aprobada en el alcance. Desglose del trabajo EDT/WBS y su Diccionario de la EDT/WBS según la EDT propuesta, que solo se puede modificar a través de procedimientos formales.

En el siguiente ejemplo podemos observar la codificación, descripción de la tarea y el nivel de la EDT/WBS. Ver Tabla 3-6.

Tabla 3-6 Ejemplo de codificación, descripción de tarea y nivel de EDT/WBS

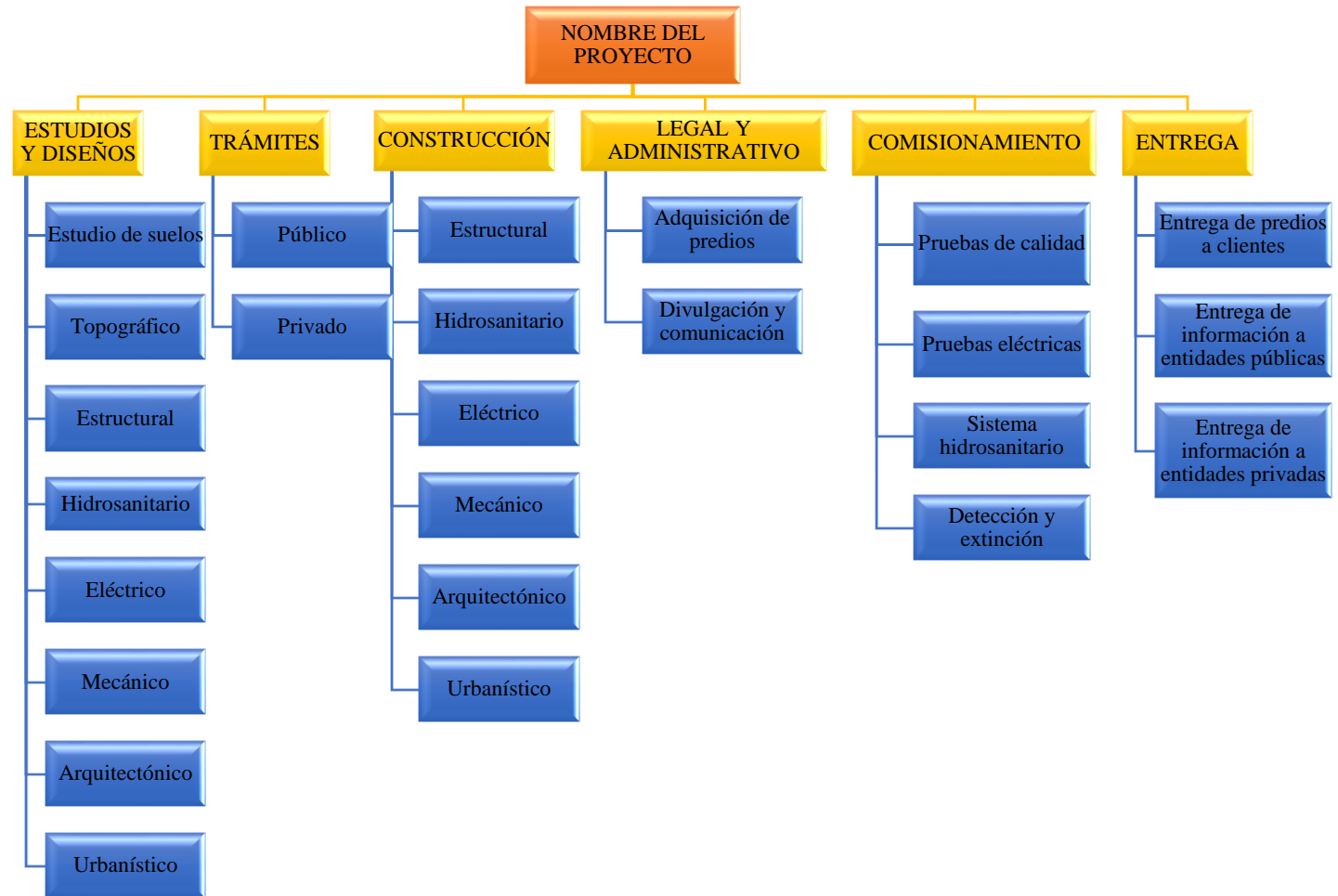
CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE TAREA	NIVEL EDT/WBS
1	Nombre del proyecto	Primer nivel
1.1	Estudios y diseños	Segundo nivel
1.1.1	Estudios de suelos	Tercer nivel
1.1.2	Topográfico	Tercer nivel
1.1.3	Estructural	Tercer nivel
1.1.4	Hidrosanitario	Tercer nivel
1.1.5	Eléctrico	Tercer nivel
1.1.6	Mecánico	Tercer nivel
1.1.7	Arquitectónico	Tercer nivel
1.1.8	Urbanístico	Tercer nivel
1.2	Trámites	Segundo nivel
1.2.1	Público	Tercer nivel
1.2.2	Privado	Tercer nivel
1.3	Construcción	Segundo nivel
1.3.1	Estudios de suelos	Tercer nivel
1.3.2	Topográfico	Tercer nivel
1.3.3	Estructural	Tercer nivel
1.3.4	Hidrosanitario	Tercer nivel
1.3.5	Eléctrico	Tercer nivel
1.3.6	Mecánico	Tercer nivel
1.3.7	Arquitectónico	Tercer nivel
1.3.8	Urbanístico	Tercer nivel
1.4	Legales y Administrativo	Segundo nivel
1.4.1	Adquisición de predios	Tercer nivel

CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE TAREA	NIVEL EDT/WBS
1.4.2	Divulgación y comunicación	Tercer nivel
1.5	Condicionamiento	Segundo nivel
1.5.1	Pruebas de calidad para entrega de predios	Tercer nivel
1.6	Entrega	Segundo nivel
1.6.1	Entrega de predios a clientes	Tercer nivel
1.6.2	Entrega de información a entidades públicas	Tercer nivel
1.6.3	Entrega de información a entidades privadas	Tercer nivel

Tabla 3-7 Análisis - Crear la EDT/WBS

CREACIÓN DE LA EDT	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>La Compañía no realiza una jerárquica del alcance en los proyectos y ningún análisis de entregables ni paquetes de trabajo para cada uno de los proyectos que ejecuta, no se puede realizar un análisis comparativo.</p>	<p>Se propone la estructura de la EDT, para que la compañía lo implemente en los proyectos de acuerdo a la necesidad y objeto de cada uno de ellos, esta propuesta se ve reflejada en el plan para la gestión del alcance del proyecto.</p> <p>Adicionalmente, se propone la implementación de un diccionario de EDT para el respectivo seguimiento de cada uno de los paquetes de trabajo. Anexo 3.2</p> <p>La información necesaria para el proceso de creación de la EDT, se incluye dentro del anexo correspondiente al plan de gestión del alcance.</p>
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>Una vez propuesta la EDT/WBS se pide que a la compañía la implemente en los proyectos que ejecute con el fin de lograr los objetivos que quiere alcanzar.</p>	

Ilustración 3-6 EDT/WBS propuesto



Es de aclarar, que el formato propuesto anteriormente, corresponde a ejemplificación de paquetes de trabajo, sin embargo, se deben incluir tantos recuadros como se requiera para la ejecución total de cada uno de los proyectos.

3.1.1.1.2 Grupo de procesos de monitoreo y control

3.1.1.1.2.1 Validar el alcance

Validar el Alcance es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado. El beneficio clave de este proceso es que aporta objetividad al proceso de aceptación y aumenta la probabilidad de que el producto, servicio o resultado final sea aceptado mediante la validación de cada entregable. (PMI - Project Management Institute, 2017).

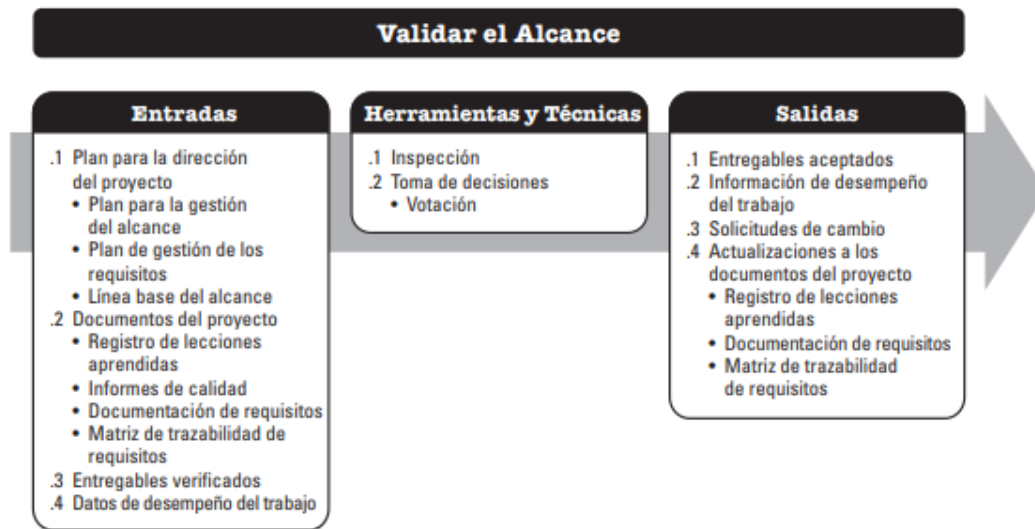


Ilustración 3-7 Validar el Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

- Plan para la Dirección del Proyecto
 - Plan para la gestión del alcance del proyecto: Se propuso el “PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE, contiene información sobre cómo se aceptará cada entregable.

- Plan de gestión de los requisitos: los requisitos se validarán para su aceptación de los entregables.
- Línea base del alcance: La línea base del alcance se compara con los resultados reales para determinar si es necesario implementar un cambio.
- Documentos: los entregables serán la base para que la constructora implemente en los proyectos, para su mayor eficiencia y efectividad, donde se involucrará el personal de la compañía en los procesos.
- Herramientas y técnicas: se debe inspeccionar todas las actividades para que los entregables cumplan los requisitos y criterios de su aceptación ante la compañía EPYC A LTDA con el fin de que tome la decisión correcta para su implementación.
- Salidas: una vez los entregables tengan la aceptación por parte de la constructora EPYC A LTDA y asuman el reto de implementarlo harán que el desempeño de la compañía se expanda y los interesados asuman el cambio.

Tabla 3-8 Análisis - Validar el alcance

VALIDACIÓN DEL ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Es de gran importancia ratificar que la Constructora EPYC A LTDA no tiene documentos que validen un alcance en sus proyectos.	<p>Se propone para que la compañía implemente en los proyectos de acuerdo a la necesidad y objeto de cada uno de ellos, esta propuesta se ve reflejada en el plan para la gestión del alcance del proyecto.</p> <p>Es de gran importancia saber que los entregables que se aportarán, serán una metodología donde la Constructora implementará la validación en la ejecución de cada uno de sus proyectos, involucrando a los interesados de cada proceso, generando efectividad y eficiencia en la compañía. Anexo 3.3</p> <p>La propuesta correspondiente , debe contener como mínimo los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fecha de elaboración ● Elaborado por

VALIDACIÓN DEL ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	<ul style="list-style-type: none"> • Cargo • firma • Nombre del proyecto • Código del Proyecto • Necesidad del proyecto. • Proceso validación del alcance • Definición del alcance, entregable del proyecto (descripción de entregable y criterio de aceptación), exclusiones del proyecto, restricciones, supuestos, información técnica y legal, y observaciones.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>Se recomienda tener en cuna los parámetros establecidos para la validación del alcance, ya que mediante estos lineamientos, es posible mantener de manera actualizada y en tiempo real el seguimiento y la validación de cumplimiento del alcance trazad para cada uno de los proyectos.</p> <p>Es importante aclarar, que este proceso se debe realizar de manera individual para cada uno de los proyectos, ya que pese a que todos son proyectos de construcción de edificaciones para vivienda, cada uno presenta características propias.</p>	

3.1.1.1.2.2 Controlar el alcance

Controlar el Alcance es el proceso en el cual se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance. El beneficio clave de este proceso es que la línea base del alcance es mantenida a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMI - Project Management Institute, 2017).

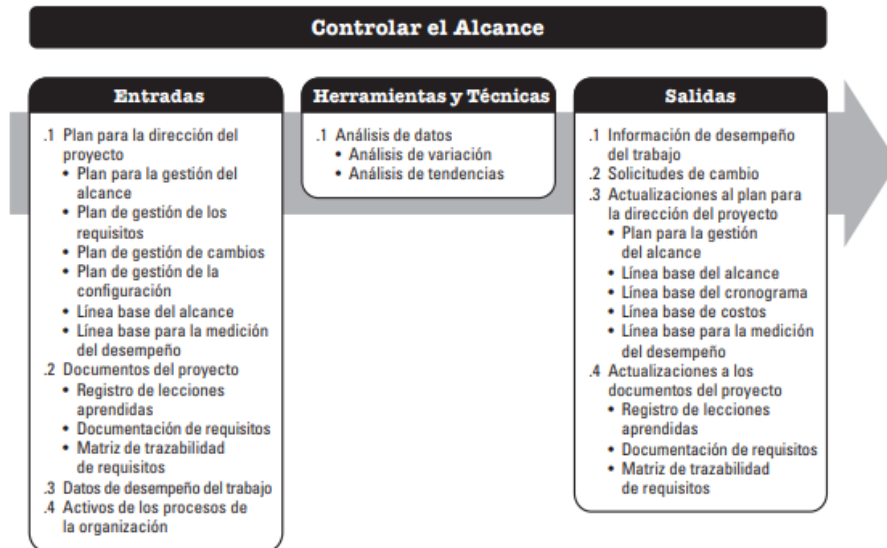


Ilustración 3-8 Controlar el Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

- Plan para la gestión del alcance del proyecto: Se propuso el “PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE”. contiene información del control mediante cambios, tomado acciones preventivas y correctivas.
- Plan de gestión de cambios: hacer los cambios correspondientes ante los entregables para así darle aprobación.
- Línea base del alcance: La línea base del alcance se compara con los resultados reales para determinar si es necesario implementar un cambio.
- Herramientas y Técnicas: se debe tener en cuenta que el control del alcance debe estar enfocado en los análisis de datos donde se pueda hacer variaciones y validaciones del seguimiento del proyecto mientras se esté en ejecución.
- Salidas: El desempeño del trabajo producido incluye correlaciones y contexto sobre el desempeño del alcance del proyecto y del producto en comparación con la línea base del alcance y hacer su validación.

Tabla 3-9 Análisis - Controlar el alcance

CONTROL DEL ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Considerando que en la compañía EPYC A LTDA, no se tiene definido ni establecido un procedimiento claro referente a la forma en cómo se gestionan los proyectos que se manejan y ningún alcance a sus proyectos, generando falencias en la compañía.	El grupo de investigación una vez establecido los entregables y el alcance al proyecto que se desee implementar es de gran importancia controlar el alcance que debe estar enfocado mediante los análisis de datos donde se pueda hacer variaciones y validaciones del seguimiento del proyecto mientras se esté en ejecución. La implementación propuesta referente a este proceso, se incluye dentro del formato para validar el alcance.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
Se recomienda que se haga un control rutinario al alcance para que así poder documentar o se puedan hacer cambios como en la línea base para no entrar en errores.	

3.1.1.2 Área de conocimiento – Gestión del cronograma

Como se observa en la Ilustración 3-1, para la gestión del cronograma, se tomarán procesos existentes en los grupos de procesos de planificación y monitoreo y control, las cuales se detallan en la Tabla 3-10.

Tabla 3-10 Análisis de procesos en gestión del cronograma

GRUPOS DE PROCESOS			
	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control
Procesos	Planificar la gestión del cronograma. Ver Tabla 3-11	N/A	Controlar el cronograma. Ver Tabla 3-16
	Definir las actividades. Ver Tabla 3-12		
	Secuenciar actividades. Ver Tabla 3-13		
	Estimar duración. Ver Tabla 3-14		
	Desarrollar el cronograma. Ver Tabla 3-15		

3.1.1.2.1 Grupo de procesos de planificación

Dentro del grupo de procesos de planificación, son objeto de análisis los procesos de Planificar la gestión del cronograma, Definir las actividades, Secuenciar las actividades, Estimar la duración.

3.1.1.2.1.1 Planificar la gestión del cronograma

Es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. (PMI - Project Management Institute, 2017).

Teniendo en cuenta lo mostrado en la Ilustración 3-9, en donde se muestran los requisitos (entradas, técnicas y herramientas y salidas), para el desarrollo del proceso, se hacen las recomendaciones necesarias para el mismo.

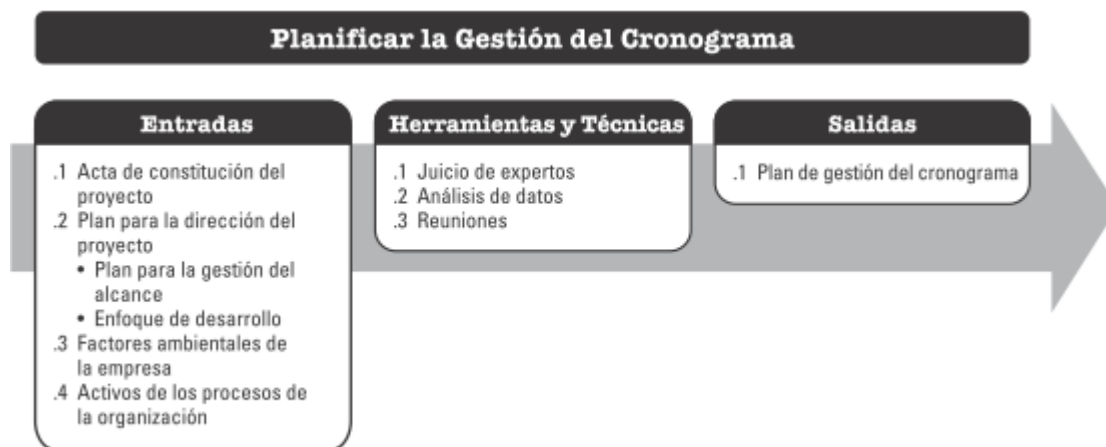


Ilustración 3-9 Planificar la gestión del cronograma

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

Este proceso se hace una única vez o en punto predefinidos del proyecto, el objetivo es

tener unas condiciones que permitan saber cómo se va a evaluar, en qué momento se revisará, quien lo gestionará, quien analiza los cambios y lo necesario para llevar de manera adecuada el cronograma.

Dentro de los documentos o procesos de entrada para el desarrollo de este proceso, se encuentran:

- Acta de constitución del proyecto: Es importante aclarar, que el desarrollo del acta de constitución del proyecto, se desarrolla en el grupo de procesos de iniciación, el cual no hace parte del alcance del presente proyecto; sin embargo, al tener este documento información importante para la gestión del cronograma, se tomará en cuenta dentro del formato propuesto para este proceso, la inclusión de los ítems necesarios del acta de constitución, tales como el cronograma de hitos.

En la Tabla 3-11, se puede evidenciar el análisis correspondiente al proceso de planificación de gestión del cronograma, que actualmente se llevan en la Constructora EPYC A LTDA, y la propuesta del grupo investigador para la respectiva implementación:

Tabla 3-11 Análisis – Planificar la gestión del cronograma

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente, la constructora EPYC A LTDA, no tiene establecido en ningún proceso de su metodología de gestión de proyectos, un plan para realizar la respectiva gestión y ejecución de actividades; la metodología usada para cronograma de proyectos dentro de la compañía, se basa en la elaboración de un cronograma de ejecución de actividades y un	Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, la elaboración de un plan de gestión del cronograma, que le permita establecer criterios y actividades para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma.

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>seguimiento por parte de los directores de proyectos.</p> <p>Por lo anteriormente mencionado, no existen parámetros de comparación en la planificación de la gestión del cronograma.</p>	<p>Lo que se propone a la compañía con este proceso, es generar un documento que emita las instrucciones al equipo de proyecto, referente a la forma de elaboración del cronograma y evaluación del mismo durante la ejecución del proyecto.</p> <p>La propuesta correspondiente, tal cual se evidencia en el Anexo 3.4, debe contener como mínimo los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del proyecto • Responsable de elaboración • Responsable de revisión • Fecha de elaboración • Finalidad de gestión del cronograma del proyecto • Metodología y herramienta para el modelo de la programación • Control del cronograma • Identificación y solicitud de los cambios al cronograma del proyecto • Procedimiento para control de cambios al cronograma del proyecto • Responsable de aprobación de cambios al cronograma del proyecto • Frecuencia de presentación de informe • Firma de aprobación del plan de gestión
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>Teniendo en cuenta, que actualmente la compañía no cuenta con un proceso y/o procedimiento definido para elaborar, controlar, hacer un seguimiento del cronograma y en caso de ser necesario incorporar cambios de manera adecuada, adicionalmente que es muy usual que un evento del cronograma presente atrasos, lo que puede causar que los tiempos de las demás actividades se vean afectados causando incumplimiento en los tiempos inicialmente establecidos.</p> <p>Por lo anterior, se recomienda que la implementación del plan, se haga de manera independiente para cada proyecto, teniendo en cuenta que cada uno de ellos tiene características diferentes,</p>	

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	<p>adicionalmente, es importante tener en cuenta que los tiempos de ejecución para cada actividad es propia de cada proyecto, por lo tanto, la manera adecuado de elaborar el cronograma es concluyente para un adecuado seguimiento del mismo.</p> <p>Por otra parte, si se llegaran a presentar atrasos en alguna de las actividades, lo cual requiera la generación de cambios en el cronograma, es muy importante tener en cuenta la forma en que se llevarán a cabo dichos cambios, por ello, el plan de gestión del cronograma debe ser claro, específico y con la información completa en los ítems correspondientes a los cambios, ya que allí se define los casos en los que se permiten los cambios, la persona responsable de análisis y aceptación de ellos y la manera en que se manejarán los cambios para no afectar el producto final ni los tiempos establecidos de ejecución; para esto, se debe tener en cuenta que cada uno de los ítems y procesos son únicos e independientes para cada proyecto.</p> <p>Es de anotar, que la compañía no lleva una gestión adecuada de los proyectos que ejecuta, prueba de ello, son los frecuentes inconvenientes y grandes atrasos en la ejecución de las obras, tal como se evidencia en el producto ejecutado en la ciudad de Barranquilla, el cual, según su programación inicial, se ejecutaría en 18 meses, sin embargo, se presentaron inconvenientes de ejecución y control, lo que generó, un atraso total de 8 meses, sin mantener un control de cambios adecuado, y afectando otros procesos y generando resultados negativos para los demás procesos de gestión del proyecto.</p>

3.1.1.2.1.2 Definir las actividades

Es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que descompone los paquetes de trabajo en actividades del cronograma que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMI - Project Management Institute, 2017).

Teniendo en cuenta lo mostrado en la Ilustración 3-10, en donde se muestran los requisitos (entradas, técnicas y herramientas y salidas), para el desarrollo del proceso, se hacen las recomendaciones necesarias para el mismo.

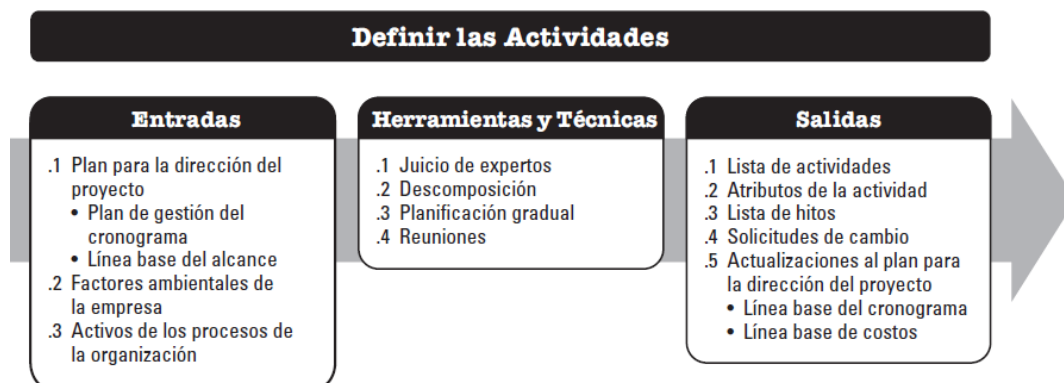


Ilustración 3-10 Definir las actividades: Entradas, herramientas y técnicas y salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

Como se puede observar en la ilustración anterior, para el desarrollo de este proceso, existen diferentes entradas dentro de las cuales se encuentran:

- Plan de gestión del cronograma, explicado y detallado en el capítulo anterior de este documento.
- Factores ambientales de la empresa: Como en toda compañía, existen diferentes factores ambientales que pueden afectar o influir en el desarrollo de las actividades, por lo tanto, para cada uno de los procesos a implementar, es importante tener en cuenta la cultura organizacional que maneja la compañía, la información que es de dominio público y la potestad de cada uno de los integrantes del equipo de proyecto para toma de decisiones y ejecución de actividades.
- Activos de los procesos de la organización: Dentro de esta entrada, se puede incluir información histórica de proyectos anteriores para la elaboración y definición de actividades, sin embargo, como la compañía no ha tenido en cuenta la importancia de definir claramente las actividades previo a la elaboración del cronograma, no existe un parámetro de comparación histórica para este proceso.

En la Tabla 3-12, se puede evidenciar el análisis correspondiente al proceso de definición

de actividades, que actualmente se llevan en la Constructora EPYC A LTDA, y la propuesta del grupo investigador para la respectiva implementación.

Para la definición de las actividades, existen diferentes técnicas, sin embargo, el grupo investigador, propone a la compañía utilizar la siguiente:

- **Descomposición:** Tal como se explica en el capítulo correspondiente a gestión de alcance, la descomposición consiste en dividir y subdividir el alcance en partes más pequeñas, de manera tal que permita definir con claridad las actividades requeridas para cada una de las subdivisiones hechas y que sumadas, permita llegar al objetivo final del proyecto.

Tabla 3-12 Análisis – Definición de actividades

DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Teniendo en cuenta, que actualmente no existe ningún documento que especifique la metodología utilizada por la compañía para la definición de actividades para cada uno de los proyectos en particular, no existen parámetros de comparación en este criterio.	<p>Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, se incluya en el plan de gestión del cronograma, la elaboración de un documento que indique todas actividades requeridas para la ejecución del proyecto en su totalidad.</p> <p>La información que se requiere para este proceso, se puede evidenciar en el plan de gestión del cronograma, en el que se indica lo correspondiente a la definición de actividades.</p>
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
El grupo investigador, recomienda a la constructora EPYC A LTDA, desarrolle la definición de actividades mediante la metodología de descomposición para cada uno de los proyectos de manera independiente, teniendo en cuenta que los proyectos que ejecuta son de construcción de edificaciones, estos son de fácil división en subcapítulos, por ejemplo, preliminares, cimentación, entre otras.	

DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	<p>Debido a que la constructora no maneja ningún documento que defina las actividades de manera detallada, sino que únicamente existe el cronograma de ejecución del proyecto, es posible que el personal participante en el desarrollo del mismo, no comprenda en su totalidad el alcance, adicional, a que como se hace todo el control en el cronograma generado, sin el debido proceso, puede generarse falencias y olvidar o pasar por alto algunas actividades que puedan considerarse “no necesarias en el cronograma”.</p> <p>Lo anterior, puede generar dificultades o eventos inesperados en la ejecución del proyecto y en el seguimiento y control del cronograma, que pueda llegar a afectar el cumplimiento en los tiempos esperados y establecidos, generando traumatismos y afectando no solamente el tiempo de ejecución, sino proporcionalmente otros procesos de gestión como el de costos o calidad.</p>

3.1.1.2.1.3 Secuenciar actividades

Es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es la definición de la secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta las restricciones del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMI - Project Management Institute, 2017).

Teniendo en cuenta lo mostrado en la Ilustración 3-11, en donde se muestran los requisitos (entradas, técnicas y herramientas y salidas), para el desarrollo del proceso, se hacen las recomendaciones necesarias para el mismo.

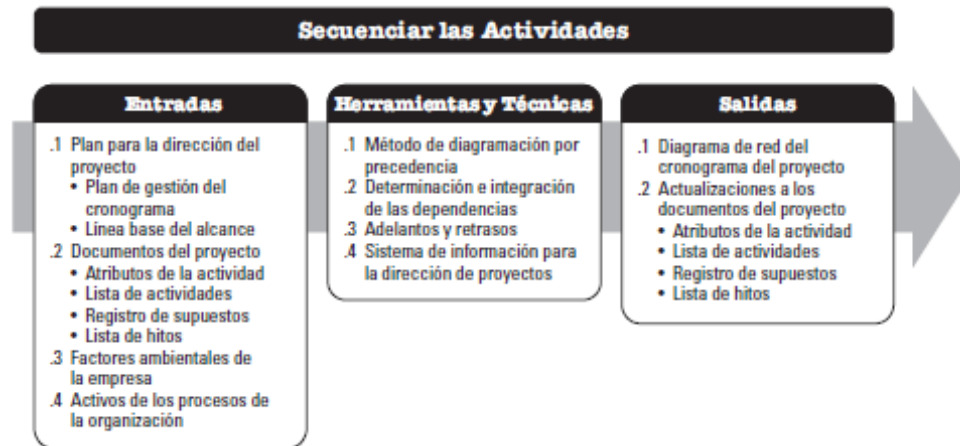


Ilustración 3-11 Secuenciar las actividades: Entradas, herramientas y técnicas y salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

Como se puede observar en la gráfica anterior, para el desarrollo de este proyecto, es necesario tener en cuenta algunas entradas, entre los cuales se encuentra:

- El plan de gestión del cronograma, el cual fue explicado y desarrollado en el numeral 3.1.1.2.1 del presente documento.
- Atributos de la actividad, el cual fue incluido en el proceso correspondiente a la definición de actividades.
- Lista de actividades, definidas en el proceso de definición de actividades.
- Lista de hitos del proyecto, definidos e incluidos en el proceso de definición de actividades.

Para la secuencia de actividades, existen diferentes técnicas, sin embargo, se recomienda se utilice la siguiente:

- Método de diagramación por precedencia (PDM): En esta metodología, se hace un diagrama, el cual en cada una de las cajas del diagrama se colocan las actividades y se relacionan con flechas, para lo cual existen diferentes tipos de relaciones:

- FIN – INICIO (FS): Una actividad no puede ser iniciada antes de terminar una actividad precedente a esta.
- INICIO – INICIO (SS): Una actividad sucesora no puede iniciar antes de que comience la actividad predecesora.
- FIN – FIN (FF): Una actividad sucesora no puede finalizar antes de finalizar la actividad predecesora.
- INICIO – FIN (SF): Una actividad sucesora, no puede finalizar antes de iniciar la actividad predecesora.

A pesar que existen otras metodologías para la secuencia de actividades, tales como determinación e integración de dependencias, adelantos y retrasos, el grupo investigador recomendará se haga por este método, en la Tabla 3-13, se hará el respectivo análisis.

Tabla 3-13 Análisis – Secuencia de actividades

SECUENCIA DE ACTIVIDADES	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Al igual que en el proceso de definición de actividades, no existe un parámetro claro ni un documento previo a la elaboración del cronograma, en el que se establezcan con detalle la secuencia lógica de ejecución de cada una de las actividades; por lo tanto, no existen parámetros de comparación en este criterio, sino únicamente el programa de obra elaborado por la compañía.	<p>Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, que en el plan de gestión del cronograma y en la definición de actividades, se incluya lo correspondiente a este proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes de cambios • Firma de aprobación de actividades requeridas
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
El grupo investigador, recomienda a la constructora EPYC A LTDA, desarrolle la secuencia de actividades, mediante el proceso de diagramación por precedencias, debido a que es una manera ordenada de definir las actividades secuencialmente mediante un diagrama y es de fácil entendimiento y revisión de secuencia, esto se realizaría en el mismo proceso de la creación del cronograma, en el Software Ms Project.	

SECUENCIA DE ACTIVIDADES	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	<p>Adicionalmente, se recomienda hacer una revisión exhaustiva de que toda la secuencia definida, cumpla a cabalidad y en su totalidad con la ejecución de cada una de las actividades para lograr el alcance del proyecto.</p> <p>Es importante resaltar, que las actividades y la secuencia de las mismas es independiente y por ende único para cada proyecto, dependiendo de las características y necesidades de cada uno de ellos.</p> <p>Tal como se pudo evidenciar en el numeral anterior, la compañía no dispone de un tiempo prudente para analizar la forma en que se desarrollará el proyecto, por lo tanto, no existe diagrama de red que permita evidenciar de manera rápida, clara, fácil completa la secuencia lógica del proyecto.</p> <p>Esto puede repercutir en el desarrollo de cada una de las actividades, pudiendo generar confusiones al momento de transmitir y recibir la información al personal del equipo de proyecto, y abriendo puertas a posibles rezagos e incumplimientos de las actividades, que afectan directamente los tiempos definidos para el proyecto.</p>

3.1.1.2.1.4 Estimar duraciones

Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de periodos de trabajo necesarios, para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. El beneficio clave de este proceso es que establece la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMI - Project Management Institute, 2017).

Teniendo en cuenta lo mostrado en la Ilustración 3-12, en donde se muestran los requisitos (entradas, técnicas y herramientas y salidas), para el desarrollo del proceso, se hacen las recomendaciones necesarias para el mismo.

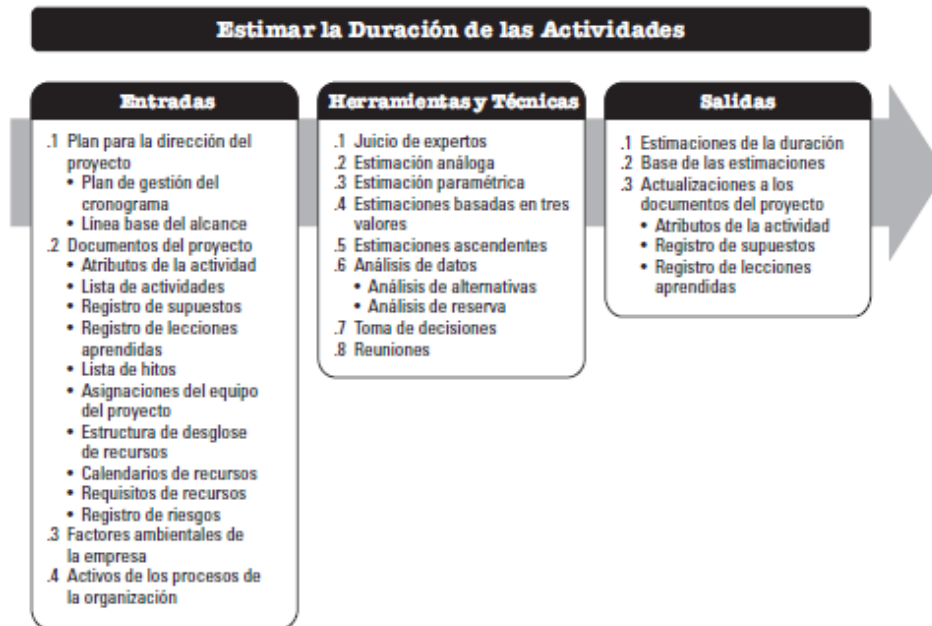


Ilustración 3-12 Estimación de duración de las actividades: Entradas, herramientas y técnicas y salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

La estimación de la duración de las actividades utiliza información del alcance del trabajo, los tipos de recursos o niveles de habilidad necesarios, las cantidades estimadas de recursos y sus calendarios de utilización. Otros factores que pueden influir en las estimaciones de la duración incluyen restricciones impuestas a la duración, esfuerzo involucrado, o tipo de recursos, así como la técnica de análisis de la red del cronograma utilizada. (PMI - Project Management Institute, 2017).

Para la estimación de las duraciones de las actividades, existen diferentes técnicas; sin embargo, se recomienda por parte del grupo investigador, se utilice la siguiente:

- Estimación basada en tres valores: La exactitud de las estimaciones de la duración por un único valor puede mejorarse si se tienen en cuenta la incertidumbre y el riesgo. El uso de estimaciones basadas en tres valores ayuda a definir un rango aproximado de duración de una actividad:

Más probable (tM). Esta estimación se basa en la duración de la actividad, en función de los recursos que probablemente le sean asignados, de su productividad, de las expectativas realistas de disponibilidad para la actividad, de las dependencias de otros participantes y de las interrupciones.

Optimista (tO). Estima la duración de la actividad sobre la base del análisis del mejor escenario para esa actividad.

Pesimista (tP). Estima la duración sobre la base del análisis del peor escenario para esa actividad.

Se puede calcular la duración esperada, tE, en función de la distribución asumida de los valores dentro del rango de las tres estimaciones. Una de las fórmulas más utilizadas es la distribución triangular:

$$tE = \frac{tO + tM + tP}{3}$$

$$tE = \frac{tO + 4tM + tP}{6}$$

La distribución triangular se utiliza cuando existen datos históricos insuficientes o cuando se usan datos subjetivos.

Las estimaciones de duración basadas en tres valores con una distribución determinada proporcionan una duración esperada y despejan el grado de incertidumbre sobre la duración esperada. (PMI - Project Management Institute, 2017).

Tabla 3-14 Análisis – Estimación de duraciones

ESTIMACIÓN DE DURACIONES	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente, la constructora no cuenta con un formato que permita verificar la estimación de la duración de las actividades, sin embargo, la metodología que utilizan es mediante estimaciones comparativas con otros proyectos; por lo tanto, el grupo investigador, presentará las recomendaciones respectivas.	Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, que la estimación de las duraciones de las actividades se realice teniendo en cuenta las actividades definidas y la secuencia de las

ESTIMACIÓN DE DURACIONES	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	<p>mismas, el cual es anexo al plan de gestión del cronograma.</p> <p>La propuesta correspondiente, debe contener como mínimo los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del proyecto • Responsable de elaboración • Responsable de revisión • Fecha de elaboración • ID de la actividad (definido en el numeral anterior) • Lista de actividades (definidas en el numeral anterior) • Estimación de las duraciones de actividades • Solicitudes de cambios • Firma de aprobación de actividades requeridas
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>Se recomienda a la constructora EPYC A LTDA, se utilice la técnica de estimación basada en 3 valores, para la estimación final, debido a que mediante esta técnica, se tienen en cuenta factores de riesgo y variación de cada una de las actividades.</p> <p>Cabe aclarar, que la estimación de la duración de cada una de las actividades, es independiente para cada tipo de proyecto, puesto que en el rendimiento y desarrollo influyen diferentes factores, tales como de convivencia, ambientales, físicos y propios de la compañía y equipo de proyectos.</p>	

3.1.1.2.1.5 Desarrollar el cronograma

Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de programación para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que genera un modelo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMI - Project Management Institute, 2017)

Teniendo en cuenta lo mostrado en la Ilustración 3-13, en donde se muestran los requisitos (entradas, técnicas y herramientas y salidas), para el desarrollo del proceso, se hacen las recomendaciones necesarias para el mismo.

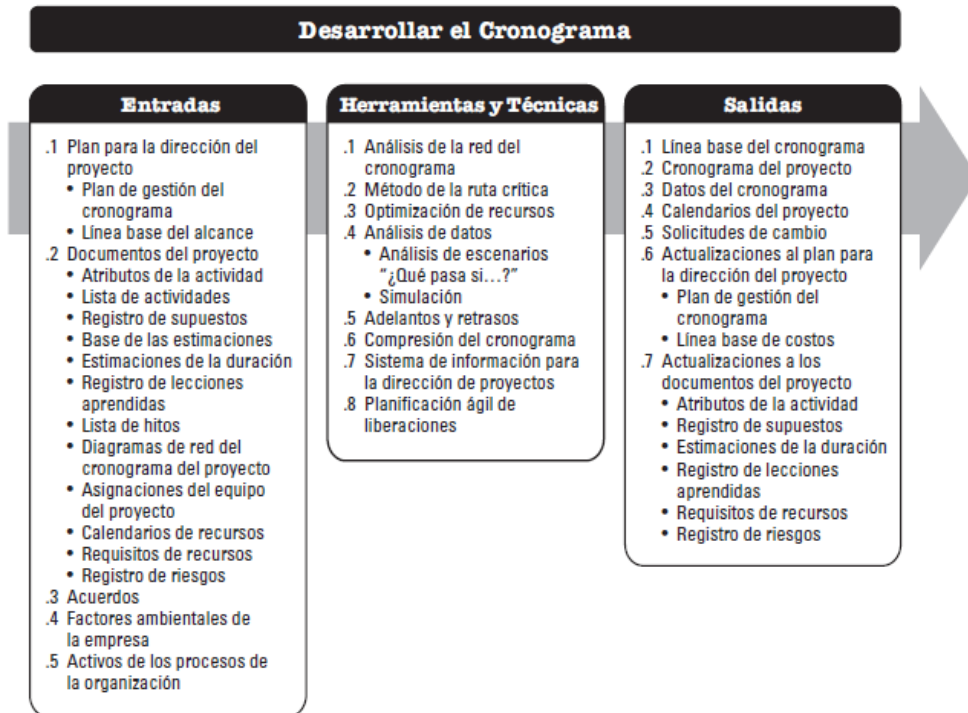


Ilustración 3-13 Desarrollar el cronograma: Entradas, herramientas y técnicas, y salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

El desarrollo de un cronograma aceptable del proyecto es un proceso iterativo. Se utiliza el modelo de programación para determinar las fechas planificadas de inicio y fin de las actividades del proyecto, así como los hitos del mismo, sobre la base de la mejor información disponible. El desarrollo del cronograma puede requerir el repaso y la revisión de las estimaciones de duración, estimaciones de recursos y reservas de cronograma para establecer un cronograma aprobado del proyecto, que pueda a su vez servir como línea base con respecto a la cual se pueda medir el avance. Los pasos clave incluyen la definición de los hitos del proyecto, la identificación y secuenciación de actividades, y la estimación de las duraciones. Por regla general, una vez determinadas las fechas de inicio y finalización de una actividad, se encomienda al personal

asignado a las tareas la revisión de sus actividades asignadas. (PMI - Project Management Institute, 2017).

Para el desarrollo del cronograma, existen diferentes técnicas, sin embargo, se recomienda que el cronograma se desarrolle en un software de programación como MS Project, y mediante el método de la ruta crítica:

Método de la ruta crítica: Se utiliza para estimar la mínima duración del proyecto y determinar el nivel de flexibilidad en la programación de los caminos de red lógicos dentro del modelo de programación. Esta técnica de análisis de la red del cronograma calcula las fechas de inicio y finalización, tempranas y tardías, para todas las actividades, sin tener en cuenta las limitaciones de recursos, y realiza un análisis que recorre hacia adelante y hacia atrás toda la red del cronograma. (PMI - Project Management Institute, 2017)

Tabla 3-15 Análisis – Desarrollo del cronograma

DESARROLLAR EL CRONOGRAMA	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente, la constructora desarrolla el cronograma teniendo en cuenta criterios de expertos y sin hacer un análisis previo de duraciones y definición clara y detallada de actividades; por lo tanto, el grupo investigador presentará las recomendaciones respectivas.</p> <p>Adicionalmente, la compañía no suministra a ningún integrante del equipo de proyectos el cronograma de manera digital y en formato Project, para que se pueda hacer un seguimiento en tiempo real, sino que les es entregado en versión impresa, generando esto que solamente pueda ser visualizado pero no evaluado ni comparado.</p>	<p>Teniendo en cuenta que se recomienda que el desarrollo del cronograma se haga mediante el método de la ruta crítica, y según lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”, se sugiere que el cronograma se elabore en Ms Project de manera convencional, de acuerdo a la definición de actividades, las precedencias, las duraciones, explicadas en los numerales anteriores del presente capítulo, y de esta manera poder identificar de manera fácil, clara y rápida la respectiva ruta crítica del proyecto y evitar que los rezagos en alguna de las actividades genere traumatismos en la entrega final del proyecto.</p>
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	

DESARROLLAR EL CRONOGRAMA

Se recomienda a la constructora EPYC A LTDA, se utilice la técnica de la ruta crítica, para la elaboración del cronograma, esto debido a que es la metodología que permite estimar el tiempo más corto en el que se puede desarrollar el proyecto, teniendo en cuenta todos los parámetros necesarios para cada una de las actividades (entiéndase definición, características, predecesoras, duraciones, etc).

Cabe aclarar, que la definición de la ruta crítica, es independiente para cada tipo de proyecto, puesto que depende netamente de los parámetros establecidos en los numerales anteriores, en tanto a precedencias, definición, etc.

Para el desarrollo del cronograma, tal como se mencionó en el numeral de secuencia de las actividades, se generará mediante la herramienta Ms Project, es de aclarar, que para poder hacer un seguimiento adecuado del desarrollo del cronograma, es necesario tener en cuenta los siguientes criterios:

- Debe existir la columna EDT para poder hacer una identificación y correlación de cada una de las actividades con la identificación que se dio en los procesos de creación de la EDT, identificación de actividades y secuencia de las mismas.
- Se debe colocar todas las predecesoras en cada una de las actividades, teniendo en cuenta que de allí, el software puede generar el diagrama de precedencias requerido en el proceso de secuencia de actividades.
- Establecer la línea base del cronograma.

3.1.1.2.2 Grupo de procesos de monitoreo y control

Dentro del grupo de procesos de monitoreo y control, es objeto de análisis el proceso de controlar el cronograma.

3.1.1.2.2.1 Controlar el cronograma

Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma. El beneficio clave de este proceso es que la línea base del cronograma es mantenida a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. La Ilustración 3-14, muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso. (PMI - Project Management Institute, 2017)



Ilustración 3-14 Controlar el cronograma. Entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

La actualización del modelo de programación requiere conocer el desempeño real a la fecha. Cualquier cambio con respecto a la línea base del cronograma sólo se puede aprobar a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios. Controlar el Cronograma, como componente del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios, se ocupa de:

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto
- Influir en los factores que generan cambios en el cronograma
- Reconsiderar las reservas de cronograma necesarias
- Determinar si el cronograma del proyecto ha cambiado
- Gestionar los cambios reales conforme suceden.

Cuando se utiliza un enfoque ágil, el proceso Controlar el Cronograma se ocupa de:

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto mediante la comparación

de la cantidad total de trabajo entregado y aceptado con respecto a las estimaciones de trabajo completado para el ciclo de tiempo transcurrido

- Llevar a cabo revisiones retrospectivas (revisiones programadas para registrar las lecciones aprendidas) a fin de corregir y mejorar procesos si fuera necesario
- Volver a priorizar el plan de trabajo pendiente
- Determinar el ritmo al que se generan, validan y aceptan los entregables (velocidad) en el tiempo por iteración (duración acordada del ciclo de trabajo, normalmente 2 semanas o 1 mes)
- Determinar si el cronograma del proyecto ha cambiado
- Gestionar los cambios reales conforme suceden.

Al contratar el trabajo, las actualizaciones de estado regulares y de hitos de los contratistas y proveedores son un medio para asegurar que el trabajo esté progresando según lo acordado y así garantizar que el cronograma esté bajo control. Deberían realizarse revisiones de estado y paso a paso (“walkthroughs”) para asegurar que los informes del contratista sean precisos y completos. (PMI - Project Management Institute, 2017)

Para el desarrollo de este proceso, se recomienda a la constructora, se desarrolle el control mediante la ruta crítica, explicado en el numeral anterior del presente capítulo.

Tabla 3-16 Análisis – Control del cronograma

CONTROL DEL CRONOGRAMA	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente la compañía maneja un cronograma, elaborado en el software Ms Project, en el cual se determina el cronograma general de ejecución de actividades para el desarrollo del proyecto, para hacer seguimiento de la ejecución del mismo, sin embargo no es entregado este software al	Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, realizar entrega del cronograma generado en versión digital, para que se pueda hacer un seguimiento periódico y con resultados y cortes en tiempo real, el cual pueda establecer

CONTROL DEL CRONOGRAMA	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
equipo de proyectos, sino que les es entregado una versión impresa del mismo.	parámetros, acciones de mejora y toma de decisiones, para cada uno de los proyectos.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
El Grupo de investigación recomienda a EPYC A LTDA, hacer entrega del cronograma en versión digital, para que el equipo de proyectos, pueda hacer seguimiento, proyecciones, cálculos y acciones para cumplir con el proyecto en los tiempos establecidos.	
Comparar el avance a lo largo de la ruta crítica puede ayudar a determinar el estado del cronograma. La variación en la ruta crítica tendrá un impacto directo en la fecha de finalización del proyecto. (PMI - Project Management Institute, 2017)	
La evaluación del avance en las actividades de rutas casi críticas podría identificar riesgos del cronograma. (PMI - Project Management Institute, 2017)	

3.1.1.3 Área de conocimiento – Gestión de los costos

Como se observa en la Ilustración 3-1, para la gestión de los costos, se tomarán procesos existentes en los grupos de procesos de planificación y monitoreo y control, las cuales se detallarán en la Tabla 3-17.

Tabla 3-17 Análisis de procesos en gestión de los costos

GRUPOS DE PROCESOS			
Planificación		Ejecución	Monitoreo y control
Procesos	Planificar gestión de los costos. Ver Tabla 3-18	N/A	Controlar costos Ver Tabla 3-21
	Estimar costos. Ver Tabla 3-19		
	Determinar presupuesto. Ver Tabla 3-20		

3.1.1.3.1 Grupo de procesos de planificación

Dentro del grupo de procesos de planificación, son objeto de análisis los procesos de Planificar la gestión de los costos, estimar costos, determinar presupuesto.

3.1.1.3.1.1 Planificar gestión de los costos

Para entrar en contexto en este proceso es necesario identificar y entender la finalidad del mismo, en donde lo que busca es establecer las políticas, procedimientos y documentación necesaria para la planificación, y así mismo poder gestionar, ejecutar el gasto y monitorear los costos del proyecto, teniendo en cuenta que para planificar la gestión de los costos tenemos unos documentos de entrada, herramientas y técnicas y salidas como se ilustra en la Ilustración 3-15 la cual daremos una breve definición de cada una de ellas.

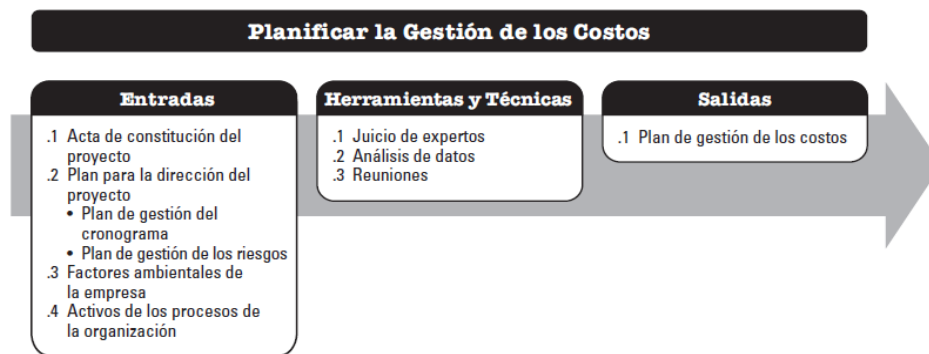


Ilustración 3-15 Planificar la gestión de los costos: Entradas, herramientas y técnicas y salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

Se tiene para este proceso las siguientes entradas:

- **Plan para la dirección del proyecto:** Este proceso contiene la línea base del alcance como lo sería el enunciado del alcance del proyecto, la EDT y el diccionario de la EDT del proyecto, en donde el objetivo de esta línea base dentro del proceso es proporcionar los entregables, las actividades, las cuentas de control, teniendo en cuenta que ayuda a estimar en un momento dado los costos del proyecto, de igual manera también ayuda a determinar la forma en la que vamos hacer la planeación y la gestión de los costos, asimismo dentro de la línea base tenemos el cronograma lo cual forma parte fundamental de este procesos

ya que nos informa el momento en que incurriremos con el costo, por ejemplo dependiendo de la actividad establecida en el cronograma, se va realizando la compra del recurso para el desarrollo de la misma, inclusive cuando se hace una revisión del control de los costos se revisa el avance del cronograma lo cual está muy relacionados.

- **Acta de constitución del proyecto:** En esta se proporcionar el resumen del presupuesto a partir del momento en el cual se desarrollaran los costos detallados del proyecto.
- **Factores ambientales:** Dentro de este proceso de entrada, se puede mencionar la cultura de la empresa, los sistemas de gestión de costos, la forma en que se contabilizan los costos del proyecto, la disponibilidad de recursos entre otros factores.
- **Activos de los procesos de la organización:** Este proceso puede influir en el proceso de planificación de los costos, teniendo en cuenta que incluye los procedimientos de costos financieros, información histórica, bases de conocimientos de lecciones aprendidas e información sobre el plan de gestión de los costos.

Las herramientas y técnicas para el desarrollo de este proceso son:

- **Juicio de expertos:** Esta herramienta se basa en la experticia que tiene el personal de la misma compañía en cuanto al desarrollo de planes de gestión de costos, siempre se basa en el los proyectos anteriormente ejecutados.
- **Técnicas analíticas:** Son aquellas que se emplean para la estrategia de financiamiento del proyecto, lo cual existen varias opciones para esta toma de decisiones financieras, dentro de la que se revisa cuales son susceptibles de afectación para el proyecto, al igual también se utilizan técnicas analíticas como las que se emplean para la selección de una estrategia de financiamiento del proyecto, como por ejemplo estrategias de compra de material, financiamiento, licitaciones, “cuál es la mejor decisión financiera”.
- **Reuniones:** En este proceso simplemente se plantea el desarrollo del plan para la gestión de los costos.

Las salidas de este proceso son:

- Plan de gestión de costos:** Este plan proporciona una guía sobre la forma en que se gestionan los costos del proyecto a lo largo del mismo, incluso incluye temas como los lineamientos para determinar cómo se va a realizar la estimación de los costos, niveles de precisión requeridos en las estimaciones, los formatos de informes que se usaran, las reglas para las mediciones del desempeño de los costos, y si los costos van a incluir tanto los costos indirectos como los directos o límites de costo, este proceso rige la forma como se va a estimar el plan de costos del proyecto.

Tabla 3-18 Análisis – Planificación gestión de los costos

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS COSTOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente en la compañía EPYC A LTDA no existe un formato establecido para realizar los planes de gestión de costos de los proyectos que ejecuto anteriormente y de los próximos a ejecutar, hoy por hoy quienes desarrollan este proceso en la compañía es un equipo de trabajo que se basa de acuerdo a la experiencias vividas “Juicio de expertos”, de igual manera haciendo la planificación de los costos no se realiza o establece ningún tipo de alcance para cada uno de los proyectos que ejecuta la compañía.</p>	<p>Teniendo en cuenta la información obtenida en este proceso, lo cual se encuentra en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, una plantilla para realizar un plan metodológico para la estimación de los costos de cada uno de los proyectos, para llevar a cabo esta implementación se propone a la constructora el manejo de un formato (Anexo 3.5), que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del proyecto. • Ciudad donde se va a desarrollar. • Fecha. • Responsable • Selección tipos de estimación. • Plan de cuentas de control. • Planificación gradual. • Límites de control. • Fórmulas de pronostico valor ganado. • Niveles de estimación y de control. • Procesos de gestión de costos.

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS COSTOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de control de costos. • Sistema de control de cambios de costos.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>El grupo investigador, recomienda a EPYC A LTDA, desarrollar la planificación de la gestión de costos teniendo en cuenta el tipo de estimación por tres valores para los costos, de igual manera se recomienda realizar una línea base para cada uno de los proyectos y descartar un poco para estos casos el juicio de expertos, debido a que no es un método muy acertado para este tipo de planificaciones, de igual manera se recomienda a la compañía realizar la revisión de costos por el método de valor ganado, ya que es el método más acertado y confiable por su alta probabilidad de precisión, esto deberá realizarse para cada uno de los proyectos que valla a iniciar EPYC A LTDA.</p>	

3.1.1.3.1.2 Estimar costos

Este proceso consiste en desarrollar una estimación apropiada de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto, ver Ilustración 3-16, en donde se determinan los parámetros de entrada, herramientas y técnicas y salidas, la cual daremos una breve descripción y así mismo identificar su importancia.

Esta estimación de los costos consiste en una evaluación cuantitativa de los costos probables como lo puede ser los recursos necesarios para completar la actividad. Es una predicción basada sobre la información posible de un momento determinado, las estimaciones de costos incluye la identificación y consideración de diversas alternativas de cálculo de costos para iniciar y completar el proyecto. Para lograr un costo óptimo para el proyecto, se debería tener en cuenta el balance entre costos y riesgo tal como hacer versus comprar, comprar versus alquilar y el uso de recursos compartidos. (PMI - Project Management Institute, 2017)



Ilustración 3-16 Estimar costos: Entradas, herramientas y técnicas y salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

Las entradas de este proceso son:

- **Plan para la dirección del proyecto:** Dentro de este procesos existe una serie de planes los cuales sirven para completar el plan para la dirección del proyecto las cuales son:
 - **Plan de la gestión de los costos:** Este proceso proporciona la guía para determinar cómo vamos a realizar las estimaciones.
 - **Plan de gestión de calidad:** Este proceso proporciona los salarios de los recursos asignados al proyecto, esta información por lo general es una información muy sensitiva y generalmente es manejada a nivel gerencial, muy rara vez está disponible de forma puntual, también se utiliza información de promedios debido a que la línea base de la alcance nos alanza a proporcionar los dato de las cuentas de control.
 - **Línea base para el alcance:** En este proceso se contiene el enunciado del alcance del proyecto, la EDT y el diccionario de la EDT:

- **Enunciado alcance del proyecto:** Refleja restricciones de financiamiento por periodo para el gasto de fondos del proyecto u otras restricciones y supuestos financieros. (PMI - Project Management Institute, 2017)
 - **Estructura de desglose de trabajo (EDT):** Establece las relaciones entre todos los entregables del proyecto y sus diversos componentes. (PMI - Project Management Institute, 2017)
 - **Diccionario de la EDT:** Tiene los enunciados detallados del trabajo relacionados proporcionan una identificación de los entregables y una descripción del trabajo en cada componente de la EDT requerido para producir cada entregable. (PMI - Project Management Institute, 2017)
- **Documentos del proyecto:** Dentro de este proceso se establecen los documentos recolectados lo cual son necesarios para realizar una estimación de costos como lo son:
 - **Registro de lecciones aprendidas:** En este proceso se debe tener un historial de las posibles complicaciones o como su nombre lo dice lecciones aprendidas en cuanto a los costos de otros proyectos que allá desarrolladas la compañía.
 - **Cronograma del proyecto:** Proporciona información sobre la cantidad y tipo de los recursos al igual que la disponibilidad de los mismos, en este proceso se revisan las estimaciones para cada actividad del proyecto, el beneficio que se obtiene de este ejercicio es que se determina los costos requeridos para completar el trabajo del proyecto.
 - **Requisitos de recursos:** En este proceso se requiere identificar los recursos necesarios que se necesitan para cada actividad o paquete de trabajo.
 - **El registro de riesgos:** Este proceso proporciona de igual forma información sobre los riesgos identificados que pueden afectar las estimaciones de los costos
 - **Factores ambientales:** En este proceso se revisa que factores pueden influir en el proceso de la estimación de costos en cuanto a las condiciones del mercado,

cambios en las tarifas de los recursos humanos o proveedores.

- **Activo de los procesos de la organización:** Los activos de los procesos de la organización se puede influir en el proceso Estimar los Costos incluye entre otros: las políticas de estimación de costos, plantillas de estimación de costos, información histórica y el repositorio de lecciones aprendidas. (PMI - Project Management Institute, 2017)

Las herramientas y técnicas que existen para el desarrollo de este proceso son:

- **Estimación análoga:** En este proceso se utilizan los valores de un proyecto anterior similar con el fin de comparar alcance, presupuesto y duración lo cual puede ayudar a guiar el proyecto actual “parámetro de guía”.
- **Estimación paramétrica:** A diferencia del proceso anterior este incluye estadísticas de datos históricos que hayan sido significativos en otros proyectos y sean una base de ejemplo para el proyecto a ejecutar, y así mismo no incurrir en dichos costos o sobre costos.
- **Estimaciones ascendentes:** Este proceso es un método que sirve para estimar un componente de trabajo. En este proceso se realiza un cálculo más detallado de la actividad o paquete de trabajo.
- **Estimaciones basadas en tres valores:** En este proceso se puede mejorar la exactitud de las estimaciones de costos por un único valor si se tiene en cuenta la incertidumbre y el riesgo estimaciones por tres valores para definir un rango aproximado del costo de la actividad:
 - **Más probable:** El costo de la actividad se estima sobre la base de una evaluación realista del esfuerzo necesario para el trabajo requerido y de cualquier gasto previsto.
 - **Optimista:** El costo se estima sobre la base del análisis del mejor escenario para esa actividad.
 - **Pesimista:** El costo se estima sobre la base del análisis del peor escenario

para esa actividad.

Todas estas estimaciones se pueden realizar por medio de un cálculo lo cual está establecido en el PMBOOK sexta edición. (PMI - Project Management Institute, 2017)

- **Análisis de datos:** Dentro de este proceso se encuentran técnicas para los siguientes análisis los cuales se desarrollan en el proceso de estimación :
 - **Análisis de reserva:** En este proceso se identifican los tipos de enfoque que se pueden utilizar para llevar a cabo un trabajo, un ejemplo puede ser la evaluación de los impactos en el costo, cronograma y recursos, para así como su nombre lo dice analizar un análisis de las alternativas. Las estimaciones pueden tener una reserva de contingencia, teniendo en cuenta que puede tener una incertidumbre el costo a exponer, en este proceso se llega a realiza un análisis de los conocidos – desconocidos para el proyecto lo cual nos puede ampliar la visión en el momento de la creación del presupuesto.
 - **Costos de calidad:** Estos se hacen referentes a los costos de inspección, realización de auditorías, son los costos propios de la gestión de la calidad y están incluidos en el plan de gestión de la calidad

Las salidas de este proceso son:

- **Estimación de los costos:** El objetivo de este proceso es realizar evaluaciones cuantitativas de los costos probables que se requieren para completar el trabajo del proyecto, su presentación puede ser de forma resumida o también de forma detallada
- **Bases de las estimaciones:** Estas consisten en toda la documentación de apoyo a las estimaciones que se realizaron las cuales proporcionan una comprensión clara y completa de la forma en que se obtuvo la estimación de costos, resumiendo es únicamente documentación de soporte que justifique como se realizaron las

estimaciones.

Tabla 3-19 Análisis – Estimación de costos

ESTIMACIÓN DE COSTOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente en la compañía EPYC A LTDA la herramienta y técnica que se utiliza para la estimación de los costos es por medio de la experiencia de los profesionales “a juicio de expertos” los cuales se basan en los proyectos anteriormente realizados.	Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la compañía incluir la estimación de los costos de cada una de las actividades en el plan de gestión de los costos tal como se evidencia en el formato anexo.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
El grupo investigador recomienda a EPYC A LTDA desarrollar la estimación de costos de las actividades por medio de la metodología de los tres valores, esto debe realizarse para cada proyecto, teniendo en cuenta que la compañía realiza proyectos en diferentes regiones del país, sin embargo para este método puede utilizar y basarse en las experiencias anteriormente vividas en los diferentes proyectos.	

3.1.1.3.1.3 Determinar presupuesto

Este procesos consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizada, en este proceso se crea el presupuesto del proyecto el cual constituye la línea base de costos del proyecto y con respecto a el cual se puede monitorear y controlar el desempeño de los costos del mismo.

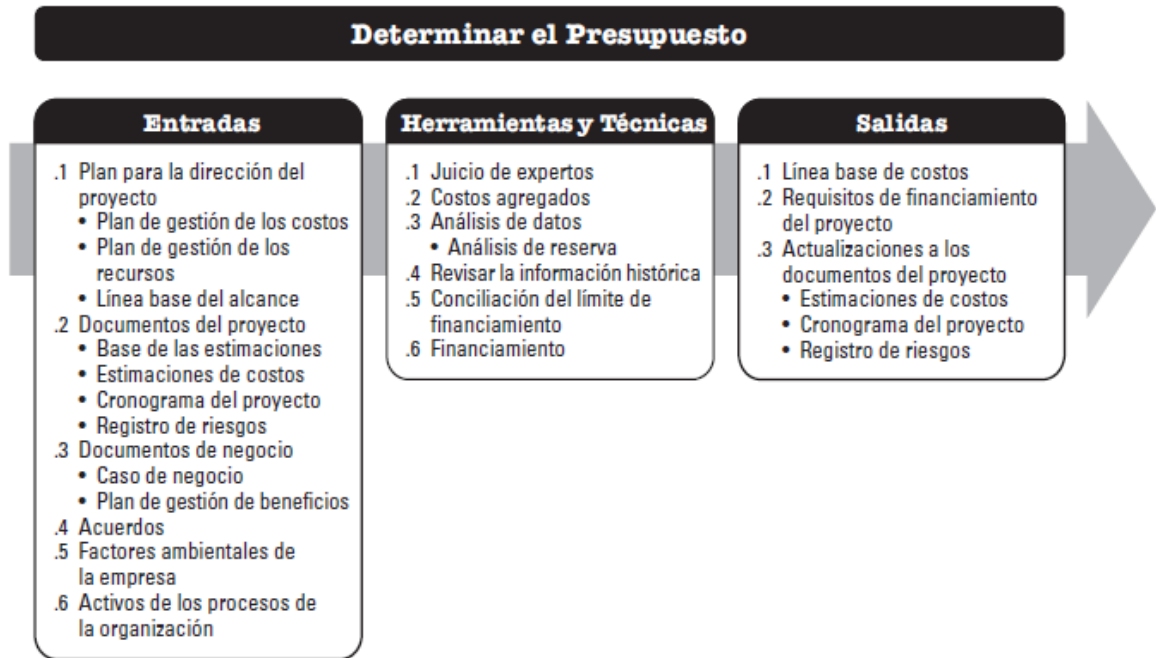


Ilustración 3-17 Estimar costos: Entradas, herramientas y técnicas y salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

Las entradas de este proceso son:

- **Plan para la dirección del proyecto:**
 - **Plan de gestión de los costos:** este describe la manera en que se gestionaran y controlaran los costos del proyecto, al igual proporciona los lineamientos para la construcción del presupuesto
 - **Línea base del alcance :** Contiene información que nos puede ayudar a determinar el presupuesto como es el enunciado del alcance del proyecto que contiene la descripción de los entregables la EDT y el diccionario de la EDT que contiene información sobre los paquetes de trabajo y las cuentas de control que son puntos de agrupación o acumulación de costos y se utiliza en este proceso para determinar el presupuesto
- **Documentos del proyecto**

- **Base de estimaciones:** son el soporte de las estimaciones de los costos
- **Estimaciones de costos:** Nos permite agrupar los costos que están en las actividades, agruparlos en los paquetes de trabajo, estas estimaciones de costo las obtenemos del proceso anterior que es estimar los costos de las actividades
- **Cronograma del proyecto:** Nos da una información sobre los recursos, el costo de estos recursos y cuando se va a incurrir en el costo de estos recursos
- **Acuerdos:** Contienen información relativa a el contrato y los costos asociados a los productos servicios o resultados que han sido adquiridos, estos se deben incluir dentro de la elaboración del presupuesto
- **Factores ambientales de la empresa**
- **Activos de los procesos de la organización:** incluyen información histórica sobre los demás proyectos, lecciones aprendidas políticas y procedimientos relacionados a determina el presupuesto o a la confección del presupuesto

Las herramientas y técnicas existentes para el desarrollo de este proceso son:

- **Análisis de reserva:** Es una técnica que se utiliza para calcular como lo dice la misma palabra una reserva para contingencia, es una forma de mitigar el riesgos en casos de incertidumbre, o en caso de que no los logremos identificar, entonces se tiene esta reserva.
- **Revisar información histórica:** este se hace referente a cotizaciones anteriores, información sobre costos de actividades de proyectos anteriores y variaciones que se pudieron haber tenido entre un periodo y otro para considerar que no han tenido una inflación que valla afectar en la realización del presupuesto presente y las estimaciones.

Las salidas de este proceso son:

- **Línea base de costos:** En este proceso es el objetivo final de esta área de gestión, en donde se busca obtener una línea base de costos para sobre esa línea base comparar contra la ejecución del proyecto, sobretodo la información del desempeño de trabajo se hacen comparaciones para hacer las variaciones y determinar si se quieren o no en la línea base de costo, es decir es la versión aprobada del presupuesto por fases del proyecto, esta excluye cualquier reserva de gestión en el presupuesto, esta línea base de costos solo se puede cambiar a través del proceso formal control de cambios y se utiliza como base de comparación con los resultados reales
- **Requisitos de financiamientos del proyecto:** Son los desembolsos puntuales que se deben hacer a lo largo del tiempo o a lo largo de toda la vida del proyecto hay fechas específicas en las que se tiene que hacer desembolsos relativos a compras o adquisiciones del proyecto que están dentro del presupuesto.
- **Actualizaciones a los documentos del proyecto:** Se refiere a las actualizaciones como por ejemplo al registro de riesgos, la base de las estimaciones y otra serie de documentos que se va ver afectada por el proceso de la determinación del presupuesto.

Tabla 3-20 Análisis – Determinación de presupuestos

DETERMINACIÓN DE PRESUPUESTOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente la compañía EPYC A LTDA maneja un formato en donde se establece el presupuesto total de los proyectos a ejecutar, en donde se muestra el análisis detallado del presupuesto con sus respectivos APU.	<p>Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, identificar los costos directos e indirectos para la creación de los presupuestos, por los que proponemos que en el formato anexo referente al plan de gestión de los costos se incluya la siguiente información, lo cual contiene para los costos directos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividad.

DETERMINACIÓN DE PRESUPUESTOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad. • Cantidad. • Valor unitario. • Costo más probable. • Costo optimista. • Costo pesimista. • Costo Estimado. <p>y para los costos indirectos el formato contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimación de salarios de personal. • Relacionar otros costos. • Costos generados por pagos de pólizas y garantías. • Análisis de pagos por efectos tributarios
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>El grupo investigador recomienda a EPYC A LTDA para la determinación de los presupuestos, incluir en los APU el rendimiento de la mano de obra de cada actividad teniendo en cuenta que es importante identificarlo ya que esto genera un costo importante a la actividad, por otra parte se debe identificar de manera clara los costos indirectos y directos del proyecto para poder establecer una línea base más certera del proyecto.</p> <p>Teniendo en cuenta que para el desarrollo de los presupuesto es necesario tener una reserva de contingencia, el grupo investigador propone a la compañía tener en cuenta tener un porcentaje del 3% al 8% para tener una cobertura de los posibles riesgos que puede tener un proyecto y así mismo no generar sobrecostos indeseados, para dicho análisis de línea base es necesario realizar el análisis de escalación debido a que es la provisión de recursos a largo plazo.</p>	

3.1.1.3.2 Grupo de procesos de monitoreo y control

Dentro del grupo de procesos de monitoreo y control, es objeto de análisis el proceso de controlar costos.

3.1.1.3.2.1 Controlar costos

Este proceso proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto a él plan con el objeto de tomar decisiones correctivas y minimizar el riesgo, en este se monitorea el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios en línea base de costos.

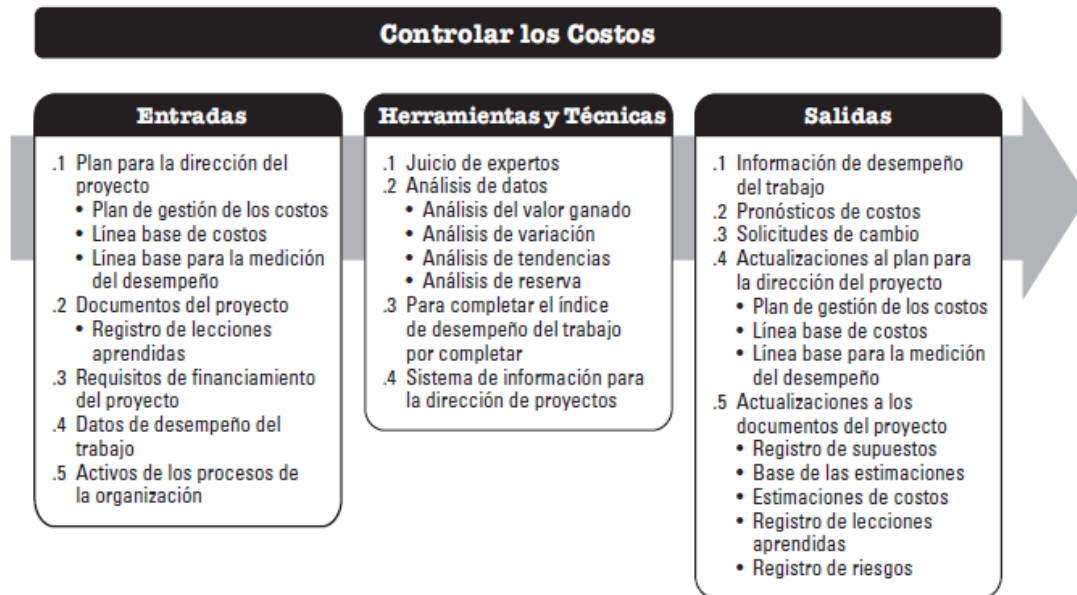


Ilustración 3-18 Controlar costos: Entradas, herramientas y técnicas y salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

Existen las siguientes entradas:

- **Plan para la dirección del proyecto:** Es el documento que siempre se va a observar en todos los procesos de monitoreo y control, siempre se debe tener el plan para la acción de proyectos como documento principal sobre el cual vamos a comparar el desempeño del proyecto, esto se debe a que el plan para la dirección del proyecto contiene la línea base tanto del alcance del cronograma y del costo.
- **Requisitos de financiamiento del proyecto:** Son los desembolsos puntuales que tiene el proyecto incluye los gastos proyectados y deudas anticipadas.

- **Datos de desempeño del trabajo:** Incluyen información sobre la base del proyecto tacto de las actividades que han comenzado, el avance, y los entregables que se han completado, también incluye información sobre los costos autorizados y los costos en que se ha incurrido
- **Activos de los procesos de la organización:** Incluye las políticas y procesos en el que influye el control de los costos.

Para el desarrollo de este proceso, existen las siguientes herramientas y técnicas:

- **Análisis de datos:** Estos se dividen en:
 - **Análisis de valor ganado:** Esta es una metodología que combina del alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y el avance de proyecto, en la mayoría de los casos se utiliza para la medida del desempeño del proyecto, el objetivo es informar al proyecto en cuanto al tiempo que falta para que se ejecute el presupuesto del proyecto también informa si vamos a informar a tiempo o si el presupuesto se va exceder, lo que pronostica el desarrollo del proyecto.
- Para completar el índice de desempeño del trabajo por completar: Es un indicador que nos dice si el proyecto o lo que falta por ejecutar si se va a completar dentro del plazo de tiempo establecido en el cronograma y con el presupuesto definido en el plan para acción del proyecto, lo cual se pueden tomar una acción correctica o preventiva.
- Sistemas de información para la dirección de proyectos: Herramientas que permiten llevar un control tanto del tiempo como del tiempo como de los costos.

Se tienen las siguientes salidas:

- Información de desempeño del trabajo: es la información sobre el avance del

proyecto y la ejecución del proyecto lo cual la debe saber los interesados, pronóstico de costos, procesos de control, se generan solicitudes de cambio

- Actualizaciones al plan para la dirección de proyecto: Son cuando las solicitudes aprobadas tiene un impacto sobre el alcance el cronograma la calidad el costo, en donde se hacen actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.
- Actualizaciones a los documentos del proyecto: son cambios a el documento de registro de riesgos, la base de estimaciones, cualquier otro documento que no pertenece al plan para la dirección de proyecto es considerado un documento del proyecto, todos los documentos que deben utilizarse para hacer registros para llevar un historial o para registrar una
- **Registro de lecciones aprendidas:** Este proceso identifica por medio de unas revisiones cual fue el control de costos, revisiones a ciertos procesos relacionados a controlar los costos.

Tabla 3-21 Análisis – Control de costos

CONTROL DE COSTOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente la compañía maneja un formato denominado la PFO, en el cual se realiza un control detallado pagos que se realizan a cada actividad, de igual manera se incluye un costo proyectado del mes a mes en los proyectos lo cual muestra a la gerencia y dirección de proyectos el proceso en el que se encuentra el proyecto en el que se resume la diferencia de costos entre el valor inicial contra el costo total proyectado mes a mes y teniendo en cuenta el costo real.</p>	<p>Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, incluir en este formato el valor ganado lo cual muestra de una forma más acertada y aproximada a la realidad, el control de los costos de cada proyecto.</p> <p>Sin embargo se propone a la constructora incluir en este formato la forma de financiación del proyecto y así mismo poder realizar un comparativo de la financiación del proyecto versus lo gastado, por otra parte dentro de este formato también se debe incluir la línea base del alcance. Anexo 3.6</p>
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	

CONTROL DE COSTOS

El Grupo de investigación recomienda a EPYC A LTDA incluir al proceso de control de costos el análisis de valor ganado el cual facilita a la gerencia y a la dirección de proyectos ver de manera amplia el análisis de comparación según lo planeado versus lo ejecutado.

3.1.1.4 Área de conocimiento – Gestión de los riesgos

Como se observa en la Ilustración 3-1, para la gestión de los riesgos, se tomarán procesos existentes en los grupos de procesos de planificación, ejecución y monitoreo y control, las cuales se detallan en la Tabla 3-22.

Tabla 3-22 Análisis de procesos en gestión de los riesgos

GRUPOS DE PROCESOS			
	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control
Procesos	Planificar la gestión de riesgos. Ver Tabla 3-23	Implementar respuesta a riesgos. Ver Tabla 3-28	Monitorear riesgos. Ver Tabla 3-29
	Identificar riesgos. Ver Tabla 3-24		
	Análisis cualitativo. Ver Tabla 3-25		
	Análisis cuantitativo. Ver Tabla 3-26		
	Respuesta a los riesgos. Ver Tabla 3-27		

3.1.1.4.1 Grupo de procesos de planificación

Dentro del grupo de procesos de planificación, son objeto de análisis los procesos de Planificar la gestión de los riesgos, identificar riesgos, análisis cualitativo, análisis cuantitativo, respuesta a los riesgos.

3.1.1.4.1.1 Planificar la gestión de los riesgos

Planificar la Gestión de los riesgos es el proceso para desarrollar la estrategia general de gestión del riesgo para el proyecto, para decidir cómo se ejecutarán los procesos asociados a esta área de conocimiento e integrarlos con todas las demás actividades de gestión del proyecto.

Este plan también busca que los riesgos inherentes permanezcan dentro de límites definidos y aceptados. Este debe estar de acuerdo con la política de riesgos de la organización, de manera que la identificación y el tratamiento de los riesgos sean consistente y homogéneo en todos los proyectos.

Con base en lo definido por el PMBOK, el planificar la gestión de riesgo asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos son proporcionales tanto a los riesgos como a la importancia del proyecto para la organización y otros interesados. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto (PMI - Project Management Institute, 2017). La Ilustración 3-19 muestra las entradas, herramientas, técnicas y salidas del proceso.

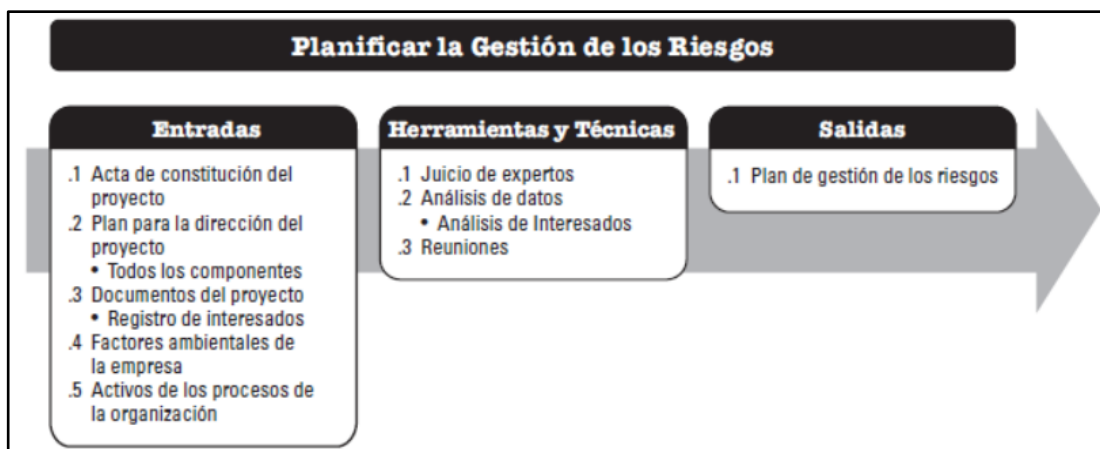


Ilustración 3-19 Planificar la Gestión de los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

El proceso planificar la gestión de los riesgos debe iniciarse tan pronto como se conciba el proyecto y debe completarse tempranamente durante el mismo. Puede que sea necesario volver a examinar este proceso posteriormente en el ciclo de vida del proyecto.

En la Tabla 3-23, se puede evidenciar el análisis correspondiente al proceso de generación del plan de gestión de riesgos, que actualmente se llevan en la Constructora EPYC A LTDA, y la

propuesta del grupo investigador para la respectiva implementación.

Tabla 3-23 Análisis – Planificación gestión de los riesgos

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.</p>	<p>Considerando que la empresa EPYC A LTDA desarrolla proyectos de construcción de edificaciones para vivienda, se recomienda que el plan de gestión de riesgo contenga como mínimo los siguientes elementos (Ver Anexo 3.7):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Descripción del proyecto. • Glosario. • Metodología. • Roles, responsabilidades y autoridades. • Categorías de Riesgo. • Definiciones de probabilidad e Impacto. • Matriz de probabilidad e impacto. • Monitoreo. • Formatos.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Dado que los procesos de inicio no son del alcance de este proyecto, el gerente del proyecto designado y su equipo deberán definir el listado de interesados del proyecto. • En caso de que no se desee contratar un grupo de expertos para el desarrollo del plan de gestión del proyecto, se sugiere un grupo de discusión entre los interesados. • El equipo investigador sugiere que se defina los impactos contra los principales objetivos de los proyectos, que son: financiero, cronograma y alcance. En el plan de gestión del riesgo se presenta tabla donde se muestra las categorías, definiciones y la valoración como base para el análisis cualitativo. • Es necesario definir una matriz de probabilidad e impacto que permita establecer de manera ágil una categoría a cada uno de los riesgos para su correcta gestión. Como anexo al plan de gestión del riesgo, se presenta una matriz base sugerida. • Es importante considerar los factores críticos para la identificación de riesgos, que se relacionan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ○ No se respaldará el tiempo y esfuerzos requeridos para desarrollar el plan de gestión de riesgos a menos que los interesados y especialmente la gerencia de la organización responsable del proyecto reconozca y acepte los beneficios de gestionar los riesgos. (Project Management institutet, 2009) ○ El director / gerente del proyecto debe involucrar a todos los interesados en las 	

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS

actividades del plan de gestión de riesgos para fortalecer ellos habilidad y experiencia así como para asegurar el entendimiento y compromiso con todo el proceso de gestión de riesgos del proyecto. (Project Management institutet, 2009)

- La viabilidad de la planificación de la gestión del riesgo depende de las características de la organización en la que se realiza. Las reglas y pautas definidas en el plan de gestión de riesgos deben ser compatibles con la cultura de la organización, sus capacidades desde el punto de vista de las personas y las instalaciones, y sus valores, metas y objetivos. (Project Management institutet, 2009)

3.1.1.4.1.2 *Identificar riesgos*

Como primer paso para iniciar con esta actividad, es necesario recordar lo que significa la palabra riesgo. Un riesgo es un evento o condición incierta que si ocurre tiene un efecto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto. Los riesgos deben ser descritos en términos de probabilidad e impacto de ocurrencia; y pueden ser negativos (amenazas) o positivos (oportunidades). El hecho de ignorarlos, incrementa la probabilidad de que el proyecto falle en algún sentido o no se maximiza la oportunidad que supone.

Este proceso permite identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características. El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos individuales existentes del proyecto y las fuentes de riesgo general del mismo. También reúne información para que el equipo del proyecto pueda responder adecuadamente a los riesgos identificados. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto (PMI - Project Management Institute, 2017). La Ilustración 3-20 muestra las entradas, herramientas, técnicas y salidas del proceso.

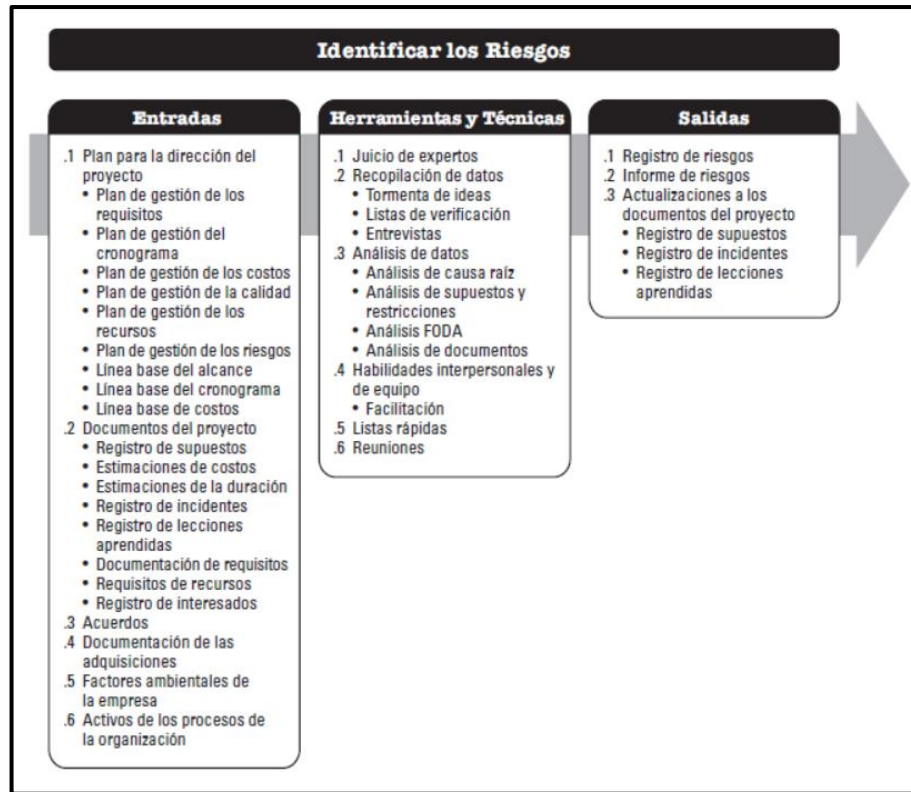


Ilustración 3-20 Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

En la Tabla 3-24, se puede evidenciar el análisis correspondiente al proceso de identificar riesgos, que actualmente se llevan en la Constructora EPYC A LTDA, y la propuesta del grupo investigador para la respectiva implementación.

Tabla 3-24 Análisis – Identificación de riesgos

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas	Se debe resaltar que los resultados de los análisis cualitativo y cuantitativo, planificación de respuestas, implementación y monitoreo de los riesgos debe ser incluido son registrados en este formato.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.</p>	<p>Con base en esto, la propuesta correspondiente, tal cual se evidencia en el Anexo 3.8, debe contener como mínimo los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Item. • Categorías • Amenaza / Oportunidad. • Causa. • Efecto. • Análisis cualitativo- Actual <ul style="list-style-type: none"> ○ Probabilidad. ○ Impacto. ○ Priorización. • Plan de tratamiento Amenaza / Oportunidad <ul style="list-style-type: none"> ○ Escalar / Escalar. ○ Aceptar / Aceptar ○ Transferir / Compartir ○ Evitar / Explotar ○ Reducir Probabilidad / Aumentar ○ Reducir Impacto / Aumentar. • Controles a ser implementados. • Responsable. • Fecha. • Efecto del control – Análisis Cualitativo.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Se incluye la “etapa del proyecto” para definir cuál sería la fecha según cronograma en la que debe implementarse el control. Es importante además, validar si afecta la ruta crítica. • Los riesgos se deben escribir en neutro o preguntar en negativo. • Las categorías de riesgo se encuentran relacionadas en el “plan de gestión de riesgos”. • Es importante considerar los factores críticos para la identificación de riesgos que relacionamos a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Es importante que se analicen los riesgos para cada una de las etapas del proyecto, considerando que cuanto antes se reconozcan los riesgos en el ciclo de vida del proyecto, menor impacto tendrán en los costos y cronograma a los cambios que deben efectuarse para dar respuesta al riesgo. ○ Como no todos los riesgos pueden identificarse en un punto dado del proyecto, es esencial que la identificación del riesgo se repita a lo largo del ciclo de vida del proyecto. (Project Management institutet, 2009) 	

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	<ul style="list-style-type: none"> ○ El proceso de gestión del riesgo del proyecto debe permitir identificar los riesgos en cualquier momento, sin limitarse a eventos formales de identificación de riesgos o revisiones periódicas. (Project Management institutet, 2009) ○ Se debe asegurar que las oportunidades son consideradas apropiadamente. ○ Este proceso debe recibir información de interesados de distintos niveles (estratégico, directivo, técnico y operativo) para garantizar que todas las perspectivas se representen y se tengan en cuenta.

3.1.1.4.1.3 Análisis cualitativo

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características. El beneficio clave de este proceso es que concentra los esfuerzos en los riesgos de alta prioridad. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMI - Project Management Institute, 2017). La Ilustración 3-21, muestra las entradas, herramientas, técnicas y salidas del proceso.

Una evaluación eficaz requiere la identificación explícita y la gestión de las actitudes frente al riesgo por parte de los participantes clave en el marco del proceso realizar el análisis Cualitativo de Riesgos. La percepción del riesgo introduce sesgos en la evaluación de los riesgos identificados, de modo que debe prestarse atención en la identificación de dichos sesgos y en su corrección.

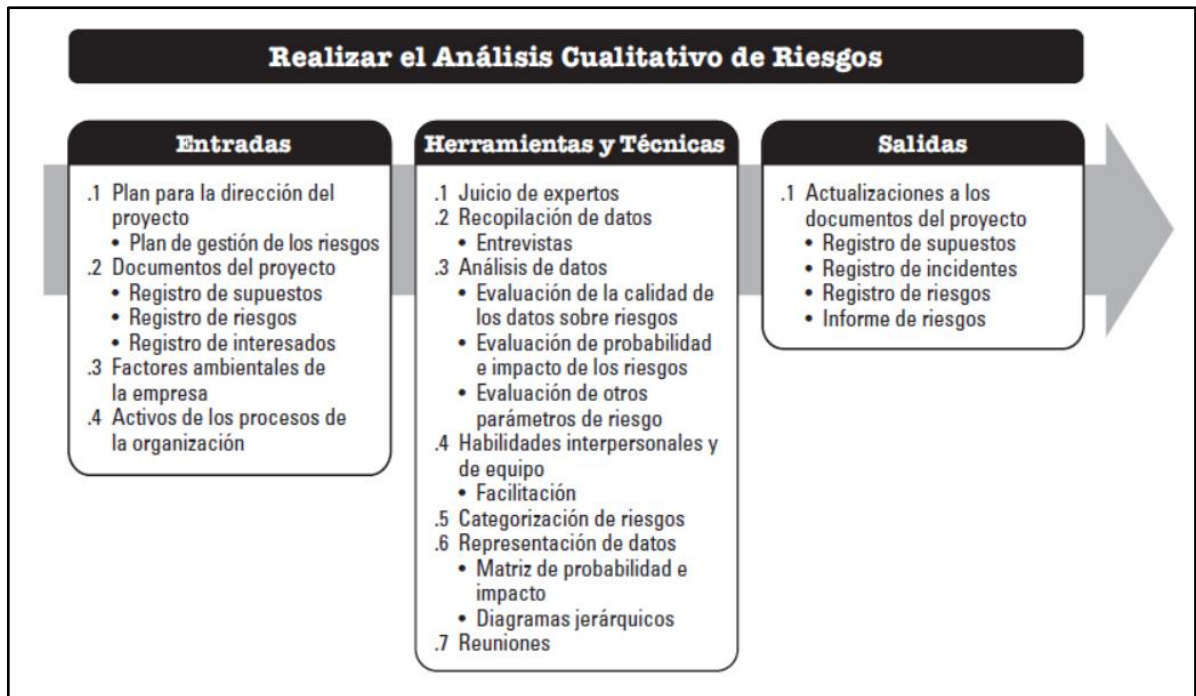


Ilustración 3-21 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

El análisis Cualitativo tiene como fin asignar a cada riesgo una calificación en términos de impacto y de probabilidad, la cual permite establecer la valoración de los riesgos identificados y las acciones que se deban efectuar.

Como primer paso se debe asignar una categoría a cada Riesgo de acuerdo con la tabla de probabilidad de ocurrencia mostrada en el “Plan de Gestión de Riesgo” así: improbable, posible, probable y casi cierto, y valorarlos de 1 a 4 siendo improbable el de valor más bajo y casi cierto el de valor más alto. Después, se determina el impacto del Riesgo con base en el Anexo 3.7 “Plan de Gestión de Riesgo” analizando los siguientes criterios: (i) Reputación, (ii) Calidad, (iii) Seguridad Industrial, (iv) Ambiental, (v) Legal, (vi) Financiero y (vii) Cronograma. Se debe escoger la mayor valoración resultante de los criterios (i) y (vii) para determinar el impacto del Riesgo. Finalmente, la valoración completa del Riesgo permite establecer una severidad a cada uno de ellos para su correcta gestión, las cuales son: Bajo, Medio, Alto y Extremo.

En la Tabla 3-25, se puede evidenciar el análisis correspondiente al proceso de análisis cualitativo de riesgos, que actualmente se llevan en la Constructora EPYC A LTDA, y la propuesta del grupo investigador para la respectiva implementación.

Tabla 3-25 Análisis – Análisis cualitativo

ANÁLISIS CUALITATIVO	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.	El formato utilizado es el definido en el proceso de Identificación de Riesgos.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Es importante considerar los factores críticos para el análisis cualitativo de riesgos que relacionamos a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ○ El equipo de proyectos puede considerar otras características de riesgo (además de probabilidad e impacto) al priorizar los riesgos individuales del proyecto para su posterior análisis y acciones, que pueden ser: urgencia, detectabilidad, conectividad, impacto estratégico o propinuidad. ○ El éxito del análisis de riesgos cualitativo se mejora si el proceso se usa periódicamente a lo largo del proyecto. Es imposible saber de antemano todos los riesgos que pueden ocurrir en un proyecto. (Project Management institutet, 2009) • Según sea el resultado de la categoría del riesgo, asimismo deberá actuarse para generar el plan de acción. A continuación se relacionan las categorías y el tratamiento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Riesgo Categoría Extremo: Es intolerable; se actuará inmediatamente. ○ Riesgo Categoría Alta: Generalmente inaceptable; Establecer planes de mitigación o de contingencia. ○ Riesgo Categoría Media: Considerado ALARP; reducir probabilidad o impacto. ○ Riesgo Categoría Baja: Es aceptable; validado para continuar. <p>Nota: En el caso de que alto Impacto signifique lesiones o pérdida de vidas humanas, no importará la probabilidad, siempre habrá que eliminar el riesgo. Si no es posible, al menos habrá que tratar de minimizar su probabilidad o su impacto. (Longarés, 2016)</p> <p>Nota: Si un riesgo, aunque no sea prioritario, requiere de pocos recursos y puede hacerse de forma inmediata, actuaremos sobre él lo antes posible. Esto creará implicación con los miembros de la organización y se obtendrá rápidamente un escenario más seguro. (Longarés, 2016)</p>	

3.1.1.4.1.4 *Análisis cuantitativo*

Un análisis de riesgo cuantitativo es un análisis adicional de los riesgos de mayor prioridad durante el cual se asigna una calificación numérica o cuantitativa para desarrollar un análisis probabilístico del proyecto, buscando cuantificar la reserva de contingencia total que requiere el proyecto para su desarrollo (tiempo y costo). Adicionalmente proporciona un enfoque cuantitativo para tomar decisiones cuando hay incertidumbre. Para llevar a cabo un análisis cuantitativo de riesgos, necesitará datos de alta calidad, un modelo de proyecto bien desarrollado y una lista priorizada de los riesgos del proyecto (normalmente mediante la realización de un análisis de riesgos cualitativo). (Goodrich, 2016)

Los resultados del análisis cuantitativo pueden proporcionar más o menos urgencia a la respuesta al riesgo dependiendo de la probabilidad de alcanzar los objetivos del plan o la cantidad de reserva de contingencia requerida para proporcionar el nivel de confianza necesario (Project Management institutet, 2009).

Según lo define el PMBOK, este análisis no es necesario para todos los proyectos. La realización de un análisis profundo depende de la disponibilidad de datos de alta calidad sobre los riesgos individuales del proyecto y otras fuentes de incertidumbre, así como de una sólida línea base del proyecto subyacente para el alcance, el cronograma y el costo. El análisis cuantitativo de riesgos por lo general requiere un software de riesgo especializado y pericia en el desarrollo y la interpretación de los modelos de riesgo. Además, consume tiempo y costo adicionales. (PMI - Project Management Institute, 2017)

Bajo esta premisa, y considerando que dentro del alcance del presente documento no se incluye el desarrollo de un software especializado para efectuar un análisis cuantitativo de los proyectos de construcción en los que participa la empresa EPYC A LTDA, únicamente relacionaremos los requisitos para su implementación en la siguiente tabla.

Tabla 3-26 Análisis – Análisis cuantitativo

ANÁLISIS CUANTITATIVO	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.</p>	<p>El formato será definido por el software que sea implementado para la adquisición y análisis de datos.</p>
RECOMENDACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Debe efectuarse posterior al análisis cualitativo de riesgos, ya que al referenciar una lista priorizada de riesgos tendrá en cuenta todos los riesgos significativos al analizar cuantitativamente sus efectos. • Los modelos de probabilidad usan un método cuantitativo que aborda la incertidumbre. Específicamente, los métodos deberían poder manejar la forma en que se representa la incertidumbre, predominantemente como la probabilidad de que ocurra un evento o como distribuciones de probabilidad para un rango de resultados. <p>Los modelos que son usados comúnmente por las empresas para efectuar este análisis son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulación Monte Carlo: Es una técnica matemática computarizada que permite tener en cuenta el riesgo en análisis cuantitativos y tomas de decisiones, la cual ofrece a la persona responsable de tomar las decisiones una serie de posibles resultados, así como la probabilidad de que se produzcan según las medidas tomadas. Muestra las posibilidades extremas —los resultados de tomar la medida más arriesgada y la más conservadora— así como todas las posibles consecuencias de las decisiones intermedias (Anónimo, Palisade, 2018). Si se desea analizar los riesgos de costos y cronograma, este es la técnica apropiada. ○ Valor Monetario Esperado (VME): Es un concepto estadístico que calcula el resultado promedio de los escenarios futuros que pueden o no ocurrir. Se usa para tomar decisiones evaluando alternativas valorizadas y ponderándolas por su probabilidad de ocurrencia. Cabe destacar que esta técnica requiere una suposición de neutralidad del riesgo, es decir que no se tenga una aversión al riesgo ni una atracción por este. El VME da la valoración multiplicando la probabilidad medida en porcentaje y el impacto medido en valor económico. Generalmente esta técnica se acompaña de una herramienta denominada “Árbol de Decisiones”, el cual es un diagrama que describe las implicaciones de elegir una u otra alternativa entre todas las disponibles. La solución del árbol de decisión indica qué alternativa produce el mejor valor esperado para la persona que toma las decisiones cuando todas las implicaciones, costos y beneficios son cuantificados. 	

ANÁLISIS CUANTITATIVO

- Es importante considerar los factores críticos para el análisis cuantitativo de riesgos que relacionamos a continuación:
 - Las herramientas de recopilación de datos utilizadas en este proceso incluyen la evaluación de datos históricos y talleres, entrevistas o cuestionarios para recopilar información cuantificada.
 - Se debe presentar los resultados del análisis cuantitativo de manera efectiva. Estos generalmente no están disponibles en métodos estándar de gestión de proyectos determinísticos, como la programación de proyectos o la estimación de costos. Por ello es necesario que se complemente el informe con:
 - La probabilidad de alcanzar un objetivo del proyecto tal como terminar a tiempo o dentro del presupuesto.
 - La cantidad de reserva de contingencia en costo, tiempo o recursos necesarios para proporcionar un nivel de confianza requerido
 - Identificar los riesgos más críticos en el proyecto.
- La reserva de contingencia general del proyecto en tiempo y costo debe reflejarse en el cronograma y el presupuesto del proyecto. El análisis cuantitativo de riesgos proporciona información que puede usarse para modificar el plan del proyecto.

3.1.1.4.1.5 *Respuesta a los riesgos*

La planificación de la respuesta al riesgo implica determinar formas de reducir o eliminar cualquier amenaza al proyecto, y también las oportunidades de aumentar su impacto. Los gerentes de proyecto deberían trabajar para eliminar las amenazas antes de que ocurran. Asimismo, los directores del proyecto deben trabajar para garantizar que se den oportunidades. Del mismo modo, el gerente del proyecto también es responsable de disminuir la probabilidad y el impacto de las amenazas y aumentar la probabilidad y el impacto de las oportunidades. (Anónimo, Grey Campus, Desconocido).

El plan de respuesta debe desarrollarse según sea el tamaño del proyecto. Para proyectos pequeños, puede que no sea necesario tener planes de respuesta elaborados durante la planificación del proyecto. Para proyectos medianos, se podrían desarrollar varios planes de respuesta al riesgo. Y para megaproyectos generalmente hay múltiples planes de respuesta que han sido bien investigados y comunicados al equipo del proyecto. Un plan de gestión de riesgos adecuado no necesita incluir planes de respuesta para todos los riesgos dentro del documento registro de riesgos. El registro de riesgos contiene todos los riesgos que son lo suficientemente significativos como

para justificar el seguimiento y la supervisión. No es factible ni necesario desarrollar planes de respuesta para cada uno. En general, se requieren planes de respuesta al riesgo para los riesgos categorizados como extremos o altos, en la matriz de probabilidad e impacto. (Anónimo, Project Engineer, 2017)

El beneficio clave de este proceso es que identifica las formas adecuadas de abordar el riesgo general del proyecto y los riesgos individuales del proyecto. Este proceso también asigna recursos e incorpora actividades en los documentos del proyecto y el plan para la dirección del proyecto, según sea necesario. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. La Ilustración 3-22, muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas del proceso.

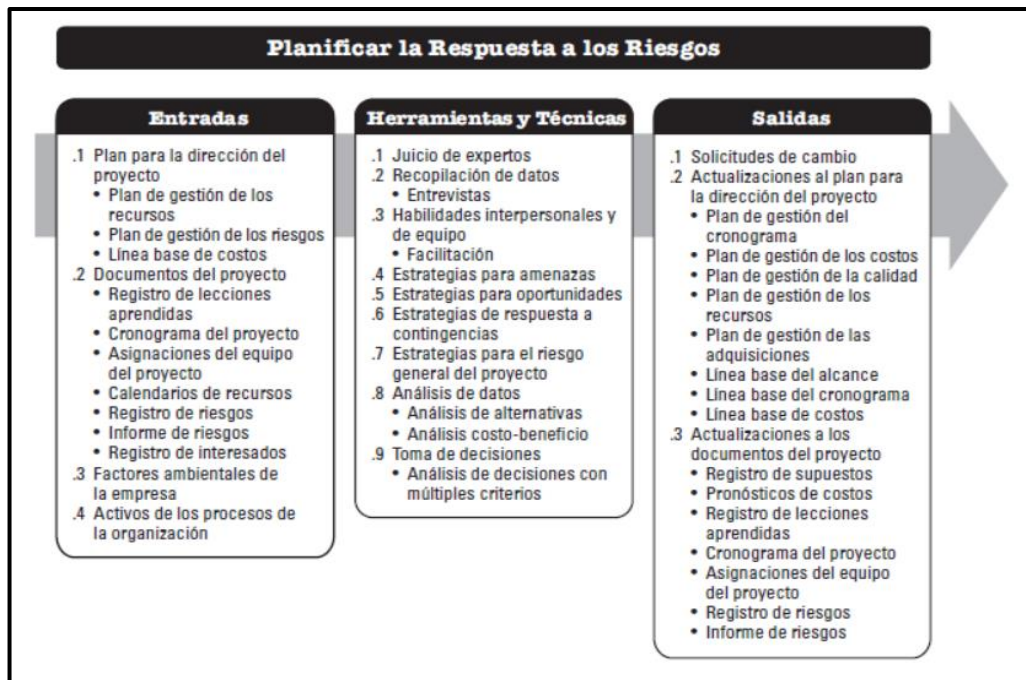


Ilustración 3-22 Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

Una vez realizada la evaluación y calificación de cada uno de los riesgos del proyecto, se debe establecer la estrategia para hacerle frente a las amenazas u oportunidades. A

continuación, se relacionan cada una de las respuestas sugeridas por el grupo investigador:

- Amenazas:
 - Escalar: Cuando el equipo de proyecto o el patrocinador del proyecto está de acuerdo en que una amenaza se encuentra fuera del alcance del proyecto o que la respuesta propuesta excedería la autoridad del director del proyecto. (PMI - Project Management Institute, 2017)
 - Transferir: Implica el cambio de titularidad de una amenaza a un tercero que esté mejor posicionado para abordar una amenaza u oportunidad en particular. La transferencia puede ser lograda por una gama de acciones que incluye el uso de pólizas de cumplimiento, garantías, contratos, entre otras.
 - Evitar: Esta estrategia implica tomar las medidas necesarias para abordar una amenaza con el fin de garantizar que no pueda ocurrir o no puede tener ningún efecto en el proyecto. Entre las acciones evasivas pueden incluir la eliminación de la causa de una amenaza, la extensión del cronograma, el cambio de la estrategia del proyecto o la reducción del alcance.
 - Aceptar: Cuando no es posible aplicar ninguna de las estrategias anteriores, solo podemos aceptar el riesgo, lo que implica no tomar medidas a menos que realmente ocurra.
 - Reducir Probabilidad: Cuando el riesgo es aceptado, se busca generar acciones que disminuyan la ocurrencia del evento.
 - Reducir Impacto: Cuando el riesgo es aceptado, se busca generar acciones que disminuyan las consecuencias del evento.

- Oportunidades:
 - Escalar: Esta estrategia de respuesta a los riesgos es apropiada cuando el equipo de proyecto o el patrocinador del proyecto están de acuerdo en que una oportunidad se encuentra fuera del alcance del proyecto o que la respuesta

propuesta excedería la autoridad del director del proyecto. (PMI - Project Management Institute, 2017)

- **Compartir:** Compartir implica la transferencia de la propiedad de una oportunidad a un tercero para que éste comparta algunos de los beneficios si se produce la oportunidad. Con esto se busca generar una mejora en las posibilidades al trabajar conjuntamente con otra entidad.
- **Explotar:** Aprovechar una oportunidad. Esta estrategia busca capturar el beneficio asociado con una oportunidad especial garantizando que sin duda suceda, lo que aumenta la probabilidad de ocurrencia al 100%
- **Aceptar:** La aceptación de una oportunidad reconoce su existencia, pero no se toman medidas proactivas. Esta estrategia puede ser apropiada para las oportunidades de baja prioridad, y también puede ser adoptada cuando no es posible o rentable hacer frente a una oportunidad de ninguna otra manera. (PMI - Project Management Institute, 2017).
- **Aumentar Probabilidad / Impacto (Mejorar):** Esta estrategia modifica el “tamaño” de una oportunidad, aumentando la probabilidad y / o los impactos positivos, e identificando y maximizando las fuerzas impulsoras clave de estos riesgos de impacto positivo. Busca facilitar o fortalecer la causa de la oportunidad, y dirigirse de forma proactiva a las condiciones que la disparan y reforzarlas, puede aumentar la probabilidad. (Bara, 2017)

En la Tabla 3-27, se puede evidenciar el análisis correspondiente al proceso de planificar la respuesta a los riesgos, que actualmente se llevan en la Constructora EPYC A LTDA, y la propuesta del grupo investigador para la respectiva implementación.

Tabla 3-27 Análisis – Respuesta a los riesgos

RESPUESTA A LOS RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.</p>	<p>El formato utilizado es el definido en el proceso de Identificación De Riesgos.</p>
EJEMPLOS DE ANÁLISIS	
<ul style="list-style-type: none"> • Los elementos a considerar para planificar la respuesta al riesgo son: El tipo de riesgo (si es interno o externo, controlable o no, conocido o no), impacto, costo de manejarlo, tiempo de implementación de la respuesta, contexto del proyecto, acuerdos entre los interesados, identificar responsables y los controles (establecer actividades de control que aseguren la efectividad y sostenibilidad de las medidas que se decidan para gestionar el riesgo). • Es importante considerar los factores críticos para la planificación de respuesta a los riesgos que relacionamos a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se debe mantener una comunicación abierta con todos los interesados para la divulgación de los planes de mitigación o contingencia al riesgo, y validar su aceptación. Adicionalmente si existen causas de riesgo “organizaciones” como cultura, actitud desacuerdos relacionados con objetivos, estos deben notificarse abiertamente; y si es necesario involucrar a un mayor nivel. ○ El éxito de la respuesta al riesgo dependerá del apoyo total y la participación del equipo del proyecto y otras partes interesadas. Las funciones clave de la Gestión de Riesgos del Proyecto son las del dueño del riesgo y el dueño de la acción de riesgo. Las personas con las responsabilidades correspondientes deben ser conscientes de lo que se espera de ellos, y los otros interesados del proyecto deben comprender y aceptar las necesidades y la autoridad de estos roles. (Project Management institutet, 2009) ○ Cada respuesta debe planificarse en detalle de acuerdo con la metodología del proyecto e integrarse en el plan de gestión del proyecto. Esto implica la estimación de los recursos, costos y duración, actualizar el presupuesto y el cronograma, obtener las aprobaciones necesarias, y obtener el compromiso de los dueños del riesgo y los dueños de acciones del riesgo. ○ Garantizar que las respuestas al riesgo sean las apropiadas, se ejecuten a tiempo, sean alcanzables, acordadas, asignadas y validadas. Cualquier plan de respuesta al riesgo debe ser evaluado con base en los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consistencia con los objetivos del proyecto y expectativas de los interesados. ▪ Técnicamente factibles. 	

RESPUESTA A LOS RIESGOS

- La habilidad del equipo de proyecto o dueño del riesgo en llevar a cabo la respuesta al riesgo
- Balance entre el impacto general de las respuestas en los objetivos del proyecto y el mejoramiento del perfil de riesgos del proyecto.

3.1.1.4.2 *Grupo de procesos de ejecución*

Dentro del grupo de procesos de ejecución, es objeto de análisis el proceso de implementar respuesta a riesgos.

3.1.1.4.2.1 *Implementar respuesta a riesgos*

Según lo define el PMBOK, Implementar la Respuesta a los Riesgos es el proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos. El beneficio clave de este proceso es que asegura que las respuestas a los riesgos acordadas se ejecuten tal como se planificaron, a fin de abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, minimizar las amenazas individuales del proyecto y maximizar las oportunidades individuales del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. La ilustración 3-25 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas del proceso. (PMI - Project Management Institute, 2017)

Es común que los equipos de proyecto inviertan esfuerzo en la identificación y análisis de riesgos y el desarrollo de respuestas a los riesgos documentándolas en el registro de riesgos y el informe de riesgos, pero no se define claramente cómo serán efectuadas las medidas para gestionar el riesgo. Con este proceso se garantizará que las respuestas acordadas a los riesgos se ejecuten realmente.

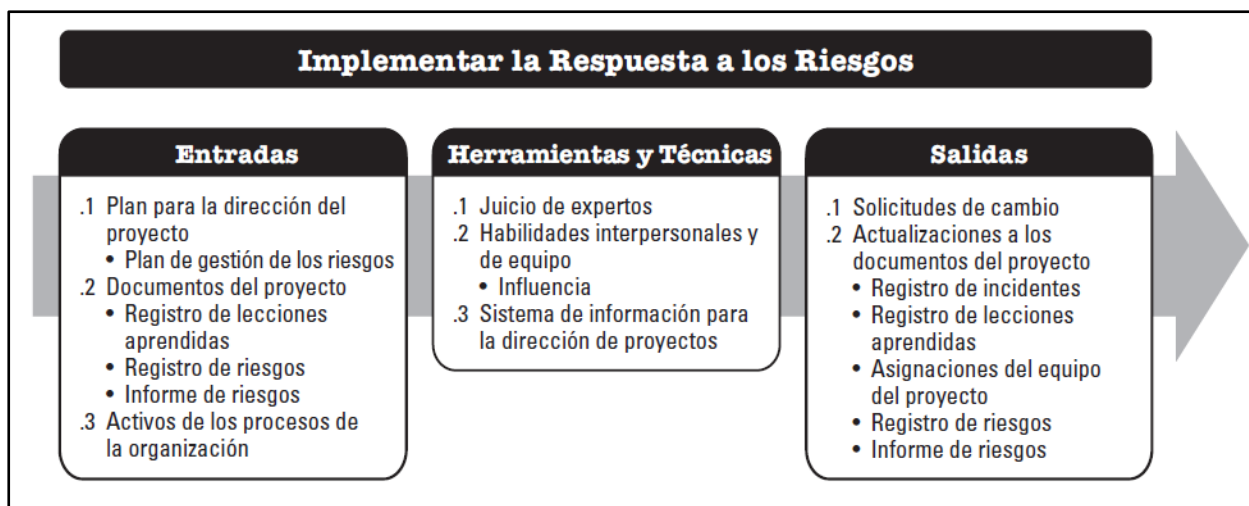


Ilustración 3-23 Implementar respuesta a Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

Tabla 3-28 Análisis – Implementación respuesta a riesgos

IMPLEMENTACIÓN RESPUESTA A RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.</p>	<p>El formato utilizado es el definido en el proceso de Identificación De Riesgos.</p>
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario que la implementación de riesgos sea efectuada por una persona del equipo del proyecto que posea habilidades de liderazgo como: Influenciar, de negociación, resolución de conflictos, gestionar personal y obtener resultados a través de otros, como capacidad de comunicación. • Durante el juicio de expertos podría darse el escenario de modificar un plan de mitigación ya establecido. Por tal razón, es importante que el líder tenga comunicación permanente con el sponsor en caso de que requiera escalarse tema de manera urgente, para evitar así la afectación de los objetivos del proyecto. 	

3.1.1.4.3 Grupo de procesos de monitoreo y control

Dentro del grupo de procesos de monitoreo y control, es objeto de estudio el proceso de

monitorear los riesgos.

3.1.1.4.3.1 Monitorear los riesgos

El objetivo principal de monitorear los riesgos es rastrear los riesgos identificados, monitorear riesgos residuales, identificar nuevos riesgos, garantizar que los planes de respuesta se ejecuten a tiempo y evaluar su efectividad.

La efectividad en la gestión de los riesgos del proyecto dependerá de la forma en que se lleven a cabo los planes de respuesta aprobados. Estos planes deben ser ejecutados de manera adecuada, revisados y actualizados regularmente; lo que conlleva a que los esfuerzos invertidos se vean recompensados y los futuros proyectos se beneficien de las lecciones aprendidas.

Según lo define el PMBOK, el beneficio clave de este proceso es que permite que las decisiones del proyecto se basen en la información actual sobre la exposición al riesgo del proyecto en general y los riesgos individuales del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. La ilustración 3-25 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas del proceso (PMI - Project Management Institute, 2017).

Para que el monitoreo se realice de manera adecuada, es necesario determinar (i) quien será el responsable de llevar a cabo la respuesta; (ii) fijar una fecha de cierre estimada; (iii) programar reuniones periódicas con el equipo de proyectos para validar estatus de los planes; y (iv) documentar las actividades de monitoreo.

Al cierre del Proyecto, el gestor del Proyecto deberá asegurar que cada uno de los riesgos tenga una descripción de la acción de cierre, por ejemplo: (a) No Ocurrió; (b) Ocurrió y se usó el plan de contingencia; (c) Ocurrió e impactó el alcance del proyecto.

En la Tabla 3-29, se puede evidenciar el análisis correspondiente al proceso de monitorear

los riesgos, que actualmente se llevan en la Constructora EPYC A LTDA, y la propuesta del grupo investigador para la respectiva implementación.



Ilustración 3-24 Monitorear Los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: (PMI - Project Management Institute, 2017)

Tabla 3-29 Análisis – Monitoreo de riesgos

MONITOREO DE RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.	El formato utilizado es el definido en el proceso de Identificación De Riesgos.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Además de las revisiones del estatus de los riesgos, se debe efectuar auditorías periódicas para identificar fortalezas y debilidades en el manejo de riesgos al interior del proyecto. • Al final del proyecto, se debe efectuar un análisis integrado del proceso de gestión de riesgos cuyo foco sea el mejoramiento del proceso a mediano plazo. Este análisis consolida los 	

MONITOREO DE RIESGOS

hallazgos de las auditorias periódicas que permitan identificar lecciones aprendidas a ser aplicadas en general para toda la compañía en proyectos futuros.

- Es importante considerar los factores críticos para el monitoreo de riesgos que relacionamos a continuación:
 - Se debe integrar el monitoreo del riesgo con el seguimiento y control del proyecto. Esto debido a que una vez se ha implementado la respuesta al riesgo, el cronograma del proyecto debe ser actualizado.
 - Se debe informar el estatus de la gestión de los riesgos en las reuniones acordadas, para asegurar que los miembros del equipo de proyectos o interesados mantienen la consciencia de la dicha gestión y para garantizar que están integrados con las decisiones que toma la gerencia del proyecto.
 - Para asegurar que la información de la gestión de riesgos sea registrada de manera adecuada para generar las lecciones aprendidas, se recomienda incluir los siguientes datos:
 - Para cada riesgo identificado, la periodicidad de ocurrencia
 - Describir impacto, efectividad de la respuesta, imprevistos o acciones adicionales que fueron efectuadas.
 - Efectividad de las acciones de evasión o explotación.
 - Efectividad de las acciones de transferencia o compartir.
 - Riesgos inesperados o no documentados.
 - Ocurrencia de oportunidades.
 - Efectividad de mitigaciones o mejoras.

3.1.2 Plan de capacitaciones

Teniendo en cuenta que la capacitación es un proceso de educación de carácter estratégico de manera organizada y sistemática, el grupo investigador propone a la compañía EPYC A LTDA realizar una capacitación al personal interesado de cada uno de los procesos analizados en este documento, para así iniciar una implementación en donde se definan objetivos estratégicos que posteriormente se planteen como planes de acción y finalmente se deriven en proyectos. Es muy importante tener metodologías gerenciales de los proyectos para así llegar a las metas propuestas, por eso la importancia del buen manejo de los conocimientos adquiridos en la implementación de este plan.

Durante el desarrollo de la capacitación se utilizarán metodologías teórico – prácticas soportadas en los casos reales de la compañía, el plan de capacitación está diseñado para abordar

los 22 procesos incluidos en los grupos de procesos y áreas de conocimiento del PMBOK sexta edición, estudiadas en este proyecto, los cuales forman parte fundamental al momento de desarrollar y gerenciar un proyecto, en donde los que se busca es que el personal:

- A. Comprenda cada una de las etapas que componen el ciclo de vida de un proyecto.
- B. Gestione, controle y haga seguimiento a las variables del proyecto: alcance, cronograma, costos y riesgos, durante el desarrollo de un proyecto.
- C. Aprenda a utilizar una de las técnicas propuestas para el desarrollo de cada uno de los procesos.

3.2 INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para el desarrollo del proyecto se efectuará una entrevista a la ingeniera Civil Lina Carolina Zapata Ramos empleada de la constructora EPYC A LTDA, como coordinadora de proyectos, para recopilar la información de la empresa. Adicionalmente, se tiene el apoyo de un experto certificado PMP, para consultas en relación a la calidad de entregables y dudas técnicas del proceso, que se documentará mediante reuniones a acordar; complementando con consultas bibliográficas cuyo contenido sea gerencia, dirección de proyectos y riesgos.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Teniendo en cuenta los resultados que pueda generar cualquier implementación de un plan que implique cambios a la cultura organizacional que existe en una compañía, siendo este para mejorar los procesos, siempre estará beneficiada, tanto la compañía debido al manejo de sus procesos, como el personal que desarrolle, coordine o dirija las áreas en las que se establezca el cambio.

De acuerdo a lo anterior, con la generación del plan metodológico de la guía PMI, dentro de los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control del área de gestión de proyectos

de la compañía EPYC A LTDA, se generará optimización en los tiempos y se fomentará la organización en la gestión de proyectos que desarrolle la empresa.

3.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

Para el desarrollo de este proyecto, se definió como alcance la elaboración de un plan metodológico, bajo la guía PMI, para la gestión de proyectos de la compañía EPYC A LTDA, limitado a los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control dentro de las áreas de conocimiento alcance, cronograma, costo y riesgo.

4 PRODUCTOS A ENTREGAR

Los productos a entregar por parte del grupo investigador, se centran principalmente, en los documentos que presentan un análisis del estado actual de la compañía en tanto a gestión de proyectos, y las recomendaciones que se generan para la implementación de la metodología bajo los lineamientos de la guía PMI.

A continuación se listan cada uno de los entregables del proyecto:

- Análisis del estado actual de la gestión de proyectos: En el documento de proyecto de grado, se hace un análisis detallado de la metodología que actualmente utiliza la empresa para la gestión de cada uno de los proyectos de ingeniería que ejecuta; adicionalmente, en el plan que se le entregará a la compañía, se presenta un análisis comparativo, teniendo en cuenta la gestión actual y la metodología que se propone.
- Plan metodológico de los procesos bajo la guía PMI: Como documento principal, que será objeto de entrega a la empresa, será un plan metodológico, en el que se hace el análisis comparativo, presentando las falencias encontradas en la gestión actual, y las recomendaciones impartidas por parte del grupo investigador para la implementación y adecuación a la PMI, indicando las ventajas y beneficios que obtendría la compañía al implementar la metodología plantada; dentro del plan, se incluirán como anexos los siguientes documentos:
 - Formatos de adecuación a la guía PMI: Teniendo en cuenta que actualmente la compañía no tiene establecida una metodología clara para la gestión de proyectos, y los formatos que manejan no se adecuan a ninguna de las que existen, se le hará entrega de una serie de formatos en los que se propone los ítems necesarios, para llevar de manera adecuada una implementación de cada uno de los procesos, que son alcance del presente proyecto de grado.
 - Plan de capacitaciones bajo la guía PMI: Dentro de los entregables que se le harán a la compañía, se incluirá un plan de capacitaciones al personal,

teniendo en cuenta, que es una nueva implementación dentro de la compañía, se debe entregar de manera completa tanto la información como la transmisión de conocimiento, para que la metodología funcione de manera adecuada y no presente rezagos ni inconvenientes en cada uno de los procesos.

- Proyecto de grado: El presente documento, incluye todos los ítems nombrado anteriormente, adicionalmente se indica de manera clara el alcance del proyecto, objetivos y las respectivas conclusiones.
- Artículo elaborado de acuerdo al desarrollo del proyecto: Se presentará un artículo científico, en el que se resume la metodología y resultados obtenidos a lo largo del desarrollo del documento y análisis de la gestión de la empresa.

5 RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTOS

Dentro del desarrollo del proyecto, se espera que en la compañía EPYC A LTDA, mediante el plan metodológico que se le presentará, se vea beneficiada con el mejoramiento de los procesos de gestión de proyectos, referentes a planificación, ejecución, monitoreo y control, teniendo en cuenta que actualmente los parámetros existentes se basan en una cultura organizacional empírica; por lo tanto, al generar y proponer el plan de acuerdo a lo establecido en Guía PMI, se espera que se optimicen los recursos y no se superen los definidos por la compañía para la gestión, desarrollo y ejecución de los proyectos, de tal manera que se obtengan óptimos resultados de calidad.

Adicionalmente, se podrá tomar como base para el desarrollo de futuras propuestas de planes metodológicos de procesos bajo la guía PMI, tanto en la constructora en mención, si la quisiese generar para los procesos que no son objeto de este proyecto; como en otras compañías que deseen cambiar la cultura organizacional que tienen establecida y quieran adaptarse a los lineamientos de la Guía PMI.

6 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN

Las estrategias de comunicación que se emplearán en este proyecto, consisten en el desarrollo del proyecto, el plan para puesta en marcha y la elaboración de un artículo que indique y muestre la metodología que se tuvo en cuenta para el desarrollo del proyecto y los resultados obtenidos del mismo, para conocimiento público.

Por otra parte, como estrategia de comunicación de la información, análisis, resultados obtenidos y recomendaciones al personal de la empresa, se presentará un plan de capacitaciones a la compañía, en el que se le indique de manera clara y completa la información que debe ser transmitida a cada uno de sus equipos de proyectos, para que se pueda realizar la implementación de manera adecuada, y de esta forma, mejorar la gestión de proyectos de cada uno de los proyectos que ejecuta la compañía, lo que traerá como resultado mayor eficiencia y resultados óptimos y de manera inherente transmisión de la información de acuerdo a los resultados de los proyectos.

7 CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos mediante la entrevista realizada a personal de la compañía EPYC A LTDA y posterior análisis de la misma, se pudo evidenciar, que actualmente se presentan diferentes falencias y carencia de una estrategia ordenada y metódica, lo que ha sido causa de los sobrecostos y rezagos existentes en los proyectos que actualmente ejecuta la compañía. Por otra parte, al realizar las diferentes comparaciones y la definición de los parámetros que se deben llevar a cabo para la gestión teniendo en cuenta lo establecido en la guía PMI, se pudieron establecer las recomendaciones de fácil comprensión al lector del documento, para que su implementación (en caso que así lo decida la compañía), se pueda llevar a cabo teniendo en cuenta el seguimiento requerido en cada uno de los procesos de manera adecuada y adaptada a una guía de gestión de proyectos como lo es la del PMI en su sexta edición.

Mediante el análisis realizado de la información recopilada, se desarrolló el modelo para la adecuación de los procesos de la gestión de proyectos de la compañía, en el que se establecieron criterios claros y completos para llevar un desarrollo adecuado de cada uno de los procesos objeto de la investigación; en el presente documento, se incluye la fundamentación teórica, necesaria y suficiente para comprender el cómo, por qué y para qué se debe realizar de manera ordenada y metódica el desarrollo de los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control de proyectos en las áreas de conocimiento de alcance, cronograma, costos y riesgos.

De acuerdo al análisis realizado, se pudo evidenciar que la compañía no tiene establecido ningún procedimiento para el seguimiento de cada uno de los procesos objeto de análisis en este documento, por lo tanto, se creó una serie de formatos, que permiten registrar toda la información necesaria para gestionar los proyectos de construcción de la compañía EPYC A LTDA eficientemente; basados en las recomendaciones de la guía PMBOK sexta edición, para los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control, en las áreas del conocimiento alcance, cronograma, costos y riesgos.

Teniendo en cuenta la cultura organizacional existente en la compañía EPYC A LTDA y en cada uno de los colaboradores de la misma, y al proponer un cambio organizacional, es importante capacitar al personal, para mejorar y evitar inconvenientes que han sido evidentes por la poca y deficiente gestión en algunos de sus procesos; por lo tanto, se presenta un plan de capacitaciones, basado en el documento desarrollado, incluyendo todos los temas que se considera serán complementarios con los formatos establecidos, y el tiempo suficiente para una interrelación entre teoría y práctica.

8 BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, s. (24 de 08 de 2012). *gestiopolis*. Obtenido de gestiopolis:
<http://www.gestiopolis.com/finanzas-contaduria-2/gestion-de-riesgos-empresariales-presentacion.htm>

Anónimo. (10 de 08 de 2016). *ESAN*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/08/pasos-para-disenar-un-plan-de-capacitacion-en-la-empresa/>

Anónimo. (2017). *Project Engineer*. Obtenido de <http://www.projectengineer.net/knowledge-areas/project-risk/plan-risk-responses/>

Anónimo. (2018). *Palisade*. Obtenido de http://www.palisade-lta.com/risk/simulacion_monte_carlo.asp

Anónimo. (Desconocido). *Grey Campus*. Obtenido de <https://www.greycampus.com/opencampus/project-management-professional/plan-risk-responses>

Baldiviezo, J. M. (mayo de 2006). *promonegocios*. Obtenido de <https://www.promonegocios.net/proyecto/concepto-proyecto.html>

Bara, M. (2017). *OBS Business School*. Obtenido de <https://www.obs-edu.com/int/blog-investigacion/project-managment/7-estrategias-para-las-amenazas-y-oportunidades-en-proyectos>

Belaunde, G. (24 de 08 de 2017). *Blog gestión proyectos*. Obtenido de <http://blogs.gestion.pe/riesgosfinancieros/2017/08/los-riesgos-de-sobrecostos-en-los->

proyectos.html

Benavides, C. (s.f.). *Calidad para PYMES*. Obtenido de <https://calidadparapymes.com/plan-de-mitigacion-de-riesgos/>

Congreso de Colombia. (02 de Agosto de 2004). *Ley 905 de agosto 2 de 2004*. Obtenido de Mincomercio Industria y Turismo: http://www.mipymes.gov.co/publicaciones/2761/definicion_tamano_empresarial_micro_pequena_mediana_o_grande

Cornejo, D. J. (5 de 8 de 2013). *tesis e investigaciones*. Obtenido de <http://www.tesiseinvestigaciones.com/iquestqueacute-es-una-variable-dependiente-y-una-independiente/qu-es-una-variable-dependiente-y-una-independiente>

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2006). *Guía de Administración del Riesgo*. Bogotá.

Figuerola, N. (s.f.). *Riesgos: Plan de Mitigación vs Plan de Contingencia vs.*

Fundación de egresados Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2017). *Programa Integral en Gerencia de Proyectos con lineamientos PMI*. Obtenido de <http://www.egresadosudistrital.edu.co/index.php/capacitaciones/gestion-de-proyectos/dipl-gerencia-de-proyectos-pmi>

Gonzales, A. M. (3 de 07 de 2012). *Aprende y piensa*. Obtenido de <http://aprendeypienso.com/2012/07/retrasos-en-los-proyectos.html/>

González, F. R. (s.f.). *PMI Colombia Bogotá Chapter*. Obtenido de

<http://www.pmicolombia.org/blog/conceptos-basicos-de-la-gestion-de-riesgos-para-los-miembros-del-equipo-del-proyecto/>

Goodrich, B. (2016). *PM Learning Solutions*. Obtenido de <https://www.pmlearningsolutions.com/blog/qualitative-risk-analysis-vs-quantitative-risk-analysis-pmp-concept-1>

Google. (s.f.). *Google Maps*. Obtenido de <https://maps.google.com/>

Guerrero Moreno, G. A. (2013). *Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico*. Bogotá, Colombia.

INCP. (29 de Junio de 2017). *Instituto Nacional de Contadores Públicos - Colombia*. Obtenido de <https://www.incp.org.co/la-cultura-una-empresa/>

ITM Platform. (31 de Marzo de 2016). Obtenido de <http://www.itmplatform.com/es/blog/que-es-cronograma/>

Jiménez Boulanger, F., Espinoza Gutiérrez, C., & Fonseca Retana, L. (2007). *Ingeniería Económica*. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Longarés, O. (2016). *Activa Conocimiento*. Obtenido de <http://activaconocimiento.es/matriz-probabilidad-impacto/>

Madrid. (s.f.). *GESTION DE RIESGO.MADRID: LA SUMA DE TODOS*. madrid.

Ministerio de Industria y Comercio. (25 de Agosto de 2016). Mincomercio Industria y Turismo. *Ley 905 de agosto 02 de 2004 - Definición Tamaño Empresarial Micro, Pequeña, Mediana*

o Grande . Obtenido de Mipymes:
http://www.mincit.gov.co/mipymes/publicaciones/2761/definicion_tamano_empresarial_micro_pequena_mediana_o_grande

Monreal, C. (27 de 02 de 2014). *Curso direccion de proyectos*. Obtenido de <https://www.cursodireccionproyectos.com/2014/02/pero-que-aportaria-aplicar-un-enfoque-como-pmbok-en-mi-compania/>

Murillo Henao, J., & Oviedo Restrepo, I. (2015). *Adaptación e Integración de proyectos tecnológicos de conectividad de red LAN - a los estándares Prject Management Institutes PMI como modelo para la gestión de proyectos tecnológicos en instituciones Públicas y Gubernamentales de Medellín*. Bello, Antioquia.

Ortega, F., & Palencia, A. (2014). *Análisis comparativo de la metodología del marco lógico y del PMI para el estudio de la viabilidad de un proyecto de construcción, Caso de estudio: Acueducto del municion de Río Viejo Bolivar*. Universidad de Cartagena, Cartagena.

Parodi. (2011). *El lenguaje de los proyectos». Gerencia social. Diseño, monitoreo y evaluación de*. lima peru: universidad del pasificico.

PMI Project Management Institute. (2013). *Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (Quinta ed.). Campus Boulevard - Newton Square, Pensilvania: MIX paper from responsible sources.

PMI - Project Management Institute. (2017). *Guía PMBOK - sexta edición*. Obtenido de <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok/sixth-edition>

PMI Project Management Insitute. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*

- (*Guía del PMBOK*) (Sexta ed.). Campus Boulevard - Newton Square, Pensilvania: MIX paper from responsible sources.
- Project Management institutet. (2009). *Practice Standard for Project Risk Management*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Publicaciones Vértice S.L. (2008). *Dirección y Gestión de Empresas - Gestión de proyectos*. Málaga, España: Vértice.
- Revista Dinero. (18 de Agosto de 2006). *Dinero*. Obtenido de Gerencia de proyectos: <http://www.dinero.com/edicion-impres/management/articulo/gerencia-proyectos/35519>
- Roberts, P. (2007). *Guía de Gestión de Proyectos (Obtener beneficios perdurables a través de cambios efectivos)*. Barcelona: Gestión 2000.
- Rondón, F. (13 de Agosto de 2016). *Alianza CMC*. Obtenido de <http://www.alianzacmc.com/blog/que-son-las-oportunidades>
- Solarte Pazos, L., & Sanchez Arias, L. F. (Abril de 2014). *Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos*. Obtenido de Bdigital universidad nacional de colombia: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/42502/44048>
- Universidad de Alcalá. (Marzo de 2017). *Máster Dirección de Proyectos*. Obtenido de http://www.uv-mdap.com/blog/gestion-cronograma-tiempo/#los_componentes_del_plan_de_gestion_del_cronograma
- Zapata, L. (Marzo de 2018). Análisis de la gestión actual de proyectos en EPYCA LTDA. (J. K.

Terreros , D. A. Bermúdez, & C. F. Vargas, Entrevistadores)

9 LISTA DE ANEXOS

Anexo No.	Nombre anexo	Versión
1	Entrevista Ing. Lina Carolina Zapata – Gestión actual de proyectos EPYC A LTDA	Física y Digital
2	Documentación existente en la compañía para manejo de procesos en gestión actual en EPYC A LTDA	Física y Digital
2.1	Acta de reunión utilizada en la compañía	Física y Digital
2.2	Modelo de programación utilizada por la compañía	Física y Digital
2.3	Modelo de Presupuesto de proyectos en la compañía	Física y Digital
2.4	Modelo de Resumen de costos de proyectos de la compañía	Física y Digital
2.5	Modelo de Plan financiero de obras de proyectos de la compañía	Física y Digital
3	Formatos propuestos a la compañía de acuerdo a los lineamientos de la guía PMI	Física y Digital
3.1	Plan de gestión del alcance	Física y Digital
3.2	Diccionario EDT	Física y Digital
3.3	Formato para validar el alcance	Física y Digital
3.4	Plan de gestión del cronograma	Física y Digital
3.5	Plan de gestión de los costos	Física y Digital
3.6	Formato para control de costos por el método del valor ganado	Física y Digital
3.7	Plan de gestión de los riesgos	Física y Digital
3.8	Formato para registro de los riesgos	Física y Digital
4	Plan de capacitaciones al personal de EPYC A LTDA	Física y Digital
5	Manual básico para la gestión de proyectos para EPYC A LTDA	Física y Digital

**Anexo 1. Entrevista Ing. Lina Carolina Zapata –
Gestión actual de proyectos EPYC A LTDA**

ENTREVISTA REALIZADA A PERSONAL DE LA CONSTRUCTORA EPYC A LTDA			
FECHA DE ELABORACIÓN (Fecha de elaboración de la entrevista) :		15/01/2018	
ENTREVISTADOR:		JEIMI KATTERINE TERREROS HIDALGO - DIEGO ALEXANDER BERMÚDEZ CALLE - CESAR FABIÁN VARGAS APONTE	
DATOS DEL TRABAJADOR			
NOMBRE DEL ENTREVISTADO:		LINA CAROLINA ZAPATA RAMOS	
EMPRESA:		EPYC A LTDA	CARGO: COORDINADORA DE PROYECTOS
TIEMPO LABORADO (meses):		26 MESES	HA TENIDO PERSONAL A CARGO: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> CUANTAS PERSONAS: DE 15 A 20 PERSONAS
ACTIVIDADES QUE DESARROLLA:		La actividad fundamental de mi cargo, es controlar el cronograma de los proyectos, ejecución de obra, ente otras actividades como presentación de informes, control de presupuestos, etc.	
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA			
1. ¿Como definen el alcance de los proyectos en la compañía?			
Actualmente en la compañía, no se maneja ningún procedimiento claro para la definición del alcance, únicamente por reuniones, se establecen decisiones mediante el formato existente correspondiente al acta de reunión.			
2. ¿Como la compañía define los requisitos del proyecto?			
En la compañía los requisitos se realizan a juicio de expertos, adicionalmente, se maneja otra modalidad que es con base a comparaciones con otros proyectos.			
3. ¿Cómo define la compañía que un proyecto fue exitoso?			
En la compañía, los criterios que existen para la definición de proyecto exitoso, se basa en el tiempo de ejecución y con patrones de medición de los costos que haya tenido el proyecto a lo largo del desarrollo; actualmente la compañía maneja un porcentaje (Aprox. 5%) de imprevistos en los costos, el cual es un factor de medición, pues siempre se busca no salir de ese rango de gastos, por lo tanto, si se cumplen estos parámetros (tiempo y costos), el proyecto es definido como exitoso.			
4. ¿Cómo estructura los hitos la compañía en este momento?			
Actualmente la compañía define los hitos de cada uno de los proyectos y mediante comparación histórica con otros proyectos ya ejecutados.			
5. ¿Considera que la compañía debe implementar una estrategia para definir claramente el alcance de un proyecto? Justifique su respuesta			
Si, pienso que por el nivel en que la compañía maneja los proyectos, es necesario definir de manera clara el alcance de cada uno de los proyectos; adicionalmente, la implementación y definición de una metodología de gestión, es muy importante, ya que es necesario que todo el equipo de trabajo conozca la finalidad de cada proyecto. es importante aclarar que la compañía, en el momento de iniciar proyectos, informa al equipo de proyecto lo que se va a realizar, es necesario describir mas a fondo el alcance de cada uno de los proyectos a iniciar, por ejemplo la compañía define que se va a construir una edificación para viviendas, pero no define los pequeños entregables al cliente, por ejemplo la entrega de los equipamientos de las zonas comunes; por esto, considero que al no tener en cuenta estos parámetros, al final del proyecto pueden reflejarse en sobrecostos y/o rezagos en la ejecución.			
6. ¿Bajo que criterios definen las actividades de ejecución del proyecto?			
Actualmente en la compañía define as actividades a juicio de expertos y mediante comparación histórica con proyectos anteriormente ejecutados.			
7. ¿Que metodología utiliza la compañía para estimar las duraciones de cada una de las actividades y la probable entrega total del proyecto?			
La compañía estima las duraciones a juicio de expertos, comparaciones con otros proyectos y en algunos casos, toman como referencia bases de datos como la CONSTRUATA.			
8. ¿Que metodología utiliza cada equipo de proyectos para evaluar la ejecución y el avance del proyecto?			
Al iniciar los proyectos, la dirección de proyectos, entrega a cada equipo de, los programas de obra de manera impresa, solicitando hacer seguimiento continuo y presentación de informe de manera quincenal; sin embargo, no es un seguimiento que se pueda realizar de manera sencilla y completa, ya que al no entregarlos en un software de seguimiento se presta para errores, mal seguimiento y posibles causas de atrasos en su ruta crítica.			
9. ¿En caso de requerir un cambio en el cronograma del proyecto, como se aplica el plan de acción en cada equipo, si el seguimiento se hace en programas de obra impresos?			
Cuando se presenta algún rezago en las actividades del programa de obra, el equipo debe informar levantando un acta y llenando el formulario "plan de intención", el cual su objetivo es buscar mitigar más el atraso y se define el plan de acción; sin embargo, se hace únicamente manual y mediante el formulario, sin la posibilidad de presentar una reprogramación para evitar mayor rezago en las actividades.			
10. ¿Como la compañía evalúa el seguimiento realizado por el director de proyectos y que criterios tiene para aceptar o rechazar los porcentajes de avance presentados por el mismo?			
La compañía no realiza ningún seguimiento a la dirección de proyectos, lo que se hace es entregar a la gerencia un informe generado del seguimiento manual hecho por el equipo de proyectos y de existir el plan de intención; adicionalmente se presentan las posibles causas que generaron atrasos y/o inconvenientes en la ejecución de las actividades.			
11. ¿Cómo estiman el costo de las actividades?			
La compañía, estima los costos de la mano de obra del proyecto basado en comparaciones históricas con otros proyectos ya ejecutados, generando un ajuste de aproximadamente 2% dependiendo el año de comparación hecho; por otra parte, para el costo de los materiales, se realiza mediante cotizaciones realizadas de acuerdo a la necesidad del proyecto.			
12. ¿ Bajo que criterio definen el presupuesto de cada proyecto?			
Actualmente en la compañía define los costo a juicio de expertos y experiencias vividas en los proyectos anteriormente ejecutados, sin embargo también tiene en cuenta el valor del m2 de construcción de la zona a ejecutar para así mismo tener un comparativo de lo vendido vs lo que se va a ejecutar.			
13. ¿Que indicadores maneja la compañía para evaluar los costos de los proyectos?			
Actualmente, la compañía no tiene establecidos indicadores o parámetros que permitan realizar un seguimiento y evaluación de los costos generados por cada uno de los proyectos.			
14. ¿Cómo realiza la compañía, el control de costos en cada uno de los proyectos y de que forma los gestiona?			
Actualmente la compañía maneja un formato llamado PFO (plan financiero de obras), en la que se realiza un seguimiento y control de manera mensual respecto al avance físico y financiero, sin embargo, pero no tiene establecida ninguna metodología para realizar el control de costos; por otra parte, respecto al plan de gestión de los costos, no maneja ningún tipo de formato ni procedimiento, en los que se establezcan los mismos.			
15. ¿Considera que la compañía debe implementar una estrategia para definir claramente los costos de un proyecto? Justifique su respuesta			
Es importante tener establecidas metodologías claras, que permitan gestionar y realizar control de los costos, puesto que de ellos se deriva seguimiento adecuado del desarrollo y ejecución, por lo tanto, establecer una estrategia, mejoraría el desarrollo y el buen manejo de los recursos para cada una de las actividades; adicionalmente, la implementación de estos indicadores daría una visión mas amplia a la gerencia para poder identificar los riesgos financieros de la compañía.			
16. ¿Tiene la compañía un procedimiento para establecer los riesgos de cada proyecto?			
No, la empresa no maneja ningún tipo de procedimiento establecido para establecer los posibles riesgos que se puedan generar en cada uno de los proyectos.			
17. ¿Actualmente la empresa cómo mitiga los riesgos de cada proyecto?			
La empresa, actualmente no tiene establecido ningún procedimiento para realizar seguimiento y acciones de mitigación de los riesgos; lo que se hace, es hacer un plan de acción en el momento en que se presente algún problema o dificultad en la ejecución, lo que genera sobrecostos y rezagos, ya que inicialmente no se tuvo en cuenta los recursos que podrían ser necesarios en caso de presentar, generar o materializarse los riesgos (no contemplados).			
18. ¿Cómo priorizan los riesgos del proyecto la compañía?			
Respecto al tema de riesgos, no hay ningún procedimiento establecido, por lo tanto, la priorización de riesgos, no es tema de seguimiento continuo por parte de ningún nivel de mando de la compañía.			
19. ¿Cómo verifica la compañía la materialización de los riesgos identificados para cada proyecto?			

Debido a que inicialmente no se establecen ni definen los posibles riesgos, no es posible verificar la materialización de los mismos.

20. ¿Considera que la compañía debe implementar una estrategia para definir claramente los riesgos de un proyecto? Justifique su respuesta

Es de vital importancia que la empresa integre a sus procesos, la implementación de una metodología para establecer, medir y realizar seguimiento de los riesgos, teniendo en cuenta que en ninguna etapa de los proyectos se toma en cuenta las consecuencias que generan la materialización de los mismos, tales como incumplimiento en la entrega al cliente, o sobrecostos y posible desequilibrio económico.

AUTORIZACIÓN

Director del Proyecto		Firma:
Autorizado por:		firma:
cargo:		

Anexo 2. Documentación existente en la compañía
para manejo de procesos en gestión actual en EPYC A
LTDA

Anexo 2.1 Acta de reunión utilizada en la compañía



ACTA DE REUNION

DA-01

Version 1

Fecha: 03/Abril/2017

PROYECTO: _____

LUGAR: _____ FECHA: _____ ACTA No. _____

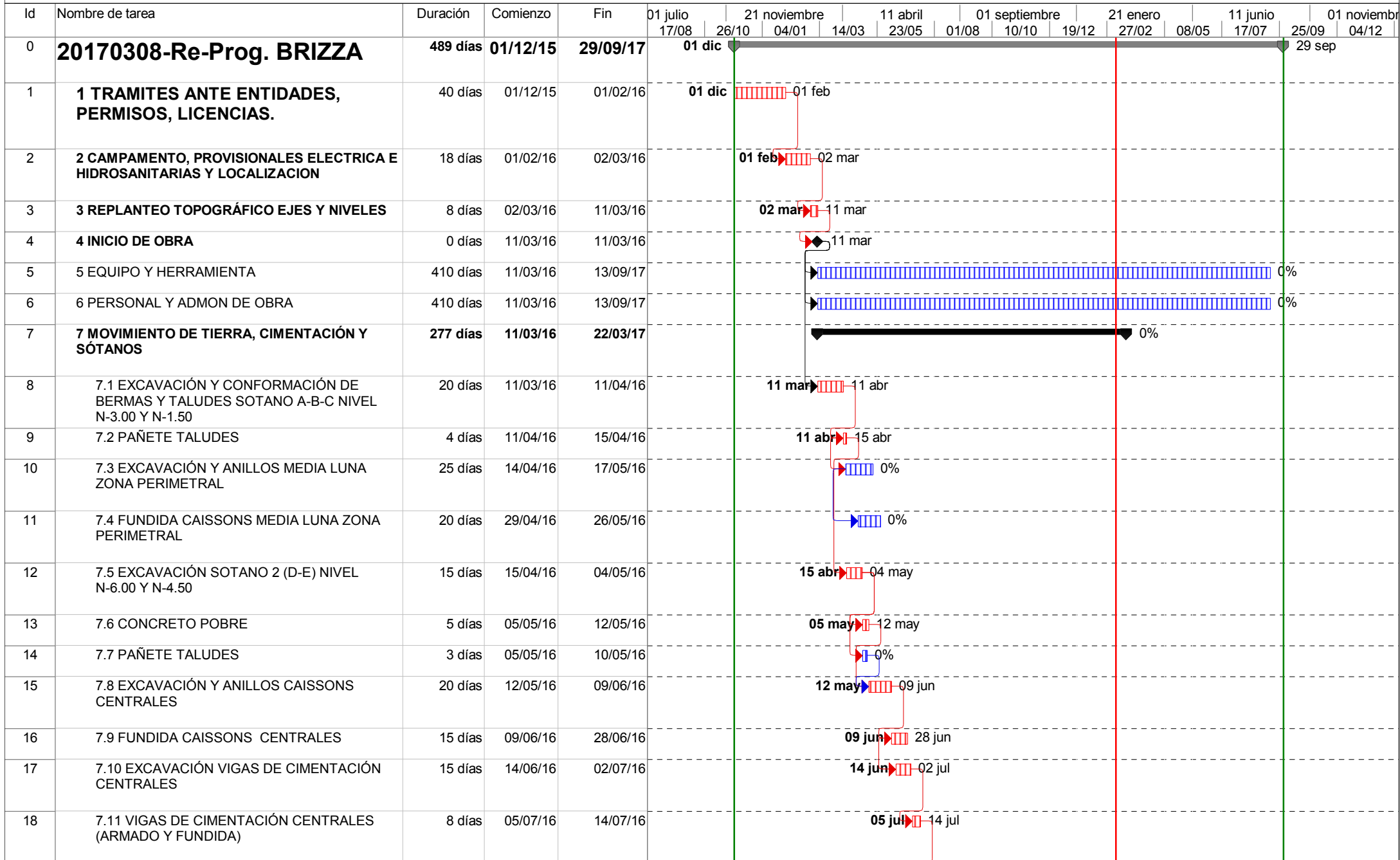
PARTICIPANTES		
NOMBRE	CARGO	FIRMA
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

T E M A S A T R A T A R	

VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS HECHOS EN EL ACTA ANTERIOR

TEMAS	PRIORIDAD	RESPONSABLE

Anexo 2.2 Modelo de programación utilizada en la
compañía



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
19	7.12 COLUMNAS Y MUROS CIM - SOT 2	5 días	14/07/16	21/07/16						14 jul	21 jul							
20	7.13 PLACA SÓTANO NIVEL N-3.00 Y N-1.50 ZONA CENTRAL	15 días	21/07/16	10/08/16						21 jul	10 ago							
21	7.14 COLUMNAS Y MUROS SOT 2 - SOT1	5 días	10/08/16	17/08/16						10 ago	17 ago							
22	7.15 PLACA P1 NIVEL N+0.00 Y N+1.50	15 días	17/08/16	05/09/16						17 ago	05 sep							
23	7.16 EXCAVACION BAJO PLACA TRINCHERAS	20 días	06/09/16	30/09/16							0%							
24	7.17 EXCAVACIÓN VIGAS DE CIMENTACIÓN ZONA TRINCHERAS	6 días	30/09/16	07/10/16							0%							
25	7.18 VIGAS DE CIMENTACIÓN Y PLACA ZONA TRINCHERAS	8 días	07/10/16	19/10/16							0%							
26	7.19 MUROS CONTENCIÓN SÓTANO 2 N-6.00 A N-3.00 Y N-4.50 A N-1.50	13 días	19/10/16	04/11/16							0%							
27	7.20 PLACA SÓTANO 1 ZONA TRINCHERAS N-3.00 Y N-1.50	7 días	04/11/16	16/11/16							0%							
28	7.21 MUROS CONTENCIÓN SÓTANO 1 N+0.00 Y N+1.50	11 días	16/11/16	30/11/16							0%							
29	7.22 MUROS CONTENCIÓN SEMI-SOT N+4.50	11 días	30/11/16	15/12/16							0%							
30	7.23 RAMPAS EN CONCRETO	70 días	15/12/16	22/03/17							0%							
31	8 ESTRUCTURA	160 días	06/09/16	07/04/17							0%							
32	8.1 COLUMNAS Y MUROS PISO 1	5 días	06/09/16	12/09/16						06 sep	12 sep							
33	8.2 PLACA PISO 2 INCLUYE VIGAS	12 días	12/09/16	27/09/16						12 sep	27 sep							
34	8.3 COLUMNAS Y MUROS PISO 2	4 días	27/09/16	01/10/16						27 sep	01 oct							
35	8.4 PLACA PISO 3 INCLUYE VIGAS	7 días	01/10/16	11/10/16						01 oct	11 oct							
36	8.5 COLUMNAS Y MUROS PISO 3	4 días	11/10/16	15/10/16						11 oct	15 oct							
37	8.6 PLACA PISO 4 INCLUYE VIGAS	7 días	15/10/16	26/10/16						15 oct	26 oct							
38	8.7 COLUMNAS Y MUROS PISO 4	4 días	26/10/16	31/10/16						26 oct	31 oct							
39	8.8 PLACA PISO 5 INCLUYE VIGAS	7 días	31/10/16	09/11/16						31 oct	09 nov							
40	8.9 COLUMNAS Y MUROS PISO 5	4 días	10/11/16	16/11/16						10 nov	16 nov							
41	8.10 PLACA PISO 6 INCLUYE VIGAS	7 días	16/11/16	24/11/16						16 nov	24 nov							

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
42	8.11 COLUMNAS Y MUROS PISO 6	4 días	24/11/16	30/11/16								24 nov	30 nov					
43	8.12 PLACA PISO 7 INCLUYE VIGAS	7 días	30/11/16	09/12/16								30 nov	09 dic					
44	8.13 COLUMNAS Y MUROS PISO 7	4 días	09/12/16	15/12/16								09 dic	15 dic					
45	8.14 PLACA PISO 8 INCLUYE VIGAS	7 días	15/12/16	26/12/16									0%					
46	8.15 COLUMNAS Y MUROS PISO 8	4 días	26/12/16	02/01/17									0%					
47	8.16 PLACA PISO 9 INCLUYE VIGAS	7 días	02/01/17	11/01/17									0%					
48	8.17 COLUMNAS Y MUROS PISO 9	4 días	11/01/17	16/01/17									0%					
49	8.18 PLACA PISO 10 INCLUYE VIGAS	7 días	16/01/17	24/01/17									0%					
50	8.19 COLUMNAS Y MUROS PISO 10	4 días	25/01/17	30/01/17									0%					
51	8.20 PLACA PISO 11 INCLUYE VIGAS	7 días	30/01/17	07/02/17									0%					
52	8.21 COLUMNAS Y MUROS PISO 11	4 días	07/02/17	13/02/17									0%					
53	8.22 PLACA PISO 12 INCLUYE VIGAS	7 días	13/02/17	21/02/17									0%					
54	8.23 COLUMNAS Y MUROS PISO 12	4 días	21/02/17	01/03/17									0%					
55	8.24 PLACA PISO 13 INCLUYE VIGAS	7 días	01/03/17	10/03/17									0%					
56	8.25 COLUMNAS Y MUROS PISO 13	4 días	10/03/17	15/03/17									0%					
57	8.26 PLACA PISO 14 INCLUYE VIGAS	7 días	15/03/17	25/03/17									0%					
58	8.27 COLUMNAS Y MUROS PISO 14	4 días	25/03/17	30/03/17									0%					
59	8.28 PLACA CUBIERTA INCLUYE VIGAS	7 días	30/03/17	07/04/17									0%					
60	8.29 ESCALERAS	95 días	26/10/16	06/03/17									0%					
61	8.30 FOSO ASCENSOR	4 días	26/10/16	31/10/16									0%					
62	8.31 TANQUE Y POZO EYECTOR	28 días	30/09/16	05/11/16									0%					
63	9 MAMPOSTERÍA (INCLUYE CTAS, DOV Y GTAS)	165 días	11/10/16	24/05/17									0%					
64	9.1 BLOQUE No. 4 (INCLUYE CTAS Y GTAS) - SOTANO 2 N-6.00 Y N-4.50	11 días	11/10/16	26/10/16									0%					
65	9.2 BLOQUE No. 4 (INCLUYE CTAS Y GTAS) - SOTANO 1 N-3.00 Y N-1.50	11 días	26/10/16	09/11/16									0%					
66	9.3 BLOQUE No. 4 - PISO 1	11 días	10/11/16	24/11/16									0%					
67	9.4 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 1	8 días	15/12/16	27/12/16									15 dic	27 dic				

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
68	9.5 BLOQUE No. 4 - PISO 2	9 días	24/11/16	06/12/16														
69	9.6 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 2	8 días	27/12/16	09/01/17														
70	9.7 BLOQUE No. 4 - PISO 3	9 días	06/12/16	19/12/16														
71	9.8 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 3	8 días	09/01/17	18/01/17														
72	9.9 BLOQUE No. 4 - PISO 4	9 días	19/12/16	03/01/17														
73	9.10 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 4	8 días	18/01/17	27/01/17														
74	9.11 BLOQUE No. 4 - PISO 5	9 días	03/01/17	14/01/17														
75	9.12 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 5	8 días	28/01/17	07/02/17														
76	9.13 BLOQUE No. 4 - PISO 6	9 días	14/01/17	25/01/17														
77	9.14 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 6	8 días	07/02/17	17/02/17														
78	9.15 BLOQUE No. 4 - PISO 7	9 días	26/01/17	06/02/17														
79	9.16 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 7	8 días	17/02/17	02/03/17														
80	9.17 BLOQUE No. 4 - PISO 8	9 días	06/02/17	17/02/17														
81	9.18 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 8	8 días	02/03/17	13/03/17														
82	9.19 BLOQUE No. 4 - PISO 9	9 días	17/02/17	03/03/17														
83	9.20 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 9	8 días	13/03/17	24/03/17														
84	9.21 BLOQUE No. 4 - PISO 10	9 días	03/03/17	15/03/17														
85	9.22 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 10	8 días	24/03/17	03/04/17														
86	9.23 BLOQUE No. 4 - PISO 11	9 días	15/03/17	28/03/17														
87	9.24 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 11	5 días	04/04/17	10/04/17														
88	9.25 BLOQUE No. 4 - PISO 12	9 días	28/03/17	07/04/17														
89	9.26 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 12	8 días	10/04/17	22/04/17														
90	9.27 BLOQUE No. 4 - PISO 13	9 días	08/04/17	22/04/17														
91	9.28 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 13	8 días	22/04/17	04/05/17														
92	9.29 BLOQUE No. 4 - PISO 14	9 días	22/04/17	05/05/17														
93	9.30 MAMPOSTERÍA FACHADA - PISO 14	8 días	04/05/17	15/05/17														
94	9.31 BLOQUE No. 4 - CUBIERTA	8 días	05/05/17	16/05/17														

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre			21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12		
95	9.32 MAMPOSTERÍA FACHADA - CUBIERTA	8 días	15/05/17	24/05/17															
96	10 INSTALACIONES ELECTRICAS	240 días	12/09/16	02/08/17															
97	10.1 INSTALACIONES ELECTRICAS EDIFICIO	240 días	12/09/16	02/08/17															
98	11 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS/GAS/INCENDIO	240 días	12/09/16	02/08/17															
99	11.1 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS/GAS/INCENDIO	240 días	12/09/16	02/08/17															
100	12 INSTALACIONES VENTILACIÓN MECÁNICA Y AIRE ACONDICIONADO	60 días	24/05/17	11/08/17															
101	12.1 INSTALACIONES VENTILACIÓN MECÁNICA Y AIRE ACONDICIONADO	60 días	24/05/17	11/08/17															
102	13 AFINADO BASE PISOS	78 días	13/03/17	28/06/17															
103	13.1 AFINADO EN MORTERO SOTANO 2	3 días	13/03/17	16/03/17															
104	13.2 AFINADO EN MORTERO SOTANO 1	3 días	16/03/17	22/03/17															
105	13.3 AFINADO EN MORTERO PISO 1	6 días	22/03/17	29/03/17															
106	13.4 AFINADO EN MORTERO PISO 2	6 días	13/03/17	22/03/17															
107	13.5 AFINADO EN MORTERO PISO 3	6 días	13/03/17	22/03/17															
108	13.6 AFINADO EN MORTERO PISO 4	6 días	22/03/17	29/03/17															
109	13.7 AFINADO EN MORTERO PISO 5	6 días	29/03/17	05/04/17															
110	13.8 AFINADO EN MORTERO PISO 6	6 días	06/04/17	17/04/17															
111	13.9 AFINADO EN MORTERO PISO 7	6 días	17/04/17	24/04/17															
112	13.10 AFINADO EN MORTERO PISO 8	6 días	24/04/17	03/05/17															
113	13.11 AFINADO EN MORTERO PISO 9	6 días	03/05/17	10/05/17															
114	13.12 AFINADO EN MORTERO PISO 10	6 días	10/05/17	18/05/17															
115	13.13 AFINADO EN MORTERO PISO 11	6 días	18/05/17	25/05/17															
116	13.14 AFINADO EN MORTERO PISO 12	6 días	25/05/17	03/06/17															
117	13.15 AFINADO EN MORTERO PISO 13	6 días	03/06/17	10/06/17															
118	13.16 AFINADO EN MORTERO PISO 14	6 días	12/06/17	20/06/17															

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
119	13.17 AFINADO EN MORTERO CUBIERTA	6 días	20/06/17	28/06/17														
120	14 IMPERMEABILIZACION Y REMATE DE CUBIERTA	82 días	22/03/17	11/07/17														
121	14.1 IMPERMEABILIZACIONES	67 días	22/03/17	21/06/17														
122	14.1.1 IMPERMEABILIZACION SOTANO 1	4 días	22/03/17	27/03/17														
123	14.1.2 IMPERMEABILIZACION PISO 1	4 días	27/03/17	31/03/17														
124	14.1.3 IMPERMEABILIZACION PISO 2	4 días	22/03/17	27/03/17														
125	14.1.4 IMPERMEABILIZACION PISO 3	4 días	27/03/17	31/03/17														
126	14.1.5 IMPERMEABILIZACION PISO 4	4 días	31/03/17	05/04/17														
127	14.1.6 IMPERMEABILIZACION PISO 5	4 días	06/04/17	11/04/17														
128	14.1.7 IMPERMEABILIZACION PISO 6	4 días	11/04/17	19/04/17														
129	14.1.8 IMPERMEABILIZACION PISO 7	4 días	19/04/17	24/04/17														
130	14.1.9 IMPERMEABILIZACION PISO 8	4 días	24/04/17	28/04/17														
131	14.1.10 IMPERMEABILIZACION PISO 9	4 días	28/04/17	05/05/17														
132	14.1.11 IMPERMEABILIZACION PISO 10	4 días	05/05/17	10/05/17														
133	14.1.12 IMPERMEABILIZACION PISO 11	4 días	10/05/17	16/05/17														
134	14.1.13 IMPERMEABILIZACION PISO 12	4 días	16/05/17	20/05/17														
135	14.1.14 IMPERMEABILIZACION PISO 13	4 días	20/05/17	25/05/17														
136	14.1.15 IMPERMEABILIZACION PISO 14	4 días	25/05/17	01/06/17														
137	14.1.16 IMPERMEABILIZACION CUBIERTA	15 días	01/06/17	21/06/17														
138	14.2 REMATES DE CUBIERTA	15 días	21/06/17	11/07/17														
139	14.2.1 REMATES DE CUBIERTA	15 días	21/06/17	11/07/17														
140	15 YESO PROYECTADO	81 días	16/03/17	06/07/17														
141	15.1 PRIMERA MANO SOTANO 2	4 días	16/03/17	23/03/17														
142	15.2 PRIMERA MANO SOTANO 1	4 días	23/03/17	28/03/17														
143	15.3 YESO PROYECTADO PISO 1	9 días	28/03/17	07/04/17														
144	15.4 YESO PROYECTADO PISO 2	6 días	22/03/17	29/03/17														

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
145	15.5 YESO PROYECTADO PISO 3	6 días	29/03/17	05/04/17										29 mar	05 abr			
146	15.6 YESO PROYECTADO PISO 4	6 días	06/04/17	17/04/17										06 abr	17 abr			
147	15.7 YESO PROYECTADO PISO 5	6 días	17/04/17	24/04/17														
148	15.8 YESO PROYECTADO PISO 6	6 días	24/04/17	03/05/17														
149	15.9 YESO PROYECTADO PISO 7	6 días	03/05/17	10/05/17														
150	15.10 YESO PROYECTADO PISO 8	6 días	10/05/17	18/05/17														
151	15.11 YESO PROYECTADO PISO 9	6 días	18/05/17	25/05/17														
152	15.12 YESO PROYECTADO PISO 10	6 días	25/05/17	03/06/17														
153	15.13 YESO PROYECTADO PISO 11	6 días	03/06/17	10/06/17														
154	15.14 YESO PROYECTADO PISO 12	6 días	12/06/17	20/06/17														
155	15.15 YESO PROYECTADO PISO 13	6 días	20/06/17	28/06/17														
156	15.16 YESO PROYECTADO PISO 14	6 días	28/06/17	06/07/17														
157	16 ENCHAPE CERAM/PORCEL Y BASE DE PISOS	75 días	29/03/17	10/07/17														
158	16.1 ENCHAPE CERAM/PORCEL SOTANO 2	4 días	29/03/17	03/04/17														
159	16.2 ENCHAPE CERAM/PORCEL SOTANO 1	4 días	04/04/17	07/04/17														
160	16.3 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 1	8 días	08/04/17	21/04/17														
161	16.4 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 2	9 días	29/03/17	10/04/17														
162	16.5 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 3	9 días	10/04/17	24/04/17														
163	16.6 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 4	9 días	24/04/17	06/05/17														
164	16.7 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 5	9 días	06/05/17	18/05/17														
165	16.8 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 6	9 días	06/05/17	18/05/17														
166	16.9 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 7	9 días	18/05/17	31/05/17														
167	16.10 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 8	9 días	18/05/17	31/05/17														
168	16.11 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 9	9 días	31/05/17	10/06/17														
169	16.12 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 10	9 días	31/05/17	10/06/17														
170	16.13 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 11	9 días	12/06/17	23/06/17														
171	16.14 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 12	9 días	12/06/17	23/06/17														

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
172	16.15 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 13	9 días	23/06/17	06/07/17														
173	16.16 ENCHAPE CERAM/PORCEL PISO 14	9 días	23/06/17	06/07/17														
174	16.17 ENCHAPE CERAM/PORCEL CUBIERTA	3 días	06/07/17	10/07/17														
175	17 CARPINTERÍA METÁLICA	118 días	10/04/17	13/09/17														
176	17.1 CARPINTERÍA METÁLICA SOTANO 2	10 días	10/04/17	25/04/17														
177	17.2 CARPINTERÍA METÁLICA SOTANO 1	10 días	25/04/17	09/05/17														
178	17.3 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 1	7 días	10/04/17	21/04/17														
179	17.4 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 2	9 días	21/04/17	04/05/17														
180	17.5 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 3	9 días	04/05/17	16/05/17														
181	17.6 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 4	9 días	16/05/17	26/05/17														
182	17.7 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 5	8 días	26/05/17	07/06/17														
183	17.8 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 6	8 días	07/06/17	16/06/17														
184	17.9 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 7	8 días	17/06/17	29/06/17														
185	17.10 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 8	8 días	29/06/17	10/07/17														
186	17.11 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 9	8 días	10/07/17	20/07/17														
187	17.12 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 10	8 días	20/07/17	31/07/17														
188	17.13 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 11	8 días	31/07/17	09/08/17														
189	17.14 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 12	8 días	09/08/17	18/08/17														
190	17.15 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 13	8 días	19/08/17	29/08/17														
191	17.16 CARPINTERÍA METÁLICA PISO 14	8 días	29/08/17	08/09/17														
192	17.17 CARPINTERÍA METÁLICA CUBIERTA	4 días	08/09/17	13/09/17														
193	18 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO	68 días	17/04/17	17/07/17														
194	18.1 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO SOTANOS	3 días	17/04/17	20/04/17														
195	18.2 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 1	6 días	20/04/17	27/04/17														
196	18.3 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 2	12 días	17/04/17	03/05/17														

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
197	18.4 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 3	12 días	17/04/17	03/05/17										17 abr	03 may			
198	18.5 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 4	12 días	17/04/17	03/05/17														
199	18.6 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 5	12 días	17/04/17	03/05/17														
200	18.7 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 6	12 días	03/05/17	18/05/17														
201	18.8 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 7	12 días	10/05/17	25/05/17														
202	18.9 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 8	12 días	10/05/17	25/05/17														
203	18.10 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 9	12 días	25/05/17	10/06/17														
204	18.11 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 10	12 días	25/05/17	10/06/17														
205	18.12 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 11	12 días	12/06/17	28/06/17														
206	18.13 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 12	12 días	12/06/17	28/06/17														
207	18.14 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 13	12 días	28/06/17	13/07/17														
208	18.15 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO PISO 14	12 días	28/06/17	13/07/17														
209	18.16 VENTANERÍA Y CARPINTERIA EN ALUMINIO CUBIERTA	2 días	13/07/17	17/07/17														
210	19 CARPINTERÍA EN MADERA	63 días	03/05/17	25/07/17														
211	19.1 CARPINTERÍA EN MADERA SOTANOS	3 días	03/05/17	06/05/17														
212	19.2 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 1	6 días	06/05/17	15/05/17														
213	19.3 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 2	9 días	03/05/17	15/05/17										03 may	15 may			
214	19.4 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 3	9 días	03/05/17	15/05/17														

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
215	19.5 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 4	9 días	15/05/17	25/05/17														
216	19.6 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 5	9 días	15/05/17	25/05/17														
217	19.7 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 6	9 días	25/05/17	07/06/17														
218	19.8 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 7	9 días	25/05/17	07/06/17														
219	19.9 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 8	9 días	07/06/17	20/06/17														
220	19.10 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 9	9 días	07/06/17	20/06/17														
221	19.11 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 10	9 días	20/06/17	03/07/17														
222	19.12 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 11	9 días	20/06/17	03/07/17														
223	19.13 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 12	9 días	03/07/17	13/07/17														
224	19.14 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 13	9 días	03/07/17	13/07/17														
225	19.15 CARPINTERÍA EN MADERA PISO 14	9 días	13/07/17	25/07/17														
226	20 SEGUNDA MANO DE PINTURA	52 días	15/05/17	22/07/17														
227	20.1 SEGUNDA MANO DE PINTURA SOTANOS	6 días	15/05/17	22/05/17														
228	20.2 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 1	6 días	22/05/17	31/05/17														
229	20.3 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 2	4 días	15/05/17	19/05/17														
230	20.4 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 3	4 días	19/05/17	24/05/17														
231	20.5 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 4	4 días	24/05/17	31/05/17														
232	20.6 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 5	4 días	31/05/17	05/06/17														
233	20.7 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 6	4 días	05/06/17	09/06/17														
234	20.8 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 7	4 días	09/06/17	14/06/17														
235	20.9 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 8	4 días	15/06/17	21/06/17														
236	20.10 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 9	4 días	21/06/17	27/06/17														
237	20.11 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 10	4 días	27/06/17	03/07/17														
238	20.12 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 11	4 días	03/07/17	07/07/17														
239	20.13 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 12	4 días	07/07/17	12/07/17														
240	20.14 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 13	4 días	12/07/17	18/07/17														
241	20.15 SEGUNDA MANO DE PINTURAPISO 14	4 días	18/07/17	22/07/17														

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
242	21 CIELO RASOS	70 días	06/04/17	11/07/17														
243	21.1 CIELO RASOS SOTANOS	2 días	25/05/17	30/05/17														
244	21.2 CIELO RASOS PISO 1	6 días	30/05/17	06/06/17														
245	21.3 CIELO RASOS PISO 2	10 días	06/04/17	21/04/17														
246	21.4 CIELO RASOS PISO 3	10 días	06/04/17	21/04/17														
247	21.5 CIELO RASOS PISO 4	10 días	21/04/17	05/05/17														
248	21.6 CIELO RASOS PISO 5	10 días	21/04/17	05/05/17														
249	21.7 CIELO RASOS PISO 6	10 días	05/05/17	18/05/17														
250	21.8 CIELO RASOS PISO 7	10 días	05/05/17	18/05/17														
251	21.9 CIELO RASOS PISO 8	10 días	18/05/17	01/06/17														
252	21.10 CIELO RASOS PISO 9	10 días	18/05/17	01/06/17														
253	21.11 CIELO RASOS PISO 10	10 días	01/06/17	13/06/17														
254	21.12 CIELO RASOS PISO 11	10 días	01/06/17	13/06/17														
255	21.13 CIELO RASOS PISO 12	10 días	14/06/17	28/06/17														
256	21.14 CIELO RASOS PISO 13	10 días	14/06/17	28/06/17														
257	21.15 CIELO RASOS PISO 14	10 días	28/06/17	11/07/17														
258	22 Muebles de Cocina y mesones de baño	49 días	03/05/17	07/07/17														
259	22.1 Mesones SOTANOS	2 días	19/05/17	22/05/17														
260	22.2 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 1	4 días	22/05/17	26/05/17														
261	22.3 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 2	7 días	03/05/17	11/05/17														
262	22.4 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 3	7 días	11/05/17	20/05/17														
263	22.5 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 4	7 días	11/05/17	20/05/17														
264	22.6 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 5	7 días	20/05/17	31/05/17														

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
265	22.7 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 6	7 días	20/05/17	31/05/17														
266	22.8 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 7	7 días	31/05/17	08/06/17														
267	22.9 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 8	7 días	31/05/17	08/06/17														
268	22.10 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 9	7 días	08/06/17	16/06/17														
269	22.11 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 10	7 días	08/06/17	16/06/17														
270	22.12 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 11	7 días	17/06/17	28/06/17														
271	22.13 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 12	7 días	17/06/17	28/06/17														
272	22.14 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 13	7 días	28/06/17	07/07/17														
273	22.15 Muebles de Cocina y mesones de baño PISO 14	7 días	28/06/17	07/07/17														
274	23 APARATOS SANITARIOS, COCINA, DIVISIONES E INCRUSTACIONES	35 días	11/05/17	28/06/17														
275	23.1 APARATOS SANITARIOS SOTANOS	1 día	11/05/17	12/05/17														
276	23.2 APARATOS SANITARIOS PISO 1	2 días	12/05/17	16/05/17														
277	23.3 APARATOS SANITARIOS PISO 2	5 días	11/05/17	18/05/17														
278	23.4 APARATOS SANITARIOS PISO 3	5 días	11/05/17	18/05/17														
279	23.5 APARATOS SANITARIOS PISO 4	5 días	18/05/17	24/05/17														
280	23.6 APARATOS SANITARIOS PISO 5	5 días	18/05/17	24/05/17														
281	23.7 APARATOS SANITARIOS PISO 6	5 días	24/05/17	01/06/17														
282	23.8 APARATOS SANITARIOS PISO 7	5 días	24/05/17	01/06/17														
283	23.9 APARATOS SANITARIOS PISO 8	5 días	01/06/17	07/06/17														
284	23.10 APARATOS SANITARIOS PISO 9	5 días	01/06/17	07/06/17														

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
285	23.11 APARATOS SANITARIOS PISO 10	5 días	07/06/17	13/06/17										08/05				
286	23.12 APARATOS SANITARIOS PISO 11	5 días	07/06/17	13/06/17										08/05				
287	23.13 APARATOS SANITARIOS PISO 12	5 días	14/06/17	21/06/17										08/05				
288	23.14 APARATOS SANITARIOS PISO 13	5 días	14/06/17	21/06/17										08/05				
289	23.15 APARATOS SANITARIOS PISO 14	5 días	21/06/17	28/06/17										08/05				
290	24 TERCERAMANO DE PINTURA	66 días	18/05/17	12/08/17										08/05				
291	24.1 TERCERAMANO DE PINTURA SOTANOS	2 días	18/05/17	20/05/17										08/05				
292	24.2 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 1	4 días	20/05/17	25/05/17										08/05				
293	24.3 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 2	5 días	19/05/17	25/05/17										19 may	25 may			
294	24.4 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 3	5 días	25/05/17	02/06/17										25 may	02 jun			
295	24.5 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 4	5 días	02/06/17	08/06/17										02 jun	08 jun			
296	24.6 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 5	5 días	08/06/17	14/06/17										08 jun	14 jun			
297	24.7 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 6	5 días	15/06/17	22/06/17										15 jun	22 jun			
298	24.8 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 7	5 días	22/06/17	29/06/17										22 jun	29 jun			
299	24.9 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 8	5 días	29/06/17	06/07/17										29 jun	06 jul			
300	24.10 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 9	5 días	06/07/17	12/07/17										06 jul	12 jul			
301	24.11 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 10	5 días	12/07/17	19/07/17										12 jul	19 jul			
302	24.12 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 11	5 días	19/07/17	25/07/17										19 jul	25 jul			
303	24.13 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 12	5 días	25/07/17	01/08/17														
304	24.14 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 13	5 días	01/08/17	07/08/17														
305	24.15 TERCERA MANO DE PINTURAPISO 14	5 días	07/08/17	12/08/17														
306	25 REMATES - ASEO Y VARIOS	109 días	08/04/17	31/08/17														
307	25.1 ASEO SOTANOS	45 días	08/04/17	09/06/17														
308	25.2 ASEO PISO 1	45 días	17/04/17	14/06/17														
309	25.3 ASEO PISO 2	45 días	17/04/17	14/06/17														
310	25.4 ASEO PISO 3	45 días	22/04/17	22/06/17														
311	25.5 ASEO PISO 4	45 días	28/04/17	29/06/17														

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
312	25.6 ASEO PISO 5	45 días	06/05/17	06/07/17														
313	25.7 ASEO PISO 6	45 días	12/05/17	12/07/17														
314	25.8 ASEO PISO 7	45 días	19/05/17	19/07/17														
315	25.9 ASEO PISO 8	45 días	25/05/17	25/07/17														
316	25.10 ASEO PISO 9	45 días	02/06/17	01/08/17														
317	25.11 ASEO PISO 10	45 días	08/06/17	07/08/17														
318	25.12 ASEO PISO 11	45 días	15/06/17	12/08/17														
319	25.13 ASEO PISO 12	45 días	22/06/17	18/08/17														
320	25.14 ASEO PISO 13	45 días	29/06/17	25/08/17														
321	25.15 ASEO PISO 14	45 días	06/07/17	31/08/17														
322	25.16 ASEO CUBIERTA	45 días	06/07/17	31/08/17														
323	26 ENTREGAS A PROPIETARIOS	38 días	12/08/17	29/09/17														
324	26.1 SOTANOS	0 días	12/08/17	12/08/17														
325	26.2 PISO 1	0 días	15/08/17	15/08/17														
326	26.3 PISO 2	0 días	18/08/17	18/08/17														
327	26.4 PISO 3	0 días	23/08/17	23/08/17														
328	26.5 PISO 4	0 días	26/08/17	26/08/17														
329	26.6 PISO 5	0 días	30/08/17	30/08/17														
330	26.7 PISO 6	0 días	04/09/17	04/09/17														
331	26.8 PISO 7	0 días	07/09/17	07/09/17														
332	26.9 PISO 8	0 días	11/09/17	11/09/17														
333	26.10 PISO 9	0 días	14/09/17	14/09/17														
334	26.11 PISO 10	0 días	19/09/17	19/09/17														
335	26.12 PISO 11	0 días	22/09/17	22/09/17														
336	26.13 PISO 12	0 días	26/09/17	26/09/17														
337	26.14 PISO 13	0 días	29/09/17	29/09/17														
338	26.15 PISO 14	0 días	29/09/17	29/09/17														

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 julio		21 noviembre		11 abril		01 septiembre		21 enero		11 junio		01 noviembre	
					17/08	26/10	04/01	14/03	23/05	01/08	10/10	19/12	27/02	08/05	17/07	25/09	04/12	
339	26.16 CUBIERTA	0 días	29/09/17	29/09/17														
340	27 EQUIPOS ESPECIALES Y OBRAS EXTERIORES	113 días	14/03/17	12/08/17														
341	27.1 ASCENSOR	80 días	28/04/17	12/08/17														
342	27.2 SUB-ESTACION	60 días	05/04/17	27/06/17														
343	27.3 EQUIPOS DE PRESION Y EYECTORES	60 días	14/03/17	05/06/17														
344	27.4 PLANTA ELECTRICA	30 días	27/06/17	04/08/17														
345	27.5 EQUIPO PISCINA	30 días	25/04/17	05/06/17														
346	27.6 ANDENES, ACCESOS, PAISAJISMO, EXTERIORES	45 días	15/06/17	12/08/17														
347	28 FIN DE OBRA	0 días	29/09/17	29/09/17														

Proyecto: 20170308-Re-Prog. BRIZZA Fecha: 10/03/17	Tarea crítica		División crítica		Tarea inactiva	
	División crítica		Progreso de tarea crítica		Hito inactivo	
	Progreso de tarea crítica		Tarea		Resumen inactivo	
	Tarea		División		Tarea manual	
	División		Progreso de tarea		Sólo duración	
	Progreso de tarea		Línea de base		Informe de resumen manual	
	Línea de base		División prevista		Resumen manual	
	División prevista		Hito de línea de base		Sólo el comienzo	
	Hito de línea de base		Hito		Sólo fin	
	Hito		Progreso del resumen		Progreso de tarea crítica	
	Progreso del resumen		ResTarea crítica			
	ResTarea crítica		División crítica			

Anexo 2.3 Modelo de presupuesto de proyectos en la
compañía

COSTOS DIRECTOS

Actividad	Vr.Total	% C.T.	
1 IMPREVISTOS PRESUPUESTALES E INCREMENTOS DE PRECIOS	301.532.800,00	3,13	%
5 EQUIPO Y HERRAMIENTA	280.515.850,00	2,92	%
6 MOVIMIENTO DE TIERRA	411.367.484,00	4,28	%
7 TRABAJOS PRELIMINARES	114.141.193,00	1,19	%
8 CIMENTACION	684.023.907,00	7,11	%
9 DESAGUES	40.363.776,00	0,42	%
10 ESTRUCTURA	2.262.345.277,00	23,51	%
11 MAMPOSTERIA - MUROS	545.030.859,00	5,66	%
12 CUBIERTA	34.893.900,00	0,36	%
13 IMPERMEABILIZACION	77.618.806,00	0,81	%
14 CIELO RASOS	140.446.268,00	1,46	%
15 INSTALACION ELECTRICA	395.841.520,00	4,11	%
17 INSTAL. HIDRAULICA, SANITARIA, GAS Y RED CONTRA INCENDIO	360.712.780,00	3,75	%
19 INSTALACIONES VENTILACION MECANICA	35.000.000,00	0,36	%
20 EQUIPOS ESPECIALES	421.466.240,00	4,38	%
21 PAÑETES O REVOQUES	349.383.202,00	3,63	%
22 PISOS	413.210.161,00	4,29	%
23 CARPINTERIA MADERA	638.638.856,00	6,64	%
24 CARPINTERIA METALICA	143.632.137,00	1,49	%
25 CARPINTERIA ALUMINIO	379.644.203,00	3,95	%
26 ENCHAPADOS MUROS	146.881.095,00	1,53	%
27 PINTURA	202.649.912,00	2,11	%
28 CERRADURAS	16.476.128,00	0,17	%
29 VIDRIOS Y ESPEJOS	17.442.380,00	0,18	%
30 APARATOS SANITARIOS Y COCINA	330.099.952,00	3,43	%
31 OBRAS EXTERIORES	37.056.051,00	0,39	%
32 ASEO-LIMPIEZA-MANTENIMIENTO	59.516.599,00	0,62	%
33 PERSONAL	746.497.500,00	7,76	%
34 TRANSPORTES	35.089.000,00	0,36	%
TOTAL COSTOS DIRECTOS	9.621.517.836,00	100,00	%

TOTAL OBRA 9.621.517.836,00

Actividad	U.M.	Cantidad	Vr.Unitario	Vr.Total
COSTOS DIRECTOS				
1 IMPREVISTOS PRESUPUESTALES E INCREMENTOS DE PRECIOS				
1.1 IMPREVISTOS PRESUPUESTALES E INCREMENTOS DE PRECIOS				
1.1.1				
1.1.1	gb	1,00	279.599.551,00	279.599.551,00
1.1.2	gb	1,00	21.933.249,00	21.933.249,00
Total IMPREVISTOS PRESUPUESTALES E INCREMENTOS DE PRECIOS				301.532.800,00
Total IMPREVISTOS PRESUPUESTALES E INCREMENTOS DE PRECIOS				301.532.800,00
5 EQUIPO Y HERRAMIENTA				
5.1 EQUIPO				
5.1.1	gb	1,00	68.126.960,00	68.126.960,00
5.1.2	mes	10,00	7.750.000,00	77.500.000,00
5.1.3	un	1,00	2.500.000,00	2.500.000,00
5.1.4	un	1,00	30.000.000,00	30.000.000,00
5.1.5	h	360,00	37.500,00	13.500.000,00
5.1.6	mes	10,00	8.888.889,00	88.888.890,00
Total EQUIPO				280.515.850,00
Total EQUIPO Y HERRAMIENTA				280.515.850,00
6 MOVIMIENTO DE TIERRA				
6.1 EXCAVACIONES				
6.1.1	m³	4.379,05	25.860,00	113.242.233,00
6.1.10	m³	1.201,00	2.098,00	2.519.698,00
6.1.11	m³	290,97	42.500,00	12.366.225,00
6.1.12	m³	264,42	45.500,00	12.031.110,00
6.1.13	m³	242,13	54.500,00	13.196.085,00
6.1.14	m³	256,46	58.500,00	15.002.910,00
6.1.15	m³	105,12	66.000,00	6.937.920,00
6.1.16	m³	1.352,88	25.860,00	34.985.477,00
6.1.17	m³	142,80	25.860,00	3.692.808,00
6.1.2	m³	1.745,82	35.540,00	62.046.443,00
6.1.4	m³	151,54	45.000,00	6.819.300,00
6.1.5	m³	1.893,10	45.000,00	85.189.500,00
6.1.6	m²	799,75	6.500,00	5.198.375,00
6.1.7	m³	798,00	24.000,00	19.152.000,00
6.1.8	m²	843,00	13.900,00	11.717.700,00
6.1.9	m²	523,00	13.900,00	7.269.700,00
Total EXCAVACIONES				411.367.484,00
Total MOVIMIENTO DE TIERRA				411.367.484,00
7 TRABAJOS PRELIMINARES				
7.1 TRABAJOS PRELIMINARES				
7.1.1	gb	1,00	15.000.000,00	15.000.000,00
7.1.10	gb	1,00	2.000.000,00	2.000.000,00
7.1.11	un	1,00	19.980.866,00	19.980.866,00
7.1.12	un	100,00	2.560,00	256.000,00
7.1.13	gb	1,00	8.000.000,00	8.000.000,00
7.1.14	un	1,00	1.200.000,00	1.200.000,00
7.1.15	un	1,00	1.300.000,00	1.300.000,00
7.1.16	un	1,00	800.000,00	800.000,00
7.1.17	ml	46,00	70.000,00	3.220.000,00
7.1.18	gb	1,00	2.000.000,00	2.000.000,00
7.1.2	gb	1,00	750.000,00	750.000,00
7.1.3	gb	1,00	1.525.000,00	1.525.000,00
7.1.4	gb	1,00	2.000.000,00	2.000.000,00
7.1.5	gb	1,00	15.500.000,00	15.500.000,00
7.1.6	gb	1,00	2.500.000,00	2.500.000,00
7.1.7	gb	1,00	5.950.602,00	5.950.602,00
7.1.8	ml	458,38	19.108,00	8.758.725,00
7.1.9	gb	1,00	23.400.000,00	23.400.000,00
Total TRABAJOS PRELIMINARES				114.141.193,00
Total TRABAJOS PRELIMINARES				114.141.193,00
8 CIMENTACION				
8.1 CAISSONS				
8.1.1	m³	233,72	532.788,00	124.523.211,00
8.1.2	m³	419,70	497.130,00	208.645.461,00
Total CAISSONS				333.168.672,00
8.2 VIGAS,DADOS, PLACAS				
8.2.1	m³	137,76	520.928,00	71.763.041,00
8.2.2	m²	799,75	56.994,00	45.580.952,00
8.2.3	m²	799,75	22.762,00	18.203.910,00

COMPRAS CON % DE INCIDENCIA / PRESUPUESTO

Fecha : 03/02/2016

BRIZZA - 47 APTOS

Codigo Insumo	U.M.	Cantidad	Vr.Unitario	Vr.Total	%
16.242 ACERO FIGURADO PDR 60 DE 1/4" - 1"	kg	325.251,31	2.150,00	699.290.317,00	7,30
770 CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI	m³	1.571,70	371.000,00	583.099.402,00	6,09
3.302 Contrato Electrico	un	47,00	8.422.160,00	395.841.520,00	4,13
7.277 Instalaciones hidro-sanitarias-gas-incendio	glb	47,00	7.674.740,00	360.712.780,00	3,76
15.795 PLACA AEREA H=0.40 - M.O	m²	6.855,40	51.000,00	349.625.400,00	3,65
7.266 Administracion de Obra Personal Profesional (Residente+Siso+Aux. SISO+Dir. Obra 50%+Gerente Téc. 50%)	mes	15,50	22.360.000,00	346.580.000,00	3,62
15.724 CONCRETO GRAVA COMUN 3000 PSI - 210	m³	921,25	371.000,00	341.785.271,00	3,57
7.212 Imprevistos 3%	gb	1,00	279.599.551,00	279.599.551,00	2,92
7.292 Ascensor	un	2,00	135.000.000,00	270.000.000,00	2,82
7.352 Mueble Cocina Superior (Incluye Mesón)	ml	203,33	1.149.000,00	233.626.170,00	2,44
7.337 Mueble Closet/Vestier	m²	770,56	267.598,00	206.200.315,00	2,15
7.268 Administración de Obra Personal Tecnico (Almacenista+Maestro+Ejero+Paletero+Ayudante+ 4 Meses Contramaestro)	mes	15,50	13.145.000,00	203.747.500,00	2,13
7.158 Puerta Ventana en Aluminio Según Diseño	m²	667,00	300.625,00	200.516.875,00	2,09
16.046 MdeO Liso Interior	m²	12.038,00	12.300,00	148.067.400,00	1,55
16.120 Cielo raso en drywall lam estandar de 1/2" con una mano de pintura tipo 2	m²	3.998,00	34.218,00	136.803.564,00	1,43
15.841 CONCRETO GRAVA COMUN 3000 PSI - 210	m³	342,17	371.000,00	126.943.734,00	1,33
14.650 PORCELANATO DECORCERAMICA	m²	3.937,62	31.800,00	125.216.173,00	1,31
7.136 Excavacion y Retiro a Cielo Abierto (A-B-C)	m³	4.379,05	25.860,00	113.242.233,00	1,18
15.900 MdeO Bloque No 4	m²	8.426,00	12.000,00	101.112.000,00	1,06
7.157 Ventanería en Aluminio Segun Diseño	m²	544,00	185.537,00	100.932.128,00	1,05
15.819 SUBCONTRATO CARGUE Y RETIRO EXCAVACIONES MANUALES	m³	4.001,74	24.000,00	96.041.760,00	1,00
7.272 Vigilancia	mes	15,50	6.000.000,00	93.000.000,00	0,97
15.345 MALACATE	mes	10,00	8.888.889,00	88.888.890,00	0,93
14.257 BLOQUE 4 ESTÁNDAR	un	109.538,00	760,00	83.248.880,00	0,87
16.105 MdeO Estuco y Pintura - 3 manos Muros	m²	11.559,00	6.995,00	80.855.205,00	0,84
16.293 CERÁMICA BAÑOS MURO	m²	2.364,60	33.500,00	79.214.100,00	0,83
1.525 TORREGRÚA (PROMEDIO)	ms	6,00	12.500.000,00	75.000.000,00	0,78
2.099 LADRILLO PRENSADO LIVIANO SANTAFÉ	un	107.557,46	683,00	73.461.745,00	0,77
773 CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 5000 PSI	m³	178,41	411.000,00	73.324.989,00	0,77
15.743 MALLA ELECTROSOLDADA ESTANDAR	kg	28.797,31	2.504,00	72.108.467,00	0,75
15.855 MANEJO CASETON ICOPOR	m²	4.798,78	14.020,00	67.278.896,00	0,70
15.894 MORTERO DE PEGA Y PAÑETE	m³	251,32	260.000,00	65.344.006,00	0,68
15.920 MdeO Porcelanato	m²	3.860,41	16.276,00	62.832.033,00	0,66
15.901 MORTERO PEGA Y PAÑETE	m³	241,39	260.000,00	62.761.998,00	0,66
3.269 Excavacion Mecanica y Retiro S2 (D-E)	m³	1.745,82	35.540,00	62.046.443,00	0,65
7.379 Baranda Cortavientos En Vidrio	ml	277,12	210.000,00	58.195.200,00	0,61
7.251 Divisiones En Vidrio Templado	m²	255,00	225.000,00	57.375.000,00	0,60
15.791 BOMBA ESTACIONARIA CONCRETO	m³	1.447,30	37.120,00	53.723.776,00	0,56
15.924 MORTERO PISOS	m³	198,90	270.000,00	53.703.648,00	0,56
7.234 Lavamanos Apartamentos	un	131,00	395.600,00	51.823.600,00	0,54
16.331 Caisson - M.O.	m³	419,70	115.000,00	48.265.500,00	0,50
7.139 Planta Electrica (Incluye Montaje, Insonorización, Ducto Escape Gases)	un	1,00	45.000.000,00	45.000.000,00	0,47
15.778 FORMALETA ENTREPISOS	ms	3.648,15	12.000,00	43.777.800,00	0,46
13.284 VINILO TIPO 2	gl	1.286,62	32.900,00	42.329.765,00	0,44
16.482 MANEJO DE HIERRO - M.O	kg	350.531,00	120,00	42.063.720,00	0,44
16.241 Excavación Manual - M.O,	m³	2.044,64	20.000,00	40.892.800,00	0,43
7.283 Mueble Superior Cocina	ml	73,61	550.000,00	40.485.500,00	0,42
16.290 Muro de Contención - M.O.	m³	285,24	140.000,00	39.933.600,00	0,42

Anexo 2.4 Modelo de resumen de costo de proyectos
de la compañía



FEBRERO - 08 - 2018

CONTROL EGRESOS EDIFICIO BRIZZA			CORTE REALIZADO AL 31 DE ENERO DE 2018			
CAPITULOS PRESUPUESTOS BRIZZA	CODIGO	VR. GASTADO	VR. CAPITULO	% GASTO Vs PRES.	PENDIENTE POR GASTAR	% AVANCE OBRA
1 IMPREV. PRESUP. E INCREM. PRECIOS	EB-IMP	419584692,00	\$ 301.532.800,00	139,15%	-\$118.051.892	100%
5 EQUIPO Y HERRAMIENTA	EB-EYH	\$ 716.646.802,60	\$ 280.515.850,00	255,47%	-\$436.130.953	100%
6 MOVIMIENTO DE TIERRA	EB-MT	\$ 477.916.825,00	\$ 411.367.484,00	116,18%	-\$66.549.341	100%
7 TRABAJOS PRELIMINARES	EB-PRE	\$ 154.374.607,00	\$ 114.141.193,00	135,25%	-\$40.233.414	100%
8 CIMENTACION	EB-CIM	\$ 769.166.624,80	\$ 684.023.907,00	112,45%	-\$85.142.718	100%
9 DESAGUES	EB-DES	\$ 64.790.677,95	\$ 40.363.776,00	160,52%	-\$24.426.902	100%
10 ESTRUCTURA	EB-EST	\$ 2.564.163.545,80	\$ 2.262.345.277,00	113,34%	-\$301.818.269	100%
11 MAMPOSTERIA - MUROS	EB-MAM	\$ 808.702.713,70	\$ 545.030.859,00	148,38%	-\$263.671.855	100%
12 CUBIERTA	EB-CUB	\$ 40.375.500,00	\$ 34.893.900,00	115,71%	-\$5.481.600	100%
13 IMPERMEABILIZACION	EB-IMPV	\$ 84.472.263,00	\$ 77.618.806,00	108,83%	-\$6.853.457	100%
14 CIELO RASOS	EB-CIE	\$ 171.293.607,00	\$ 140.446.268,00	121,96%	-\$30.847.339	100%
15 INSTALACION ELECTRICA	EB-IEL	\$ 551.313.814,00	\$ 395.841.520,00	139,28%	-\$155.472.294	100%
17 INSTAL. HIDRA, SANIT, GAS E INCEN.	EB-INS	\$ 481.452.165,28	\$ 360.712.780,00	133,47%	-\$120.739.385	100%
19 INST.VENTILACION MECANICA	EB-VENT	\$ 49.046.140,00	\$ 35.000.000,00	140,13%	-\$14.046.140	100%
20 EQUIPOS ESPECIALES	EB-EESP	\$ 415.930.159,63	\$ 421.466.240,00	98,69%	\$5.536.080	98%
21 PAÑETES O REVOQUES	EB-PAÑ	\$ 437.708.192,00	\$ 349.383.202,00	125,28%	-\$88.324.990	100%
22 PISOS	EB-PIS	\$ 438.694.351,00	\$ 413.210.161,00	106,17%	-\$25.484.190	100%
23 CARPINTERIA MADERA	EB-CMAD	\$ 743.466.930,00	\$ 638.638.856,00	116,41%	-\$104.828.074	100%
24 CARPINTERIA METALICA	EB-CMET	\$ 327.683.095,05	\$ 143.632.137,00	228,14%	-\$184.050.958	100%
25 CARPINTERIA ALUMINIO	EB-CALU	\$ 448.630.568,47	\$ 379.644.203,00	118,17%	-\$68.986.365	100%
26 ENCHAPADOS MUROS	EB-ENCH	\$ 266.200.250,00	\$ 146.881.095,00	181,24%	-\$119.319.155	100%
27 PINTURA	EB-PINT	\$ 281.950.123,00	\$ 202.649.912,00	139,13%	-\$79.300.211	100%
28 CERRADURAS	EB-CERR	\$ 26.321.200,00	\$ 16.476.128,00	159,75%	-\$9.845.072	100%
29 VIDRIOS Y ESPEJOS	EB-VIDR		\$ 17.442.380,00	0,00%	\$17.442.380	100%
30 APARATOS SANITARIOS Y COCINA	EB-ASAN	\$ 416.204.977,00	\$ 330.099.952,00	126,08%	-\$86.105.025	100%
31 OBRAS EXTERIORES	EB-EXTE	\$ 87.221.684,00	\$ 37.056.051,00	235,38%	-\$50.165.633	100%
32 ASEO-LIMPIEZA-MANTENIMIENTO	EB-ASEO	\$ 60.697.724,00	\$ 59.516.599,00	101,98%	-\$1.181.125	95%
33 PERSONAL	EB-PERS	\$ 1.170.024.620,60	\$ 746.497.500,00	156,74%	-\$423.527.121	98%
34 TRANSPORTES	EB-TRAN	\$ 196.354.054,00	\$ 35.089.000,00	559,59%	-\$161.265.054	98%
		\$ 12.670.387.906,88				
			\$ 9.621.517.836,00	131,69%	-\$ 3.048.870.070,88	99%

Anexo 2.5 Modelo de plan financiero de obras de
proyectos de la Compañía

CUADRO DE CONTROL DE PRESUPUESTO PROYECTO EDIFICIO BRIZZA BARRANQUILLA - MODIFICADO EL 14 DE SEPTIEMBRE DE 2017

FIN PROYECTO: DICIEMBRE DE 2017

Item	Concepto	Presupuesto Inicial (Z)	Total Costo Real (A) AGOSTO DE 2017	Total Costo Proyectado (B) SEPT - MARZO DE 2017	Gran Total (C) (A+B)	Diferencia (D) (Z-C)
		\$ 9.621.517.836,00	\$ 9.063.751.215,80	\$ 1.876.414.069,49	\$ 10.940.165.285,29	\$ (1.318.647.449,29)
1	IMPREV. PRESUP. E INCREM. PRECIOS	\$ 301.532.800,00	\$ 341.111.959,00	\$ 11.207.524,16	\$ 352.319.483,16	\$ (50.786.683,16)
5	EQUIPO Y HERRAMIENTA	\$ 280.515.850,00	\$ 626.864.741,00	\$ 21.500.000,00	\$ 648.364.741,00	\$ (367.848.891,00)
6	MOVIMIENTO DE TIERRA	\$ 411.367.484,00	\$ 477.916.825,00	\$ 2.702.000,00	\$ 480.618.825,00	\$ (69.251.341,00)
7	TRABAJOS PRELIMINARES	\$ 114.141.193,00	\$ 154.374.607,00	\$ 4.000.000,00	\$ 158.374.607,00	\$ (44.233.414,00)
8	CIMENTACION	\$ 684.023.907,00	\$ 743.674.718,80	\$ -	\$ 743.674.718,80	\$ (59.650.811,80)
9	DESAGUES	\$ 40.363.776,00	\$ 64.316.327,00	\$ 4.500.000,00	\$ 68.816.327,00	\$ (28.452.551,00)
10	ESTRUCTURA	\$ 2.262.345.277,00	\$ 2.506.031.339,00	\$ -	\$ 2.506.031.339,00	\$ (243.686.062,00)
11	MAMPOSTERIA - MUROS	\$ 545.030.859,00	\$ 591.054.897,00	\$ -	\$ 591.054.897,00	\$ (46.024.038,00)
12	CUBIERTA	\$ 34.893.900,00	\$ 29.550.250,00	\$ 6.978.780,00	\$ 36.529.030,00	\$ (1.635.130,00)
13	IMPERMEABILIZACION	\$ 77.618.806,00	\$ 47.059.868,00	\$ 34.928.507,70	\$ 81.988.375,70	\$ (4.369.569,70)
14	CIELO RASOS	\$ 140.446.268,00	\$ 91.212.320,00	\$ 47.226.446,40	\$ 138.438.766,40	\$ 2.007.501,60
15	INSTALACION ELECTRICA	\$ 395.841.520,00	\$ 384.217.880,00	\$ 13.313.568,66	\$ 397.531.448,66	\$ (1.689.928,66)
17	INSTAL. HIDRA, SANIT, GAS E INCEN.	\$ 360.712.780,00	\$ 396.848.513,00	\$ 10.600.000,00	\$ 407.448.513,00	\$ (46.735.733,00)
19	INST.VENTILACION MECANICA	\$ 35.000.000,00	\$ 49.046.140,00	\$ 1.500.000,00	\$ 50.546.140,00	\$ (15.546.140,00)
20	EQUIPOS ESPECIALES	\$ 421.466.240,00	\$ 386.560.959,00	\$ 12.000.000,00	\$ 398.560.959,00	\$ 22.905.281,00
21	PAÑETES O REVOQUES	\$ 349.383.202,00	\$ 326.987.050,00	\$ 31.177.926,00	\$ 358.164.976,00	\$ (8.781.774,00)
22	PISOS	\$ 413.210.161,00	\$ 332.879.350,00	\$ 64.617.081,08	\$ 397.496.431,08	\$ 15.713.729,93
23	CARPINTERIA MADERA	\$ 638.638.856,00	\$ -	\$ 625.279.786,62	\$ 625.279.786,62	\$ 13.359.069,38
24	CARPINTERIA METALICA	\$ 143.632.137,00	\$ 52.427.560,00	\$ 101.727.210,42	\$ 154.154.770,42	\$ (10.522.633,42)
25	CARPINTERIA ALUMINIO	\$ 379.644.203,00	\$ -	\$ 386.703.426,00	\$ 386.703.426,00	\$ (7.059.223,00)
26	ENCHAPADOS MUROS	\$ 146.881.095,00	\$ 156.646.265,00	\$ 13.219.298,55	\$ 169.865.563,55	\$ (22.984.468,55)
27	PINTURA	\$ 202.649.912,00	\$ 40.977.530,00	\$ 140.923.040,20	\$ 181.900.570,20	\$ 20.749.341,80
28	CERRADURAS	\$ 16.476.128,00	\$ -	\$ 16.476.128,00	\$ 16.476.128,00	\$ -
29	VIDRIOS Y ESPEJOS	\$ 17.442.380,00	\$ -	\$ 17.442.380,00	\$ 17.442.380,00	\$ -
30	APARATOS SANITARIOS Y COCINA	\$ 330.099.952,00	\$ 204.384.689,00	\$ 129.570.371,99	\$ 333.955.060,99	\$ (3.855.108,99)
31	OBRAS EXTERIORES	\$ 37.056.051,00	\$ 38.987.238,00	\$ 22.233.631,20	\$ 61.220.869,20	\$ (24.164.818,20)
32	ASEO-LIMPIEZA-MANTENIMIENTO	\$ 59.516.599,00	\$ 45.870.804,00	\$ 40.000.000,00	\$ 85.870.804,00	\$ (26.354.205,00)
33	PERSONAL	\$ 746.497.500,00	\$ 867.538.184,00	\$ 105.066.962,50	\$ 972.605.146,50	\$ (226.107.646,50)
34	TRANSPORTES	\$ 35.089.000,00	\$ 107.211.202,00	\$ 11.520.000,00	\$ 118.731.202,00	\$ (83.642.202,00)
	COSTO OBRA	\$ 9.621.517.836,00	\$ 9.063.751.215,80	\$ 1.876.414.069,49	\$ 10.940.165.285,29	\$ (1.318.647.449,29)
	PRECIO DE VENTA	\$ 9.621.517.836,00	\$ 9.063.751.215,80	\$ 1.876.414.069,49	\$ 10.940.165.285,29	\$ (1.318.647.449,29)
	COSTO X m2 AREA CONSTRUIDA 7152m2	\$ 1.345.290,53	\$ 1.267.303,02	\$ 262.362,15	\$ 1.529.665,17	\$ (184.374,64)

Anexo 3. Formatos propuestos a la compañía de acuerdo a los lineamientos de la guía PMI

Anexo 3.1 Plan de gestión del alcance



PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

P-A-01

Version 1

Fecha 26/4/2018

FORMATO PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE, DEFINICIÓN DE ALCANCE Y CREAR EDT/WBS

Fecha de Elaboración (Fecha de elaboración del Diccionario de la EDT/WBS :	
Elaborado por: (Quien elabora el la EDT/WBS)	
cargo:	
firma:	

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto :		Código de Proyecto: (Referencia del Proyecto)	
Necesidad del proyecto: (Especificación de los requisitos del proyecto a realizar y sus circunstancias por el cual se va hacer)			

PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE

PROCESO DE RECOPIRAR REQUISITOS

ENTREGABLE (Los objetivos específicos del proyecto en relación con los productos o servicios que producirá)	DESCRIPCIÓN (Definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto)	CRITERIO DE ACEPTACIÓN (Son las Condiciones que debe cumplir el entregable antes de ser aceptados)	REQUISITOS (Documentar las necesidades, deseos y expectativas cuantificadas y documentadas de los interesados)

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS

ITEM (Capítulo o Actividad del Proyecto)	REQUISITOS (Documentar las necesidades, deseos y expectativas cuantificadas y documentadas de los interesados)	PRIORIDAD (Ventaja que establece los requisitos del proyecto)	OBJETIVOS (Establece los requisitos prioritarios para las necesidades del negocio)	ENTREGABLE (Los objetivos específicos del proyecto en relación con los productos o servicios que producirá)	CRITERIO DE ACEPTACIÓN (Son las Condiciones que debe cumplir el entregable antes de ser aceptados)

PROCESO DE DEFINICIÓN DE ALCANCE

Descripción de Alcance (características del proyecto)	
Entregables del Proyecto	Descripción del Entregable (Características de los entregables):
	Criterios de Aceptación (Son las Condiciones que debe cumplir el entregable antes de ser aceptados):
Exclusiones del Proyecto:(Declaración donde se recojan los resultados que el proyecto no va a lograr o producir.)	
Restricciones: (Limitaciones que restringen su alcance)	
Supuestos:(Hacer frente a la incertidumbre en la preparación de proyecto, su planificación y programación posterior y, por supuesto, durante la fase de ejecución de los trabajos)	
Observaciones:	



PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

P-A-01

Version 1

Fecha 26/4/2018

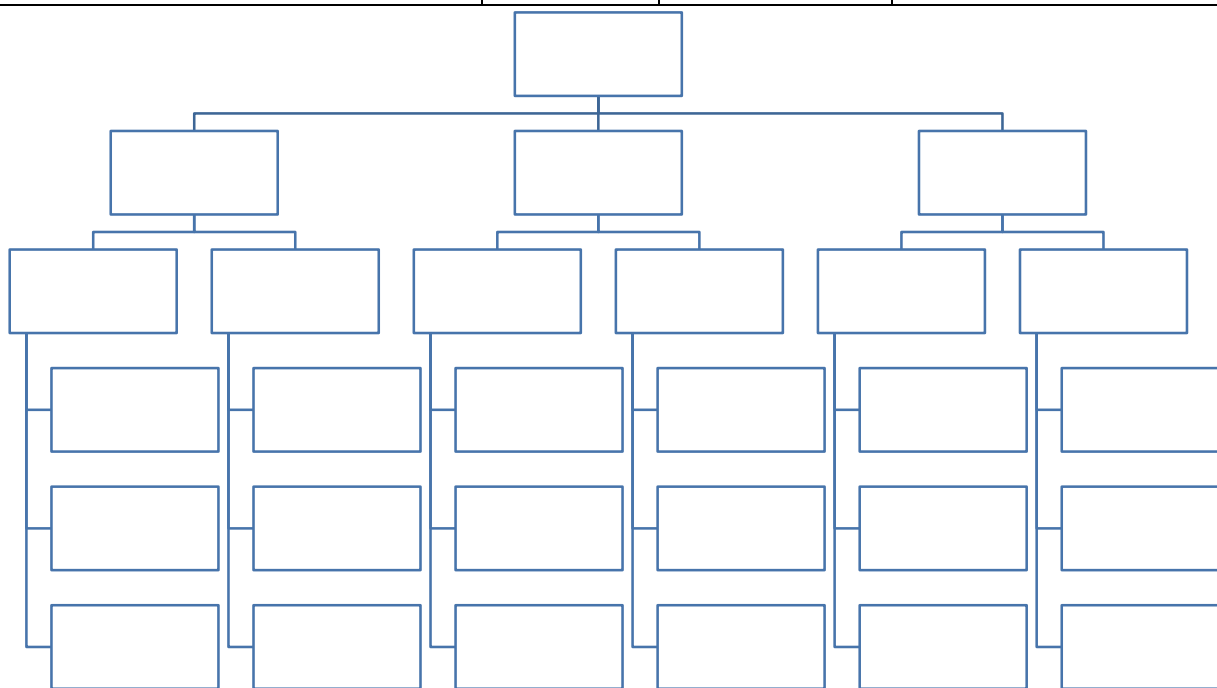
PROCESO DE CREAR EDT/WBS

DEFINIR ESTRUCTURA DE CONTROL

ENTREGABLE DE PRIMER NIVEL	RESPONSABLE	PLAZO	REQUISITOS

DEFINIR EQUIPO DE TRABAJO

ENTREGABLE DE PRIMER NIVEL	RESPONSABLE	PLAZO	REQUISITOS



NOTA: Se elaborara el EDT/WBS con base al proyecto el cual se va a desarrollar

AUTORIZACIÓN

Director del Proyecto		Firma:
Autorizado por:		firma:
cargo:		

Anexo 3.2 Diccionario EDT



DICCIONARIO EDT

P-D-01

Version 1

Fecha 26/4/2018

FORMATO DICCIONARIO DE EDT/WBS

Fecha de Elaboración:	
Elaborado por:	
cargo:	
firma:	

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto :		Codigo de Proyecto:	
Necesidad del proyecto :			

DICCIONARIO

LOTE DE CONTROL	
PAQUETE DE TRABAJO	

DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO

ACTIVIDADES DEL PAQUETE DE TRABAJO	CODIGO:		
	ACTIVIDAD:		
	DESCRIPCIÓN:		
MÉTRICAS DE CALIDAD:			
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:			
HITOS:	HITO:		
	FECHA:		
INFORMACIÓN TÉCNICA Y LEGAL:			
OBSERVACIONES:			

AUTORIZACIÓN

Director del Proyecto		Firma:
Autorizado por:		firma:
cargo:		

Anexo 3.3 Formato para validar el alcance

	VALIDACIÓN Y CONTROL DEL ALCANCE		MC-A-01
			Version 1
			Fecha 26/4/2018
FORMATO VALIDAR ALCANCE			
Fecha de Elaboración:			
Elaborado por:			
cargo:			
firma:			
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO			
Nombre del Proyecto :		Codigo de Proyecto:	
Necesidad del proyecto :			
VALIDACIÓN DE ALCANCE (Trabajos del Proyecto ya acabados)			
DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE (Describir las características del producto)			
ENTREGABLES DEL PROYECTO:	Descripción del Entregable (Características de los entregables):		
	Criterios de Aceptación (Son las Condiciones que debe cumplir el entregable antes de ser aceptados):		
Exclusiones del Proyecto: (Declaración donde se recojan los resultados que el proyecto no va a lograr o producir.)			
Restricciones: (Limitaciones que restringen su alcance)			
Supuestos: (Hacer frente a la incertidumbre en la preparación de proyecto, su planificación y programación posterior y, por supuesto, durante la fase de ejecución de los trabajos)			
Información Técnica y Legal:			
Observaciones:			
CONTROL DE ALCANCE (monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto)			
Ojetivo: (Controlar el avance de la ejecución del proyecto según el alcance)			
ACCIONES PREVENTIVAS (Acción tomada para eliminar la causa de una situación a mejorar)			
ACCIONES CORRECTIVAS (Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable)			



VALIDACIÓN Y CONTROL DEL ALCANCE

MC-A-01

Version 1

Fecha 26/4/2018

CAMBIOS (tomar las decisiones que afectan a las prioridades que se hayan tomado sobre los requisitos del proyecto)

CAMBIO SOLICITADO	APROBADO		FECHA DE APROBACIÓN	RESPONSABLE
	SI	NO		

AUTORIZACIÓN

Director del Proyecto		Firma:
Autorizado por:		firma:
cargo:		

Anexo 3.4 Plan de gestión del cronograma



PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

GC-01

Versión 0

Fecha

09/06/2018

Identificación y solicitud de cambios

(Indique los cambios que se considere se necesitan al lo largo de la ejecución del proyecto, en el cronograma para cumplir los parámetros establecido inicialmente)

Solicitud No. (Orden de solicitudes)	Cambio solicitado (Indique brevemente el cambio que requiere)	Justificación (Explique de manera detallada la razones que justifican el cambio solicitado)	Solicitante (Nombre de quien hace la solicitud)	Se aprueba el cambio	Nombre y firma de quien aprueba
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	

Acción a tomar en cronograma por cambios aceptados o rechazados:

(En caso de haber sido aprobado el cambio, indique cuales son los cambios que se deben hacer en el cronograma para evitar inconvenientes y posibles atrasos)

--

Responsable de elaboración:

Responsable de revisión:

Responsable de aprobación:



PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

GC-01

Versión 0

Fecha

09/06/2018

SOLICITUDES DE CAMBIO

(Indique los cambios que se considere se necesitan al lo largo de la ejecución del proyecto, en las actividades del cronograma para cumplir los parámetros establecido inicialmente)

ID	ACTIVIDAD	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	SOLICITANTE	SE APRUEBA EL CAMBIO	RAZON POR LA QUE SE APRUEBA O NO EL CAMBIO	NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN APRUEBA
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		

Responsable de elaboración:

Responsable de revisión:

Responsable de aprobación:

Aneo 3.5 Plan de gestión de los costos



PLAN PARA LA GESTIÓN DE COSTOS

PE-C-01

Version 0.0

Fecha 26/4/2018

NOMBRE DEL PROYECTO:

CIUDAD: (Lugar del proyecto)

FECHA

PLAN DE CUENTAS DE CONTROL: Cuentas de control o grupos de entregables que se utilizaran para la medición y el control de valor ganado.

CUENTA DE CONTROL (ITEM Y NOMBRE DEL CAPITULO)	ENTREGABLES (FASE O ENTREGABLES AGRUPADOS EN A CUENTA)	PRESUPUESTO (MONTO DE PRESUPUESTO PARA EL CAPITULO)	RESPONSABLE (PERSONA RESPONSABLE DE MONITOREAR Y LOGRAR LOS OBJETIVOS DE LOS COSTO)	FECHA DE INCIO - FIN (FECHAS PROGRAMADAS DE INICIO A FIN DE LOS ENTREGABLES DEL CAPITULO)

PLANIFICACION GRADUAL: Forma en que se utilizara la planificacion gradual, definiendo las etapas y los niveles de agregacion de los componentes de planificacion, asi como la fecha en la que se emitiran los presupuestos no expandidos y la persona responsable de hacerlos.

ETAPA (Etapas de la planificacion gradual, o momentos en los cuales se presentaran las lineas base con componentes de planificacion no extendidos)	COMPONENTES DE PLANIFICACION (Componentes de planificacion a utilizar en dicha etapa)	FECHA DE EMISION DEL PRESUPUESTO (Fecha aproximada en la que se emitira el presupuesto usando los componentes de planificacion de dicha etapa)	RESPONSABLE (Persona responsable de emitir el presupuesto con los componentes de planificacion de dicha etapa)

LIMITES DE CONTROL

ALCANCE : PROYECTO/FASE/ENTREGABLE (Especificar si el limite de control aplica a todo el proyecto, fase, grupo de entregables o un entregable especifico)	VARIACION PERMITIDA (Variacion permitida para el alcance especificado, expresada en valores absolutos)	ACCION A TOMAR SI LA VARIACION EXCEDE LO PERMITIDO (Accion a tomar ejm. Monitorear resultados, analizar variaciones, o auditoria profunda de la variacion)

FORMULAS DE PRONOSTICO DE VALOR GANADO: (Especificacion de formulas de pronostico que se utilizara para el proyecto)

TIPO DE PRONOSTICO	FORMULA	MODOS: Quien , como, cuando y donde

NIVELES DE ESTIMACION Y DE CONTROL: (Especificacion de los niveles de detalle en que se efectuarian las estimaciones y el control de los costos)

TIPO DE ESTIMACION DE COSTOS (Especificar los tipos de estimacion a usar, Estimacion Analogica, Estimacion Parametrica, Estimacion Ascendente ó Estimacion por tres puntos)	NIVEL DE ESTIMACION DE COSTOS (Especificar el nivel de detalle al cual se efectuarian los estimados de costo ejm: actividad, paquetes de trabajo, entregables)	NIVEL DE CONTROL DE COSTOS (Especificar el nivel de detalle al cual se efectuara el control de los costos ejm: actividad, paquetes de trabajo, entregables)

PROCESOS DE GESTION DE COSTOS: (Descripcion detallada de los procesos de gestion de costos que se realizaban durante la gestion de proyectos).

PROCESO DE GESTION DE COSTOS	DESCRIPCION (Quien, como, cuando y donde)



PLAN PARA LA GESTIÓN DE COSTOS

PE-C-01

Version 0.0

Fecha 26/4/2018

NOMBRE DEL PROYECTO:

CIUDAD: (Lugar del proyecto)

FECHA

SISTEMA DE CONTROL DE COSTOS: (Descripción detallada del sistema de control de costos que se utilizara para suministrar datos al sistema de control valor ganado).

DESCRIPCION (Quien, como, cuando, donde, con que **NOTA:** En este proceso se debe adjuntar procedimientos, flujogramas y formatos)

SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS: (Descripción detallada del sistema de control de cambios de costos que se utilizara para mantener la integridad de la línea base, formalizar, evaluar y aprobar cambios)

NOTA: (En este proceso se debe adjuntar procedimientos, flujogramas y formatos)

CALCULO DE LINEA BASE

TIPO DE COSTO

VALOR DEL COSTO

COSTOS DIRECTOS

\$

-

COSTOS INDIRECTOS

\$

-

RESERVA DE CONTINGENCIA (VER NOTA 1)

\$

-

ESCALACION

\$

-

TOTAL LINEA A BASE


\$

-

NOTA N° 1 : Teniendo en cuenta que el rango de la reserva de contingencia se encuentra entre el 3% y el 8% del valor del contrato, se recomienda se evalúe de manera independiente para cada proyecto y de acuerdo a los posibles riesgos conocidos establecer un valor entre este rango. Este documento se entrega formulado con el valor máximo sin embargo se encuentra sujeto a cambios.

Anexo 3.6 Formato para control de costos por el
método del valor ganado

Anexo 3.7 Plan de gestión de los riesgos

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PGR-01
		VERSIÓN 0
		FECHA ELABORACIÓN 7/05/2018
NOMBRE PROYECTO	CIUDAD	FECHA MODIFICACIÓN

1. INTRODUCCIÓN.

Una de las claves para garantizar el éxito de un proyecto de construcción en cuanto a cumplimiento de alcance, costo, y tiempo es la gestión de riesgos; la cual busca identificar de manera temprana los eventos que puedan generar impactos negativos y así establecer planes de mitigación o contingencia adecuados para minimizarlos. En una perspectiva más amplia, también permite identificar oportunidades que conlleven a la generación de beneficios en los intereses de la compañía.


El plan de gestión de riesgo es un documento controlado que incorpora los objetivos, estrategias y métodos para llevar a cabo el proceso de manejo de los riesgos en un proyecto. Además, describe todos los aspectos a considerar para la identificación, evaluación y control de los mismos.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

“En este numeral la empresa deberá incluir una descripción general del proyecto específico al cual desean implementar este plan”

3. GLOSARIO.

- 3.1. Riesgo: Evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más objetivos del proyecto.
- 3.2. Causa: Son los medios, las circunstancias y agentes generadores del riesgo.

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PGR-01
		VERSIÓN 0
		FECHA ELABORACIÓN 7/05/2018
NOMBRE PROYECTO	CIUDAD	FECHA MODIFICACIÓN

- 3.3. Efecto: Constituye las consecuencias de la ocurrencia del riesgo sobre los objetivos del proyecto.
- 3.4. Probabilidad: Es la posibilidad de ocurrencia del riesgo; que puede ser medida con criterios de frecuencia o de factibilidad.
- 3.5. Impacto: Son las derivaciones que pueden ocasionar a la empresa la materialización del riesgo.
- 3.6. Amenaza: Situación adversa que pone en riesgo los objetivos del proyecto.
- 3.7. Oportunidad: Es toda circunstancia en la cual existe la posibilidad de lograr algún tipo de mejora de índole económica, social, etc.
- 3.8. Plan de Mitigación: Son todas las acciones que se toman por adelantado o acciones proactivas, para reducir la probabilidad de ocurrencia del riesgo o reducir el impacto que pueda causar.
- 3.9. Plan de Contingencia: Son todas las acciones que se toman cuando existan señales de advertencia que indiquen que el riesgo puede ocurrir. O sea, este se diseña para ser usada únicamente si se produce determinado evento.

4. ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES

Todos los interesados del proyecto tienen la libertad de plantear una amenaza u oportunidad en cualquier momento. Para cada actividad del plan de gestión de riesgos, es necesario definir claramente los roles y responsabilidades de cada integrante de un proyecto; los cuales se relacionan en la siguiente tabla:



	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PGR-01
		VERSIÓN 0
		FECHA ELABORACIÓN 7/05/2018
NOMBRE PROYECTO	CIUDAD	FECHA MODIFICACIÓN

Tabla 1 Roles y responsabilidades para la gestión de riesgo

ROLES	RESPONSABILIDADES
Alta Gerencia (Sponsor)	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer los recursos necesarios para poder implementar las acciones dentro del proceso de gestión de riesgos del proyecto. • Soportar al director del proyecto en el proceso de gestión de riesgos y darle autoridad para ello. Gestionar y solucionar los asuntos que exceden de las responsabilidades del director del proyecto. • Definir los criterios a nivel de los objetivos del proyecto, ayudando a evaluar los riesgos y las acciones planificadas respecto a estos
Director del Proyecto (Project Manager)	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los diferentes roles en la gestión de riesgos y asignarlos a las personas implicadas. En los proyectos de mayor tamaño, esto puede incluir asignar un director de gestión de riesgos, aunque en proyectos menores, esta función la asume el propio director del proyecto o algún miembro del equipo. • Dirigir y seguir el proceso de identificación y gestión de riesgos. • Integrar la gestión de riesgos en el plan de gestión de proyecto. • Resolución de conflictos y dar continuidad al proceso.
Responsable del riesgo (Risk Owner)	<ul style="list-style-type: none"> • Ayudar en la definición de las acciones a tomar frente al riesgo del que son responsables. • Implementar y controlar las acciones definidas para el riesgo del que son responsables. • Evaluar y reportar la evolución de las acciones y el riesgo a lo largo del proyecto.
Miembros del equipo de Proyectos (Project Team):	<ul style="list-style-type: none"> • Aportar los conocimientos técnicos y experiencia para soportar en la identificación y evaluación de riesgos, y en la definición de acciones. • Dar soporte y participar en la implementación de las acciones definidas.
Interesados del Proyecto (Stakeholders)	<ul style="list-style-type: none"> • Ayudan a identificar riesgos relacionados con sus necesidades y objetivos.

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PGR-01
		VERSIÓN 0
		FECHA ELABORACIÓN 7/05/2018
NOMBRE PROYECTO	CIUDAD	FECHA MODIFICACIÓN

5. METODOLOGÍA.

Para llevar a cabo el proceso de gestión de riesgos se han definido 5 etapas clave que enfocan una manera estructurada para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, a través de una secuencia de actividades que deberán ser desarrolladas por el equipo de proyectos, las cuales son:

5.1. Identificación de riesgos: Es identificar cuales riesgos podrías afectar positiva o negativamente los objetivos del proyecto, y documentar sus características. Para este punto se tiene la estructura desglose de riesgo la cual ayudará a agrupar cada uno de los riesgos identificados, la cual se relaciona en la Ilustración 1.


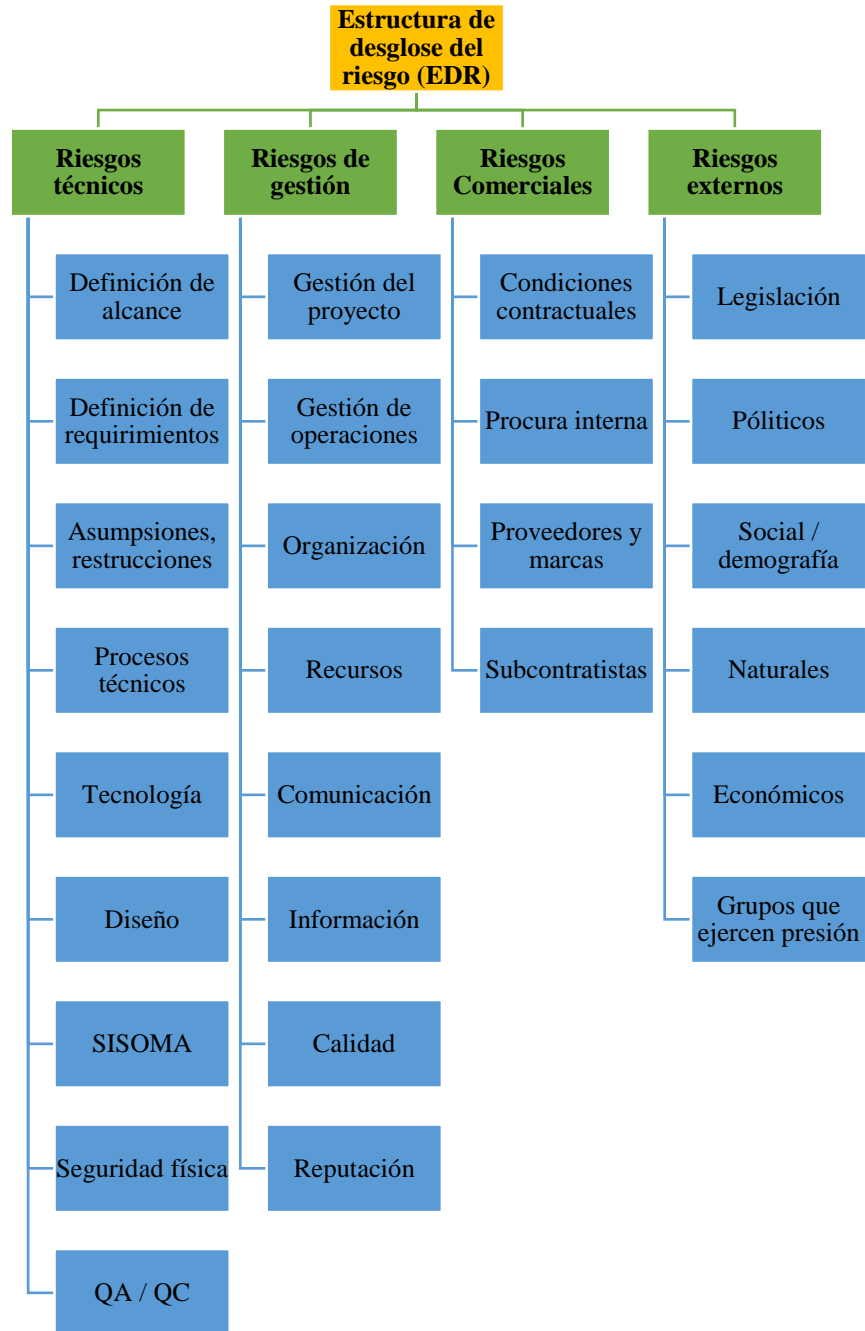

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PGR-01
		VERSIÓN 0
		FECHA ELABORACIÓN 7/05/2018
NOMBRE PROYECTO	CIUDAD	FECHA MODIFICACIÓN

Ilustración 1 Categorías de Riesgos – Estructura de desglose del riesgo



	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PGR-01
		VERSIÓN 0
		FECHA ELABORACIÓN 7/05/2018
NOMBRE PROYECTO	CIUDAD	FECHA MODIFICACIÓN

Como técnica para la identificación de riesgos se requiere efectuar inicialmente una tormenta de ideas para obtener una lista completa de los riesgos individuales del proyecto y las fuentes de riesgo general del proyecto; y posteriormente efectuar un análisis DOFA para asegurar que se considerarán tanto amenazas como oportunidades. Para obtener información de personal técnico de obra se sugiere abrir un espacio adicional para efectuar entrevistas.

5.2. Analizar cualitativamente los riesgos: Es el proceso de priorizar los riesgos para un análisis o acción posterior al evaluar y combinar su probabilidad de ocurrencia e impacto. Tiene como fin asignar a cada riesgo una calificación en términos de impacto y de probabilidad, la cual permite establecer la valoración de los riesgos identificados y las acciones que se deban efectuar.

Para cada uno de los riesgos de la lista se determina su probabilidad de ocurrencia y el impacto generado según la información relacionada en la Tabla 2 y Tabla 3 respectivamente. Finalmente, la valoración completa del riesgo se hace con la ayuda de la matriz probabilidad – impacto (Ver Tabla 4) la cual permite establecer una severidad a cada uno de ellos y priorizar los planes de acción que se requieran (ver Tabla 5).

Nota: En el caso de que alto Impacto signifique lesiones o pérdida de vidas humanas, no importará la probabilidad, siempre habrá que eliminar el riesgo. Si no es posible, al menos habrá que tratar de minimizar su probabilidad o su impacto.

Tabla 2. Probabilidad de Riesgo.

CATEGORIA	VALORACIÓN
Casi Cierto	4
Probable	3
Posible	2
Improbable	1


	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PGR-01
		VERSIÓN 0
		FECHA ELABORACIÓN 7/05/2018
NOMBRE PROYECTO	CIUDAD	FECHA MODIFICACIÓN

Tabla 3. Impacto del Riesgo.

IMPACTO		REPUTACIÓN	CALIDAD	SEGURIDAD INDUSTRIAL	AMBIENTAL	LEGAL	FINANCIERO	CRONOGRAMA
1	ACEPTABLE	Impacto generalmente desapercibido (negativo) en la imagen / reputación local	Reclamación de cliente por limpieza general de edificio	Primeros auxilios	Impacto ambiental negativo generalmente desapercibido, sin consecuencias a largo plazo	Impacto mínimo	\$ < 1%	Retraso < 15 días
2	TOLERABLE	Impacto negativo en la imagen / reputación local	Reclamación de cliente por necesidad de efectuar retoques a mampostería o mejoras en urbanismo	Tratamiento médico Trabajo Restringido Tiempo Perdido	Impacto local negativo sobre el medio ambiente ... un incidente denunciado, que podría llevar a consecuencias a largo plazo	Posibilidad de litigios legales / regulatorios menores	1 % <= \$ < 5%	Retraso de 15 a 30 días
3	INDESEABLE	Impacto negativo importante en la imagen / reputación de la empresa, que se extiende más allá del entorno local, impacto negativo en las relaciones con las partes interesadas	Reclamos de cliente por necesidad de acondicionar edificio o efectuar ajustes en equipos	Perdida de miembro Discapacidad permanente Fatalidad	Impacto negativo ; que podría tener un efecto pequeño pero permanente en el entorno local / regional, puede afectar más allá del entorno local	Queja principal de la agencia reguladora y / o impacto significativo en el desarrollo / aprobación del producto, litigio importante de larga data	5% <= \$ < 15%	Retraso de 30 a 60 días
4	INTOLERABLE	Impacto nacional negativo importante en la imagen / reputación / credibilidad de la empresa, impacto negativo de larga data en las relaciones con los grupos de interés	Daño estructural irreparable de estructura, equipos no funcionales	Múltiple fatalidad	Mayor impacto negativo en el medio ambiente. Puede dar lugar a consecuencias significativas; cierre del proyecto	Cierre de empresa y / o censura, acción de clase.	\$ > 15%	Retraso > 60 días



	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PGR-01
		VERSIÓN 0
		FECHA ELABORACIÓN 7/05/2018
NOMBRE PROYECTO	CIUDAD	FECHA MODIFICACIÓN

Tabla 4. Matriz de Probabilidad e Impacto – Amenazas y Oportunidades

		AMENAZAS			
		IMPACTO			
		ACEPTABLE Poco o ningún efecto para los objetivos del proyecto	TOLERABLE Se siente el efecto, pero no es crítico para los objetivos del proyecto	INDESEABLE Genera un impacto serio en los objetivos del proyecto	INTOLERABLE Puede resultar en un desastre
PROBABILIDAD	IMPROBABLE Riesgo improbable de que ocurra	BAJO - 1 -	BAJO - 2 -	MEDIO - 3 -	MEDIO - 4 -
	POSIBLE Riesgo podría ocurrir en cualquier momento futuro	BAJO - 2 -	MEDIO - 4 -	MEDIO - 6 -	ALTO - 8 -
	PROBABLE Riesgo Probablemente Ocurrirá	MEDIO - 3 -	MEDIO - 6 -	ALTO - 9 -	EXTREMO - 12 -
	CASI CIERTO Riesgo Ocorre en la mayoría de los casos	MEDIO - 4 -	ALTO - 8 -	EXTREMO - 12 -	EXTREMO - 16 -


	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PGR-01
		VERSIÓN 0
		FECHA ELABORACIÓN 7/05/2018
NOMBRE PROYECTO	CIUDAD	FECHA MODIFICACIÓN

OPORTUNIDADES					
IMPACTO					
		ACEPTABLE Poco o ningún efecto para los objetivos del proyecto	TOLERABLE Se siente el efecto, pero no es crítico para los objetivos del proyecto	DESEABLE Genera un gran impacto en los objetivos del proyecto	EXCEPCIONAL Puede resultar en algo muy beneficioso
PROBABILIDAD	IMPROBABLE Riesgo improbable de que ocurra	BAJO - 1 -	BAJO - 2 -	MEDIO - 3 -	MEDIO - 4 -
	POSIBLE Riesgo podría ocurrir en cualquier momento futuro	BAJO - 2 -	MEDIO - 4 -	MEDIO - 6 -	ALTO - 8 -
	PROBABLE Riesgo Probablemente Ocurrirá	MEDIO - 3 -	MEDIO - 6 -	ALTO - 9 -	EXTREMO - 12 -
	CASI CIERTO Riesgo Ocorre en la mayoría de los casos	MEDIO - 4 -	ALTO - 8 -	EXTREMO - 12 -	EXTREMO - 16 -

Tabla 5 Priorización de riesgos

VALORACIÓN	PRIORIDAD
12 - 16	Extremo
8 - 9	Alto
3 - 6	Medio
1 - 2	Bajo

5.3. Planear respuesta a riesgo: Es el proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. También implica

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PGR-01
		VERSIÓN 0
		FECHA ELABORACIÓN 7/05/2018
NOMBRE PROYECTO	CIUDAD	FECHA MODIFICACIÓN

determinar formas de aumentar el impacto de las oportunidades. Una vez realizada la evaluación y calificación de cada uno de los riesgos del proyecto, se debe establecer la estrategia para hacerle frente a las amenazas u oportunidades, las cuales son relacionadas en la siguiente tabla.


Tabla 6 Estrategias para respuestas a los riesgos.

ESTRATEGIAS PARA AMENAZAS	
Evitar	Cambiar la estrategia del proyecto para que no suceda
Transferir	Si el riesgo es muy elevado lo paso a un tercero, lo subcontrato o pago por él.
Mitigar	Reducir el riesgo a un umbral aceptable para poder aceptarlo
Aceptar	Cuando no es posible aplicar ninguna de las estrategias anteriores, solo podemos aceptar el riesgo, lo que implica no tomar medidas a menos que realmente ocurra. Se busca reducir la probabilidad o el impacto

ESTRATEGIAS PARA OPORTUNIDADES	
Explotar	Eliminar la incertidumbre de que no suceda y potenciarlo para que suceda
Compartir	Compartir un riesgo positivo con tercero aumenta la capacidad de que salga adelante
Mejorar	Aumenta la posibilidad de oportunidad potenciándola
Aceptar	Reconocer su existencia. Aumentar probabilidad o impacto

5.4. Implementar respuesta al riesgo: Es el proceso en el que se garantiza que los planes de mitigación acordados por todos los interesados del proyecto se ejecuten de manera eficaz, o que se disponga de manera adecuada de las contingencias acordadas y avaladas por la alta gerencia de la empresa.

En relación a los planes de mitigación, el director de proyecto designado es quien deberá asegurar la activación de las respuestas acordadas durante las reuniones periódicas, previo a la fase del proyecto en la que se espera sean materializados;

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PGR-01
		VERSIÓN 0
		FECHA ELABORACIÓN 7/05/2018
NOMBRE PROYECTO	CIUDAD	FECHA MODIFICACIÓN

mientras que para los planes de contingencia se deberá notificar a la alta gerencia el uso que se dará al presupuesto destinado una vez se materialice el riesgo identificado.

5.5. Monitorear los riesgos: El proceso de seguimiento y control de riesgos residuales e identificación de nuevos riesgos, y la evaluación de la efectividad del proceso de riesgo a lo largo del proyecto.

Para que el monitoreo se realice de manera adecuada, es necesario determinar (i) quien será el responsable de llevar a cabo la respuesta; (ii) fijar una fecha de cierre estimada; (iii) programar reuniones periódicas con el equipo de proyectos para validar estatus de los planes; y (iv) documentar las actividades de monitoreo.

Adicionalmente, el gestor del proyecto deberá asegurar que cada uno de los riesgos tenga una descripción de la acción de cierre, por ejemplo: (a) No Ocurrió; (b) Ocurrió y se usó el plan de contingencia; (c) Ocurrió e impactó el alcance del proyecto.

6. FORMATOS

Ver archivo adjunto



Anexo 3.8 Formatos
Gestión de Riesgo.x

Anexo 3.8 Formato para registro de los riesgos

**Anexo 4. Plan de capacitaciones al personal de
EPYC A LTDA**

**Anexo 5. Manual básico para la Gestión de proyectos
para EPYC A LTDA**

MANUAL BÁSICO PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Para que un proyecto de construcción se considere que ha sido exitoso, se debería cumplir con tres parámetros fundamentales denominados como “la triple restricción” que son: (i) hacer el trabajo dentro del plazo fijado (cronograma); (ii) dentro del presupuesto aprobado (costo); y (iii) según las especificaciones del producto definidas (alcance).

Para afrontar la restricción del cronograma, los profesionales en gestión de proyectos utilizan herramientas tecnológicas registrando cada actividad que componen los paquetes de trabajo y determinando fechas de inicio, duración, y la interrelación de cada una de ellas, obteniendo así un diagrama de Gantt que permite visualizar la ruta crítica.

Las restricciones del costo se manejan mediante el presupuesto, del cual inicialmente se da una estimación de lo que costará el proyecto. Una vez que este se pone en marcha, se hacen seguimientos periódicos al consumo del presupuesto, para ver si los costes se les están yendo de las manos a los responsables., permitiendo anticipar si este alcanzará para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto.

En cuanto a la restricción del alcance, esta es sin duda la que más dificultades presenta a la hora de definirse y controlarse, ya que en muchas ocasiones se generan expectativas distintas a las esperadas por los clientes finales, inclusive utilizando la tecnología para visualizar proyectos en entornos virtuales que mejoren el entendimiento y la percepción de los espacios.

Cada uno de los elementos de la triple restricción, se pueden ver afectados por la identificación de los riesgos del proyecto, y los planes de mitigación o de contingencia que se definan para afrontar los impactos que se pudiesen generar. El manejo de estos se da mediante gestiones de cambio del proyecto.

Es por todo lo anterior que el grupo investigador le entregará a la compañía EPYC A LTDA este documento resumen denominado “Manual Básico para la Gestión de Proyectos de Construcción”, basado en la “*Guía De Los Fundamentos Para La Dirección De Proyectos*” Sexta edición, el cual contiene los conceptos básicos generales para gestión de proyectos, la descripción de los procesos de gestión de planificación, ejecución y monitoreo para las áreas de conocimiento Alcance, cronograma, costos y riesgos, así como los formatos para el registro de toda la información requerida para llevar a cabo un direccionamiento de los proyectos eficiente.

2. CONCEPTOS BÁSICOS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS

2.1. ¿QUÉ ES UN PROYECTO?

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Los proyectos se llevan a cabo para cumplir objetivos mediante la producción de entregables. Un objetivo se define como una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se quiere lograr, un fin que se desea alcanzar, un resultado a obtener, un producto a producir o un servicio a prestar; y un entregable se define como cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto.

La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. Que sea temporal no significa necesariamente que un proyecto sea de corta duración. El final del proyecto se alcanza cuando se cumplen una o más de las siguientes situaciones:

Los objetivos del proyecto se han logrado;

Los objetivos no se cumplirán o no pueden cumplirse;

El financiamiento del proyecto se ha agotado o ya no está disponible;

La necesidad del proyecto ya no existe (p.ej., el cliente ya no desea terminar el proyecto, un cambio de estrategia o prioridad pone fin al proyecto, las direcciones de la organización deciden finalizar el proyecto);

Los recursos humanos o físicos ya no están disponibles; o

El proyecto se da por terminado por conveniencia o causa legal.

Los proyectos son temporales, pero sus entregables pueden existir más allá del final del proyecto. Los proyectos pueden producir entregables de naturaleza social, económica, material o ambiental.

2.2. 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 procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente.

Una dirección de proyectos eficaz ayuda a individuos, grupos y organizaciones públicas y privadas a:

- Cumplir los objetivos del negocio;
- Satisfacer las expectativas de los interesados;
- Ser más predecibles;
- Aumentar las posibilidades de éxito;
- Entregar los productos adecuados en el momento adecuado;
- Resolver problemas e incidentes;
- Responder a los riesgos de manera oportuna;
- Optimizar el uso de los recursos de la organización;
- Identificar, recuperar o concluir proyectos fallidos;
- Gestionar las restricciones (p.ej., alcance, calidad, cronograma, costos, recursos);
- Equilibrar la influencia de las restricciones en el proyecto (p.ej., un mayor alcance puede aumentar el costo o cronograma); y
- Gestionar el cambio de una mejor manera.

Los proyectos dirigidos de manera deficiente o la ausencia de dirección de proyectos pueden conducir a:

- Incumplimiento de plazos,
- Sobrecostos,
- Re-trabajo,

- Expansión no controlada del proyecto,
- Pérdida de reputación para la organización,
- Interesados insatisfechos, e
- Incumplimiento de los objetivos propuestos del proyecto.

Los proyectos son una forma clave de crear valor y beneficios en las organizaciones. En el actual entorno de negocios, los líderes de las organizaciones deben ser capaces de gestionar con presupuestos más ajustados, cronogramas más cortos, escasez de recursos y una tecnología en constante cambio.

2.3. CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO

Es el conjunto de fases en las que se organiza un proyecto desde su inicio hasta su cierre. Una fase es un conjunto de actividades del proyecto relacionadas entre sí y que, en general, finaliza con la entrega de un producto parcial o completo.

Las organizaciones suelen identificar un conjunto de ciclos de vida específico para emplearlo en sus proyectos. En el ciclo de vida de un proyecto se definen las fases que vinculan el inicio del proyecto con su fin; y cuyas características principales son:

- Las fases son generalmente secuenciales. - Sus nombres y números se determinan de acuerdo a las necesidades y características del proyecto.
- Las fases se dividen por objetivos. - También por resultados o entregables intermedios.
- Las fases son acotadas. - Se determina un punto de inicio y fin que en ocasiones se llama punto de control.
- Proporciona un marco de referencia básico para dirigir un proyecto. - Es independiente del trabajo específico que se tenga que realizar.

Los proyectos varían en tamaño y complejidad, pero básicamente etapas de inicio, una etapa de preparación, ejecución, monitoreo y cierre.

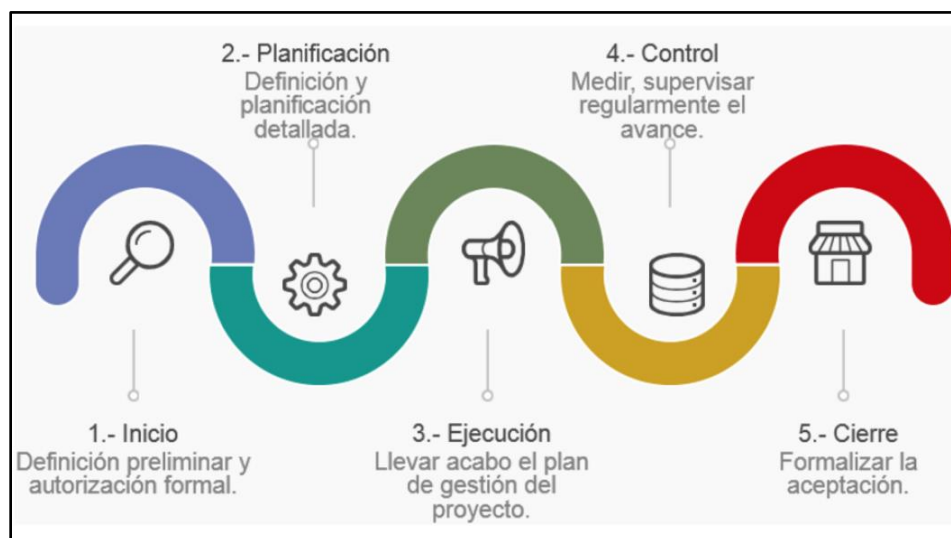


Ilustración 1 Ciclo de vida de un proyecto

(Josafat, 2016)

3. ÁREAS DE CONOCIMIENTO BÁSICAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS

También conocido como “cuerpo de conocimiento” es reconocido como un conjunto de buenas prácticas en dirección de proyectos, lo cual significa que son aplicables a la mayoría de los procesos y que su aplicación puede contribuir al aumento de las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos; y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen. A continuación, se relacionan las áreas de conocimiento con las que se gestionarán los proyectos de construcción de la compañía EPYC A LTDA.

3.1. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Esta área contiene los procesos de Dirección de Proyectos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal de este proceso es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. A continuación, se relacionan los procesos

- Planificar la Gestión del Alcance: Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto y del producto.
- Recopilar Requisitos: Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto.
- Definir el Alcance: Es el proceso de desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.
- Crear la EDT/WBS: Es el proceso de subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.
- Validar el Alcance: Es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado.
- Controlar el Alcance: Es el proceso de monitorear el estado del proyecto y del alcance del producto, y de gestionar cambios a la línea base del alcance.

3.2. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Esta área contiene los procesos de Dirección de Proyectos necesarios para estudiar y establecer que tiempo es necesario para garantizar que el Proyecto posea un plazo viable para ejecutar la entrega del resultado esperado del mismo. Los procesos de Gestión del Cronograma del Proyecto son:

- Planificar la Gestión del Cronograma: Es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.
- Definir las Actividades: Es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto.
- Secuenciar las Actividades: Es el proceso de identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.
- Estimar la Duración de las Actividades: Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados.

- **Desarrollar el Cronograma:** Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo del cronograma del proyecto para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto.
- **Controlar el Cronograma:** Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

3.3. GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO.

Esta área contiene los procesos de Dirección de Proyectos necesarios para planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. Permite que las empresas conozcan por adelantado los gastos y así reduzcan las posibilidades de superar el presupuesto inicial. Los procesos de Gestión de los Costos del Proyecto son:

- **Planificar la Gestión de los Costos:** Es el proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.
- **Estimar los Costos:** Es el proceso de desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar el trabajo del proyecto.
- **Determinar el Presupuesto:** Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizada.
- **Controlar los Costos:** Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos.

3.4. GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO.

Esta área contiene los procesos de Dirección de Proyectos necesarios para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto. Los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto son:

- **Planificar la Gestión de los Riesgos:** El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.
- **Identificar los Riesgos:** El proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características.
- **Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos:** El proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características.
- **Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos:** El proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto.
- **Planificar la Respuesta a los Riesgos:** El proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto.
- **Implementar la Respuesta a los Riesgos:** El proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.

- **Monitorear los Riesgos:** El proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto.

4. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN ACTUAL DE PROYECTOS DE LA COMPAÑÍA – PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN Y RECOMENDACIONES PARA LA MISMA

Teniendo en cuenta el análisis realizado a la gestión actual de la compañía dentro de los grupos de procesos de Planificación, ejecución, monitoreo y control, en las áreas de conocimiento de alcance, cronograma, costos y riesgos, a continuación, se presenta el análisis comparativo entre la gestión actual de proyecto, la propuesta hecha para la implementación y adecuación acorde a los lineamientos de la guía PMI y las recomendaciones para su respectiva implementación:

Tabla 1 Análisis - Planificar la gestión del alcance

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente, la constructora EPYC A LTDA, no tiene implementado nada relacionado con la con la gestión de proyectos para la planificación de alcance de los proyectos, donde su aplicación es de forma empírica, un plan para realizar la respectiva gestión y usando metodologías obsoletas.</p> <p>Por consiguiente, es de gran importancia que la constructora tome los parámetros para la gestión del alcance.</p>	<p>El grupo investigador, propone a la constructora que transforme sus proyecciones y para ello debemos empezar por una buena planificación del alcance en todo lo que tiene que ver para definir, validar y controlar el alcance del proyecto y del producto a elaborar, por lo tanto, se propone un documento donde se puedan guiar para la forma de elaborar la gestión del alcance al iniciar cada proyecto.</p> <p>La propuesta correspondiente, tal cual se evidencia en el Anexo 3.1, debe contener como mínimo los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de elaboración • Elaborado por • Cargo • firma • Nombre del proyecto • Código del Proyecto • Necesidad del proyecto. • Procesos de recopilación de requisitos Entregable, descripción, criterio de aceptación y requisitos. • Matriz de trazabilidad Ítem, requisito, prioridad, objetivos, entregables y criterio de aceptación. • Proceso definición del alcance Definición del alcance, entregable del proyecto (descripción de entregable y criterio de aceptación), exclusiones del proyecto, restricciones, supuestos y observaciones.

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de crear EDT/WBS Definir estructura de control (Entregable de primer nivel, responsable, plazo y requisitos.) y definir equipo de trabajo (Entregable de primer nivel, responsable, plazo y requisitos.) • Autorización (Director del proyecto , autorizado y cargo)
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>Es de gran importancia que en el proceso interactúen las personas involucradas y los participantes como director del proyecto, patrocinador del proyecto, miembros del equipo del proyecto, determinados interesados, cualquier persona responsable de cualquiera de los procesos de gestión del alcance y otras personas, adicionalmente, que sea un documento fácil de entender, claro y completo en el que todos los involucrados puedan aportar para su formalización.</p>	

Tabla 2 Análisis - Recopilar requisitos

RECOPIACIÓN DE REQUISITOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>El documento utilizado es un acta de reunión cuyo contenido es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del proyecto. • Lugar y fecha de diligenciamiento • Acta N°. • Participantes: Nombre, cargo y firma de asistencia. • Temas tratados. • Prioridad y responsable. 	<p>La información necesaria para el proceso de recopilar requisitos, se incluye dentro del anexo correspondiente al plan de gestión del alcance.</p>
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • No solo se debe incluir a patrocinador o cliente del proyecto; también debe involucrarse a responsables de ventas, legal, revisores, finanzas, compras, comunidad, y demás que sean necesarios para abarcar • Los requisitos deben ser objetivos, analizados y registrados con el suficiente detalle para que puedan ser medidos. • Se comienza a redactar a un alto nivel, y se detallan conforme al avance del proyecto. 	

Tabla 3 Análisis - Definir el alcance

DEFINICIÓN DEL ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Considerando las ventajas que presenta la gestión de proyectos bajo la guía PMI, y que en la compañía EPYC A LTDA, no se tiene definido ni establecido un procedimiento claro referente a la forma en cómo se gestionan los proyectos que se manejan, lo que ha llevado a una mala planeación y programación de los mismos.</p>	<p>La información necesaria para el proceso de definir el alcance, se incluye dentro del anexo correspondiente al plan de gestión del alcance.</p>
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	

DEFINICIÓN DEL ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Para su implementación se requiere iniciar con la recolección de toda la información y transformar la visión del personal de la constructora a fin que tome la decisión adecuada de implementarlo, ya que les ayudara a entrar a competir un mercado de forma contundente.	

Tabla 4 Análisis - Crear la EDT/WBS

CREACIÓN DE LA EDT	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
La Compañía no realiza una jerárquica del alcance en los proyectos y ningún análisis de entregables ni paquetes de trabajo para cada uno de los proyectos que ejecuta, no se puede realizar un análisis comparativo.	Se propone la estructura del EDT, para que la compañía lo implemente en los proyectos de acuerdo a la necesidad y objeto de cada uno de ellos, esta propuesta se ve reflejada en el plan para la gestión del alcance del proyecto. Adicionalmente, se propone la implementación de un diccionario de EDT para el respectivo seguimiento de cada uno de los paquetes de trabajo. Anexo 3.2 La información necesaria para el proceso de creación de la EDT, se incluye dentro del anexo correspondiente al plan de gestión del alcance.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
Una vez propuesta la EDT/WBS se pide que a la compañía la implemente en los proyectos que ejecute con el fin de lograr los objetivos que quiere alcanzar.	

Tabla 5 Validar el alcance

VALIDACIÓN DEL ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Es de gran importancia ratificar que la Constructora EPYC A LTDA no tiene documentos que validen un alcance en sus proyectos.	Se propone para que la compañía implemente en los proyectos de acuerdo a la necesidad y objeto de cada uno de ellos, esta propuesta se ve reflejada en el plan para la gestión del alcance del proyecto. Es de gran importancia saber que los entregables que se aportarán, serán una metodología donde la Constructora implementará la validación en la ejecución de cada uno de sus proyectos, involucrando a los interesados de cada proceso, generando efectividad y eficiencia en la compañía. Anexo 3.3 La propuesta correspondiente , debe contener como mínimo los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de elaboración • Elaborado por • Cargo • firma • Nombre del proyecto • Código del Proyecto • Necesidad del proyecto. • Proceso validación del alcance

VALIDACIÓN DEL ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	<ul style="list-style-type: none"> Definición del alcance, entregable del proyecto (descripción de entregable y criterio de aceptación), exclusiones del proyecto, restricciones, supuestos, información técnica y legal, y observaciones.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>Se recomienda tener en cuna los parámetros establecidos para la validación del alcance, ya que mediante estos lineamientos, es posible mantener de manera actualizada y en tiempo real el seguimiento y la validación de cumplimiento del alcance trazad para cada uno de los proyectos.</p> <p>Es importante aclarar, que este proceso se debe realizar de manera individual para cada uno de los proyectos, ya que pese a que todos son proyectos de construcción de edificaciones para vivienda, cada uno presenta características propias.</p>	

Tabla 6 Análisis - Controlar el alcance

CONTROL DEL ALCANCE	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Considerando que en la compañía EPYC A LTDA, no se tiene definido ni establecido un procedimiento claro referente a la forma en cómo se gestionan los proyectos que se manejan y ningún alcance a sus proyectos, generando falencias en la compañía.</p>	<p>El grupo de investigación una vez establecido los entregables y el alcance al proyecto que se desee implementar es de gran importancia controlar el alcance que debe estar enfocado mediante los análisis de datos donde se pueda hacer variaciones y validaciones del seguimiento del proyecto mientras se esté en ejecución.</p> <p>La implementación propuesta referente a este proceso, se incluye dentro del formato para validar el alcance.</p>
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>Se recomienda que se haga un control rutinario al alcance para que así poder documentar o se puedan hacer cambios como en la línea base para no entrar en errores.</p>	

Tabla 7 Análisis – Planificar la gestión del cronograma

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente, la constructora EPYC A LTDA, no tiene establecido en ningún proceso de su metodología de gestión de proyectos, un plan para realizar la respectiva gestión y ejecución de actividades; la metodología usada para cronograma de proyectos dentro de la compañía, se basa en la elaboración de un cronograma de ejecución de actividades y un seguimiento por parte de los directores de proyectos.</p>	<p>Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, la elaboración de un plan de gestión del cronograma, que le permita establecer criterios y actividades para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma.</p> <p>Lo que se propone a la compañía con este proceso, es generar un documento que emita las instrucciones al equipo de proyecto, referente a la forma de elaboración del cronograma y evaluación del mismo durante la ejecución del proyecto.</p>

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Por lo anteriormente mencionado, no existen parámetros de comparación en la planificación de la gestión del cronograma.</p>	<p>La propuesta correspondiente, tal cual se evidencia en el Anexo 3.4, debe contener como mínimo los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del proyecto • Responsable de elaboración • Responsable de revisión • Fecha de elaboración • Finalidad de gestión del cronograma del proyecto • Metodología y herramienta para el modelo de la programación • Control del cronograma • Identificación y solicitud de los cambios al cronograma del proyecto • Procedimiento para control de cambios al cronograma del proyecto • Responsable de aprobación de cambios al cronograma del proyecto • Frecuencia de presentación de informe • Firma de aprobación del plan de gestión
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>Teniendo en cuenta, que actualmente la compañía no cuenta con un proceso y/o procedimiento definido para elaborar, controlar, hacer un seguimiento del cronograma y en caso de ser necesario incorporar cambios de manera adecuada, adicionalmente que es muy usual que un evento del cronograma presente atrasos, lo que puede causar que los tiempos de las demás actividades se vean afectados causando incumplimiento en los tiempos inicialmente establecidos.</p> <p>Por lo anterior, se recomienda que la implementación del plan, se haga de manera independiente para cada proyecto, teniendo en cuenta que cada uno de ellos tiene características diferentes, adicionalmente, es importante tener en cuenta que los tiempos de ejecución para cada actividad es propia de cada proyecto, por lo tanto, la manera adecuado de elaborar el cronograma es concluyente para un adecuado seguimiento del mismo.</p> <p>Por otra parte, si se llegaran a presentar atrasos en alguna de las actividades, lo cual requiera la generación de cambios en el cronograma, es muy importante tener en cuenta la forma en que se llevarán a cabo dichos cambios, por ello, el plan de gestión del cronograma debe ser claro, específico y con la información completa en los ítems correspondientes a los cambios, ya que allí se define los casos en los que se permiten los cambios, la persona responsable de análisis y aceptación de ellos y la manera en que se manejarán los cambios para no afectar el producto final ni los tiempos establecidos de ejecución; para esto, se debe tener en cuenta que cada uno de los ítems y procesos son únicos e independientes para cada proyecto.</p> <p>Es de anotar, que la compañía no lleva una gestión adecuada de los proyectos que ejecuta, prueba de ello, son los frecuentes inconvenientes y grandes atrasos en la ejecución de las obras, tal como se evidencia en el producto ejecutado en la ciudad de Barranquilla, el cual, según su programación inicial, se ejecutaría en 18 meses, sin embargo, se presentaron inconvenientes de ejecución y control, lo que generó, un atraso total de 8 meses, sin mantener un control de cambios adecuado, y afectando otros procesos y generando resultados negativos para los demás procesos de gestión del proyecto.</p>	

Tabla 8 Análisis – Definición de actividades

DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Teniendo en cuenta, que actualmente no existe ningún documento que especifique la metodología utilizada por la compañía para la definición de actividades para cada uno de los proyectos en particular, no existen parámetros de comparación en este criterio.</p>	<p>Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, se incluya en el plan de gestión del cronograma, la elaboración de un documento que indique todas actividades requeridas para la ejecución del proyecto en su totalidad.</p> <p>La información que se requiere para este proceso, se puede evidenciar en el plan de gestión del cronograma, en el que se indica lo correspondiente a la definición de actividades.</p>
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>El grupo investigador, recomienda a la constructora EPYC A LTDA, desarrolle la definición de actividades mediante la metodología de descomposición para cada uno de los proyectos de manera independiente, teniendo en cuenta que los proyectos que ejecuta son de construcción de edificaciones, estos son de fácil división en subcapítulos, por ejemplo, preliminares, cimentación, entre otras.</p> <p>Debido a que la constructora no maneja ningún documento que defina las actividades de manera detallada, sino que únicamente existe el cronograma de ejecución del proyecto, es posible que el personal participante en el desarrollo del mismo, no comprenda en su totalidad el alcance, adicional, a que como se hace todo el control en el cronograma generado, sin el debido proceso, puede generarse falencias y olvidar o pasar por alto algunas actividades que puedan considerarse “no necesarias en el cronograma”.</p> <p>Lo anterior, puede generar dificultades o eventos inesperados en la ejecución del proyecto y en el seguimiento y control del cronograma, que pueda llegar a afectar el cumplimiento en los tiempos esperados y establecidos, generando traumatismos y afectando no solamente el tiempo de ejecución, sino proporcionalmente otros procesos de gestión como el de costos o calidad.</p>	

Tabla 9 Análisis – Secuencia de actividades

SECUENCIA DE ACTIVIDADES	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Al igual que en el proceso de definición de actividades, no existe un parámetro claro ni un documento previo a la elaboración del cronograma, en el que se establezcan con detalle la secuencia lógica de ejecución de cada una de las actividades; por lo tanto, no existen parámetros de comparación en este criterio, sino únicamente el programa de ora elaborado por la compañía.</p>	<p>Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, que en el plan de gestión del cronograma y en la definición de actividades, se incluya lo correspondiente a este proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes de cambios • Firma de aprobación de actividades requeridas
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>El grupo investigador, recomienda a la constructora EPYC A LTDA, desarrolle la secuencia de actividades, mediante el proceso de diagramación por precedencias, debido a que es una manera ordenada de definir las actividades secuencialmente mediante un diagrama y es de fácil entendimiento y revisión de secuencia, esto se realizaría en el mismo proceso de la creación del cronograma, en el Software Ms Project.</p>	

SECUENCIA DE ACTIVIDADES	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	<p>Adicionalmente, se recomienda hacer una revisión exhaustiva de que toda la secuencia definida, cumpla a cabalidad y en su totalidad con la ejecución de cada una de las actividades para lograr el alcance del proyecto.</p> <p>Es importante resaltar, que las actividades y la secuencia de las mismas es independiente y por ende único para cada proyecto, dependiendo de las características y necesidades de cada uno de ellos.</p> <p>Tal como se pudo evidenciar en el numeral anterior, la compañía no dispone de un tiempo prudente para analizar la forma en que se desarrollará el proyecto, por lo tanto, no existe diagrama de red que permita evidenciar de manera rápida, clara, fácil completa la secuencia lógica del proyecto.</p> <p>Esto puede repercutir en el desarrollo de cada una de las actividades, pudiendo generar confusiones al momento de transmitir y recibir la información al personal del equipo de proyecto, y abriendo puertas a posibles rezagos e incumplimientos de las actividades, que afectan directamente los tiempos definidos para el proyecto.</p>

Tabla 10 Análisis – Estimación de duraciones

ESTIMACIÓN DE DURACIONES	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente, la constructora no cuenta con un formato que permita verificar la estimación de la duración de las actividades, sin embargo, la metodología que utilizan es mediante estimaciones comparativas con otros proyectos; por lo tanto, el grupo investigador, presentará las recomendaciones respectivas.</p>	<p>Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, que la estimación de las duraciones de las actividades se realice teniendo en cuenta las actividades definidas y la secuencia de las mismas, el cual es anexo al plan de gestión del cronograma.</p> <p>La propuesta correspondiente, debe contener como mínimo los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del proyecto • Responsable de elaboración • Responsable de revisión • Fecha de elaboración • ID de la actividad (definido en el numeral anterior) • Lista de actividades (definidas en el numeral anterior) • Estimación de las duraciones de actividades • Solicitudes de cambios • Firma de aprobación de actividades requeridas
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>Se recomienda a la constructora EPYC A LTDA, se utilice la técnica de estimación basada en 3 valores, para la estimación final, debido a que mediante esta técnica, se tienen en cuenta factores de riesgo y variación de cada una de las actividades.</p> <p>Cabe aclarar, que la estimación de la duración de cada una de las actividades, es independiente para cada tipo de proyecto, puesto que en el rendimiento y desarrollo influyen diferentes factores, tales como de convivencia, ambientales, físicos y propios de la compañía y equipo de proyectos.</p>	

Tabla 11 Análisis – Desarrollo del cronograma

DESARROLLAR EL CRONOGRAMA	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente, la constructora desarrolla el cronograma teniendo en cuenta criterios de expertos y sin hacer un análisis previo de duraciones y definición clara y detallada de actividades; por lo tanto, el grupo investigador presentará las recomendaciones respectivas.</p> <p>Adicionalmente, la compañía no suministra a ningún integrante del equipo de proyectos el cronograma de manera digital y en formato Project, para que se pueda hacer un seguimiento en tiempo real, sino que les es entregado en versión impresa, generando esto que solamente pueda ser visualizado pero no evaluado ni comparado.</p>	<p>Teniendo en cuenta que se recomienda que el desarrollo del cronograma se haga mediante el método de la ruta crítica, y según lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”, se sugiere que el cronograma se elabore en Ms Project de manera convencional, de acuerdo a la definición de actividades, las precedencias, las duraciones, explicadas en los numerales anteriores del presente capítulo, y de esta manera poder identificar de manera fácil, clara y rápida la respectiva ruta crítica del proyecto y evitar que los rezagos en alguna de las actividades genere traumatismos en la entrega final del proyecto.</p>
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>Se recomienda a la constructora EPYC A LTDA, se utilice la técnica de la ruta crítica, para la elaboración del cronograma, esto debido a que es la metodología que permite estimar el tiempo más corto en el que se puede desarrollar el proyecto, teniendo en cuenta todos los parámetros necesarios para cada una de las actividades (entiéndase definición, características, predecesoras, duraciones, etc).</p> <p>Cabe aclarar, que la definición de la ruta crítica, es independiente para cada tipo de proyecto, puesto que depende netamente de los parámetros establecidos en los numerales anteriores, en tanto a precedencias, definición, etc.</p> <p>Para el desarrollo del cronograma, tal como se mencionó en el numeral de secuencia de las actividades, se generará mediante la herramienta Ms Project, es de aclarar, que para poder hacer un seguimiento adecuado del desarrollo del cronograma, es necesario tener en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe existir la columna EDT para poder hacer una identificación y correlación de cada una de las actividades con la identificación que se dio en los procesos de creación de la EDT, identificación de actividades y secuencia de las mismas. • Se debe colocar todas las predecesoras en cada una de las actividades, teniendo en cuenta que de allí, el software puede generar el diagrama de precedencias requerido en el proceso de secuencia de actividades. • Establecer la línea base del cronograma. 	

Tabla 12 Análisis – Control del cronograma

CONTROL DEL CRONOGRAMA	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente la compañía maneja un cronograma, elaborado en el software Ms Project, en el cual se determina el cronograma general de ejecución de actividades para el desarrollo del proyecto, para hacer seguimiento de la ejecución del mismo, sin embargo no es entregado este software al equipo de proyectos, sino que les es entregado una versión impresa del mismo.</p>	<p>Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, realizar entrega del cronograma generado en versión digital, para que se pueda hacer un seguimiento periódico y con resultados y cortes en tiempo real, el cual pueda establecer parámetros, acciones de mejora y toma de decisiones, para cada uno de los proyectos.</p>
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	

CONTROL DEL CRONOGRAMA	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>El Grupo de investigación recomienda a EPYC A LTDA, hacer entrega del cronograma en versión digital, para que el equipo de proyectos, pueda hacer seguimiento, proyecciones, cálculos y acciones para cumplir con el proyecto en los tiempos establecidos.</p> <p>Comparar el avance a lo largo de la ruta crítica puede ayudar a determinar el estado del cronograma. La variación en la ruta crítica tendrá un impacto directo en la fecha de finalización del proyecto. (PMI - Project Management Institute, 2017)</p> <p>La evaluación del avance en las actividades de rutas casi críticas podría identificar riesgos del cronograma. (PMI - Project Management Institute, 2017)</p>	

Tabla 13 Análisis – Planificación gestión de los costos

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS COSTOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente en la compañía EPYC A LTDA no existe un formato establecido para realizar los planes de gestión de costos de los proyectos que ejecuto anteriormente y de los próximos a ejecutar, hoy por hoy quienes desarrollan este proceso en la compañía es un equipo de trabajo que se basa de acuerdo a la experiencias vividas “Juicio de expertos”, de igual manera haciendo la planificación de los costos no se realiza o establece ningún tipo de alcance para cada uno de los proyectos que ejecuta la compañía.</p>	<p>Teniendo en cuenta la información obtenida en este proceso, lo cual se encuentra en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, una plantilla para realizar un plan estratégico para la estimación de los costos de cada uno de los proyectos, para llevar a cabo esta implementación se propone a la constructora el manejo de un formato (Anexo 3.5), que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del proyecto. • Ciudad donde se va a desarrollar. • Fecha. • Responsable • Selección tipos de estimación. • Plan de cuentas de control. • Planificación gradual. • Límites de control. • Fórmulas de pronostico valor ganado. • Niveles de estimación y de control. • Procesos de gestión de costos. • Sistema de control de costos. • Sistema de control de cambios de costos.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>El grupo investigador, recomienda a EPYC A LTDA, desarrollar la planificación de la gestión de costos teniendo en cuenta el tipo de estimación por tres valores para los costos, de igual manera se recomienda realizar una línea base para cada uno de los proyectos y descartar un poco para estos casos el juicio de expertos, debido a que no es un método muy acertado para este tipo de planificaciones, de igual manera se recomienda a la compañía realizar la revisión de costos por el método de valor ganado, ya que es el método más acertado y confiable por su alta probabilidad de precisión, esto deberá realizarse para cada uno de los proyectos que valla a iniciar EPYC A LTDA.</p>	

Tabla 14 Análisis – Estimación de costos

ESTIMACIÓN DE COSTOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente en la compañía EPYC A LTDA la herramienta y técnica que se utiliza para la estimación de los costos es por medio de la experiencia de los profesionales “a juicio de expertos” los cuales se basan en los proyectos anteriormente realizados.	Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la compañía incluir la estimación de los costos de cada una de las actividades en el plan de gestión de los costos tal como se evidencia en el formato anexo.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
El grupo investigador recomienda a EPYC A LTDA desarrollar la estimación de costos de las actividades por medio de la metodología de los tres valores, esto debe realizarse para cada proyecto, teniendo en cuenta que la compañía realiza proyectos en diferentes regiones del país, sin embargo para este método puede utilizar y basarse en las experiencias anteriormente vividas en los diferentes proyectos.	

Tabla 15 Análisis – Determinación de presupuestos

DETERMINACIÓN DE PRESUPUESTOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente la compañía EPYC A LTDA maneja un formato en donde se establece el presupuesto total de los proyectos a ejecutar, en donde se muestra el análisis detallado del presupuesto con sus respectivos APU.	<p>Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, identificar los costos directos e indirectos para la creación de los presupuestos, por los que proponemos que en el formato anexo referente al plan de gestión de los costos se incluya la siguiente información, lo cual contiene para los costos directos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividad. • Unidad. • Cantidad. • Valor unitario. • Costo más probable. • Costo optimista. • Costo pesimista. • Costo Estimado. <p>y para los costos indirectos el formato contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimación de salarios de personal. • Relacionar otros costos. • Costos generados por pagos de pólizas y garantías. • Análisis de pagos por efectos tributarios
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
El grupo investigador recomienda a EPYC A LTDA para la determinación de los presupuestos, incluir en los APU el rendimiento de la mano de obra de cada actividad teniendo en cuenta que es importante identificarlo ya que esto genera un costo importante a la actividad, por otra parte se debe identificar de manera clara los costos indirectos y directos del proyecto para poder establecer una línea base más certera del proyecto.	

DETERMINACIÓN DE PRESUPUESTOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Teniendo en cuenta que para el desarrollo de los presupuesto es necesario tener una reserva de contingencia, el grupo investigador propone a la compañía tener en cuenta tener un porcentaje del 3% al 8% para tener una cobertura de los posibles riesgos que puede tener un proyecto y así mismo no generar sobre costos indeseados, para dicho análisis de línea base es necesario realizar el análisis de escalación debido a que es la provisión de recursos a largo plazo.</p>	

Tabla 16 Análisis – Control de costos

CONTROL DE COSTOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente la compañía maneja un formato denominado la PFO, en el cual se realiza un control detallado pagos que se realizan a cada actividad, de igual manera se incluye un costo proyectado del mes a mes en los proyectos lo cual muestra a la gerencia y dirección de proyectos el proceso en el que se encuentra el proyecto en el que se resume la diferencia de costos entre el valor inicial contra el costo total proyectado mes a mes y teniendo en cuenta el costo real.</p>	<p>Teniendo en cuenta lo informado en la celda denominada “Contenido formato actual”; el grupo investigador propone a la constructora, incluir en este formato el valor ganado lo cual muestra de una forma más acertada y aproximada a la realidad, el control de los costos de cada proyecto.</p> <p>Sin embargo se propone a la constructora incluir en este formato la forma de financiación del proyecto y así mismo poder realizar un comparativo de la financiación del proyecto versus lo gastado, por otra parte dentro de este formato también se debe incluir la línea base del alcance. Anexo 3.6</p>
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<p>El Grupo de investigación recomienda a EPYC A LTDA incluir al proceso de control de costos el análisis de valor ganado el cual facilita a la gerencia y a la dirección de proyectos ver de manera amplia el análisis de comparación según lo planeado versus lo ejecutado.</p>	

Tabla 17 Análisis – Planificación gestión de los riesgos

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.</p>	<p>Considerando que la empresa EPYC A LTDA desarrolla proyectos de construcción de edificaciones para vivienda, se recomienda que el plan de gestión de riesgo contenga como mínimo los siguientes elementos (Ver Anexo 3.7):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Descripción del proyecto. • Glosario. • Metodología. • Roles, responsabilidades y autoridades. • Categorías de Riesgo. • Definiciones de probabilidad e Impacto. • Matriz de probabilidad e impacto. • Monitoreo. • Formatos.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Dado que los procesos de inicio no son del alcance de este proyecto, el gerente del proyecto designado y su equipo deberán definir el listado de interesados del proyecto. • En caso de que no se desee contratar un grupo de expertos para el desarrollo del plan de gestión del proyecto, se sugiere un grupo de discusión entre los interesados. • El equipo investigador sugiere que se defina los impactos contra los principales objetivos de los proyectos, que son: financiero, cronograma y alcance. En el plan de gestión del riesgo se presenta tabla donde se muestra las categorías, definiciones y la valoración como base para el análisis cualitativo. • Es necesario definir una matriz de probabilidad e impacto que permita establecer de manera ágil una categoría a cada uno de los riesgos para su correcta gestión. Como anexo al plan de gestión del riesgo, se presenta una matriz base sugerida. • Es importante considerar los factores críticos para la identificación de riesgos, que se relacionan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ○ No se respaldará el tiempo y esfuerzos requeridos para desarrollar el plan de gestión de riesgos a menos que los interesados y especialmente la gerencia de la organización responsable del proyecto reconozca y acepte los beneficios de gestionar los riesgos. (Project Management institutet, 2009) ○ El director / gerente del proyecto debe involucrar a todos los interesados en las actividades del plan de gestión de riesgos para fortalecer ellos habilidad y experiencia así como para asegurar el entendimiento y compromiso con todo el proceso de gestión de riesgos del proyecto. (Project Management institutet, 2009) ○ La viabilidad de la planificación de la gestión del riesgo depende de las características de la organización en la que se realiza. Las reglas y pautas definidas en el plan de gestión de riesgos deben ser compatibles con la cultura de la organización, sus capacidades desde el punto de vista de las personas y las instalaciones, y sus valores, metas y objetivos. (Project Management institutet, 2009) 	

Tabla 18 Análisis – Identificación de riesgos

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.</p>	<p>Se debe resaltar que los resultados de los análisis cualitativo y cuantitativo, planificación de respuestas, implementación y monitoreo de los riesgos debe ser incluido son registrados en este formato.</p> <p>Con base en esto, la propuesta correspondiente, tal cual se evidencia en el Anexo 3.8, debe contener como mínimo los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Item. • Categorías • Amenaza / Oportunidad. • Causa. • Efecto. • Análisis cualitativo- Actual <ul style="list-style-type: none"> ○ Probabilidad. ○ Impacto. ○ Priorización. • Plan de tratamiento Amenaza / Oportunidad <ul style="list-style-type: none"> ○ Escalar / Escalar. ○ Aceptar / Aceptar ○ Transferir / Compartir

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Evitar / <i>Explotar</i> ○ Reducir Probabilidad / <i>Aumentar</i> ○ Reducir Impacto / <i>Aumentar</i>. ● Controles a ser implementados. ● Responsable. ● Fecha. ● Efecto del control – Análisis Cualitativo.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> ● Se incluye la “etapa del proyecto” para definir cuál sería la fecha según cronograma en la que debe implementarse el control. Es importante además, validar si afecta la ruta crítica. ● Los riesgos se deben escribir en neutro o preguntar en negativo. ● Las categorías de riesgo se encuentran relacionadas en el “plan de gestión de riesgos”. ● Es importante considerar los factores críticos para la identificación de riesgos que relacionamos a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Es importante que se analicen los riesgos para cada una de las etapas del proyecto, considerando que cuanto antes se reconozcan los riesgos en el ciclo de vida del proyecto, menor impacto tendrán en los costos y cronograma a los cambios que deben efectuarse para dar respuesta al riesgo. ○ Como no todos los riesgos pueden identificarse en un punto dado del proyecto, es esencial que la identificación del riesgo se repita a lo largo del ciclo de vida del proyecto. (Project Management institutet, 2009) ○ El proceso de gestión del riesgo del proyecto debe permitir identificar los riesgos en cualquier momento, sin limitarse a eventos formales de identificación de riesgos o revisiones periódicas. (Project Management institutet, 2009) ○ Se debe asegurar que las oportunidades son consideradas apropiadamente. ○ Este proceso debe recibir información de interesados de distintos niveles (estratégico, directivo, técnico y operativo) para garantizar que todas las perspectivas se representen y se tengan en cuenta. 	

Tabla 19 Análisis – Análisis cualitativo

ANÁLISIS CUALITATIVO	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.	El formato utilizado es el definido en el proceso de Identificación de Riesgos.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> ● Es importante considerar los factores críticos para el análisis cualitativo de riesgos que relacionamos a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ○ El equipo de proyectos puede considerar otras características de riesgo (además de probabilidad e impacto) al priorizar los riesgos individuales del proyecto para su posterior análisis y acciones, que pueden ser: urgencia, detectabilidad, conectividad, impacto estratégico o propincuidad. ○ El éxito del análisis de riesgos cualitativo se mejora si el proceso se usa periódicamente a lo largo del proyecto. Es imposible saber de antemano todos los riesgos que pueden ocurrir en un proyecto. (Project Management institutet, 2009) 	

ANÁLISIS CUALITATIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Según sea el resultado de la categoría del riesgo, asimismo deberá actuarse para generar el plan de acción. A continuación se relacionan las categorías y el tratamiento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Riesgo Categoría Extremo: Es intolerable; se actuará inmediatamente. ○ Riesgo Categoría Alta: Generalmente inaceptable; Establecer planes de mitigación o de contingencia. ○ Riesgo Categoría Media: Considerado ALARP; reducir probabilidad o impacto. ○ Riesgo Categoría Baja: Es aceptable; validado para continuar. <p>Nota: En el caso de que alto Impacto signifique lesiones o pérdida de vidas humanas, no importará la probabilidad, siempre habrá que eliminar el riesgo. Si no es posible, al menos habrá que tratar de minimizar su probabilidad o su impacto. (Longarés, Activa Conocimiento, 2016)</p> <p>Nota: Si un riesgo, aunque no sea prioritario, requiere de pocos recursos y puede hacerse de forma inmediata, actuaremos sobre él lo antes posible. Esto creará implicación con los miembros de la organización y se obtendrá rápidamente un escenario más seguro. (Longarés, Activa Conocimiento, 2016)</p>

Tabla 20 Análisis – Análisis cuantitativo

ANÁLISIS CUANTITATIVO	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.</p>	<p>El formato será definido por el software que sea implementado para la adquisición y análisis de datos.</p>
RECOMENDACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Debe efectuarse posterior al análisis cualitativo de riesgos, ya que al referenciar una lista priorizada de riesgos tendrá en cuenta todos los riesgos significativos al analizar cuantitativamente sus efectos. • Los modelos de probabilidad usan un método cuantitativo que aborda la incertidumbre. Específicamente, los métodos deberían poder manejar la forma en que se representa la incertidumbre, predominantemente como la probabilidad de que ocurra un evento o como distribuciones de probabilidad para un rango de resultados. <p>Los modelos que son usados comúnmente por las empresas para efectuar este análisis son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulación Monte Carlo: Es una técnica matemática computarizada que permite tener en cuenta el riesgo en análisis cuantitativos y tomas de decisiones, la cual ofrece a la persona responsable de tomar las decisiones una serie de posibles resultados, así como la probabilidad de que se produzcan según las medidas tomadas. Muestra las posibilidades extremas —los resultados de tomar la medida más arriesgada y la más conservadora— así como todas las posibles consecuencias de las decisiones intermedias (Anónimo, Palisade, 2018). Si se desea analizar los riesgos de costos y cronograma, este es la técnica apropiada. ○ Valor Monetario Esperado (VME): Es un concepto estadístico que calcula el resultado promedio de los escenarios futuros que pueden o no ocurrir. Se usa para tomar decisiones evaluando alternativas valorizadas y ponderándolas por su probabilidad de ocurrencia. Cabe destacar que esta técnica requiere una suposición de neutralidad del riesgo, es decir que no se tenga una aversión al riesgo ni una atracción por este. El VME da la valoración multiplicando la probabilidad medida en porcentaje y el impacto medido en valor económico. Generalmente esta técnica se acompaña de una herramienta denominada “Árbol de Decisiones”, el cual es un diagrama que describe las implicaciones de elegir una u otra alternativa entre todas las disponibles. La solución del árbol de decisión indica qué alternativa produce el mejor valor esperado para la persona que toma las decisiones cuando todas las implicaciones, costos y beneficios son cuantificados. 	

ANÁLISIS CUANTITATIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Es importante considerar los factores críticos para el análisis cuantitativo de riesgos que relacionamos a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Las herramientas de recopilación de datos utilizadas en este proceso incluyen la evaluación de datos históricos y talleres, entrevistas o cuestionarios para recopilar información cuantificada. ○ Se debe presentar los resultados del análisis cuantitativo de manera efectiva. Estos generalmente no están disponibles en métodos estándar de gestión de proyectos determinísticos, como la programación de proyectos o la estimación de costos. Por ello es necesario que se complemente el informe con: <ul style="list-style-type: none"> ▪ La probabilidad de alcanzar un objetivo del proyecto tal como terminar a tiempo o dentro del presupuesto. ▪ La cantidad de reserva de contingencia en costo, cronograma o recursos necesarios para proporcionar un nivel de confianza requerido ▪ Identificar los riesgos más críticos en el proyecto. <p>La reserva de contingencia general del proyecto en cronograma y costo debe reflejarse en el cronograma y el presupuesto del proyecto. El análisis cuantitativo de riesgos proporciona información que puede usarse para modificar el plan del proyecto.</p>

Tabla 21 Análisis – Respuesta a los riesgos

RESPUESTA A LOS RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
<p>Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.</p>	<p>El formato utilizado es el definido en el proceso de Identificación De Riesgos.</p>
EJEMPLOS DE ANÁLISIS	
<ul style="list-style-type: none"> • Los elementos a considerar para planificar la respuesta al riesgo son: El tipo de riesgo (si es interno o externo, controlable o no, conocido o no), impacto, costo de manejarlo, tiempo de implementación de la respuesta, contexto del proyecto, acuerdos entre los interesados, identificar responsables y los controles (establecer actividades de control que aseguren la efectividad y sostenibilidad de las medidas que se decidan para gestionar el riesgo). • Es importante considerar los factores críticos para la planificación de respuesta a los riesgos que relacionamos a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se debe mantener una comunicación abierta con todos los interesados para la divulgación de los planes de mitigación o contingencia al riesgo, y validar su aceptación. Adicionalmente si existen causas de riesgo “organizaciones” como cultura, actitud desacuerdos relacionados con objetivos, estos deben notificarse abiertamente; y si es necesario involucrar a un mayor nivel. ○ El éxito de la respuesta al riesgo dependerá del apoyo total y la participación del equipo del proyecto y otras partes interesadas. Las funciones clave de la Gestión de Riesgos del Proyecto son las del dueño del riesgo y el dueño de la acción de riesgo. Las personas con las responsabilidades correspondientes deben ser conscientes de lo que se espera de ellos, y los otros interesados del proyecto deben comprender y aceptar las necesidades y la autoridad de estos roles. (Project Management institutet, 2009) ○ Cada respuesta debe planificarse en detalle de acuerdo con la metodología del proyecto e integrarse en el plan de gestión del proyecto. Esto implica la estimación de los recursos, costos y duración, actualizar el presupuesto y el cronograma, obtener las aprobaciones necesarias, y obtener el compromiso de los dueños del riesgo y los dueños de acciones del riesgo. ○ Garantizar que las respuestas al riesgo sean las apropiadas, se ejecuten a tiempo, sean alcanzables, acordadas, asignadas y validadas. Cualquier plan de respuesta al riesgo debe ser evaluado con base en los siguientes criterios: 	

RESPUESTA A LOS RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consistencia con los objetivos del proyecto y expectativas de los interesados. ▪ Técnicamente factibles. ▪ La habilidad del equipo de proyecto o dueño del riesgo en llevar a cabo la respuesta al riesgo ▪ Balance entre el impacto general de las respuestas en los objetivos del proyecto y el mejoramiento del perfil de riesgos del proyecto.

Tabla 22 Análisis – Implementación respuesta a riesgos

IMPLEMENTACIÓN RESPUESTA A RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.	El formato utilizado es el definido en el proceso de Identificación De Riesgos.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario que la implementación de riesgos sea efectuada por una persona del equipo del proyecto que posea habilidades de liderazgo como: Influenciar, de negociación, resolución de conflictos, gestionar personal y obtener resultados a través de otros, como capacidad de comunicación. • Durante el juicio de expertos podría darse el escenario de modificar un plan de mitigación ya establecido. Por tal razón, es importante que el líder tenga comunicación permanente con el sponsor en caso de que requiera escalarse tema de manera urgente, para evitar así la afectación de los objetivos del proyecto. 	

Tabla 23 Análisis – Monitoreo de riesgos

MONITOREO DE RIESGOS	
CONTENIDO FORMATO ACTUAL	CONTENIDO SUGERIDO PARA NUEVO FORMATO SEGÚN PMBOK
Actualmente la compañía EPYC A LTDA no cuenta con un plan de gestión de riesgos incluido dentro de su programa de gestión integral de proyectos, por lo que es necesario comenzar desde cero con cada uno de los procesos definidos por el PMBOK para estas áreas del conocimiento incluidas en el alcance del presente documento.	El formato utilizado es el definido en el proceso de Identificación De Riesgos.
RECOMENDACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Además de las revisiones del estatus de los riesgos, se debe efectuar auditorias periódicas para identificar fortalezas y debilidades en el manejo de riesgos al interior del proyecto. • Al final del proyecto, se debe efectuar un análisis integrado del proceso de gestión de riesgos cuyo foco sea el mejoramiento del proceso a mediano plazo. Este análisis consolida los hallazgos de las auditorias periódicas que permitan identificar lecciones aprendidas a ser aplicadas en general para toda la compañía en proyectos futuros. • Es importante considerar los factores críticos para el monitoreo de riesgos que relacionamos a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se debe integrar el monitoreo del riesgo con el seguimiento y control del proyecto. Esto debido a que una vez se ha implementado la respuesta al riesgo, el cronograma del proyecto debe ser actualizado. ○ Se debe informar el estatus de la gestión de los riesgos en las reuniones acordadas, para asegurar que los miembros del equipo de proyectos o interesados mantienen la consciencia de la dicha 	





MONITOREO DE RIESGOS

gestión y para garantizar que están integrados con las decisiones que toma la gerencia del proyecto.

- Para asegurar que la información de la gestión de riesgos sea registrada de manera adecuada para generar las lecciones aprendidas, se recomienda incluir los siguientes datos:
 - Para cada riesgo identificado, la periodicidad de ocurrencia
 - Describir impacto, efectividad de la respuesta, imprevistos o acciones adicionales que fueron efectuadas.
 - Efectividad de las acciones de evasión o explotación.
 - Efectividad de las acciones de transferencia o compartir.
 - Riesgos inesperados o no documentados.
 - Ocurrencia de oportunidades.
 - Efectividad de mitigaciones o mejoras.

5. FORMATOS

A continuación, se adjuntan los formatos para la gestión de los proyectos que ejecuta la constructora EPYC A LTDA:

GESTIÓN DE ALCANCE	GESTIÓN DE CRONOGRAMA	GESTIÓN DE LOS COSTOS	GESTIÓN DE LOS RIESGOS
 Anexo 3.1, 3.2 Y 3.3 Plan de Gestión del	 Anexo 3.4 Plan de Gestión del Cronogi	 Anexo 3.5 Y 3.6 Plan de Gestión de los C	 Anexo 3.7 Plan de Gestión de los Riesc