



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**APLICACIÓN DEL PMBOK Y EL LAST PLANNER “PROYECTO
PLAYA DE ESTACIONAMIENTOS BAJO LA CALLE LIMA Y
VIRGEN MILAGROSA MIRAFLORES – LIMA”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

SALINAS ESQUIVEL, SERGIO ADRIAN

ASESOR:

MAG. DELGADO RAMIREZ, FELIX

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

ADMINISTRACION Y SEGURIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN

LIMA - PERÚ

2017-I

Página del Jurado

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mi padre que desde el cielo guía mis pasos, a mi madre por la fuerza y aliento que me brinda cada día para poder lograr mis objetivos, a mi hermana por su apoyo incondicional y sus consejos para formar de mí una excelente persona y buen profesional y, a mi cuñado quien ahora es parte de mi familia.

Agradecimiento

Mi agradecimiento va dirigido a muchas personas, al Ing. Félix Delgado, por su paciencia y consejos para finalizar mi tesis, al Ing. Carlos Minaya, por su incondicional apoyo, a la Ing. Miriam Juliá, por brindarme su confianza para determinar mis tiempos en la elaboración de mi tesis; a mis mejores amigos, Joner, Margot, Joel, Cesar y Lucero, quienes siempre me aconsejaron para no rendirme y en especial a ti Ivette por darme esa fuerza cuando más lo necesite, gracias a todos por compartir gratos momentos, los aprecio y estimo demasiado.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Salinas Esquivel, Sergio Adrian con DNI N° 47867333, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 25 de Julio del 2017

Salinas Esquivel, Sergio Adrian

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada APLICACIÓN DEL PMBOK Y EL LAST PLANNER “PROYECTO PLAYA DE ESTACIONAMIENTOS BAJO LA CALLE LIMA Y VIRGEN MILAGROSA MIRAFLORES – LIMA”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Civil.

El Autor

RESUMEN	9
ABSTRACT	10
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad Problemática	12
1.2. Trabajos previos.....	13
1.3. Teorías relacionadas al tema	16
1.3.3. ¿Qué es un proyecto?.....	17
1.3.3.1. Puntos clave para lograr el éxito del proyecto.....	18
1.3.4. Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.....	19
1.3.5. Áreas de Conocimiento.....	24
1.3.6. Teoría del último planificador (Last Planner).....	66
1.4. Formulación del problema.....	67
1.5. Justificación del estudio	67
1.6. Hipótesis	68
1.6.1. Hipótesis general.....	68
1.6.2. Hipótesis específicas:.....	68
1.7. Objetivos	69
1.7.1. Objetivo general:.....	69
1.7.2. Objetivos específicos:.....	69
II. MÉTODO.....	69
2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación	69
2.2. Variables y operacionalización.....	70
2.2.1. Variables independientes:.....	70
2.2.2. Variable dependiente:.....	70
2.3. Población, muestra y muestreo.....	72
2.3.1. Población:.....	72
2.3.2. Muestra:.....	72
2.3.3. Muestreo:.....	72
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos: validación y confiabilidad	72
2.4.1. Técnicas.....	72
2.4.2. Instrumento.....	72
2.4.3. Validación y Confiabilidad.....	73
2.5. Métodos de análisis de datos.....	73

2.6.	Aspectos éticos	73
III.	Desarrollo – Aplicación de la Guía del PMBOK.....	74
3.1.	Aspectos generales del proyecto.....	74
3.2.	Concepción del proyecto	74
3.3.	Características generales del proyecto	74
3.4.	Desarrollo de las Áreas de conocimiento del PMBOK.....	81
3.4.1.	Área de Gestión de la integración	81
3.4.2.	Área de Gestión del Alcance.....	87
3.4.3.	Área de Gestión del Tiempo.....	108
3.4.4.	Área de Gestión del Costo	116
3.4.5.	Área de Gestión de Calidad	121
3.4.6.	Área de Gestión de Recursos Humanos	147
3.4.7.	Área de Gestión de Comunicaciones	157
3.4.8.	Área de Gestión de Riesgos	176
3.4.9.	Área de Gestión de Adquisiciones	185
3.4.10.	Área de Gestión de Interesados	197
IV.	DISCUSIÓN.....	200
V.	CONCLUSIONES	201
VI.	RECOMENDACIONES	202
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	203
VIII.	ANEXOS	205

RESUMEN

El propósito de esta tesis *APLICACIÓN DEL PMBOK Y EL LAST PLANNER “PROYECTO PLAYA DE ESTACIONAMIENTOS BAJO LA CALLE LIMA Y VIRGEN MILAGROSA MIRAFLORES – LIMA”*, es demostrar que con la aplicación de estas buenas prácticas en diferentes tipos de proyecto, es posible monitorear el desempeño de los proyectos y poder tomar las acciones correctivas a tiempo en el caso de ser necesario, por lo cual se considerará integrar las 10 áreas de conocimiento.

El estudio del proyecto -iniciado en el mes de diciembre de 2015- busca demostrar la eficiencia de la implementación de la Guía del PMBOK, con la finalidad de llevar un eficiente control del desarrollo del proyecto durante su ciclo de vida, el cual presenta un tipo de investigación aplicado, un nivel descriptivo y un diseño Transversal – Retrospectivo.

Tomándose como soporte la información proveniente de la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) del Project Management Institute.

Asimismo, este estudio logró obtener resultados favorables en aspectos de gestión se determinó que la guía del PMBOK, sirve como guía para establecer una ruta de planeamiento integral en el proyecto, y a la vez se dio a conocer que con una planificación adecuada puedes lograr el éxito del proyecto, fueron resaltantes el área de Alcance y Calidad, pero todo no depende solo de estas dos sino del trabajo en conjunto de todas las áreas de conocimiento.

En atención a lo descrito, se concluye que todo proyecto debe ser gestionado desde su fase de inicio hasta su etapa de cierre, claro está que para el comienzo adecuado de cada obra, es importante, tener la planificación respectiva, la identificación de interesados, la identificación de riesgos, la planificación de adquisiciones y la delimitación del alcance. Con todos estos puntos bien desarrollados, se logra un proyecto de manera exitosa.

Palabras claves: Hitos, Planificación.

ABSTRACT

The purpose of this thesis APPLICATION OF THE PMBOK AND THE LAST PLANNER "PARKING BEACH PROJECT UNDER CALLE LIMA AND VIRGEN MILAGROSA MIRAFLORES - LIMA", is to demonstrate that with the application of these good practices in different types of project, it is possible to monitor the performance Of the projects and the power to take the corrective actions a time in the case of being necessary, reason why it is considered to integrate the 10 areas of knowledge.

The study of the project - initiated in December of 2015 - seeks to demonstrate the efficiency of the implementation of the PMBOK Guide, in order to carry out an efficient control of the development of the project during its life cycle, which presents a type Applied research, a descriptive level and a Transversal - Retrospective design.

Taking as support the information from the Project Management Institute Project Management Guide (PMBOK).

Also, this study managed to obtain favorable results in the management of the management was determined that the guide of the PMBOK, serves as a guide to establish a route of integral planning in the project, and at the same time gave an idea that with proper planning can achieve The success of the project, were outstanding in the area of Scope and Quality, but not everything depends on only the two but the work together of all areas of knowledge.

In the light of what has been described, it is concluded that the whole project must be managed from the beginning phase until its closing stage, it is clear that for the proper beginning of each work, it is important to have the respective planning, Risk identification, and procurement planning and scope delineation. With all these points well developed, a project is successfully achieved.

Key words: Milestones, Planning.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente estamos viviendo en un mundo de constantes cambios respecto a nuevas metodologías y tecnologías que se pueden aplicar a diversos proyectos, por lo que se nos volvió de una manera más sencilla el acceso a múltiples informaciones relacionadas con Gestión de Proyectos; sin embargo, se debe contar con un criterio único y bien estructurado para el desarrollo de los mismos.

Debido a lo anterior, existe la demanda y exigencia de profesionales especializados en Gestión de Proyectos, que implementen soluciones cada vez más innovadoras, las cuales deben ser normalizadas y difundidas, con el fin de tener un riguroso control de sus proyectos respectivos y así alcanzar el éxito.

La presente tesis, pretende implementar una metodología de gestión de proyectos, el cual es la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) del Project Management Institute (PMI) y las herramientas del Last Planner, a un proyecto en específico, para así demostrar los beneficios que conlleva su aplicación.

La aplicación del PMBOK en la gestión del proyecto permitirá adoptar las buenas prácticas de otras organizaciones y a la vez desarrollar un marco común, regido a una metodología adecuada, que nos servirá en un futuro en la implementación y gestión de cualquier proyecto.

Con la aplicación del PMBKO, se pretende contribuir a mejorar la gestión durante el ciclo de vida de los proyectos y definir una visión de desarrollo para optimizar los procesos necesarios para la ejecución de las actividades.

1.1. Realidad Problemática

A nivel internacional se ha podido comprobar que la gestión es elemental para lograr el triunfo de un proyecto, en muchos países se viene implementando métodos para mejorar las condiciones de sus proyectos, como ejemplo está Prince2, ICB, PMBOK, entre otros más, estos contribuyen con el desarrollo del proyecto.

Dicho lo anterior, se llega a lo siguiente, la gestión de proyectos se da por una simple razón “El éxito de un proyecto”. El PMI y el PMBOK, proponen un proceso muy sencillo y completo para realizar la gestión adecuada de un proyecto, el cual se puede adecuar al entorno de cada empresa.

A nivel nacional como local, se ha evidenciado que durante la etapa de construcción de cualquier proyecto surjan cambios y modificaciones hasta en los diseños, provocando ampliaciones de plazo y respectivos adicionales al proyecto. Estos cambios no son generados por indecisiones a último momento del cliente, sino por una mala gestión del proyecto, la cual se genera al no interpretar de una manera correcta las necesidades del mismo. Todo lo anterior dicho ha generado que los propietarios o promotores del proyecto, contraten empresas que se dediquen a la gerencia de proyectos, pero no todas éstas llevan un sistema de gestión de acuerdo a las últimas metodologías, sino se siguen basando en conceptos tradicionales.

Como un punto clave está el sector de construcción el cual ha venido en un constante crecimiento a lo largo de los años, pero a pesar de este crecimiento se seguía usando un sistema tradicional, el cual no tenía en muchos casos un planeamiento estructurado o sus controles no eran adecuados, y eso provocaba que algunos proyectos se cancelaran antes del cierre.

A lo indicado líneas arriba, se debe incluir la influencia de la eficacia de los procesos constructivos y de integración de las áreas relacionadas, y además los problemas por errores u omisiones que se presentan durante el ciclo de vida del proyecto.

Uno de los problemas que se presentan durante este ciclo, es en la etapa de planificación, la cual al no tener una adecuada gestión presenta prácticas erróneas, por ejemplo: “No considerar un sistema de respuesta inmediata ante los posibles riesgos”, entre otros.

El problema de investigación analizado en el presente trabajo, es que muchos proyectos por tratar de conseguir una mayor producción, dejan de lado puntos importantes, los cuales vendrían a ser, planear, organizar, integrar, dirigir y controlar, esto ocasiona que tengan incrementos en los costos y a la vez en el plazo.

Por tanto se pretende implementar los lineamientos del PMBOK en una obra específica, para demostrar que mediante una buena gestión en todas sus áreas respectivas, conlleva el éxito de este.

1.2. Trabajos previos

Las investigaciones que se han realizado en temas similares al presente proyecto son los siguientes:

1.2.1. Antecedentes Internacionales

(Son Lopez, 2010), en su tesis de maestría, “Utilización de la guía PMBOK de gestión de proyectos del PMI (Instituto de gestión de proyectos) en la optimización de un centro de telecomunicaciones”, la cual tiene como objetivo “Optimizar un centro de telecomunicaciones utilizando la guía PMBOK de gestión de proyectos del PMI (Instituto de Gestión de Proyectos)”, concluye que los conceptos del PMBOK fueron de vital importancia para la ejecución exitosa del mismo, al generar un plan detallado desde el inicio del proyecto, analizando su ciclo de vida con cada uno de los procesos en la gestión de proyectos y las nueve áreas de conocimiento enmarcadas por el PMBOK. En los centros de telecomunicaciones sin optimización se tiene un compromiso del 96% de servicio, con los trabajos realizados se espera que el compromiso de servicio a nuestros clientes se mantenga en un 99.99% de eficiencia, aumentando la confiabilidad de la red, reduciendo las fallas por desorden, malos trabajos técnicos, reduciendo también los tiempos solución de fallas.

(Silvia Revolledo, 2008), en su tesis de maestría, “Propuesta de una metodología para la formulación de proyectos en la unidad de proyectos especiales modernización de aeropuertos y gestión de tránsito aéreo (Magta) del Inac, con base en el PMBOK”, la cual tiene como objetivo “Proponer una metodología para la formulación de proyectos en la Unidad de Proyectos Especiales de modernización de aeropuertos y gestión de tránsito aéreo (MAGTA) del INAC, con base en el PMBOK”, concluye que una “buena formulación de proyectos debe contar con la participación activa de la directiva de la organización, ya que de éstas depende en gran parte el éxito del mismo, por su parte la unidad de proyectos especiales Modernización de Aeropuertos y Gestión del Tránsito Aéreo (MAGTA), presenta deficiencias en los proyectos ejecutados externamente al INAC por lo que deben ser ajustados a una metodología para formulación de los proyectos de modernización de aeropuertos gestionados por la Unidad de Proyectos Especiales MAGTA, con base en el PMBOK”.

(Luis Betancourt, 2007), en su tesis de maestría, “Aplicación del PMBOK a la construcción de un hotel”, la cual tiene como objetivo “Formular una guía para implantar la metodología del PMI a la Gerencia de Proyectos en la construcción, y específicamente su aplicación en un proyecto de un hotel en la Ciudad de Querétaro”, concluye que “Una de las principales responsabilidades del Gerente de Proyecto es actuar como integrador. El Gerente de Proyecto debe integrar a las personas, a los procesos y a los recursos a fin de alcanzar efectividad y eficiencia en el logro de los objetivos del proyecto”, y a la vez que “Uno de los procesos más útiles que tiene el equipo del proyecto para definir el alcance es la EDT (Estructura de Desglose del Trabajo). Con la ayuda de la EDT el equipo del proyecto puede definir cuáles son y cómo se descomponen los entregables del proyecto. De esta forma es posible crear un cronograma de trabajo basado en la EDT que aumente las probabilidades de éxito: Si ejecutamos todas las tareas del cronograma entonces construiremos todos los entregables y sub entregables de la EDT, y por lo tanto cumpliremos con el alcance prometido”.

1.2.2. Antecedentes Nacionales

(Farje Mallqui, 2011), en su tesis para obtener el título de ingeniero civil, “Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales” la cual tiene como objetivo “Desarrollar una metodología para el gerenciamiento de un proyecto consistente en la ingeniería de detalle”, concluye que “La implementación de las experiencias acumuladas en muchos Proyectos, las cuales están consolidadas en el PMBOK ha permitido adoptar una metodología ordenada y estructurada para gerencia del Proyecto” a la vez que “Antes de ejecutar un proyecto, se deben de asignar recursos para realizar un adecuado planeamiento, pues el ejecutar los proyectos sin un adecuado sistema integrado de gerenciamiento que incluya un eficiente seguimiento y control de los procesos, generará en el futuro, problemas traducidos en sobrecostos”.

(Cardenas Vargas, 2013), en su tesis para obtener el título de ingeniero civil, “Planeamiento integral de la construcción de 142 viviendas unifamiliares en la ciudad de Puno aplicando lineamientos de la Guía del PMBOK” la cual tiene como objetivo “Elaborar una propuesta de planeamiento integral haciendo uso del PMBOK, para la construcción de 142 viviendas unifamiliares ubicadas en la ciudad de Puno”, concluye que “Con la propuesta de planificación aplicadas a las áreas de conocimiento del PMBOK 2013, podemos concluir que el planeamiento no solo implica la planificación de la ejecución de la obra y de los protagonistas que intervienen solo en la ejecución, sino que el planeamiento es mucho más amplio ya que se debe considerar a los Stakeholders internos y externos, asimismo, la planificación debe considerar todas las áreas que participan de forma directa e indirecta en el desarrollo del proyecto, como son las áreas de recursos humanos, calidad, riesgos, comunicaciones, etc. Los cuales tienen un importante rol para llevar con éxito el desarrollo del proyecto y poder obtener el producto final”.

(Espejo y Véliz, 2013), en su tesis para obtener el título de ingeniero civil, “Aplicación de la extensión para la construcción de la Guía del PMBOK – Tercera edición, en la gerencia de proyecto de una presa de relaves en la unidad operativa arcata – Arequipa”, la cual tiene como objetivo “Contribuir a la mejora de

la gestión de proyectos de construcción, de manera que los servicios brindados por las empresas consultoras, se adecuen a los requerimientos del cliente y las necesidades específicas del proyecto”, concluye que “Es importante tener una buena definición inicial de la EDT, a fin de que los salidas de procesos que tienen como entrada la EDT, sean los que entreguen mejor información, tales como: control del alcance, presupuesto de proyecto, estimación de costo de construcción; flujo de caja de proyecto, análisis del estatus financiero de proyecto” también que “La gestión de proyectos basados en una metodología definida, aumentará las posibilidades de lograr los objetivos del proyecto. La guía del PMBOK es un conjunto de procesos que sirve para la gestión de cualquier proyecto, sin embargo, es de vital importancia dar a conocer herramientas para el desarrollo de cada proceso”.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Guía PMBOK

Es una norma identificada para la gestión de proyectos. Al indicar “norma” nos da a entender a un documento formal, que describe métodos, procesos y buenas prácticas. El contenido dentro de esta norma, fue evolucionando a partir de las buenas prácticas que fueron reconocidas a lo largo de los años por profesionales dedicados en este rubro (Dirección de proyectos), quienes con sus experiencias y vivencias contribuyeron con su desarrollo. (PMBOK, 2013).

En 1987, el PMI publicó la primera edición del PMBOK en un intento por documentar y estandarizar información y prácticas generalmente aceptadas en la gestión de proyectos (PMI, 2013).

1.3.2. El Project Management Intitute (PMI)

“El PMI se fundó en el año 1969 por cinco voluntarios. El lugar donde se realizó su primer seminario fue en Atlanta (EE.UU), al cual fueron más de 80 personas. En los años 70 se realizó el primer capítulo de la guía, lo que empujó al PMI a dar su primer seminario fuera de EEUU. A finales del año 1970 los miembros de esta organización llegaron a 2000. En la década de los 80 se realizó el primer examen para la certificación como profesionales en gestión de proyectos (PMP). A finales

de los años 80 se publicó la primera edición de la guía del PMBOK, y a partir de ese momento se convirtió en un pilar fundamental para la gestión y dirección de proyectos” (Zarza Montserrat, pág. 28, 2014).

“El PMI es considerado la asociación profesional más grande del mundo para la gestión de proyectos sin fines de lucro, formada por más de 260,000 miembros alrededor de 171 países. Su oficina principal se encuentra en Newtown Square, en la periferia de la ciudad de Filadelfia en Pennsylvania, EEUU” (Zarza Montserrat, pág. 28, 2014).

1.3.3. ¿Qué es un proyecto?

Un proyecto es cuando se busca desarrollar un objetivo y se desea conocer cuál puede ser el resultado final de materializar por ejemplo una idea, igualmente se desea dar respuesta a un problema planteado, buscar posibles soluciones a un escenario desconocido, es buscar como de forma organizada se puede llegar a un resultado que se dio en primera instancia por una incógnita, una necesidad inicial, cuando se conoce el resultado se da fin a ese proyecto, y tal vez, se puede empezar otro (Estrada, 2015).

Según se expresa en el libro evaluación de proyectos “Un proyecto es una búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana (Urbina, 2001)”.

Según el Project Management Institute, un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único (PMI, 2013)¹.

¹Extraído de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) – Quinta Edición

Sus características son:

- Son únicos,
- Tienen impactos sociales, económicos y ambientales y
- Tienen definido un comienzo y un final.

1.3.3.1. Puntos clave para lograr el éxito del proyecto

Para poder lograr el éxito de un proyecto (Ver Gráfico 1) se tiene que tener en claro lo siguiente:

- Con el **Alcance** definimos de forma clara el objetivo que se persigue con el proyecto y cuya consecución marcará la finalización con éxito de este.
- Con el **Costo** podremos conocer la magnitud del proyecto, es decir los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.
- El **Tiempo** estará enmarcado por un cronograma el cual nos indicara el inicio y fin del proyecto.
- Y por último luego de conocer los tres factores anteriores, podemos definir la **Calidad** como la satisfacción del cliente.

Resumiendo lo anterior, para que se logre el éxito de cualquier proyecto, se tiene que terminar el alcance sin sobrepasar el presupuesto determinado, claro está que respetando los plazos dados y con esto logrando la satisfacción del cliente.

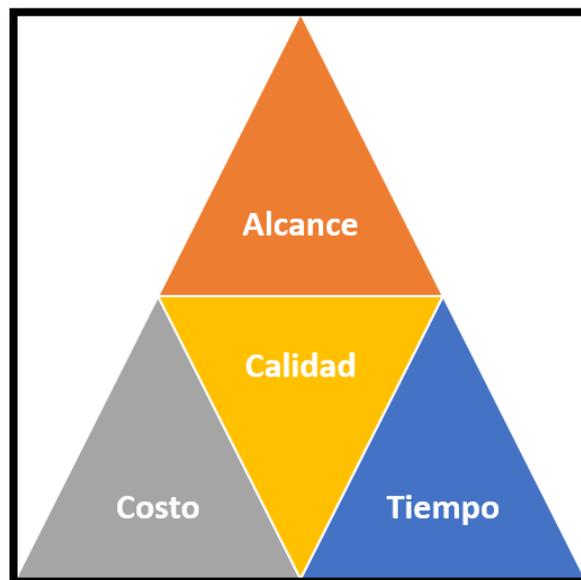


Gráfico 1. Factores para lograr el éxito del proyecto – Fuente: Propia

1.3.3.2. Ciclo de vida de un proyecto

El ciclo de vida del proyecto define las fases que conectan el inicio de un proyecto con su fin. La definición del ciclo de vida del proyecto también identificará qué tareas de transición al final del proyecto están incluidas y cuáles no, a fin de vincular el proyecto con las operaciones de la organización ejecutante (Guía del PMBOK, 2013)².

1.3.4. Grupos de procesos

Conforme al PMI (2013), el PMBOK describe la naturaleza de los procesos de dirección de proyectos en términos de la integración entre los procesos, sus interacciones y los propósitos a los cuales sirven. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías (Ver Gráfico 2 y 3) conocidas como Grupo de Procesos:

- a. **Grupo de Proceso de Iniciación.** Son aquellos proyectos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase (Guía PMBOK, 2013).

Grupo de procesos de iniciación:

- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto (Guía PMBOK, 2013).
- Identificar los interesados (Guía PMBOK, 2013).

- b. **Grupo de Proceso de Planificación.** Son aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción necesario para alcanzar los objetivos para cuyo logro se emprendió el proyecto (Guía PMBOK, 2013).

²Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK) -2013 Project Management Institute. Pág. 19

Grupo de procesos de planificación:

- Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto (Guía PMBOK, 2013).
- Planificar la Gestión del Alcance (Guía PMBOK, 2013).
- Recopilar Requisitos (Guía PMBOK, 2013).
- Definir el Alcance (Guía PMBOK, 2013).
- Crear la WBS/EDT (Guía PMBOK, 2013).
- Planificar la Gestión del cronograma (Guía PMBOK, 2013).
- Definir las actividades (Guía PMBOK, 2013).
- Secuenciar las actividades (Guía PMBOK, 2013).
- Estimar los Recursos de las actividades (Guía PMBOK, 2013).
- Estimar la duración de las actividades (Guía PMBOK, 2013).
- Desarrollar el cronograma (Guía PMBOK, 2013).
- Planificar la gestión de los costos (Guía PMBOK, 2013).
- Estimar los costos (Guía PMBOK, 2013).
- Determinar el presupuesto (Guía PMBOK, 2013).
- Planificar la gestión de recursos humanos (Guía PMBOK, 2013).
- Planificar la gestión de las comunicaciones (Guía PMBOK, 2013).
- Planificar la gestión de los riesgos (Guía PMBOK, 2013).
- Identificar los riesgos (Guía PMBOK, 2013).
- Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos (Guía PMBOK, 2013).
- Planificar la respuesta a los riesgos (Guía PMBOK, 2013).
- Planificar la gestión de las adquisiciones (Guía PMBOK, 2013).
- Planificar la gestión de los interesados (Guía PMBOK, 2013).

c. **Grupo de Proceso de Ejecución.** Son aquellos procesos que se realizan para terminar un trabajo que se haya determinado dentro del plan para la dirección del proyecto (Guía PMBOK, 2013).

Grupo de procesos de Ejecución:

- Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto (Guía PMBOK, 2013).
- Realizar el aseguramiento de calidad (Guía PMBOK, 2013).
- Adquirir el equipo del proyecto (Guía PMBOK, 2013).
- Desarrollar el equipo del proyecto (Guía PMBOK, 2013).

- Dirigir el equipo del proyecto (Guía PMBOK, 2013).
- Gestionar las comunicaciones (Guía PMBOK, 2013).
- Efectuar las adquisiciones (Guía PMBOK, 2013).
- Gestionar la participación de los interesados (Guía PMBOK, 2013).

d. **Grupo de Proceso de Seguimiento y Control.** Son los procesos que se requieren para poder mantener un adecuado seguimiento y control de cualquier proyecto, y de esta manera poder identificar áreas en las que el plan requiera cambios (Guía PMBOK, 2013).

Grupo de procesos de Seguimiento y Control:

- Monitorear y controlar el trabajo del proyecto (Guía PMBOK, 2013).
- Realizar el control integrado de cambios (Guía PMBOK, 2013).
- Validar el alcance (Guía PMBOK, 2013).
- Controlar el alcance (Guía PMBOK, 2013).
- Controlar el cronograma (Guía PMBOK, 2013).
- Controlar los costos (Guía PMBOK, 2013).
- Controlar la calidad (Guía PMBOK, 2013).
- Controlar las comunicaciones (Guía PMBOK, 2013).
- Controlar los riesgos (Guía PMBOK, 2013).
- Controlar las adquisiciones (Guía PMBOK, 2013).
- Controlar la participación de los interesados (Guía PMBOK, 2013).

e. **Grupo de Proceso de cierre.** Son los procesos que se realizan para finalizar todas las actividades, es decir cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo (Guía PMBOK, 2013).

Grupo de procesos de Cierre:

- Cerrar el proyecto o fase (Guía PMBOK, 2013).
- Cerrar las adquisiciones (Guía PMBOK, 2013).

Los grupos de procesos se superponen y tienen lugar a lo largo de todo el proyecto. Si el proyecto está dividido en fases, los grupos de procesos interactúan dentro de cada fase.

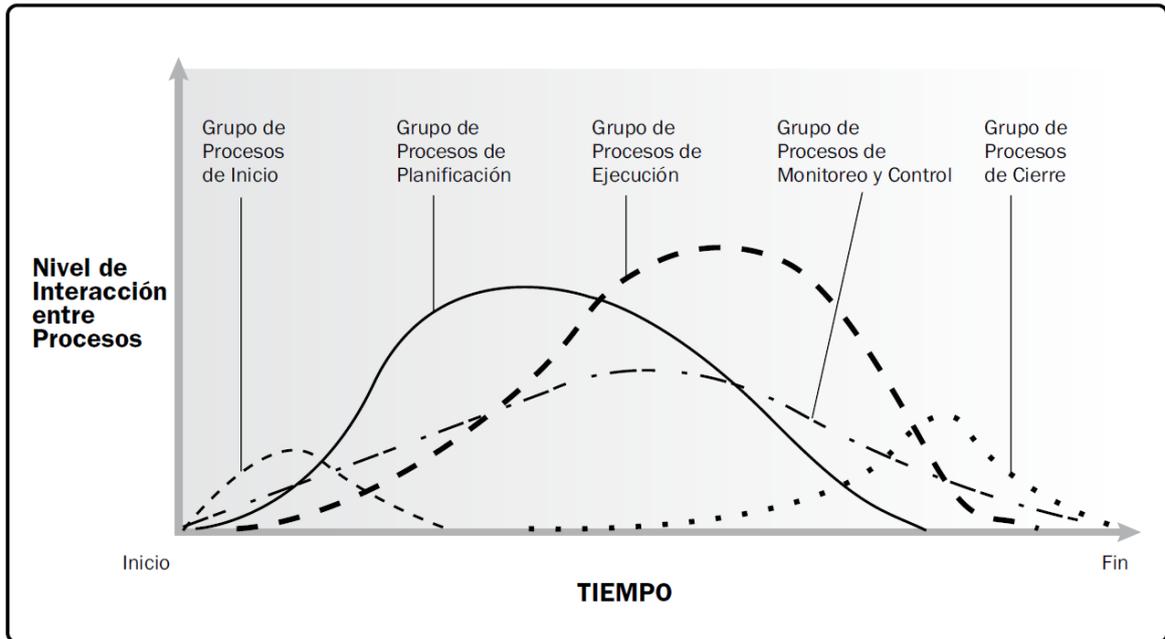


Gráfico 2. Los Grupos de Procesos de un Proyecto – Fuente: PMBOK, 2013.

Gráfico 3. Correspondencia a través de los grupos de procesos y las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos – Fuente: PMBOK, 2013

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 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar 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 Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costes 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 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
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 Controlar 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	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

1.3.5. Áreas de conocimiento

Antes de mencionar las áreas, debemos conocer los documentos esenciales de un proyecto (Ver Gráfico 4), los cuales son:

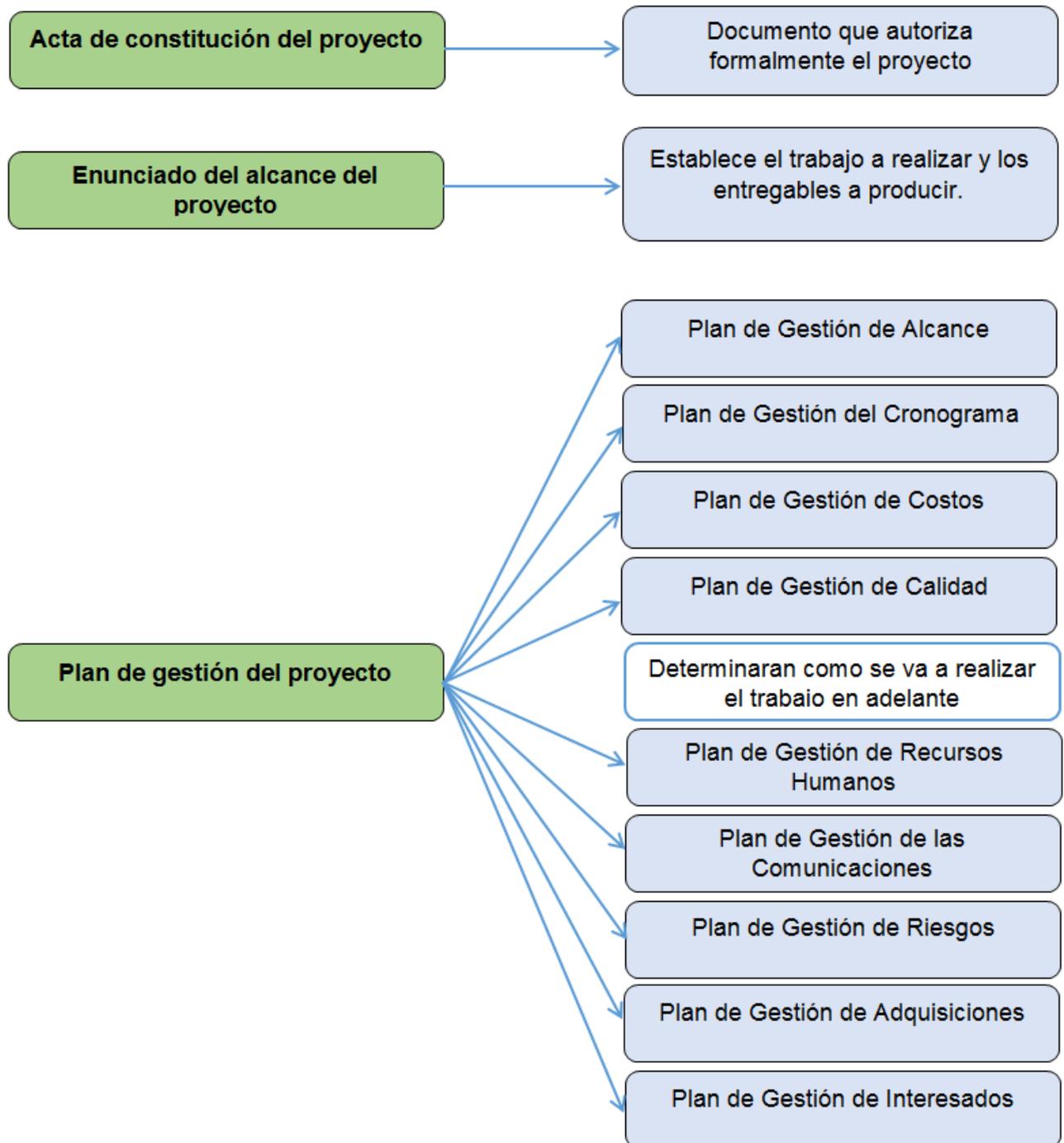


Gráfico 4. Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos – Fuente: Propia.

El PMBOK (2013) señala la existencia de 47 procesos de dirección de proyectos, los cuales se enlazan con los 5 grupos de procesos de dirección de proyectos y las 10 áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.

Los procesos de dirección de proyectos se agrupan en 10 áreas de conocimiento, que se detallan a continuación:

1.3.5.1. Gestión de la Integración del Proyecto.

Incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos (Ver Gráfico 5). La integración incluye características de unificación, consolidación, articulación, así como las acciones integradoras que son cruciales para la terminación del proyecto, la gestión exitosa de las expectativas de los interesados y el cumplimiento de los requisitos. (PMBOK, 2013).

1.3.5.1.1. Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto:

El acta de constitución autorizara formalmente el proyecto, esté documentara los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados del proyecto y el cliente. (Farje Mallqui, 2011).

Está acta debe dar a conocer lo siguiente:

- La descripción del proyecto en un rango alto
- Una síntesis del cronograma
- Una síntesis del presupuesto
- Los riesgos más altos
- Objetivos medibles y los criterios de éxito relacionados
- El propósito o la justificación del proyecto
- Los requisitos de alto nivel
- Los requisitos de aceptación del proyecto.
- Las autoridades asignadas, cuál es su función y su rango.

1.3.5.1.2. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto

“Consiste en determinar, disponer, combinar todos los planes subsidiarios y su integración dentro de un plan de gestión de proyectos integrales.

Este plan se determina de la manera en que se ejecuta, se monitorea, se controla y se cierra el proyecto (PMI, 2013)”.

1.3.5.1.3. Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto

Es el proceso de dirigir y llevar a cabo el trabajo definido en el plan de gestión de proyectos y la aplicación de los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto.

La clave de este proceso es que muestra una gestión global del trabajo. Entre algunas actividades están las siguientes:

- Establecer los entregables.
- Alcanzar, tramitar y emplear los recursos, incorporando los materiales, herramientas, equipos e instalaciones.
- Constituir y tramitar los canales de comunicación de manera externa como interna.
- Originar datos del proyecto, como son costo, tiempo, y calidad.

1.3.5.1.4. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto

Consiste en realizar el control, revisión y presentación de informes de los progresos para alcanzar las metas de desempeño que se han definido dentro del plan de gestión del proyecto. Como punto clave da a entender la realidad actual que esté pasando el proyecto, dado los pasos y las previsiones que se vean a lo largo de las áreas del mismo (PMBOK, 2013).

1.3.5.1.5. Realizar el control integrado de cambios

Consiste en inspeccionar las solicitudes de cambios para ser aceptadas y tramitar las modificaciones a los entregables.

Como punto clave permite que los cambios documentados en el proyecto a considerar en forma integrada al tiempo, reduzcan el “riesgo”.

1.3.5.1.6. Cerrar el proyecto o fase

Consiste en finiquitar las actividades de todos los grupos de procesos, y de esta manera terminar formalmente el proyecto.

Al momento de determinar el cierre, el encargado en este caso el “director del proyecto” tiene la función de revisar toda la información que ha sido recolectada a lo largo de las fases, toda información referente a sus cierres, y así cerciorarse que todos los trabajos hayan sido completados.

Este proceso da a conocer:

- Todo lo aprendido a lo largo del proyecto,
- El final sensato de trabajo,
- En reintegro de movimiento de los recursos de la compañía para perseguir otros proyectos, y

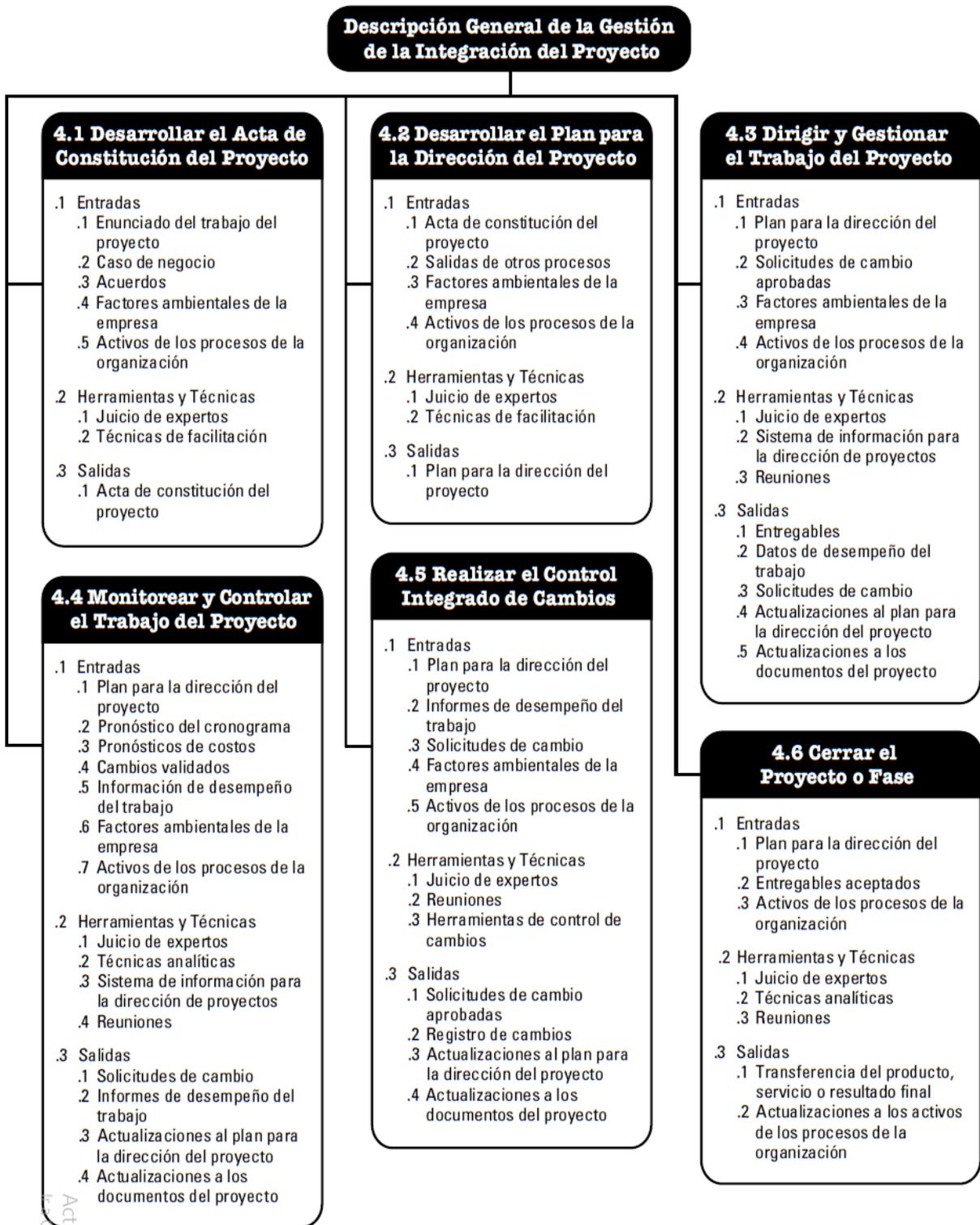


Gráfico 5. Descripción General de la Gestión de la Integración del Proyecto –

Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.2. Gestión del alcance del proyecto

Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido para completarlo con éxito (Ver Gráfico 7). El objetivo principal del alcance del proyecto es definir y controlar que se incluye o no en el proyecto. El alcance puede referirse al alcance del Producto o al alcance del proyecto. (PMBOK, 2013).

1.3.5.2.1. Recopilar requisitos

Recopilar Requisitos significa definir y gestionar las expectativas del cliente. Los requisitos constituyen la base de la EDT. La planificación del costo, del cronograma y de la calidad se efectúa en función de ellos. Muchas organizaciones establecen una distinción entre requisitos del proyecto y requisitos del producto. Los requisitos del proyecto pueden incluir los requisitos de la empresa, de dirección de proyectos, de entrega, etc. Los requisitos del producto pueden incluir la información sobre requisitos técnicos, requisitos de seguridad, de desempeño, etc.

1.3.5.2.2. Definir el Alcance

“Es el proceso que consiste en desarrollar una explicación minuciosa del proyecto y del producto. La organización detallada del alcance, es esencial para su éxito, y se realiza a partir de lo siguiente:

- entregables principales y
- las restricciones que se documentan durante la fase de inicio del proyecto (PMBOK, 2013)”.

Lo que se debe definir claramente es lo siguiente:

- Los entregables del proyecto
- Las restricciones del proyecto
- Las exclusiones del proyecto
- La clara descripción del alcance del proyecto
- Los supuestos del proyecto

1.3.5.2.3. Crear la estructura de desglose del trabajo (EDT)

Consiste en subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.

La EDT es una descomposición jerárquica (Ver gráfico 6), basada en los entregables del trabajo que debe ejecutar el equipo del proyecto para lograr los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos, con cada nivel descendente de la EDT representando una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto.

La EDT organiza y define el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en la declaración del alcance del proyecto aprobada y vigente (PMBOK, 2013).

Con todo lo anterior se genera el “diccionario de la EDT”, cuya función es apoyar la EDT. Este proporciona una descripción más minuciosa de los componentes de la EDT.

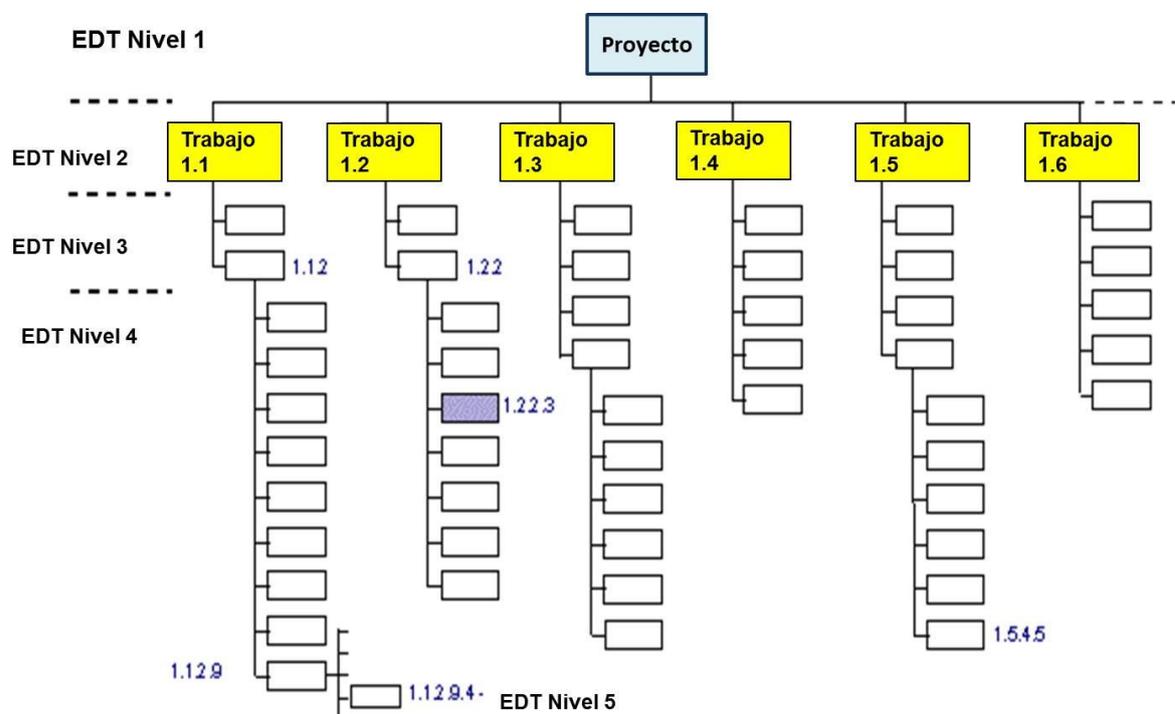


Gráfico 6. Desglose general de la EDT – Fuente: Artículo de Internet, 2016.

1.3.5.2.4. Validar el alcance

“La validación del Alcance se diferencia de la verificación o control de calidad en que en la validación del Alcance se centra en que el cliente formalice la aceptación de los productos entregables completados, mientras que verificación realizada en el control de calidad por el equipo de dirección del Proyecto, se centra principalmente en la comprobación de que los productos entregables completados cumplen con los requisitos especificados para cada uno.

La verdadera utilidad del proceso de validación del Alcance es que proporciona objetividad sobre la satisfacción del cliente a través de la aceptación formal de los entregables del Proyecto, anticipando e incrementando las posibilidades de éxito en la aceptación final del resultado, producto o servicio del Proyecto (PMBOK, 2013)”.

1.3.5.2.5. Controlar el Alcance

“Este proceso monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto. Por otro lado, gestiona cambios a la línea base del alcance, a través del control integrado de cambios. También asegura que todos los cambios se procesan a través del control integrado de cambios (PMBOK, 2013)”.

Descripción General de la Gestión de la Integración del Proyecto

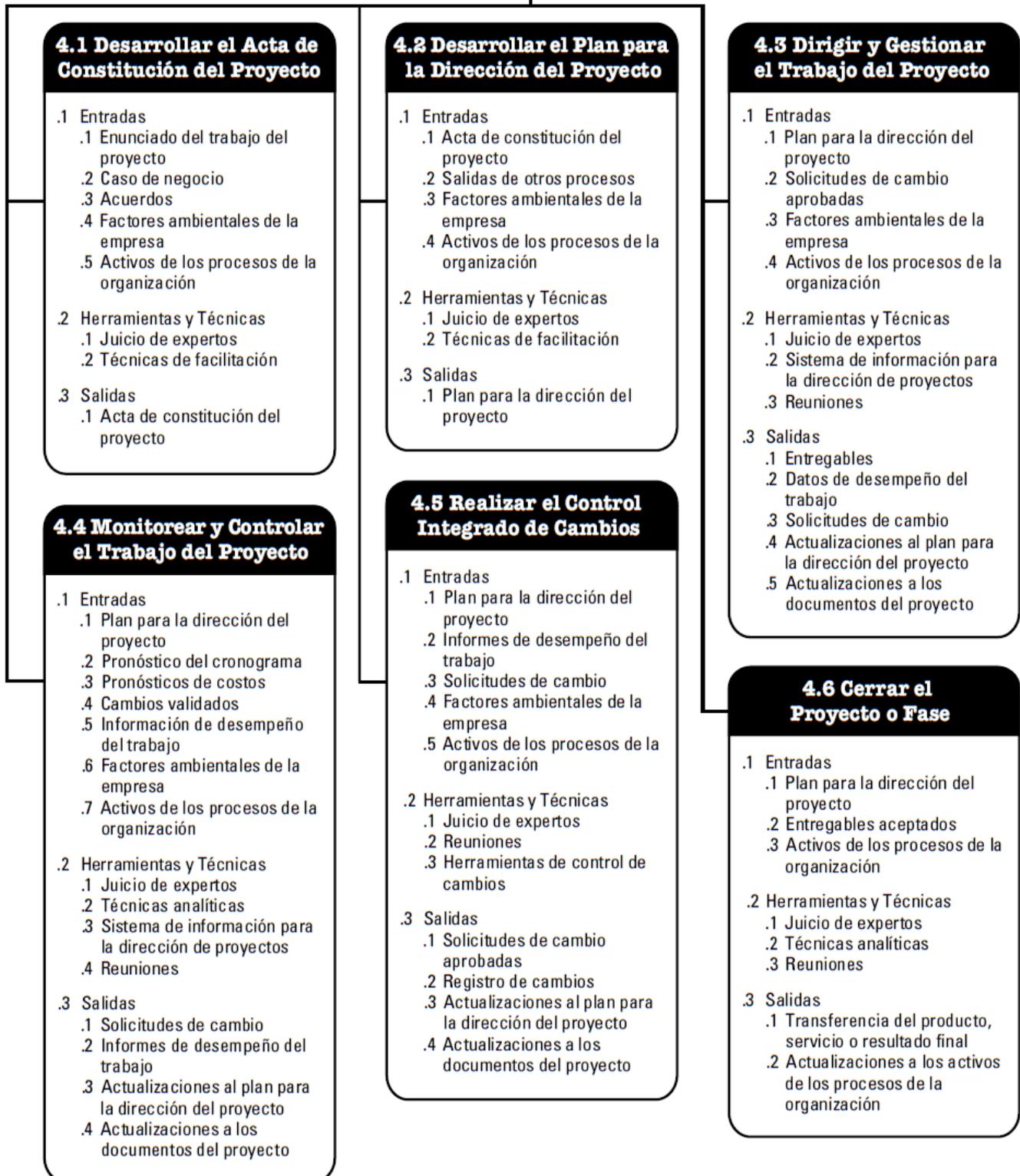


Gráfico 7. Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto – Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.3. Gestión del tiempo del proyecto

Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo (Ver Gráfico 9). (PMBOK, 2013).

1.3.5.3.1. Definir las actividades

Consiste en la identificación y documentación de las acciones específicas que se deben realizar para producir los entregables del proyecto.

El beneficio clave de este proceso es la de romper los paquetes de trabajo en actividades que proporcionan una base para estimar, programar, ejecutar, supervisar y controlar el trabajo del proyecto.

1.3.5.3.2. Secuenciar las Actividades

La ventaja esencial es que define la secuencia lógica de trabajo para obtener la mayor eficiencia dado las restricciones del proyecto.

1.3.5.3.3. Estimar los recursos de las actividades

La ventaja esencial es que se identifica las características de los recursos necesarios para completar las actividades que permitan que el costo sea más preciso y la duración más exacta (Ver Gráfico 8).

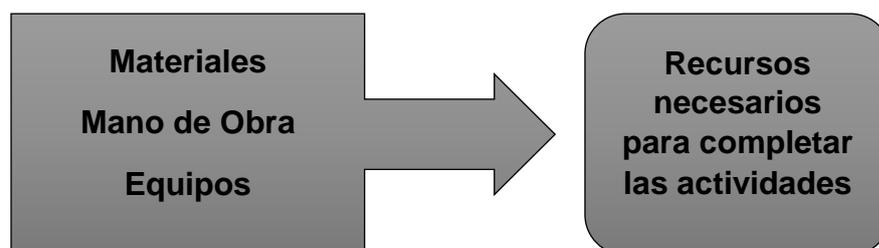


Gráfico 8. Recursos de las actividades – Fuente: Propia

1.3.5.3.4. Estimar la duración de las actividades

La ventaja esencial es que proporciona la cantidad de tiempo que cada actividad se llevara a completar, que es un insumo importante en el proceso de programación de desarrollo.

1.3.5.3.5. Desarrollar el Cronograma

Es el proceso de análisis de secuencias de actividades, duraciones, las necesidades de recursos y las limitaciones de programación para crear el modelo de cronograma del proyecto.

Este cronograma incluye por lo menos, una fecha de inicio planificada y una fecha de finalización para cada actividad del cronograma.

Estos cronogramas suelen presentarse en forma gráfica o diagramada enmarcando los siguientes puntos:

- Diagrama de red del cronograma: contienen la información de la fecha de las actividades
- Diagrama de barras: son barras que presentan las actividades, muestran la fecha de inicio y final de las actividades, y a la vez sus duraciones.
- Diagrama de hitos: este diagrama identifica el inicio o finalización programada de los principales entregables, cuya duración es “cero”.

1.3.5.3.6. Controlar el Cronograma

La ventaja esencial es que proporciona los medios para reconocer una desviación del plan y tomar acciones correctivas y preventivas y así minimizar el riesgo.

Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto

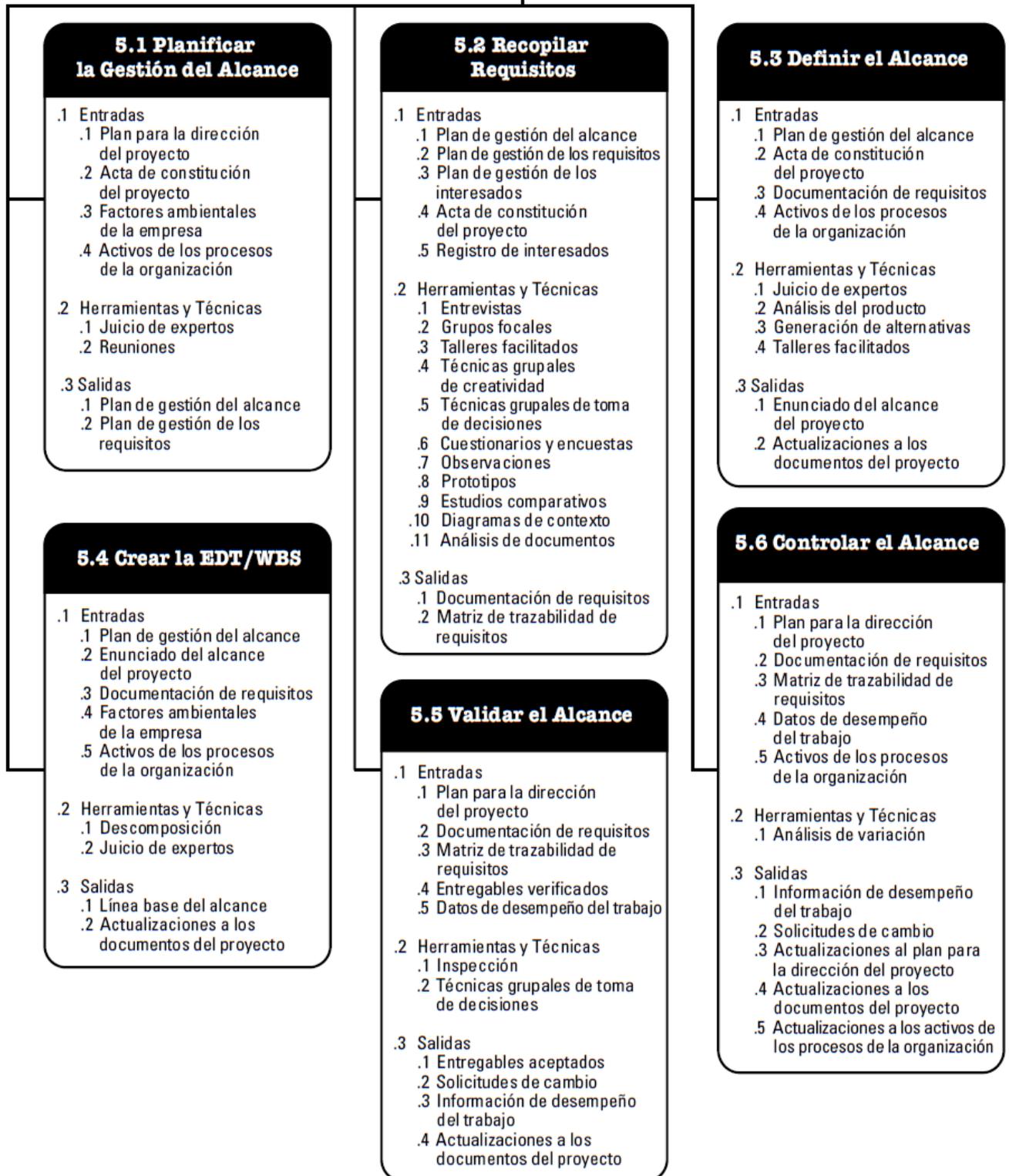


Gráfico 9. Descripción General de la Gestión del Tiempo del Proyecto – Fuente:

PMBOK, 2013.

1.3.5.4. Gestión de Costos del Proyecto

Trata primordialmente acerca del costo (Ver Gráfico 12) de los recursos necesarios para concluir las actividades del proyecto (PMBOK, 2013).

1.3.5.4.1. Estimar los Costos

Estimar los Costos es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. La estimación de costos es una predicción basada en la información disponible en un momento dado. Incluye la identificación y consideración de diversas alternativas de cómputo de costos para iniciar y completar el proyecto. Para lograr un costo óptimo para el proyecto, deben tomarse en cuenta las concesiones entre costos y riesgos, tales como fabricar en lugar de comprar, comprar en lugar de alquilar, y el intercambio de recursos.

La estimación de costos debe refinarse durante el transcurso del proyecto para reflejar los detalles adicionales a medida que éstos se hacen disponibles. La exactitud de la estimación del costo de un proyecto aumenta conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida.

1.3.5.4.2. Determinar el presupuesto

Determinar el Presupuesto es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada. Esta línea base incluye todos los presupuestos autorizados, pero excluye las reservas de gestión.

Los presupuestos del proyecto constituyen los fondos autorizados para ejecutar el proyecto. El desempeño de los costos del proyecto se medirá con respecto al presupuesto autorizado.

- **Línea Base del Desempeño de Costos:**

Se establece sumando los presupuestos aprobados por un periodo de tiempo y se representa como una Curva S, tal como se ilustra en el Gráfico 10.

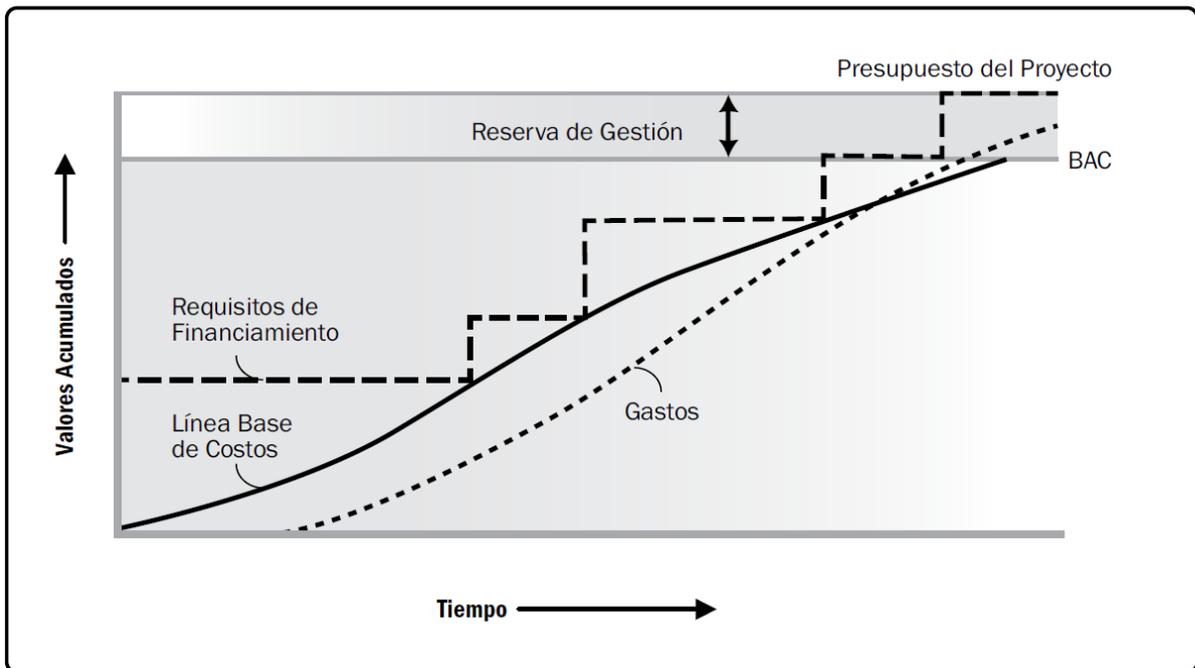


Gráfico 10. Línea Base de Costo – Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.4.3. Controlar los costos

Controlar los Costos es el proceso por el que se monitorea la situación del proyecto para actualizar el presupuesto del mismo y gestionar cambios a la línea base de costo. La actualización del presupuesto implica registrar los costos reales en los que se ha incurrido a la fecha. Cualquier incremento con respecto al presupuesto autorizado sólo puede aprobarse mediante el proceso “Realizar el Control Integrado de Cambios”.

El monitoreo del gasto de fondos sin tomar en cuenta el valor del trabajo que se está realizando y que corresponde a ese gasto tiene poco valor para el proyecto, más allá de permitir que el equipo del proyecto se mantenga dentro del financiamiento autorizado. De esta manera, gran parte del esfuerzo del control de costos implica analizar la relación entre el uso de los fondos del proyecto y el trabajo real efectuado a cambio de tales gastos.

La clave para un control de costos efectivo es la gestión de la línea base aprobada de desempeño de costo (Ver Gráfico 11).

El control de costos del proyecto incluye:

- Influir en los factores que producen cambios en la línea base de costo.
- Asegurarse de que todas las solicitudes de cambio se lleven a cabo de manera oportuna.

- Gestionar los cambios reales cuando y conforme suceden.
- Asegurarse de que los gastos no excedan el financiamiento autorizado para el proyecto, tanto por periodo como total.
- Monitorear el desempeño de los costos para detectar y comprender las variaciones con respecto a la línea base aprobada de costo.
- Monitorear el desempeño del trabajo con relación a los fondos en los que se ha incurrido.
- Evitar que se incluyan cambios no aprobados en los informes sobre costos o utilización de recursos.

Dentro de este proceso tenemos:

- **Gestión del Valor Ganado:** es una metodología que combina medidas de alcance, cronograma y recursos (PMBOK, 2013).

Se puede monitorear e informar sobre los tres parámetros (valor planificado, valor ganado y costo real) por períodos (normalmente semanal o mensualmente) y de forma acumulativa. El Gráfico 11 emplea Curvas S para representar los datos del EV para un proyecto cuyo costo excede el presupuesto y cuyo plan de trabajo está retrasado.

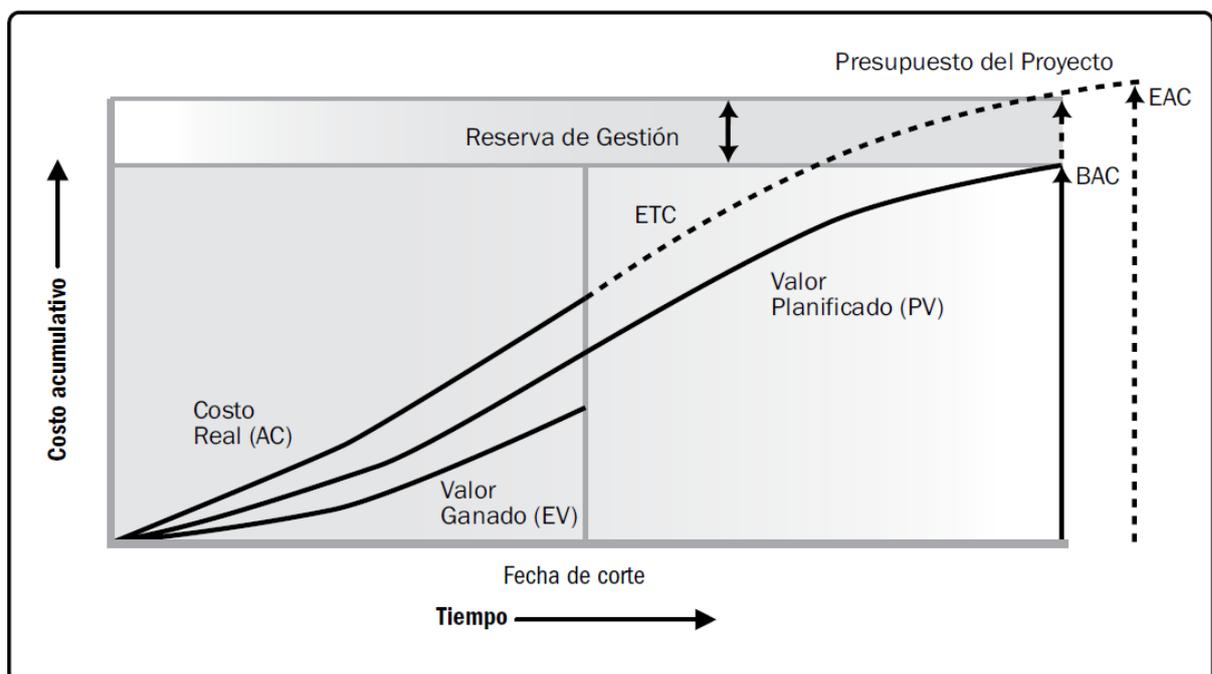


Gráfico 11. Valor Ganado – Fuente: PMBOK, 2013.

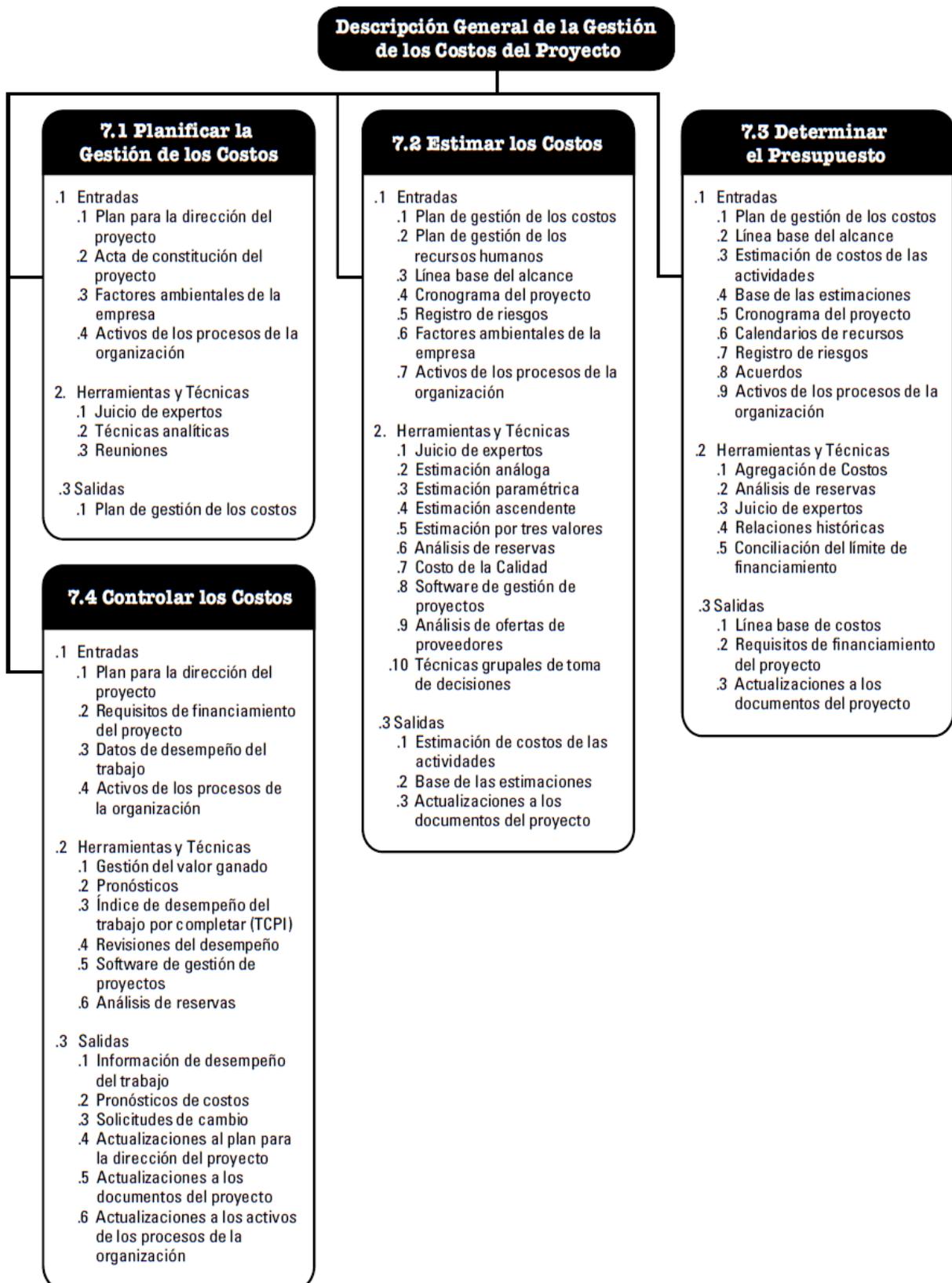


Gráfico 12. Descripción General de la Gestión de los Costos del Proyecto –

Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.5. Gestión de la Calidad del Proyecto.

Incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue emprendido (Ver Gráfico 14). Implementa el sistema de gestión de calidad por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto. (PMBOK, 2013).

La gestión de calidad reconoce la magnitud de:

- La responsabilidad de la dirección: El éxito requiere la participación de todos los miembros del equipo del proyecto, pero proporcionar los recursos necesarios para lograr dicho éxito es responsabilidad de la dirección.
- La mejora continua: Es el ciclo de planificar, hacer, revisar y actuar para mejorar la calidad (Ver Gráfico 13).

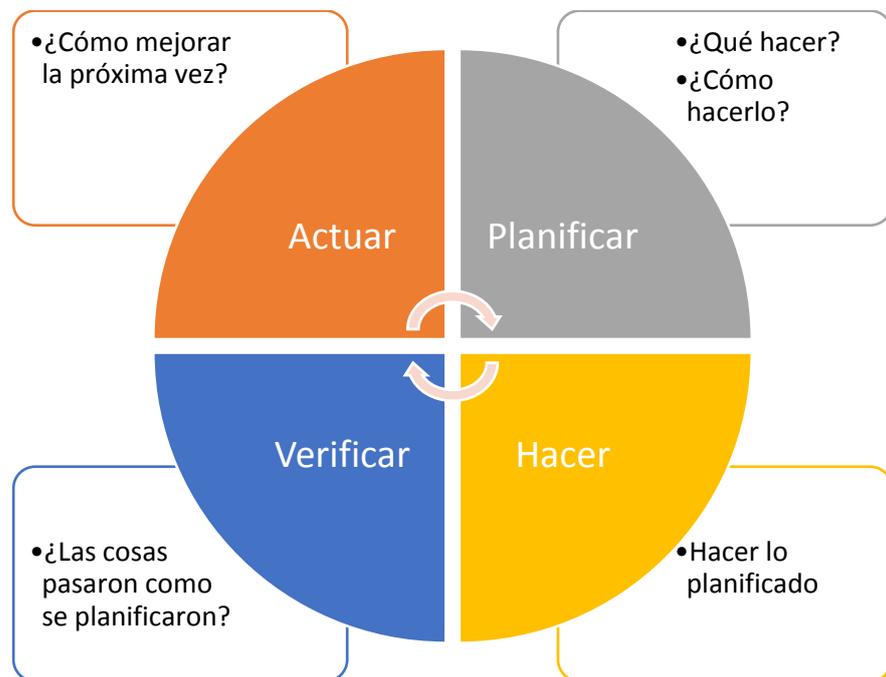


Gráfico 13. Ciclo de mejora continua – Fuente: Propia.

1.3.5.5.1. Realizar el aseguramiento de calidad

Es la auditoría de los requisitos de calidad y los resultados de las mediciones de control de calidad para garantizar que las normas de calidad apropiadas y las definiciones operacionales se utilizan.

El beneficio clave de este proceso es que facilita la mejora de los procesos de calidad.

1.3.5.5.2. Controlar la calidad

Realizar el Control de Calidad es el proceso por el que se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios.

Entre otros aspectos, puede resultar útil para el equipo conocer la diferencia entre los siguientes pares de términos:

- Prevención (evitar que haya errores en el proceso) e inspección (evitar que los errores lleguen a manos del cliente).
- Muestreo por atributos (el resultado cumple o no con los requisitos) y muestreo por variables (el resultado se clasifica según una escala continua que mide el grado de conformidad).
- Tolerancias (rango especificado de resultados aceptables) y límites de control (umbrales que pueden indicar si el proceso está fuera de control).

Descripción General de la Gestión de la Calidad del Proyecto

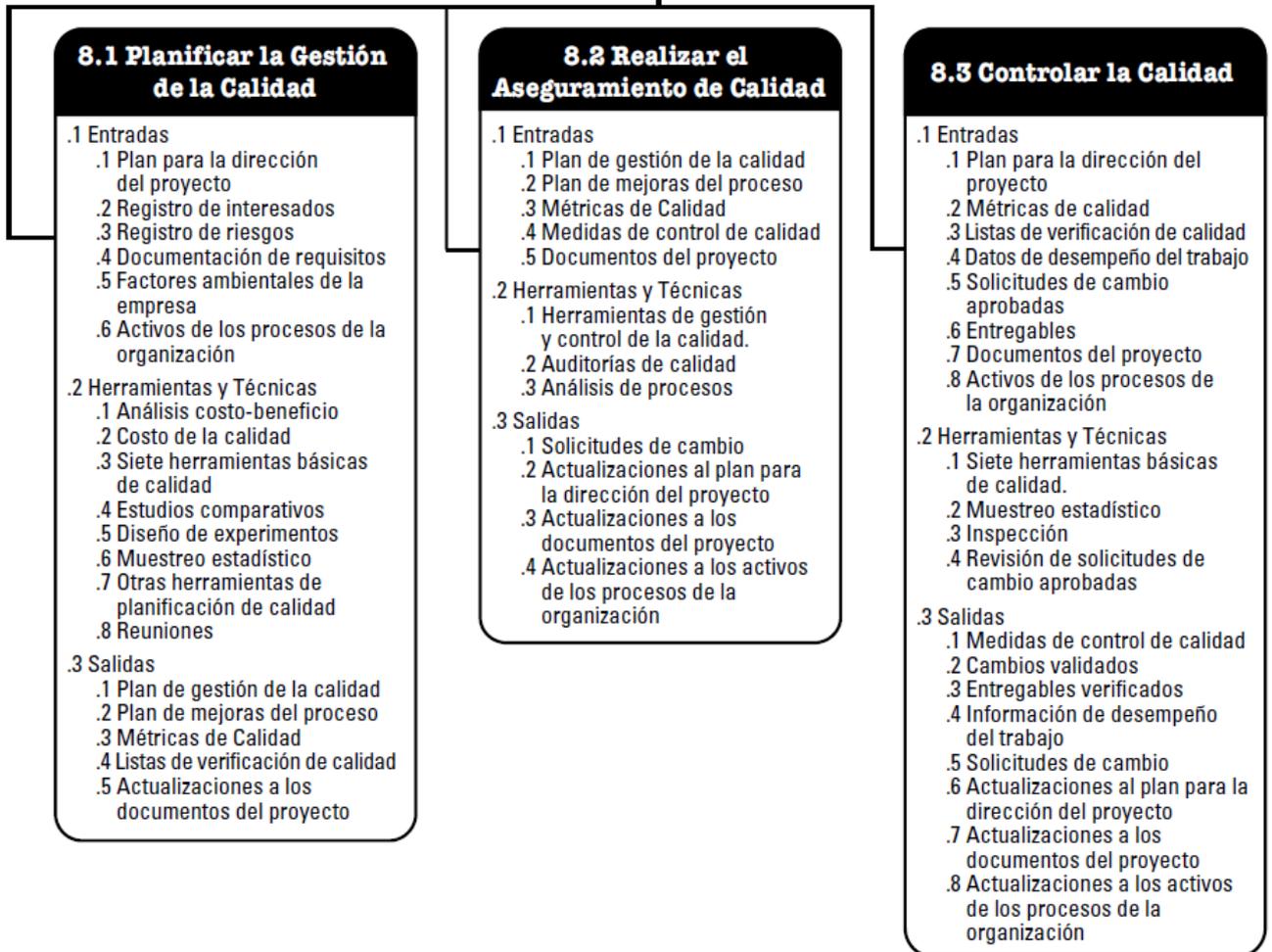


Gráfico 14. Descripción General de la Gestión de la Calidad del Proyecto –

Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto (Ver Gráfico 15) (PMBOK, 2013).

Dirigir y liderar el equipo del proyecto también incluye:

- Influenciar el equipo del proyecto: Estar atento a los factores de recursos humanos que podrían tener un impacto en el proyecto e influenciarlos cuando sea posible. Esto incluye el ambiente de equipo, la ubicación geográfica de los miembros del equipo, la comunicación entre los interesados, las políticas internas y externas, los asuntos de índole cultural, la singularidad de la organización y otros factores humanos que podrían alterar el desempeño del proyecto.
- Comportamiento profesional y ético: El equipo de dirección del proyecto debe estar atento a que todos los miembros del equipo adopten un comportamiento ético, suscribirse a ello y asegurarse de que así sea.

1.3.5.6.1. Planificar la Gestión de Recursos Humanos

Plan de Gestión de Recursos Humanos es el proceso de identificar y documentar los roles del proyecto.

Los roles dentro del proyecto pueden designarse para personas o grupos. Tales personas o grupos pueden pertenecer o no a la organización que lleva a cabo el proyecto.

1.3.5.6.2. Adquirir el equipo del proyecto

El equipo de dirección del proyecto puede o no tener control directo sobre la selección de los miembros del equipo, debido a contratos colectivos de trabajo, al uso de personal subcontratado, a un ambiente de proyecto de tipo matricial, a las relaciones de comunicación interna o externa, entre una variedad de motivos. Es importante que los siguientes factores se tengan en cuenta durante el proceso Adquirir el Equipo del Proyecto:

- El director del proyecto o el equipo de dirección del proyecto debe negociar con eficacia e influir sobre las personas que se encuentran en posición de suministrar los recursos humanos requeridos para el proyecto.
- El hecho de no adquirir los recursos humanos necesarios para el proyecto puede impactar en los cronogramas, los presupuestos, la satisfacción del cliente, la calidad y los riesgos. Esto podría disminuir la probabilidad de éxito y, en última instancia, provocar la cancelación del proyecto.

Estos factores deben ser considerados y planificados en la etapa de planificación del proyecto. Se requerirá que el director del proyecto o el equipo de dirección del proyecto refleje el impacto de la no disponibilidad de recursos humanos necesarios en el cronograma, presupuesto, riesgos, calidad y planes de capacitación del proyecto, así como en los demás planes para la dirección del mismo según resulte necesario

1.3.5.6.3. Desarrollar el Equipo del proyecto

El trabajo en equipo es un factor crucial para el éxito del proyecto, y desarrollar equipos del proyecto eficaces es una de las responsabilidades fundamentales del director del proyecto. Los directores del proyecto deben crear un ambiente que facilite el trabajo en equipo. Deben motivar constantemente a su equipo mediante desafíos y oportunidades, suministrándole retroalimentación y respaldo de manera oportuna, según sea necesario, y a través del reconocimiento y la recompensa al buen desempeño. El alto desempeño del equipo puede lograrse mediante una comunicación eficaz y abierta, el desarrollo de la confianza entre los miembros del equipo, la gestión de conflictos de manera constructiva y el fomento de una toma de decisiones y una resolución de problemas en conjunto.

1.3.5.6.4. Dirigir el Equipo del proyecto

Dirigir el Equipo del Proyecto es el proceso que consiste en dar seguimiento al desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto. El equipo de dirección del proyecto observa el comportamiento del equipo, gestiona los conflictos, resuelve los problemas y evalúa el desempeño de los miembros del equipo.

Descripción General de la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

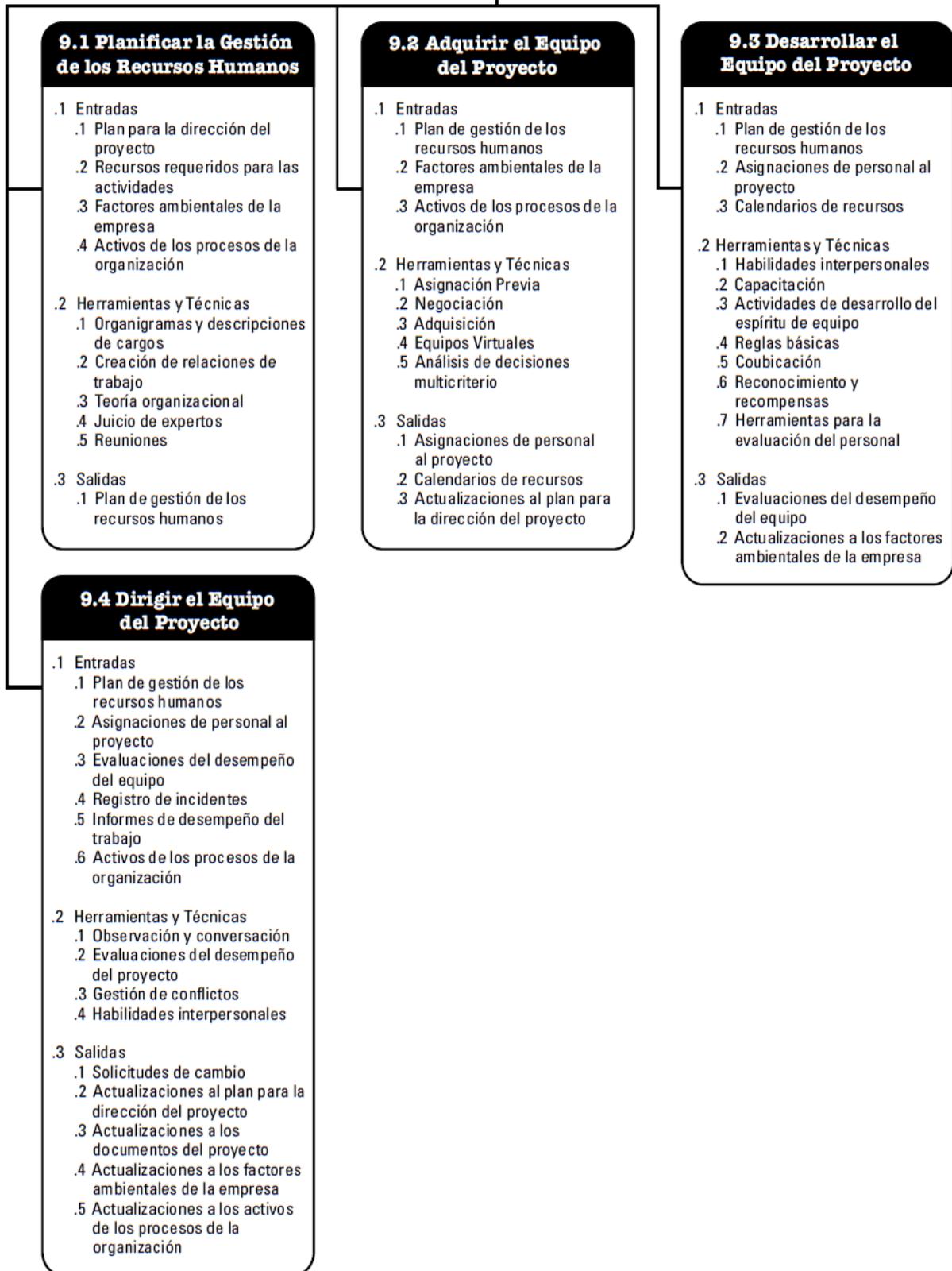


Gráfico 15. Descripción General de la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto – Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.7. Gestión de las comunicaciones del Proyecto

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos (Ver Gráfico 17). Los directores del proyecto pasan la mayor parte del tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma. Una comunicación eficaz crea un puente entre los diferentes interesados involucrados en un proyecto, conectando diferentes entornos culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y perspectivas e intereses diversos en la ejecución o resultado del proyecto.

Las dimensiones posibles de la actividad de comunicación son, entre otras:

- Interna (dentro del proyecto) y externa (cliente, otros proyectos, medios de comunicación, público)
- Formal (informes, memorandos, instrucciones) e informal (correos electrónicos, conversaciones ad hoc)
- Vertical (hacia arriba y abajo dentro de la organización) y horizontal (entre colegas)
- Oficial (boletines, informe anual) y no oficial (comunicaciones extraoficiales)
- Escrita y oral
- Verbal y no verbal (inflexiones de voz, lenguaje corporal)

La mayoría de las habilidades de comunicación son comunes a la dirección en general y a la dirección de proyectos. Entre estas habilidades, se incluye:

- Escuchar de manera activa y eficaz
- Formular preguntas, sondear ideas y situaciones para garantizar una mejor comprensión
- Resumir, recapitular e identificar las próximas etapas

1.3.5.7.1. Planificar la Gestión de Comunicaciones

Planificar las Comunicaciones es el proceso para determinar las necesidades de información de los interesados en el proyecto y para definir cómo abordar las comunicaciones.

El proceso Planificar las Comunicaciones responde a las necesidades de información y comunicación de los interesados; por ejemplo, quién necesita qué información, cuándo la necesitará, cómo le será proporcionada y por quién. Si bien todos los proyectos comparten la necesidad de comunicar información sobre el proyecto, las necesidades de información y los métodos de distribución varían ampliamente. Identificar las necesidades de información de los interesados y determinar una forma adecuada de satisfacer dichas necesidades constituyen factores importantes para el éxito del proyecto.

1.3.5.7.2. Modelos de Comunicación

La secuencia de pasos de un modelo básico de comunicación es la siguiente (Ver Gráfico 16):

- **Codificar:** Los pensamientos o ideas se traducen (codifican) en lenguaje por parte del emisor.
- **Transmitir el Mensaje:** Esta información es luego enviada por el emisor a través de un canal de comunicación (medio). La transmisión de este mensaje se puede ver comprometida por diversos factores (p.ej., la distancia, la falta de familiaridad con la tecnología, una infraestructura inadecuada, la diferencia cultural y la falta de información contextual). A estos factores en su conjunto se los denomina “ruido”.
- **Descodificar:** El mensaje es traducido de nuevo por el receptor en pensamientos o ideas con significado.
- **Confirmar:** Una vez recibido un mensaje, el receptor puede indicar (confirmar) la recepción del mismo, lo que no significa necesariamente que esté de acuerdo con él o que lo comprenda.
- **Retroalimentación/Respuesta:** Una vez descodificado y comprendido el mensaje recibido, el receptor codifica pensamientos e ideas en un mensaje y posteriormente lo transmite al emisor original.

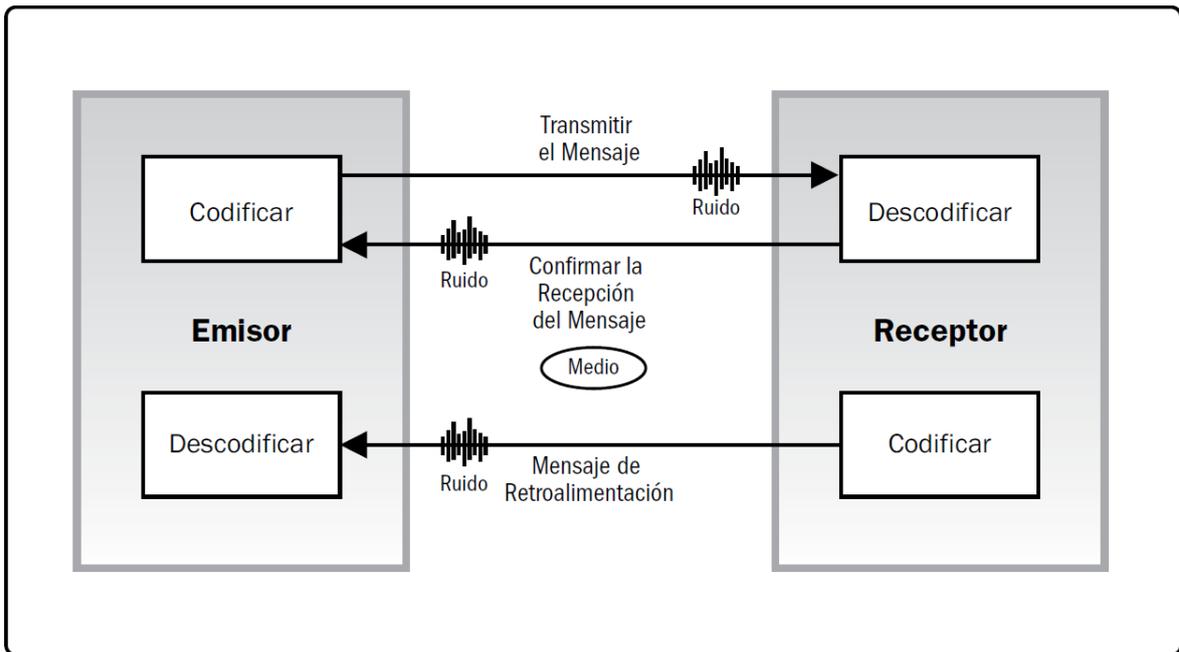


Gráfico 16. Modelo Básico de Comunicación – Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.7.3. Gestionar las Comunicaciones

Permite un flujo de comunicación eficiente y eficaz entre las partes interesadas del proyecto.

1.3.5.7.4. Controlar las Comunicaciones

Garantiza un flujo óptimo de la información entre todos los participantes en la comunicación en cualquier momento en el tiempo.

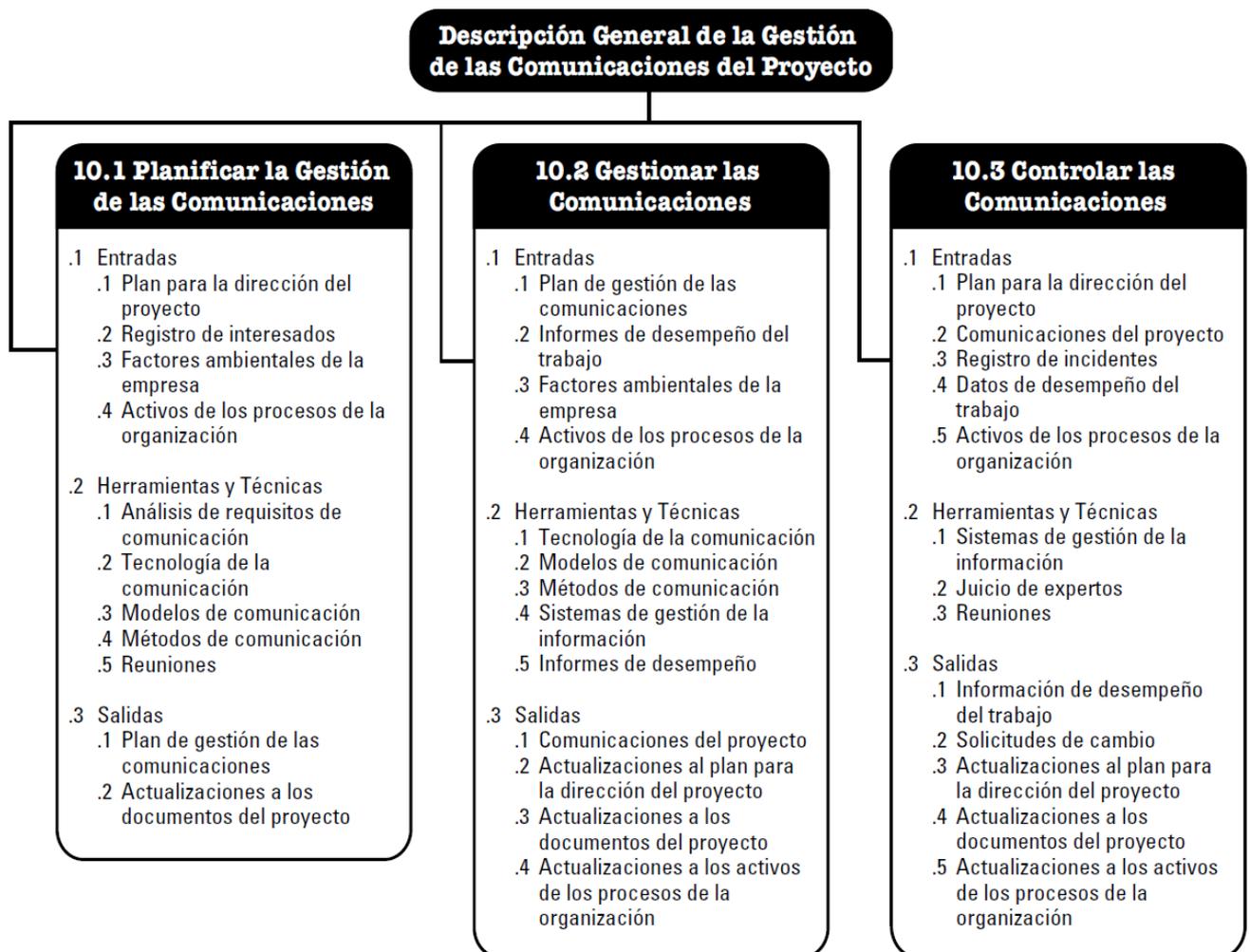


Gráfico 17. Descripción General de la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto – Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.8. Gestión de los Riesgos del Proyecto

Los riesgos de un proyecto se ubican siempre en el futuro. Un riesgo es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto. Los objetivos pueden incluir el alcance, el cronograma, el costo y la calidad (Ver Gráfico 27).

El evento de riesgo es que la agencia que otorga el permiso puede tardar más de lo previsto en emitir el permiso o, en el caso de una oportunidad, que la cantidad limitada de personal disponible asignado al proyecto pueda terminar el trabajo a tiempo y, por consiguiente, realizar el trabajo con una menor utilización de recursos. Si alguno de estos eventos inciertos se produce, puede haber un

impacto en el costo, el cronograma o el desempeño del proyecto. Las condiciones de riesgo podrían incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que pueden contribuir a poner en riesgo el proyecto, tales como prácticas deficientes de dirección de proyectos, la falta de sistemas de gestión integrados, la concurrencia de varios proyectos o la dependencia de participantes externos que no pueden ser controlados.

Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Los riesgos conocidos son aquéllos que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos.

1.3.5.8.1. Planificar la Gestión de Riesgos

Planificar la Gestión de Riesgos es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto. Una planificación cuidadosa y explícita mejora la probabilidad de éxito de los otros cinco procesos de gestión de riesgos. La planificación de los procesos de gestión de riesgos es importante para asegurar que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos sean acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización.

- **Categorías de riesgo:** “Una estructura de desglose de riesgos (RBS) ayuda al equipo del proyecto a tener en cuenta las numerosas fuentes que pueden dar lugar a riesgos del proyecto en un ejercicio de identificación de riesgos” (Ver Gráfico 18).

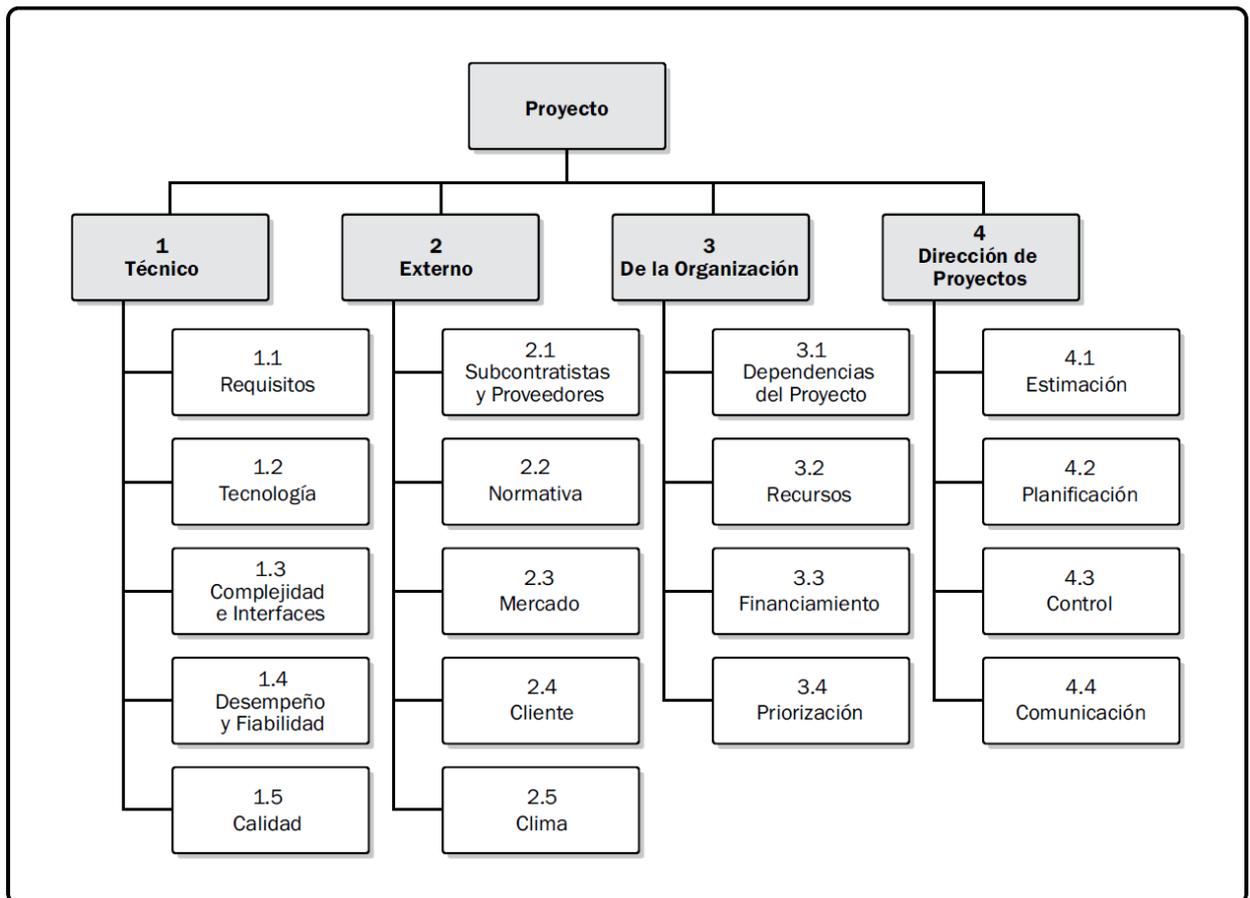


Gráfico 18. Ejemplo de una Estructura de Desglose de Riesgos (RBS) – Fuente: PMBOK, 2013.

- **Definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos:** “La calidad y la credibilidad del análisis de riesgos requieren que se definan distintos niveles de probabilidad e impacto de los riesgos, específicos para el contexto del proyecto” (Ver Gráfico 19).

Condiciones Definidas para las Escalas de Impacto de un Riesgo sobre los Principales Objetivos del Proyecto (Sólo se muestran ejemplos para impactos negativos)					
Objetivo del Proyecto	Se muestran escalas relativas o numéricas				
	Muy bajo /0,05	Bajo /0,10	Moderado /0,20	Alto /0,40	Muy alto /0,80
Costo	Aumento del costo insignificante	Aumento del costo < 10%	Aumento del costo del 10 - 20%	Aumento del costo del 20 - 40%	Aumento del costo > 40%
Tiempo	Aumento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 5 - 10%	Aumento del tiempo del 10 - 20%	Aumento del tiempo > 20%
Alcance	Disminución del alcance apenas perceptible	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
Calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo se ven afectadas las aplicaciones muy exigentes	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible

Esta tabla muestra ejemplos de definiciones del impacto de los riesgos para cuatro objetivos diferentes del proyecto. Deben adaptarse al proyecto individual y a los umbrales de riesgo de la organización durante el proceso de Planificación de la Gestión de los Riesgos. De forma similar, pueden desarrollarse definiciones del impacto para las oportunidades.

Gráfico 19. Definición de Escalas de Impacto para Cuatro Objetivos del Proyecto

– Fuente: PMBOK, 2013.

- **Matriz de probabilidad e impacto:** Una matriz de probabilidad e impacto es una cuadrícula para vincular la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo.

1.3.5.8.2. Identificar los Riesgos

“Es la documentación de los riesgos existentes y el conocimiento y la capacidad que confiere al equipo del proyecto para anticipar eventos”.

La técnica de diagramación que se usa en la identificación de riesgos es la siguiente (Ver Gráfico 20) (PMBOK, 2013):

- **Diagramas de influencias:** Son representaciones gráficas de situaciones que muestran las influencias causales, la cronología de eventos y otras relaciones entre las variables y los resultados.

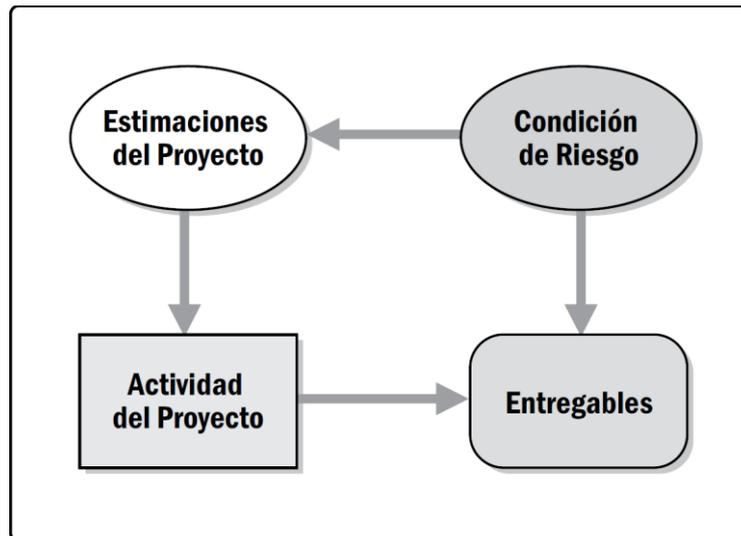


Gráfico 20. Diagrama de Influencias – Fuente: PMBOK, 2013.

- **Análisis FODA:** Esta técnica examina el proyecto desde cada uno de los aspectos FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) para aumentar el espectro de riesgos identificados, incluidos los riesgos generados internamente. (Ver Gráfico 21).



Gráfico 21. Análisis FODA o DOFA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) – Fuente: Artículo de Internet, 2017.

1.3.5.8.3. Realizar el análisis cualitativo de los riesgos

Para poder comprender o tener un mejor análisis cualitativo se recurre a la siguiente matriz:

- **Matriz de Probabilidad e Impacto:** Las organizaciones pueden mejorar el desempeño del proyecto concentrándose en los riesgos de alta prioridad. La evaluación de la importancia de cada riesgo se efectúa utilizando la tabla de matriz de probabilidad e impacto (Ver Gráfico 22).

Matriz de Probabilidad e Impacto										
Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05/ Muy Bajo	0,10/ Bajo	0,20/ Moderado	0,40/ Alto	0,80/ Muy Alto	0,80/ Muy Alto	0,40/ Alto	0,20/ Moderado	0,10/ Bajo	0,05/ Muy Bajo

Impacto (escala numérica) sobre un objetivo (p.ej., costo, tiempo, alcance o calidad)

Cada riesgo es calificado de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre un objetivo en caso de que ocurra. Los umbrales de la organización para riesgos bajos, moderados o altos se muestran en la matriz y determinan si el riesgo es calificado como alto, moderado o bajo para ese objetivo.

Gráfico 22. Matriz de Probabilidad e Impacto – Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.8.4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos

Las técnicas para la recopilación y representación de datos del análisis cuantitativo son las siguientes:

- **Entrevistas:** Las técnicas de entrevistas se basan en la experiencia y en datos históricos para cuantificar la probabilidad y el impacto de los riesgos sobre los objetivos del proyecto (Ver Gráfico 23).

Rango de Estimaciones de Costos del Proyecto

Elemento de la EDT/WBS	Baja	Más Probable	Alta
Diseñar	US\$ 4M	US\$ 6M	US\$ 10M
Construir	US\$ 16M	US\$ 20M	US\$ 35M
Probar	US\$ 11M	US\$ 15M	US\$ 23M
Proyecto Total	US\$ 31M	US\$ 41M	US\$ 68M

Gráfico 23. Rango de Estimaciones de Costos del Proyecto Recopiladas durante la Entrevista de Riesgos – Fuente: PMBOK, 2013.

- **Distribuciones de probabilidad:** Las distribuciones continuas de probabilidad, utilizadas ampliamente en el modelado y simulación, representan la incertidumbre en valores tales como las duraciones de las actividades del cronograma y los costos de los componentes del proyecto (Ver Gráfico 24).

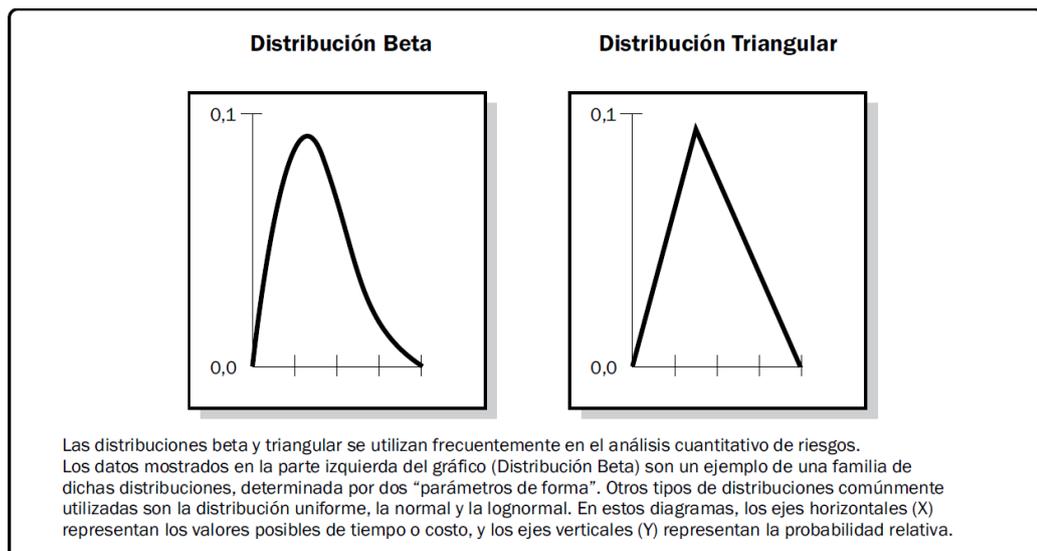


Gráfico 24. Ejemplos de Distribuciones de Probabilidad Comúnmente Utilizadas – Fuente: PMBOK, 2013.

- **Análisis de sensibilidad:** “El análisis de sensibilidad ayuda a determinar qué riesgos tienen el mayor impacto potencial en el proyecto. Ayuda a comprender la correlación que existe entre las variaciones en los objetivos del proyecto y las variaciones en las diferentes incertidumbres” (Ver Gráfico 25).

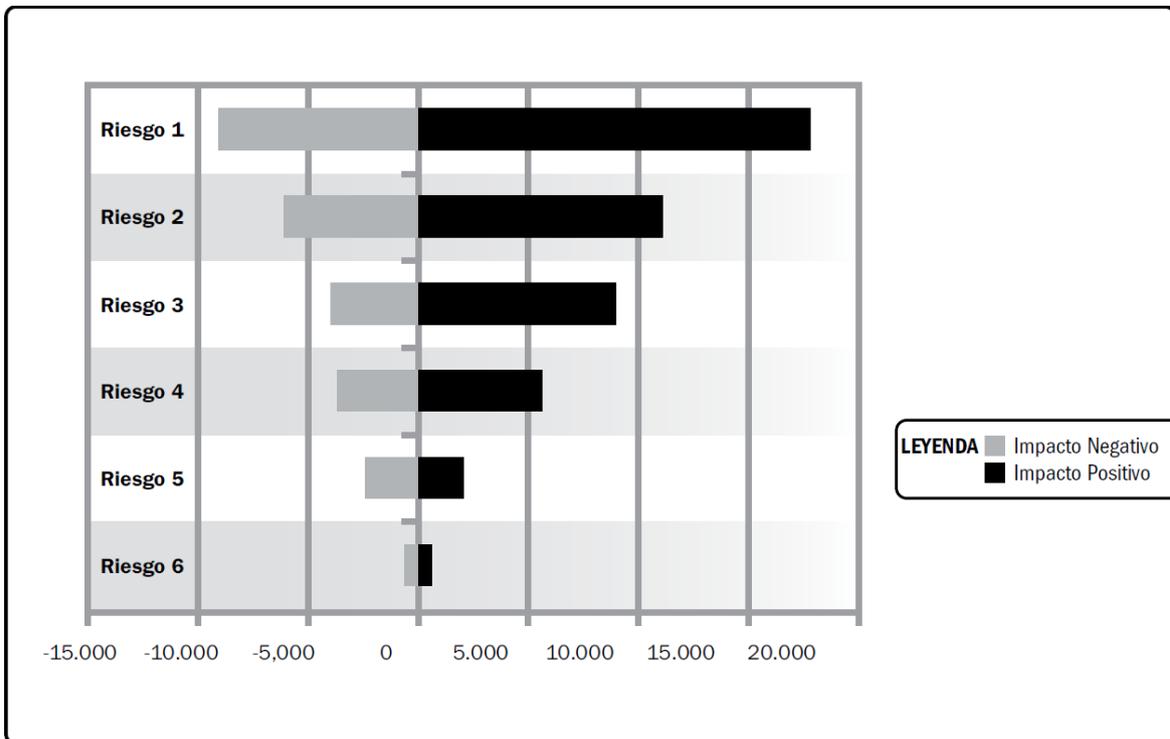


Gráfico 25. Ejemplo de Diagrama con Forma de Tornado – Fuente: PMBOK, 2013

- **Análisis del valor monetario esperado:** El análisis del valor monetario esperado (EMV) es un concepto estadístico que calcula el resultado promedio cuando el futuro incluye escenarios que pueden ocurrir o no (es decir, análisis bajo incertidumbre) (Ver Gráfico 26).

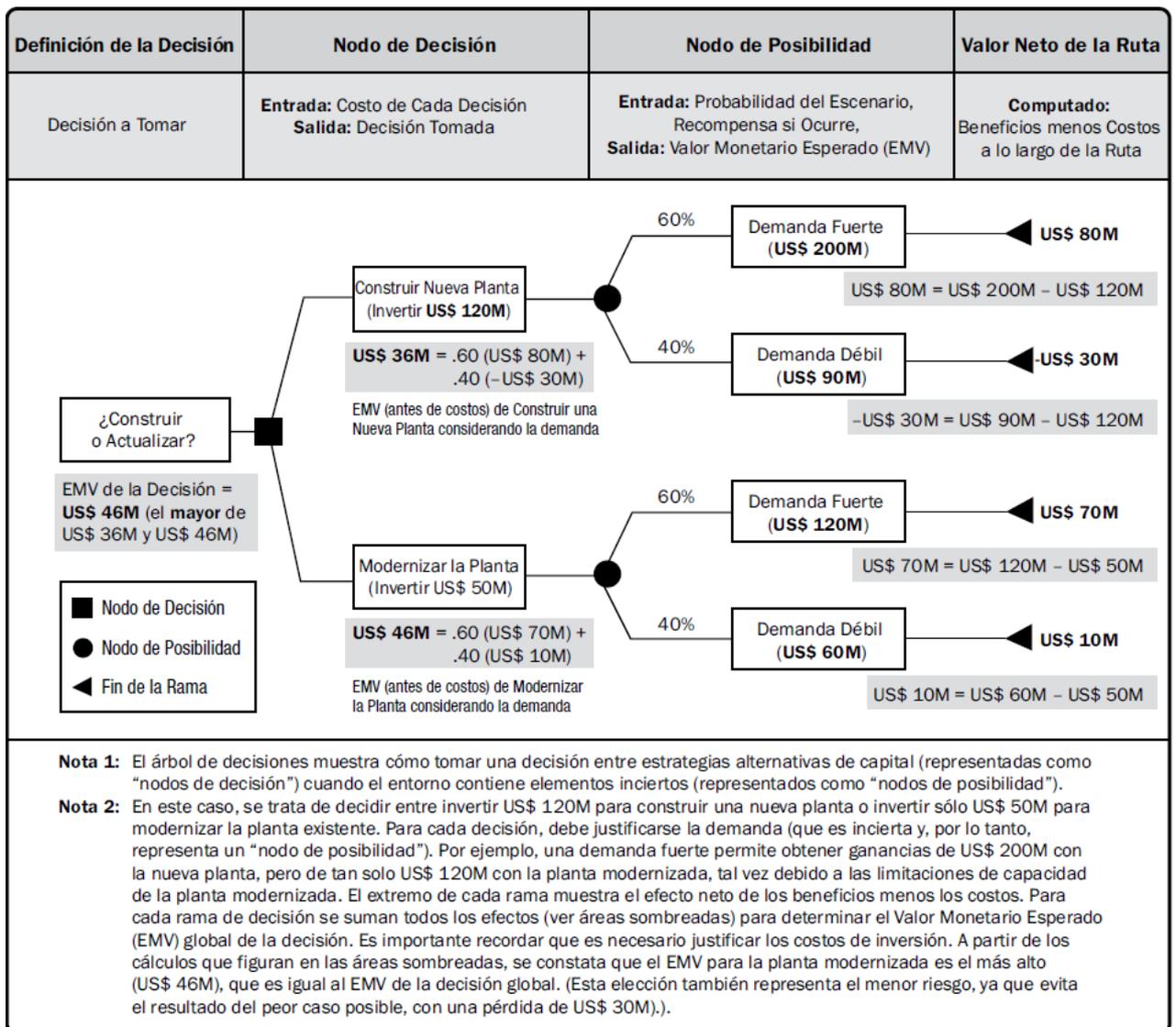


Gráfico 26. Diagrama de Árbol de Decisiones – Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.8.5. Planificar la respuesta a los riesgos

A continuación se describen con mayor detalle las cuatro estrategias para abordar los riesgos negativos o amenazas:

- **Evitar:** Evitar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o para proteger al proyecto de su impacto. Por lo general implica cambiar el plan para la dirección del proyecto, a fin de eliminar por completo la amenaza. El director del proyecto también puede aislar los objetivos del proyecto del impacto del riesgo o cambiar el objetivo que se encuentra amenazado.

Ejemplos de lo anterior son la ampliación del cronograma, el cambio de estrategia o la reducción del alcance.

- **Transferir:** Transferir el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto traslada el impacto de una amenaza a un tercero, junto con la responsabilidad de la respuesta. La transferencia de un riesgo simplemente confiere a una tercera parte la responsabilidad de su gestión; no lo elimina.
- **Mitigar:** Mitigar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo.
- **Aceptar:** Aceptar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto decide reconocer el riesgo y no tomar ninguna medida a menos que el riesgo se materialice.

1.3.5.8.6. Controlar los Riesgos

“Mejora la eficiencia del enfoque de la gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto para optimizar de manera continua las respuestas a los riesgos” (PMBOK, 2013).

Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto

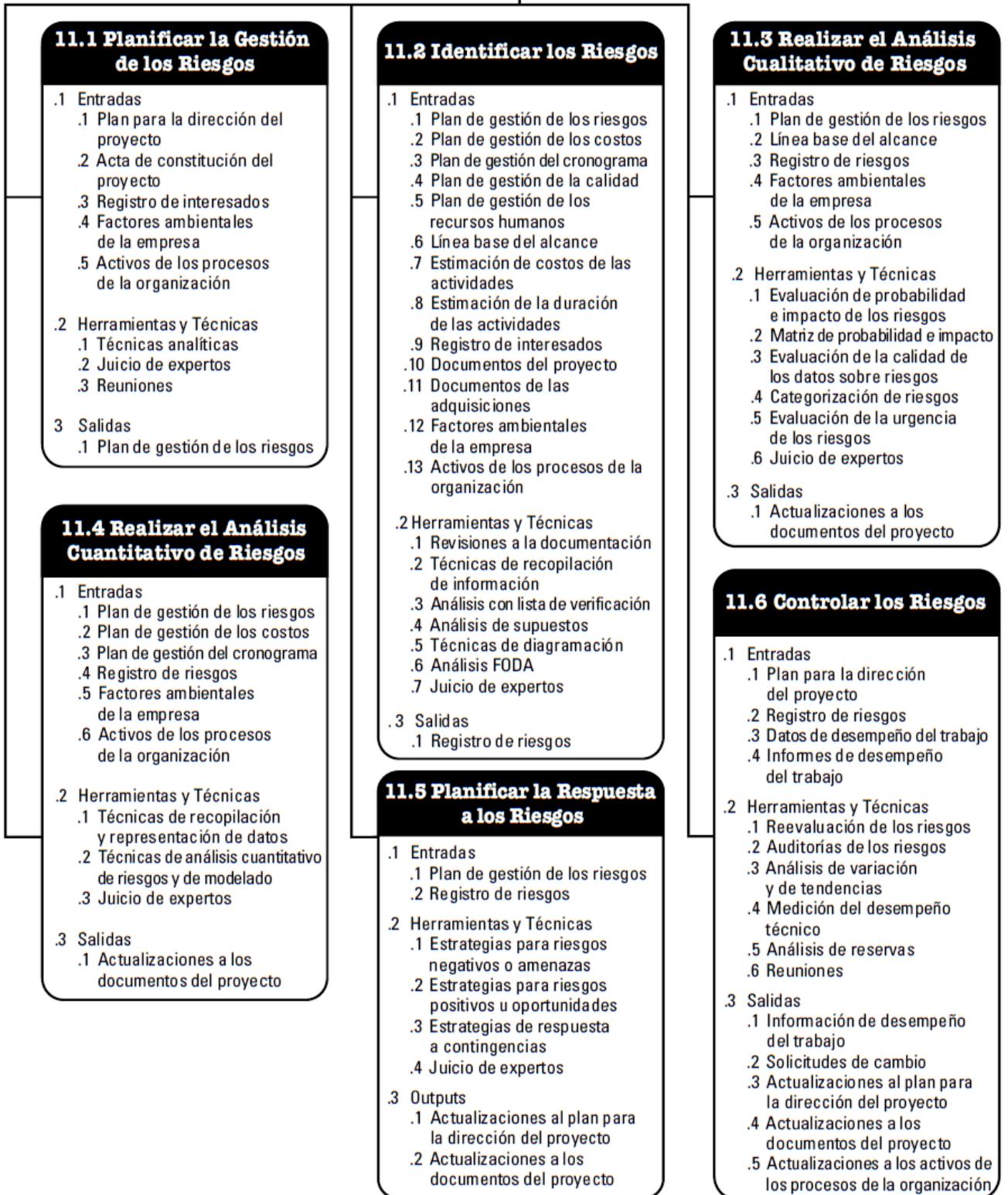


Gráfico 27. Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto –

Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

“Incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto” (Ver Gráfico 28) (PMBOK, 2013).

1.3.5.9.1. Planificar la gestión de las adquisiciones

Planificar las Adquisiciones es el proceso que consiste en documentar las decisiones de compra para el proyecto, especificar la forma de hacerlo e identificar posibles vendedores. Identifica qué necesidades del proyecto pueden satisfacerse de mejor manera, o deben satisfacerse, mediante la adquisición de productos, servicios o resultados fuera de la organización del proyecto, y qué necesidades del proyecto pueden ser resueltas por el equipo del proyecto.

1.3.5.9.2. Efectuar las adquisiciones

“En este proceso, el equipo recibirá ofertas y propuestas, y aplicará criterios de selección definidos previamente a fin de seleccionar uno o más vendedores que estén calificados para efectuar el trabajo y que sean aceptables como tales”.

1.3.5.9.3. Controlar las adquisiciones

“Garantiza que el desempeño tanto del vendedor como del comprador satisface los requisitos de adquisición de conformidad con los términos del acuerdo legal”.

1.3.5.9.4. Cerrar las adquisiciones

“Este proceso documenta los acuerdos y la documentación relacionada para futura referencia”.

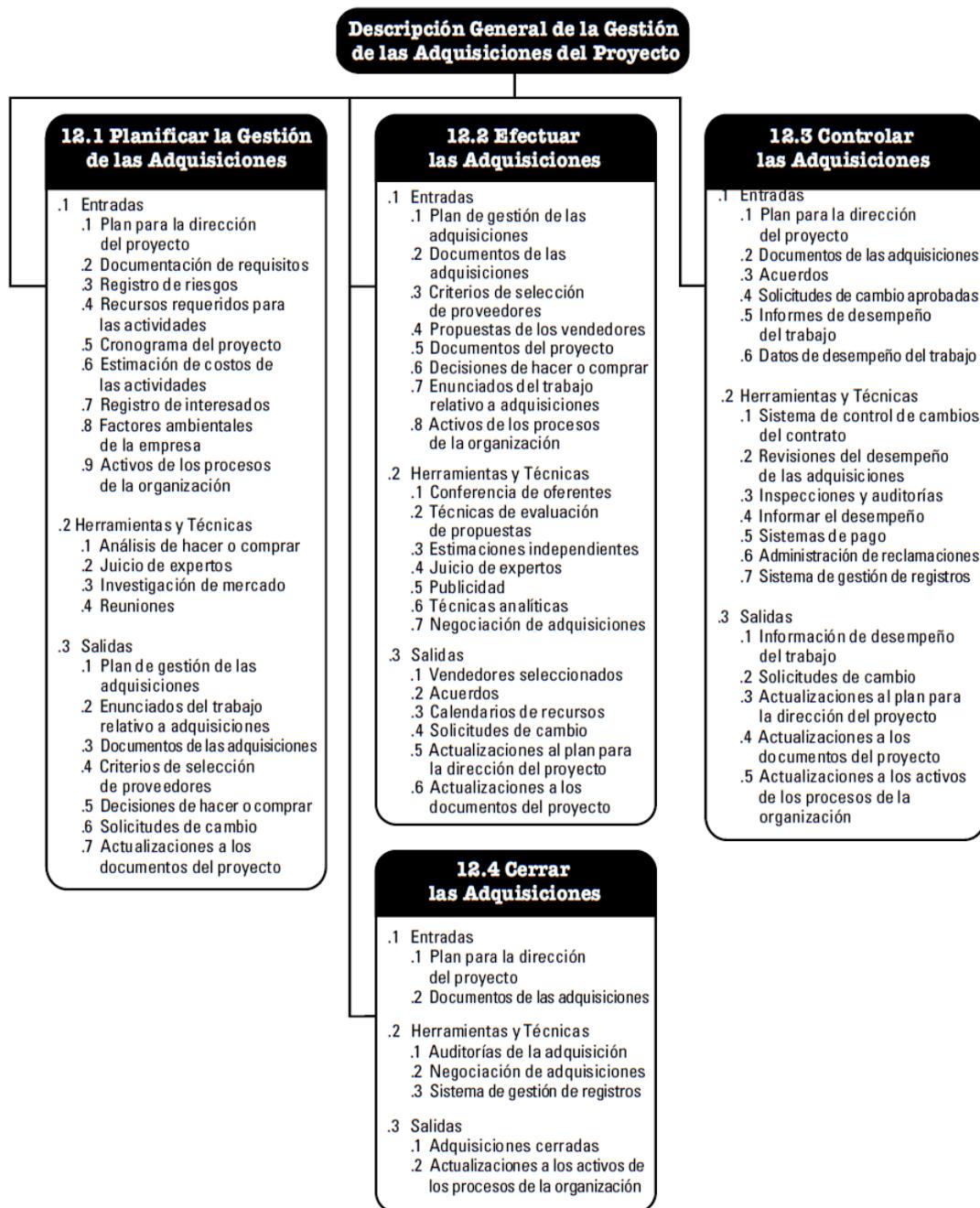


Gráfico 28. Descripción General de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto –
Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.10. Gestión de los Interesados del Proyecto

“Incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto” (Ver Gráfico 31) (PMBOK, 2013).

1.3.5.10.1. Identificar a los interesados

Los interesados en el proyecto son personas y organizaciones que están activamente involucrados en el proyecto, o cuyos intereses pueden verse afectados de manera positiva o negativa por la ejecución o terminación del proyecto. Ellos también pueden influir sobre el proyecto y sus entregables. Los interesados pueden encontrarse en diferentes niveles dentro de la organización y poseer diferentes niveles de autoridad, o bien pueden ser externos a la organización ejecutante del proyecto.

Para el éxito del proyecto, resulta fundamental identificar a los interesados desde el comienzo del mismo y analizar sus niveles de interés, expectativas, importancia e influencia. Se puede elaborar entonces una estrategia para abordar a cada uno de ellos y determinar el nivel y el momento de su participación, a fin de maximizar las influencias positivas y mitigar los impactos negativos potenciales (Ver Gráfico 29) (PMBOK, 2103).

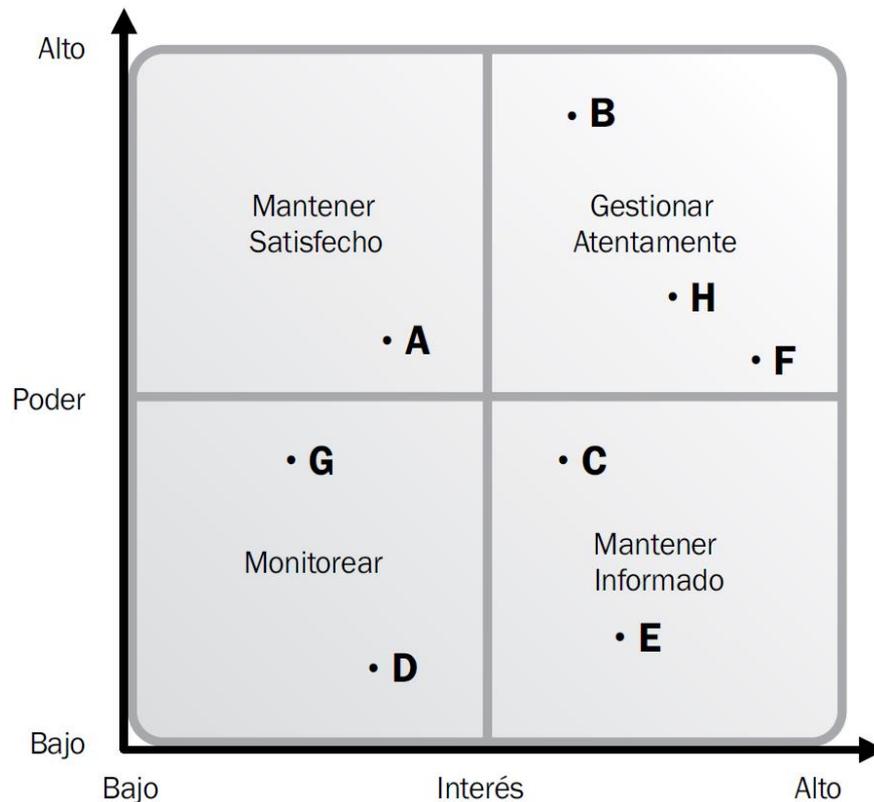


Gráfico 29. Ejemplo de Matriz de Poder/Interés con Interesados – Fuente: PMBOK, 2013

1.3.5.10.2. Planificar la Gestión de los interesados

Para planificar la gestión de los interesados existen las siguientes herramientas y técnicas:

- **Juicio de Expertos:** El director del proyecto, sobre la base de los objetivos del proyecto, debería recurrir al juicio de expertos para decidir sobre el nivel de participación requerido de cada uno de los interesados en cada etapa del proyecto (Ver Gráfico 30).
- **Reuniones:** Se deben mantener reuniones con expertos y el equipo del proyecto para definir los niveles de participación requeridos de todos los interesados. Dicha información se puede utilizar para preparar el plan de gestión de los interesados.
- **Técnicas analíticas:** El nivel de participación actual de todos los interesados se debe comparar con los niveles de participación planificados que se requieren para concluir el proyecto con éxito.

El nivel de participación de los interesados se puede clasificar de la siguiente manera:

- **Desconocedor:** Desconocedor del proyecto y de sus impactos potenciales.
- **Reticente:** Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y reticente al cambio.
- **Neutral:** Conocedor del proyecto, aunque ni lo apoya ni es reticente.
- **Partidario:** Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y apoya el cambio.

Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
Interesado 1	C			D	
Interesado 2			C	D	
Interesado 3				D C	

Gráfico 30. Matriz de Evaluación de la Participación de los Interesados – Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.5.10.3. Gestionar la participación de los interesados

“Permite al director del proyecto incrementar el apoyo y minimizar la resistencia por parte de los interesados, aumentando significativamente las posibilidades de lograr el éxito del proyecto” (PMBOK, 2013).

1.3.5.10.4. Controlar la participación de los interesados.

Este proceso es que se mantendrá o incrementará la eficiencia y la eficacia de las actividades de participación de los interesados a medida que el proyecto evoluciona y su entorno cambia.

A medida que los interesados se involucran en el proyecto, se puede evaluar la eficacia general de la estrategia de gestión de los interesados. A medida que se identifican los cambios necesarios en el enfoque o la estrategia, puede ser necesario actualizar las secciones afectadas del plan para la dirección del proyecto a fin de reflejar estos cambios.

Descripción General de la Gestión de los Interesados del Proyecto

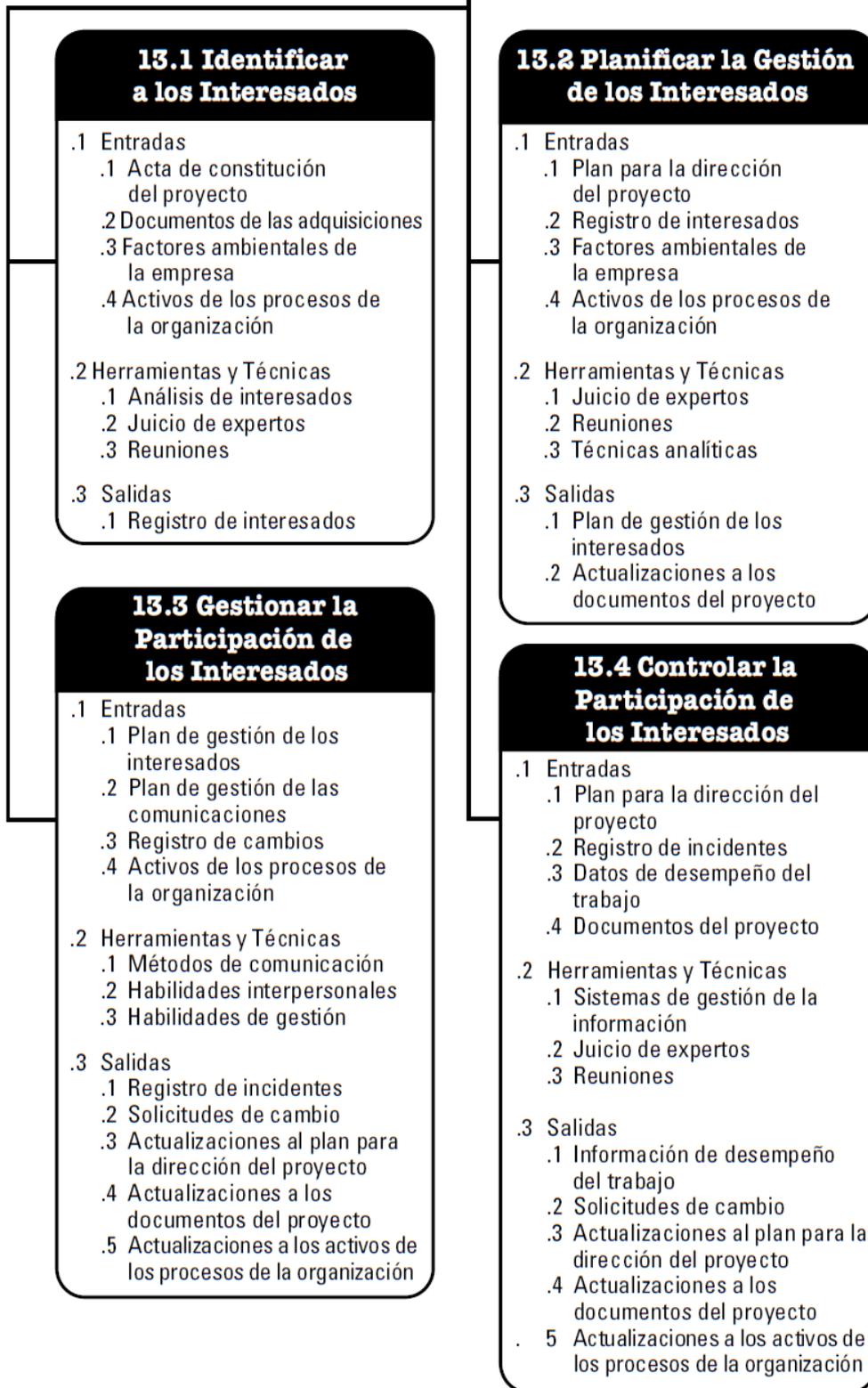


Gráfico 31. Descripción General de la Gestión de los Interesados del Proyecto –

Fuente: PMBOK, 2013.

1.3.6. Teoría del último planificador (Last Planner)

Esta herramienta fue publicada por primera vez por Glenn Ballard en el año 1994, en donde se define como último planificador a la persona o grupo de personas cuya función es la asignación de trabajo directo a los trabajadores; el último planificador tiene la función de llevar las instrucciones directamente al terreno, a las operaciones de construcción.

Esta teoría tiene un esquema de planificación a corto plazo, con la finalidad de conocer si los trabajos van a cumplirse en su totalidad. Con la ayuda de la herramienta conocida como Look ahead planning, se logrará conocer si las actividades a realizarse en la semana siguiente tienen restricciones de recursos (mano de obra, materiales, equipos, etc.) Junto con esto se aplica el porcentaje Planned Complete (PPC), el cual se encarga de comparar el número de actividades planificadas cumplidas durante la semana, con el total de actividades programadas para la semana. El PPC mide la eficiencia de la planificación operacional así como su confiabilidad real (Ver Gráfico 32).



Gráfico 32. Principales componentes del Sistema Last Planner – Fuente: Artículo de Internet, 2017.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general

- ¿Cómo influye la aplicación de los lineamientos de la Guía del PMBOK y el Last Planner en la planificación, ejecución, seguimiento y control del Proyecto Playa de Estacionamientos bajo la calle Lima y Virgen Milagrosa en Miraflores?

1.4.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los beneficios de la implementación de la Guía PMBOK en el proyecto?
- ¿Cómo las recomendaciones del PMBOK pueden determinar la calidad de un proyecto?
- ¿Con la aplicación de las 10 áreas de conocimiento del PMBOK como se logrará el éxito del proyecto?

1.5. Justificación del estudio

Esta investigación se justifica porque busca minimizar los conflictos suscitados en la fase de planificación como en la de ejecución de muchos proyectos, empleando eficientemente los recursos que contribuyan al desarrollo del país, así como también a los siguientes aspectos:

- Proyectos de construcción cada vez más complejos y costosos, que requieren un enfoque distinto de gestión de la construcción.
- Ausencia de una metodología adecuada y bien planificada que permita mantener un control eficiente a lo largo del ciclo de vida de un proyecto, que contenga estándares para compatibilizar e integrar los documentos tanto contractuales como los próximos a generarse.

De aquí surge el principal motivo del porque se eligió este tema de investigación, el cual es demostrar la eficiencia de la implementación de los lineamientos de la guía PMBOK, en la construcción de la playa de estacionamientos en Miraflores, para buscar la eficiencia de la gestión de proyectos.

De acuerdo con los objetivos de esta tesis, la principal idea de este trabajo es demostrar que debemos dar la importancia adecuada a los fundamentos sobre los que se basa la gestión de proyectos y resaltar lo importante que es la planificación de un proyecto.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general:

- La implementación de los lineamientos de la Guía del PMBOK contribuyo a la mejora del proyecto, a través de sus estándares de inicio, planificación, ejecución, control y cierre.

1.6.2. Hipótesis específicas:

- La implementación del PMBOK genero mejoras a lo largo del ciclo del proyecto.
- Los estándares del PMBOK, tienen puntos claros para lograr el éxito del proyecto y generar una calidad aceptada por el cliente.
- Es muy importante elaborar las 10 áreas del PMBOK, rigiéndonos a sus estándares respectivos para su adecuado control.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general:

- Demostrar la eficiencia de la implementación de la Guía del PMBOK, a través de recomendaciones en cada área, con la finalidad de obtener un proyecto exitoso.

1.7.2. Objetivos específicos:

- Presentar una visión amplia de la Guía del PMBOK.
- Demostrar los beneficios de implementar un gestor de proyectos.
- Demostrar cómo se logra el éxito del proyecto con la aplicación de las 10 áreas de conocimiento.

II. MÉTODO

2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

2.1.1. Tipo de investigación

- Por el tipo de la investigación, la presente tesis reúne las condiciones metodológicas de una investigación aplicada, porque su objeto es aplicar el saber existente en la solución de un problema práctico. (Arnal, 2003).

2.1.2. Nivel de investigación

- De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo, debido a que va a determinar cómo está la situación de las variables, la frecuencia con la que ocurre el hecho, además que se analizara cada uno de los componentes detalladamente (Hernández Sampieri, 2003).

2.1.3. Diseño de Investigación

- Transversal: Debido a que se realizará una sola vez, los datos se tomaron en una sola fecha (Hernández Sampieri, 2003).
- Retrospectivo: Debido a que se trabajó con hechos que se dieron en la realidad y además los datos ya estaban registrados (Hernández Sampieri, 2003).
- Observacional: Se está tomando un suceso producido en la realidad, el cual viene a ser Gestión de Proyectos.

2.2. Variables y operacionalización

2.2.1. Variables independientes:

- Áreas de Conocimiento del PMBOK

2.2.2. Variable dependiente:

- Lineamientos del PMBOK

Tabla N° 01 – Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
Lineamientos de la Guía PMBOK	La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) — proporciona pautas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos.	Lineamientos a seguir para el cumplimiento adecuado de un proyecto.	Ámbito de Aplicación	Juicio de Expertos	Ordinal
Áreas de Conocimiento del PMBOK	Son las respectivas áreas que conforman al PMBOK, todas estas áreas agrupadas generan 47 procesos, a lo largo del ciclo de vida del proyecto, desde la fase de inicio hasta la fase de cierre.	Áreas a seguir para lograr una adecuada gestión de un proyecto.	Integración Alcance Tiempo Costo Calidad RRHH Comunicaciones Riesgos Adquisiciones Interesados	Controles respectivos a cada área específica	Ordinal

Fuente: Elaboración propia, 2017.

2.3. Población, muestra y muestreo

2.3.1. Población:

La presente tesis delimito su población, la cual es, los estacionamientos subterráneos que se están construyendo en San Isidro y Miraflores.

2.3.2. Muestra:

Se tomó como muestra el proyecto “Playa de Estacionamiento bajo la calle Lima y Virgen Milagrosa” ubicado en Miraflores.

El estudio se realizara en una visita.

2.3.3. Muestreo:

Para la siguiente investigación se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que se eligió como muestra el Proyecto Playa de Estacionamientos bajo la Calle Lima y Virgen Milagrosa Miraflores – Lima, este proyecto tendrá un buen aporte al respecto con el congestionamiento vehicular y la falta de estacionamiento en la zona.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos: validación y confiabilidad

Para obtener la información requerida en esta investigación, se aplicó las siguientes técnicas e instrumentos:

2.4.1. Técnicas

La técnica que se utilizó en esta investigación es la Observación, ya que es el método fundamental de obtención de datos de la realidad, toda vez que consiste en obtener información mediante la percepción intencionada y selectiva, ilustrada e interpretativa de un objeto o de un fenómeno determinado, claro está que con esta técnica y mi instrumento podre generar mis reportes de valor ganado y poder calcular los índices de desempeño respectivos.

2.4.2. Instrumento

El instrumento que tendrá la investigación será la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) – Quinta Edición.

2.4.3. Validación y Confiabilidad

La validación se puede apreciar en los formatos anexados y la confiabilidad será dada por un documento que a la vez pertenece al tema ético, donde demostrará la certeza de toma de datos y mostrará que estos son seguros y concretos.

2.5. Métodos de análisis de datos

Para el procesamiento de nuestros datos a nivel descriptivo se utilizará el Excel 2013, el cual podrá determinar ciertos cálculos en caso sean necesarios.

2.6. Aspectos éticos

En esta tesis se ha presentado los siguientes documentos para la solicitud de información y validación de las variables a estudiar:

- El investigador se compromete a respetar la veracidad de los resultados y la confiabilidad de los datos suministrados por la empresa.
- Anexo 2: Carta remitida a la Universidad del Residente del Proyecto Playa de Estacionamientos bajo la calle Lima y Virgen Milagrosa ubicado en Miraflores, donde me brindan facilidades para acceder a ciertos documentos que necesite para el uso de mi tesis y el acceso al proyecto para la recolección de mis datos.
- Anexo 3: Validación de instrumentos a través de juicio de experto.

III. Desarrollo – Aplicación de la Guía del PMBOK

3.1. Aspectos generales del proyecto

Esta tesis toma como caso de estudio el desarrollo del “Proyecto playa de estacionamientos bajo la calle Lima y Virgen Milagrosa Miraflores – Lima”, el cual está ubicado en el parque Kennedy, en el distrito de Miraflores en el departamento de Lima. El proyecto fue encargado por el concesionario “Concesión Estacionamientos Miraflores S.A” a la empresa “Obras de Ingeniería S.A.” como resultado de la licitación.

3.2. Concepción del proyecto

El proyecto nace no solo como una respuesta a la urgente necesidad de estacionamientos en la zona sino a un conjunto de objetivos, tales como mejorar las condiciones de tránsito en el entorno del óvalo de Miraflores y los parques Kennedy y central de Miraflores, a la vez que así con la ejecución de este proyecto se persigue mejorar los niveles de contaminación atmosférica y acústica de la zona, y claro está romper la actual tendencia de construcción de playas subterráneas bajo parques.

3.3. Características generales del proyecto

El proyecto denominado “Playa de Estacionamiento bajo las calles Lima y Virgen Milagrosa (Miraflores, Lima)” cuyo alcance contempló la construcción de la edificación de una playa de Estacionamiento subterráneo, de uso público, con tres sótanos, con una capacidad aproximada para 590 vehículos, ubicada debajo y a los ejes de las calles Lima y Virgen Milagrosa. El edificio consta una configuración en forma de “T” en los tres sótanos.

Constructivamente, la nave norte-sur tiene un desarrollo longitudinal de unos 165 metros de longitud incluidas las rampas helicoidales y una sección transversal de 17.20 metros. La nave este-oeste tiene una sección transversal similar a la anterior y una longitud aproximada de 146 metros incluyendo las rampas. La playa se desarrolló bajo la totalidad de la calle Virgen Milagrosa desde la avenida Larco hasta la avenida Diagonal, y bajo la totalidad de la calle Lima desde la calle Virgen Milagrosa hasta la calle Schell.

La presente Iniciativa Privada pretende llevar a cabo el desarrollo del proyecto denominado "Playa de Estacionamiento bajo las calles Lima y Virgen Milagrosa (Miraflores, Lima)", mediante la modalidad de concesión para diseñar, construir, financiar, operar y transferir una playa de estacionamiento subterráneo de tres niveles, con una capacidad aproximada para 590 vehículos, en tres naves ubicadas debajo de la calles Lima y Virgen de la Milagrosa.

El proyecto contemplaba:

- Obras Preliminares
- Movimiento de Tierras
- Estructuras
- Arquitectura
- Señalización
- Instalaciones Eléctricas
- Instalaciones Sanitarias
- Instalaciones Mecánicas
- Sistema de Seguridad
- Sistema de Parking

Tenía las siguientes áreas (Área Techada):

- Primer Nivel:	25.08 m2
- Sótano N°1:	5,664.50 m2
- Sótano N°2:	5,066.82 m2
- Sótano N°3:	5,108.50 m2
- Sótano N°4:	<u>439.11 m2</u>
	16,304.01 m2

- **Dotación de Plazas de Estacionamiento**

La dotación total de plazas de estacionamiento es de 590 unidades, distribuidas de la siguiente manera:

Automóviles

Planta Sótano 1: 167 plazas, incluidas 7 para minusválidos

Planta Sótano 2: 179 plazas, incluidas 8 para minusválidos

Planta Sótano 3: 185 plazas, incluidas 6 para minusválidos

Total Automóviles: 531 plazas.

Motocicletas

Planta Sótano 1: 10 plazas

Planta Sótano 2: 08 plazas

Planta Sótano 3: 06 plazas

Total Motocicletas: 24 plazas

Bicicletas

Planta Sótano 1: 05 plazas

Planta Sótano 2: 12 plazas

Planta Sótano 3: 18 plazas

Total bicicletas: 35 plazas

Cabe recalcar, que se han considerado 21 estacionamientos para minusválidos, ubicados en zonas estratégicas cercanas a las circulaciones verticales que cuentan con ascensor y de preferencia, ubicados en el primer y segundo piso.

- **Dimensiones**

Las dimensiones de las plazas de estacionamiento son:

Plaza normal: 2.50 x 5.00 m

Plaza discapacitado: 3.80 x 5.00 m

PRIMER NIVEL



Gráfico 33. Plano básico de la playa de estacionamiento – Primer Nivel – Fuente: Expediente Técnico, 2012.

SÓTANO 1

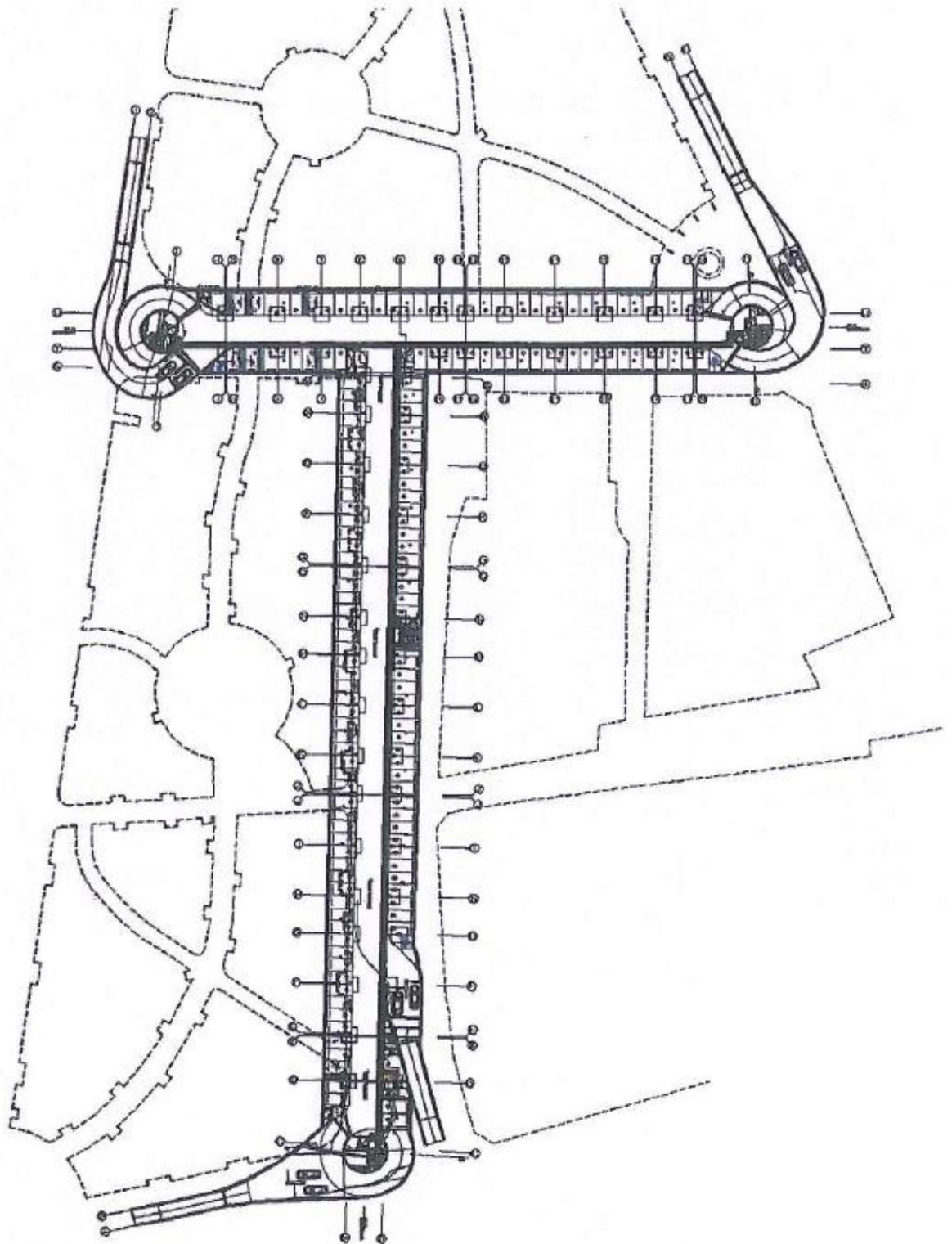


Gráfico 34. Plano básico de la playa de estacionamiento – Sótano 1 – Fuente: Expediente Técnico, 2012.

SÓTANO 2

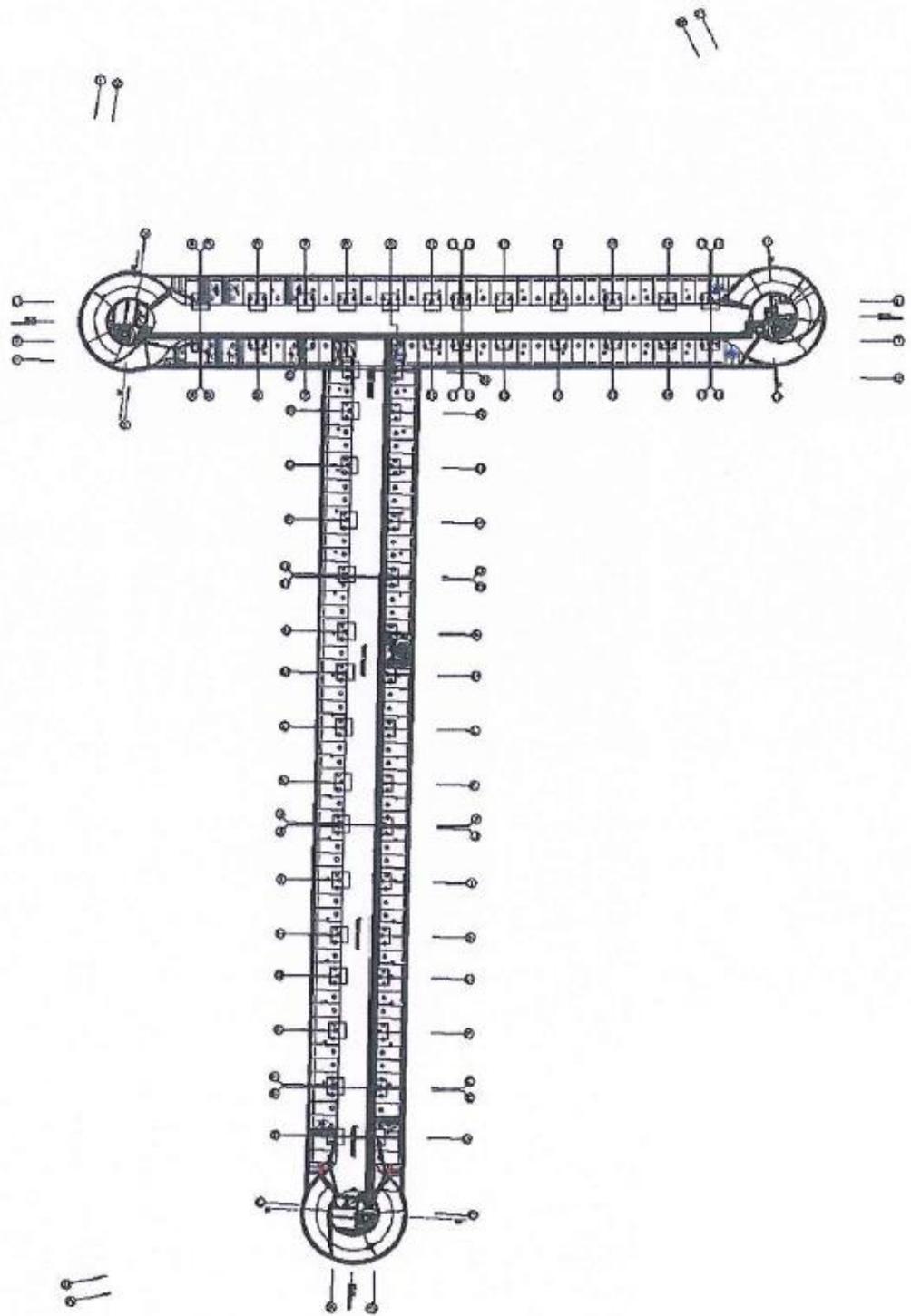


Gráfico 35. Plano básico de la playa de estacionamiento – Sótano 2 – Fuente: Expediente Técnico, 2012.

SÓTANO 3

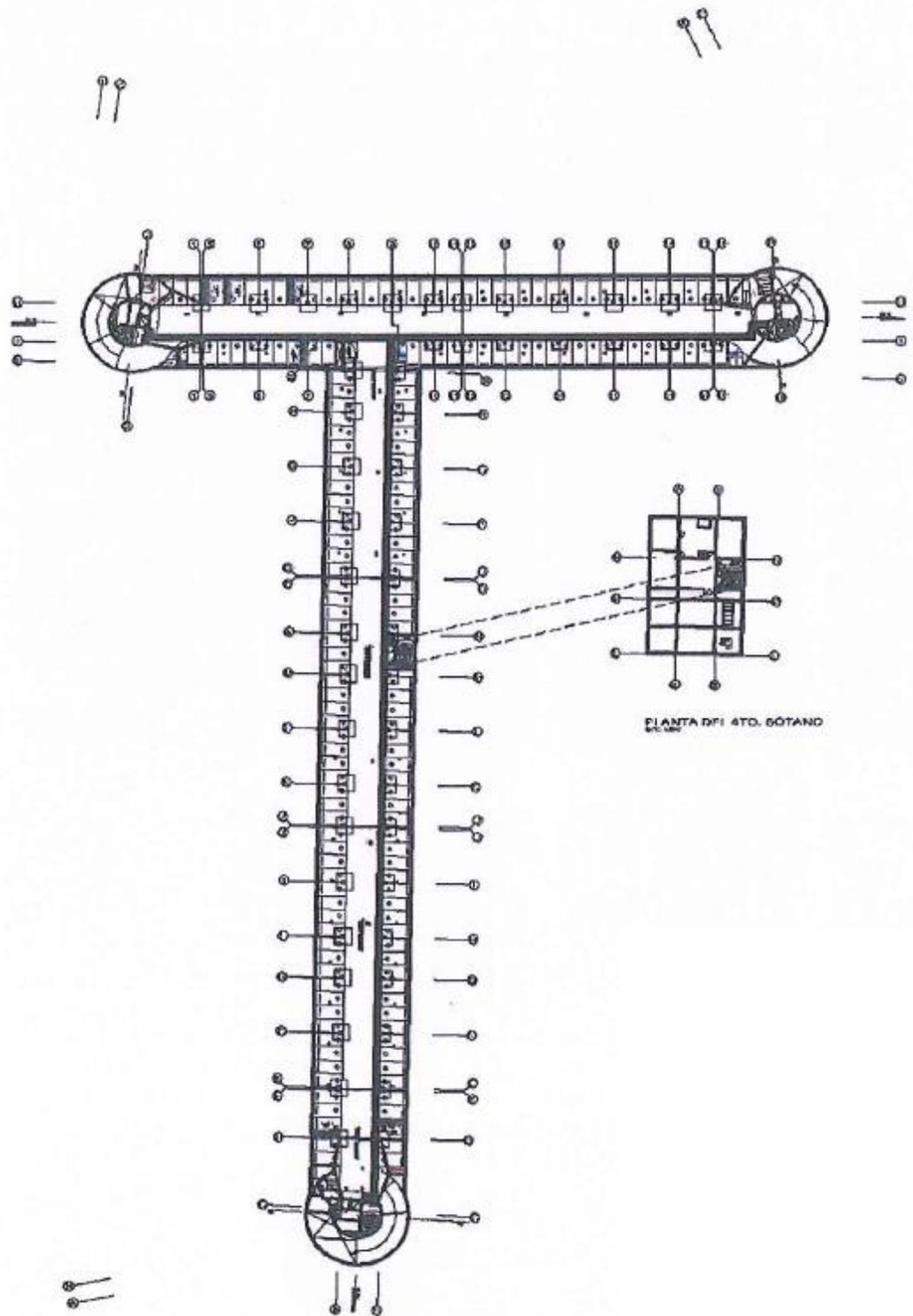


Gráfico 36. Plano básico de la playa de estacionamiento – Sótano 3 – Fuente: Expediente Técnico, 2012.

3.4. Desarrollo de las Áreas de conocimiento del PMBOK

3.4.1. Área de Gestión de la integración

- Lineamientos del PMBOK

Esta gestión será el comienzo de todo, aquí se establecerán las coordinaciones respectivas para poder lograr las metas del proyecto (Ver Gráfico 37).

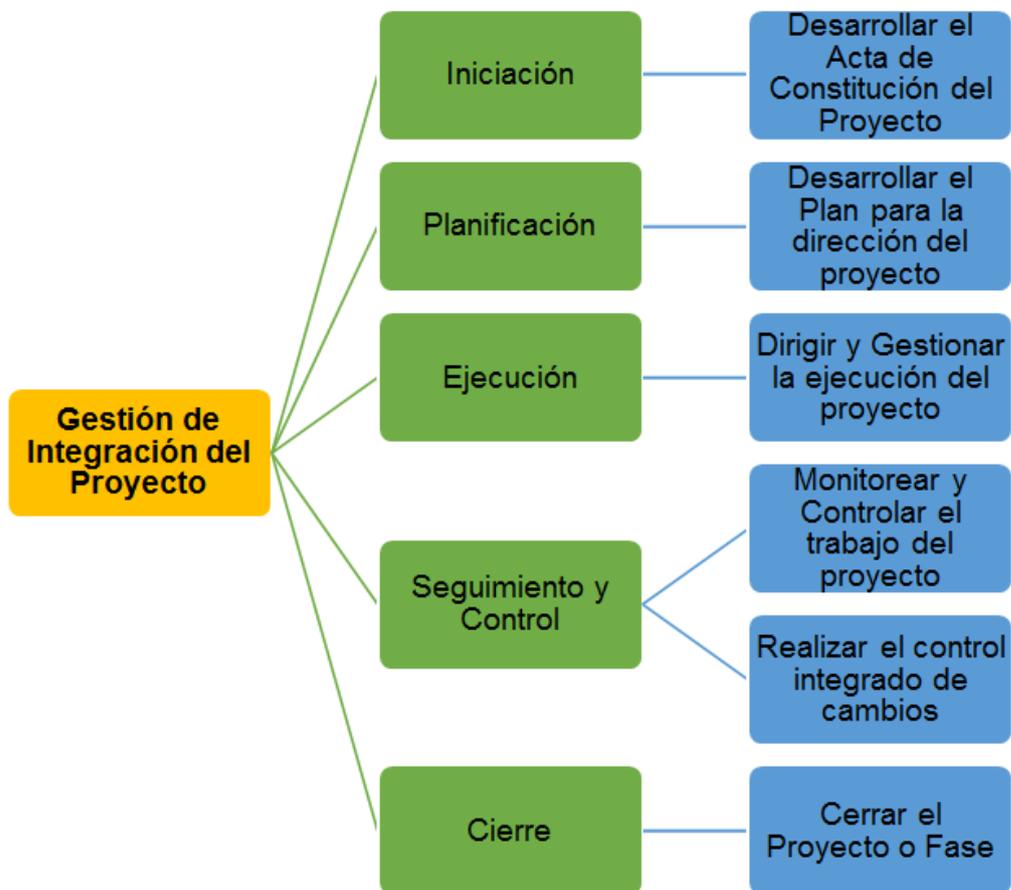


Gráfico 37. Gestión de Integración del Proyecto – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

- Ejecución del proyecto sin el PMBOK

En este proyecto no se desarrolló el documento donde autorice formalmente el inicio del proyecto, por lo cual no se tuvo la debida importancia en identificar a los interesados, ni definir bien el alcance, los objetivos y los criterios de éxito del proyecto.

Tampoco se realizó ningún plan subsidiario que conformaría el plan para la dirección del proyecto.

En los siguientes ítems se desarrollará y explicará a detalle todas las áreas de conocimiento que hacen posible llegar a la integración.

- Comparativo con y sin PMBOK

Según los lineamientos del PMBOK un proyecto no puede iniciarse sin un acta de constitución del proyecto debidamente aprobada.

Si en este proyecto se hubiera desarrollado el Acta de Constitución y Planes subsidiarios que resguarden todos los riesgos, este proyecto hubiera terminado ordenadamente, con su costo previsto, con la Calidad necesaria para satisfacer a los interesados y con los recursos necesarios.

A continuación se desarrollara los lineamientos correspondientes a cada área para así poder lograr un proyecto exitoso.

- Aplicación de los Lineamientos del PMBOK

- **Acta de Constitución del proyecto:** es el documento sobre el cual se basará el desarrollo de todo el proyecto, el cual se entenderá como aquella acta que autoriza formalmente el inicio del proyecto, dentro de este documento se indicaran los requisitos iniciales indicados en el expediente técnico proporcionado por el cliente, también se deberá indicar de forma puntual cuales son las necesidades del cliente y las expectativas de los interesados en la ejecución del proyecto. Este documento además de marcar el inicio del proyecto también será acta de acuerdo de cooperación entre el cliente y la organización ejecutora.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO

“ PLAYA DE ESTACIONAMIENTO BAJO LA CALLE LIMA Y VIRGEN MILAGROSA”

DESIGNACIÓN DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO

Razón social Ejecutora	Obras de Ingeniería S.A.
Cliente:	CEMSA - CONSORCIO ESTACIONAMIENTOS MIRAFLORES S.A
Elaborado por:	John Nervi - Ingeniero Residente
Revisado por:	Cesar Durand - Gerente Proyecto
Aprobado por:	Cesar Durand - Gerente Proyecto

NIVELES DE AUTORIDAD

1. Responsable máximo por realizar todo el trabajo necesario para lograr los objetivos de proyecto y los objetivos de negocio.
2. Para la gestión del proyecto sus pares son los gerentes funcionales de las áreas de soporte de la oficina central.

1. OBJETIVO DEL PROYECTO: META HACIA LA CUAL SE DEBE DIRIGIR EL TRABAJO DEL PROYECTO EN TÉRMINOS DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN.

Construcción de Estacionamiento en 3 niveles de sótanos que contemplara una capacidad para 590 unidades distribuidas en:

- 531 plazas para vehículos livianos
- 24 plazas para motocicletas
- 35 plazas para bicicletas.

El plazo de ejecución de la obra son 10 meses calendarios.

El costo de la obra es S/. 31'397,299.96 soles incluido IGV, modalidad de contratación a suma alzada.

Cumplir con los requisitos exigidos por el cliente para lograr su satisfacción.

2. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL PROYECTO:

-Término de la excavación:	13/06/2016
-Término de la construcción de los Muros Anclados:	04/06/2016
-Término de la construcción de los Sótanos:	08/09/2016
-Inicio de las Partidas de Arquitectura:	25/07/2016
-Término de Obra:	03/10/2016

3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO:

El proyecto arquitectónico proyecta la edificación de una playa de Estacionamiento subterráneo, de uso público, con tres sótanos ubicados debajo y a los ejes de las calles Lima y Virgen Milagrosa. El edificio tiene una configuración en forma de "T" en los tres sótanos.

Constructivamente, la nave norte-sur tiene un desarrollo longitudinal de unos 165 metros de longitud incluidas las rampas helicoidales y una sección transversal de 17,20 metros. La nave este-oeste tiene una sección transversal similar a la anterior y una longitud aproximada de 146 metros incluyendo las rampas. La playa se desarrolla bajo la totalidad de la calle Virgen Milagrosa desde la Avenida Larco hasta la Diagonal, y bajo la totalidad de la calle Lima desde la calle Virgen Milagrosa hasta la calle Schell.

La presente Iniciativa Privada pretende llevar a cabo el desarrollo del proyecto denominado "Playa de Estacionamiento bajo las calles Lima y Virgen Milagrosa (Miraflores, Lima)", mediante la modalidad de concesión para diseñar, construir, financiar, operar y transferir una playa de estacionamiento subterráneo de tres niveles, con una capacidad aproximada para 590 vehículos, en tres naves ubicadas debajo de las calles Lima y Virgen de la Milagrosa.

Como alcance de la ejecución del proyecto existe el desarrollo de las siguientes partidas:

- Obras Preliminares
- Movimiento de Tierras
- Estructura
- Arquitectura
- Señalización
- Instalaciones Eléctricas
- Instalaciones Sanitarias
- Instalaciones Mecánicas
- Sistema de Seguridad
- Sistema de Parking

Cuadro de Áreas del Proyecto:

ÁREAS TECHADAS	
Primer Nivel:	25.08 m2
Sótano N° 1:	5,664.50 m2
Sótano N° 2:	5,066.82 m2
Sótano N° 3:	5,108.50 m2
Sótano N° 4:	439.11 m2
	16,304.01 m2



4. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Debajo de las calles Lima y Virgen Milagrosa, en el distrito de Miraflores, provincia y departamento de Lima

5. CONDICIONES DEL LUGAR:

Altitud:	50 m.s.n.m.
Clima:	La temperatura promedio anual es de 18,5 a 19 °C. Los veranos, de diciembre a abril, tienen temperaturas que oscilan entre los 29 a 30 °C durante el día y 21 a 22 °C en las noches Los inviernos van de junio a mediados de septiembre, con temperaturas que oscilan entre los 19 y 12 °C. Por otro lado, la humedad relativa es sumamente alta (hasta el 100%), produciendo neblina persistente de junio a diciembre hasta la entrada del verano cuando las nubes son menores
Topografía:	Llano, totalmente urbanizado.

6. DE LA PROPUESTA:

PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO
305 días calendario	02/12/2015	03/10/2016
MONTO DE LA PROPUESTA		MODALIDAD DEL CONTRATO
S/. 31'397,299.96 (Treinta y un millones trescientos noventa y siete mil doscientos noventa y nueve con 96/100 Nuevos Soles)		SUMA ALZADA

7. RIESGOS DEL PROYECTO:

PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (Riesgos Negativos)

- 1.- Problemas Políticos, Judiciales, Sociales, Municipales de Miraflores y Lima, Sindicales.
- 2.- Demoras en importación de equipos (ascensores), materiales de características especiales (transformadores eléctricos, bombas del sistema ACI, etc.) y disponibilidad de servicios especiales (ejecución de Anclajes, sistema de Media Tensión).
- 3.- Demora en la Resolución de las observaciones y/o consultas que se puedan generar durante el proceso constructivo.
- 4.- Retraso en el proceso de excavación por los ciclos de eliminación ya que la obra se encuentra en el centro de Miraflores, siendo esta zona de mucha afluencia vehicular y peatonal.
- 5.- Incompatibilización del proyecto que puedan generar cambios y modificaciones del alcance, y que puedan generar ampliación de plazo y costo.
- 6.- La presencia de hallazgos arqueológicos en el área de excavación, que afectará en costo y plazo al proyecto.
- 7.- Emisión de pronunciamientos, ordenanzas y cual otro tipo de documentos legales emitidos por la Municipalidad de Miraflores.
- 8.- Debido al riego de las áreas verdes de los parques que colindan con el proyecto, es posible que se genere un riesgo potencial en los taludes, ocasionando derrumbes.
- 9.- Derrumbes de terreno en la parte frontal de la Municipalidad de Miraflores y la Iglesia debido que la tubería matriz de agua y desagüe han sido reubicadas en dicha zona y dentro de la zona de trabajo (excavación).

PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO (Riesgos Positivos)

- 1.- Participación de Obrainsa como accionista en la conformación de la empresa CEMSA
- 2.- Establecer acuerdos comerciales con los principales proveedores y subcontratistas, de tal manera de garantizar el éxito del proyecto.
- 3.- Obtener experiencia en este tipo de obras.

8. IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS CLAVE

NOMBRE	EMPRESA - PUESTO	ROL EN EL PROYECTO
Sr. Paul Tejada	OBRAINSA - Gerente de Gestión de la Construcción	SPONSOR
Ing. César Durand	OBRAINSA - Gerente de la LN Edificaciones	SPONSOR
Ing. John Nervi	OBRAINSA - Residente	RESPONSABLE DEL PROYECTO
Eduardo Ibarra	CEMSA - Representante	REPRESENTANTE DEL CONCESIONARIO
Roberto Alarcón	CEMSA - Representante	GERENTE DE PROYECTO
Ing. Virgilio Vitteri	JLV - Jefe de Proyecto Supervisión	JEFE DE PROYECTO SUPERVISION DE CEMSA
Ing. Elías Balarezo	JLV - Jefe de Supervisión	SUPERVISOR DE CEMSA
Ing. Alejandro Moreno	MDM-Gerente Obras Públicas	JEFE DE SUPERVISIÓN DE MDM
Ing. Dante Abril	MDM-Sub Gerente Obras Públicas	JEFE ADJUNTO DE SUPERVISIÓN MDM
César Cárdenas	EFACTO ESTRATEGIA-Consultor	CONSULTOR
Ernesto Green	EFACTO ESTRATEGIA-Consultor	CONSULTOR
Zenaida Solis	EFACTO ESTRATEGIA-Consultor	VOCERA
Moisés Rojas	CONSENSOS Y ESTUDIOS SOCIALES-Consultor	CONSULTOR
Gonzalo Guevara	CONSENSOS Y ESTUDIOS SOCIALES-Consultor	CONSULTOR
Adolfo Chávez	ADOLFO CHAVEZ Y ARQUITECTOS ASOCIADOS	PROYECTISTA ARQUITECTURA
Marcos Tinman	PRISMA INGENIEROS-Proyectista	PROYECTISTA ESTRUCTURAS
Fernando Mendoza	FMT-Proyectista	PROYECTISTA INSTALACIONES ELECTRICAS
Elsa Freyre	FREYRE ING. SANITARIA-Proyectista	PROYECTISTA INSTALACIONES SANITARIAS

3.4.2. Área de Gestión del Alcance

- Lineamientos del PMBOK

El alcance será el encargado de incluir todos los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todos los trabajos requeridos para que este tenga éxito (Ver Gráfico 38).

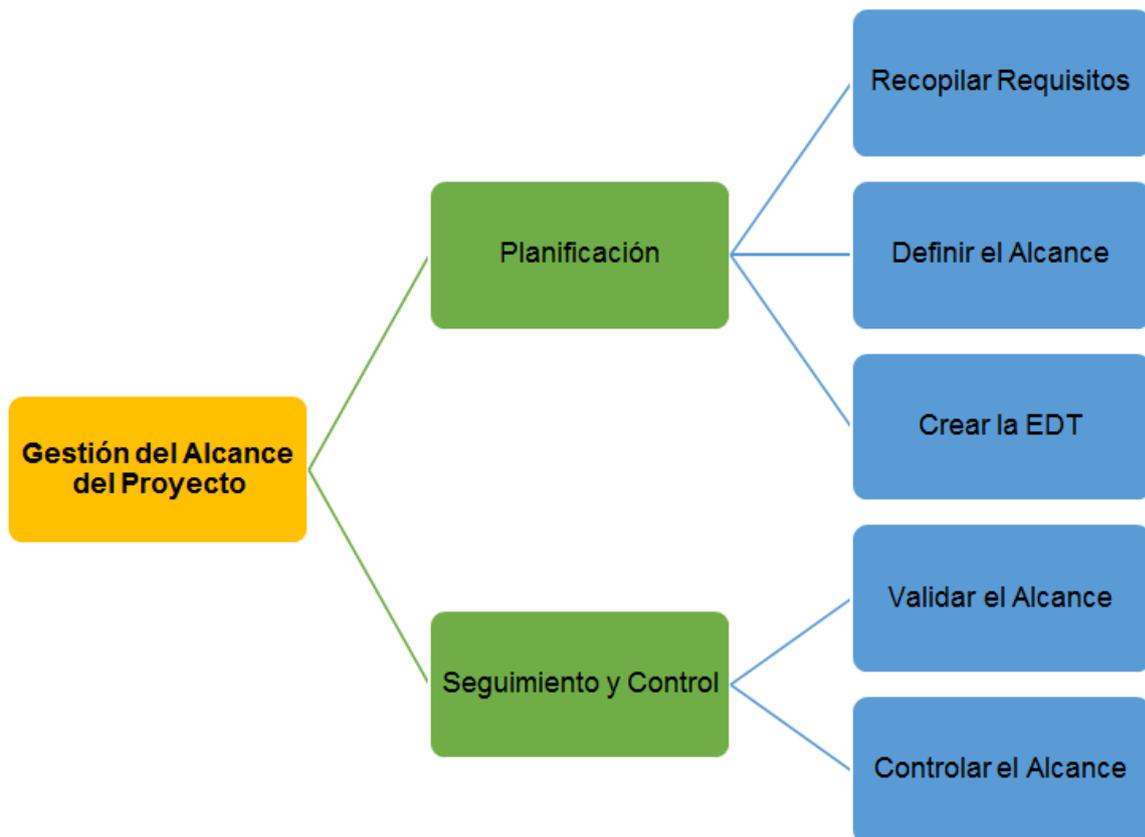


Gráfico 38. Gestión del Alcance del Proyecto – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

- Ejecución del proyecto sin el PMBOK

Esta gestión se trabajó de una manera empírica, siguiendo solamente los puntos que se establecieron en el contrato, ah todo esto no se documentó, ni se elaboró enunciados de alcance ya que su prioridad era la productividad más que la calidad, solo se hizo una ayuda memoria donde estaba muy resumido los puntos a hacer en el día a día.

Al realizarse de una manera tradicional no se desarrolló la EDT; lo que ocasiono que los miembros del staff no pudieran desarrollar un planeamiento específico o detallado para la ejecución del proyecto, lo que provoco modificaciones posteriores en las diferentes áreas.

En la fase de revisión de los productos, es decir verificación de la calidad se presentaron no conformidades por el cliente, esto afecto parte del presupuesto y a la vez el cronograma.

- Comparativo con y sin PMBOK

Si dentro de la etapa de planning se hubiera considerado realizar el encabezado del alcance claramente minucioso y claro incluyendo el desarrollo de la EDT conforme lo recomienda el PMBOK, el staff del proyecto se hubieran podido percatar a tiempo de las modificaciones requeridas para obtener un producto con las especificaciones necesarias para su aceptación por el cliente.

De acuerdo con el PMBOK, la EDT nos ayuda a ramificar los entregables y todo el trabajo en elementos más sencillos de comprender y manipular, lo cual facilitaría una mayor amplitud de visión con respecto a la verificación y control del proyecto.

- Aplicación de los Lineamientos del PMBOK

El Objetivo del Plan de Gestión del Alcance es garantizar que el Proyecto incluya solamente el trabajo necesario para culminarlo con éxito (Ver Gráfico 39).

Lo que se pretende con la definición del plan de gestión del alcance es contar con una línea base sobre la cual se pueda verificar el producto final, esto para lograr su aceptación o rechazo por parte del cliente final.

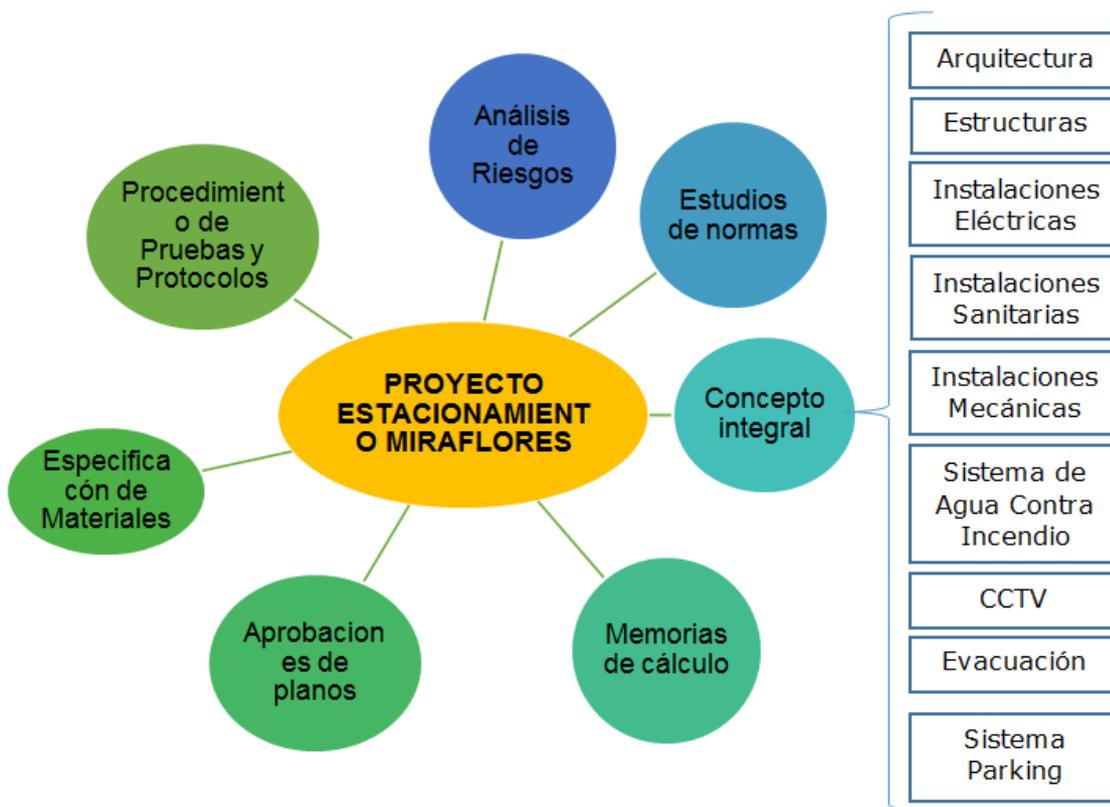


Gráfico 39. Alcance del proyecto – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

ENUNCIADO DEL ALCANCE

NOMBRE DEL PROYECTO

“ PLAYA DE ESTACIONAMIENTO BAJO LA CALLE LIMA Y VIRGEN MILAGROSA ”

DESIGNACIÓN DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO

Razón social Ejecutora	Obras de Ingeniería S.A.
Cliente:	CEMSA - CONSORCIO ESTACIONAMIENTOS MIRAFLORES S.A
Elaborado por:	John Nervi - Ingeniero Residente
Revisado por:	Cesar Durand - Gerente Proyecto
Aprobado por:	Cesar Durand - Gerente Proyecto

1. OBJETIVO DEL PROYECTO:

Construcción de Estacionamiento en 3 niveles de sótanos que contemplara una capacidad para 590 unidades distribuidas en:

- 531 plazas para vehículos livianos
- 24 plazas para motocicletas
- 35 plazas para bicicletas.

El plazo de ejecución de la obra son 10 meses calendarios.

El costo de la obra es S/. 31'397,299.96 soles incluido IGV, modalidad de contratación a suma alzada.

Cumplir con los requisitos exigidos por el cliente para lograr su satisfacción.

2. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL PROYECTO:

No cumplir con el término de la excavación en su fecha establecida

No cumplir con el término de la construcción de los Muros Anclados en su fecha establecida

No cumplir con el término de la construcción de los Sótanos en su fecha establecida

Respetar el inicio de las partidas de Arquitectura en su fecha establecida

Cumplir con el plazo de termino de obra

3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO:

El proyecto arquitectónico proyecta la edificación de una playa de Estacionamiento subterráneo, de uso público, con tres sótanos ubicados debajo y a los ejes de las calles Lima y Virgen Milagrosa. El edificio tiene una configuración en forma de "T" en los tres sótanos.

Constructivamente, la nave norte-sur tiene un desarrollo longitudinal de unos 165 metros de longitud incluidas las rampas helicoidales y una sección transversal de 17,20 metros. La nave este-oeste tiene una sección transversal similar a la anterior y una longitud aproximada de 146 metros incluyendo las rampas. La playa se desarrolla bajo la totalidad de la calle Virgen Milagrosa desde la Avenida Larco hasta la Diagonal, y bajo la totalidad de la calle Lima desde la calle Virgen Milagrosa hasta la calle Schell.

La presente Iniciativa Privada pretende llevar a cabo el desarrollo del proyecto denominado "Playa de Estacionamiento bajo las calles Lima y Virgen Milagrosa (Miraflores, Lima)", mediante la modalidad de concesión para diseñar, construir, financiar, operar y transferir una playa de estacionamiento subterráneo de tres niveles, con una capacidad aproximada para 590 vehículos, en tres naves ubicadas debajo de la calles Lima y Virgen de la Milagrosa.

Como alcance de la ejecución del proyecto existe el desarrollo de las siguientes partidas:

- Obras Prelin
- Movimiento de Tierras
- Estructura
-
- Arquitectura
-
- Señalización
- Instalaciones Eléctricas
- Instalaciones Sanitarias
- Instalaciones Mecánicas
- Sistema de Seguridad
- Sistema de Parking

Cuadro de Áreas del Proyecto:

ÁREAS TECHADAS	
Primer Nivel:	25.08 m2
Sótano N° 1:	5,664.50 m2
Sótano N° 2:	5,066.82 m2
Sótano N° 3:	5,108.50 m2
Sótano N° 4:	439.11 m2
	16,304.01 m2



3. DESCRIPCIÓN DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO:

ENTREGABLE	DESCRIPCION
1.1. Ejecución de Obra	
1.1.1. Obras Preliminares	Son los trabajos que se deben realizar antes y durante la construcción de la obra.
1.1.2. Movimiento de Tierras	Se entiende por Movimiento de Tierras al conjunto de actuaciones a realizarse en un terreno para la ejecución de una obra. Dicho conjunto de actuaciones puede realizarse en forma manual o en forma mecánica.
1.1.3. Estructuras	Son todas las estructuras de concreto con acero estructural correspondientes en el proyecto.
1.1.4. Arquitectura	Son todos los acabados que contempla el proyecto.
1.1.5. Señalización	Según especificaciones detalladas en los planos.
1.1.6. Instalaciones Eléctricas	Según especificaciones detalladas en los planos.
1.1.7. Instalaciones Sanitarias	Según especificaciones detalladas en los planos.
1.1.8. Sistema de Seguridad	Según especificaciones detalladas en los planos.
1.1.9. Sistema de Parking	Según especificaciones detalladas en los planos.
1.2. Gestión de Proyectos	
1.2.1. Inicio	
1.2.1.1. Acta de Constitución del Proyecto	Documento que autoriza formalmente el proyecto, y con el se desarrollara todo en adelante.
1.2.2. Planificación	
1.2.2.1. Gestión del Alcance	
1.2.2.1.1 Enunciado del Alcance del Proyecto	Descripción detallada del alcance del proyecto y del producto.
1.2.2.1.2. Estructura de	

Desglose de Trabajo	Documento que organiza y define el alcance total del proyecto.
1.2.2.1.3. Diccionario de la EDT	Definición de los entregables del proyecto.
1.2.2.1.4. Glosario de Términos	Descripción detallada de los componentes de la EDT.
1.2.2.2. Gestión de Tiempo	
1.2.2.2.1 Listado de Actividades	Actividades para cumplir con la elaboración de los entregables.
1.2.2.2.2. Estructura de Desglose de Recursos	Estimación de recursos para las actividades.
1.2.2.2.3. Cronograma del Proyecto	Documento que contiene las fechas planificadas para realizar las actividades del cronograma y las fechas planificadas para cumplir los hitos del cronograma.
1.2.2.2.4. Lista de Hitos	Eventos importantes en el desarrollo del proyecto.
1.2.2.3. Gestión de Costos	
1.2.2.3.1. Línea Base de Desempeño	Referencia de costos para medir los rendimientos del proyecto.
1.2.2.3.2. Presupuesto Base	Consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales.
1.2.2.3.3. Indicadores y Medición de desempeño	Indicadores para medir, comparar y analizar el desempeño del proyecto.
1.2.2.4. Gestión de Riesgos del Proyecto	
1.2.2.4.1. Plan de Gestión de Riesgos	Definir las actividades que se realizará para gestionar los riesgos del proyecto.
1.2.2.4.2. Identificación de Riesgos	Listado de riesgos identificados, su impacto, probabilidad, responsables y acciones a tomar.
1.2.2.4.3. Respuesta a los	Desarrollo de opciones y acciones para incrementar las

Riesgos Identificados	
1.2.2.5. Gestión de Calidad	
1.2.2.5.1. Plan de Gestión de Calidad	Definir las actividades que se realizará para gestionar los riesgos del proyecto.
1.2.2.5.2. Lista de Control de Calidad	Listado de riesgos identificados, su impacto, probabilidad, responsables y acciones a tomar.
1.2.2.5.3. Métricas de Calidad	Desarrollo de opciones y acciones para incrementar las oportunidades y reducir las amenazas del proyecto.
1.2.2.5.4. Plan de Mejoras del Proceso	Detalla los pasos a realizar a fin de identificar actividades que incrementan su valor.
1.2.2.6. Gestión de Recursos Humanos	
1.2.2.6.1. Plan de Gestión de Recursos Humanos	Documento que describe el modo en que los recursos humanos debe ser definidos, adquiridos, supervisados y liberados.
1.2.2.6.2. Matriz de Asignación de Responsabilidades	Nos da detalle de los roles y responsabilidades del equipos en el proyecto.
1.2.2.6.3. Organigrama del Proyecto	Como estará organizado el equipo de proyecto.
1.2.2.7. Gestión de Comunicaciones	
1.2.2.7.1. Plan de Gestión de las Comunicaciones	Documento que describe las necesidades y expectativas de comunicación para el proyecto.
1.2.2.7.2. Calendario de Eventos del Proyecto	Mencionará los días festivos dentro del cronograma.
1.2.2.7.3. Índice de Archivo del Proyecto	Documento que indica cómo están organizados los documentos que se usan en toda la gestión del proyecto.
1.2.2.8. Gestión de Adquisiciones	
1.2.2.8.1. Plan de Gestión de Adquisiciones	Describe como se gestionarán los procesos de adquisición.
1.2.2.8.2. Enunciados del Trabajo SOW	Descripción del alcance del trabajo a subcontratar.
1.2.2.8.3. Criterios de evaluación para selección de	Procedimiento de evaluación técnica de las propuestas.

1.2.2.8.4. Listado de Proveedores	Lista de proveedores seleccionados a administrar las adquisiciones.
1.2.2.9. Gestión de Interesados	
1.2.2.9.1. Identificar a los interesados	Procedimiento por el cual se reconocerá los interesados directamente al proyecto.
1.2.3. Ejecución	
1.2.3.1. Gestión de Integración del Proyecto	
1.2.3.1.1. Registro de Incidentes	Registro de obstáculos que pueden impedir alcanzar los objetivos del proyecto.
1.2.3.2. Gestión de Calidad	
1.2.3.2.1. Auditorías de Calidad	Revisiones para determinar el cumplimiento de las políticas y los procesos del proyecto.
1.2.3.2.2. Curso de Capacitación	Consiste en realizar la capacitación para el personal.
1.2.3.3. Gestión de Recursos Humanos	
1.2.3.3.1. Listado de Personal Seleccionado	Lista del personal seleccionado a adquirir.
1.2.3.3.2. Contratos de Personal	Documento que contiene el listado de contratos de todo el personal del proyecto. Adicionalmente cuenta con una copia física de cada contrato firmado.
1.2.3.3.3. Calendario de RR.HH.	Documenta los periodos de tiempo que cada miembro del equipo del proyecto trabajará.
1.2.3.3.4. Desarrollo del Equipo del Proyecto	Acciones a tomar para mejorar las habilidades y competencias del equipo del proyecto.
1.2.3.4. Gestión de las Comunicaciones	

1.2.3.4.1. Lecciones aprendidas	<p>Documentación que permiten al equipo aprender, tanto de sus logros como de sus errores, para buscar un mejor desempeño en la próxima experiencia.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criterio de búsqueda - Situación - Consecuencias - Evaluación - Con el conocimiento que tengo ahora <p>¿Cómo lo resolvimos?</p>
1.2.3.5. Gestión de Adquisiciones	
1.2.3.5.1. Relación de vendedores seleccionados	Lista de vendedores que resultaron ganadores del proceso de selección.
1.2.3.5.2. Calendario de Proveedores	Describe las fechas que serán seleccionados los proveedores y las entregas de los entregables subcontratados.
1.2.3.5.3. Contratos de Adquisición	Documento donde consta el acuerdo entre el vendedor y el comprador.
1.2.3.5.4. Órdenes de Compra	Documento formal que formaliza una adquisición.
1.2.4. Seguimiento y Control	
1.2.4.1. Gestión de Integración	
1.2.4.1.1. Control de Cambios	Solicitudes de cambio que pueden ampliar, ajustar o reducir el alcance del proyecto y del producto.
1.2.4.2. Gestión de Alcance	
1.2.4.2.1. Verificar el Alcance	Verificar la aceptación de los entregables del proyecto.
1.2.4.3. Gestión de las Comunicaciones	
1.2.4.3.1. Reuniones	Reuniones periódicos con el equipo del proyecto para informar los avances del proyecto, así como reuniones con el cliente.

1.2.4.3.2. Informes de desempeño del proyecto	Reporte para informes a la gerencia y el equipo de proyecto.
1.2.4.4. Gestión de Costos	
1.2.4.4.1. Valorizaciones mensuales	Valorizaciones monetarias de los costos del proyecto.
1.2.4.5. Gestión de Costos	
1.2.4.5.1. Reportes de control de calidad	Reportes de registro de los resultados de la ejecución de las actividades de calidad.
1.2.4.6. Gestión de Interesados	
1.2.4.6.1. Controlar la Participación de los interesados	Reportes de registro de los interesados.
1.2.5. Cierre	
1.2.5.1. Listado de Desmovilización de personal	Listado del personal que queda liberado una vez que la fase o proyecto quede culminado.
1.2.5.2. Informe de Cierre del Proyecto	Informe del cierre del proyecto en todas sus fases.
1.2.5.3. Acta de entregables aceptados por el cliente	Acta de Aceptación de los entregables al cliente
1.2.5.4. Acta formal de entregables producidos por los proveedores	Acta de Aceptación a los entregables producidos por el proveedor.
1.2.5.5. Acta formal de entregables aceptados por el cliente en sesión de coordinación	Acta de Aceptación a los entregables en coordinación.
1.2.5.6. Activos de Procesos de la Organización	Actualización de los documentos del proyecto: información histórica, archivos del proyecto, documentas lecciones aprendidas.

5. Recomendaciones

A continuación se presenta un resumen de las actividades que deberían conducir a asegurar que se define bien el alcance del proyecto para eliminar, o para reducir drásticamente, los cambios al alcance luego de que se haya planificado. En el caso de que sean necesarios cambios del alcance luego de la planificación.

Durante el inicio del proyecto

1. El proyecto debería ser patrocinado por un ejecutivo o una persona de la alta gerencia cuyo trabajo sea eliminar las piedras del camino que puedan tener impactos negativos sobre el equipo del proyecto y sus entregables.
2. Asegurarse de que se incluyen a todos los interesados cuando se desarrolla el acta de constitución del proyecto, y que se desarrolla el alcance preliminar.
3. Asegurarse de que se entienden los requisitos del proyecto lo mejor posible. Estos requisitos evolucionarán durante la planificación del proyecto, pero un mejor entendimiento durante la fase de iniciación facilitará la definición del alcance durante la fase de planificación.
4. Desarrollar el acta de constitución del proyecto.

Durante la planificación del proyecto

1. Asegurarse de responder las preguntas que tiene el equipo del proyecto sobre aspectos técnicos, entregables, y sobre el cronograma.
2. Asegurarse de que el equipo del proyecto, el patrocinador y el cliente, están de acuerdo con los entregables.
3. El acta de constitución del proyecto debería incluir una lista completa de tareas y de entregables que están fuera del alcance del proyecto.
4. Asegurarse de que toda esta información se actualiza en el acta de constitución del proyecto.
5. Asegurarse de que el patrocinador, el cliente, y el equipo, firman el acta de constitución del proyecto.
6. Asegurarse de que se desarrolla un plan de proyecto preciso.

Durante la ejecución del proyecto

1. Asegurarse de no realizar trabajo que esté fuera del alcance del proyecto.
2. Asegurarse de que las solicitudes de cambio al alcance del proyecto se comunican efectivamente al cliente y que éste las entiende.
3. Si un miembro del equipo, un gerente, o un cliente solicita cambios, asegurarse de que estos cambios se analicen bien, que se expliquen todos los impactos que tendrán sobre el proyecto, y que lo firme el patrocinador y/o el cliente.

4. Asegurarse de que el acta de constitución del proyecto, y el plan, reflejen los cambios aprobados al alcance, los cuales muy probablemente incluirán cambios al cronograma, a los recursos, y a los costos.

5. Si la alta gerencia demanda que se implementen cambios al alcance que se habían rechazado, discutir el incidente con el patrocinador y solicitarle ayuda. Asegurarse de que todos los interesados entiendan los efectos que tendrán en el proyecto los cambios solicitados.

6. Registro de Interesados

NOMBRE	EMPRESA - PUESTO	ROL EN EL PROYECTO
Sr. Paul Tejada	OBRAINSA - Gerente de Gestión de la Construcción	SPONSOR
Ing. César Durand	OBRAINSA - Gerente de la LN Edificaciones	SPONSOR
Ing. John Nervi	OBRAINSA - Residente	RESPONSABLE DEL PROYECTO
Eduardo Ibarra	CEMSA - Representante	REPRESENTANTE DEL CONCESIONARIO
Roberto Alarcón	CEMSA - Representante	GERENTE DE PROYECTO
Ing. Virgilio Vitteri	JLV - Jefe de Proyecto Supervisión	JEFE DE PROYECTO SUPERVISION DE CEMSA
Ing. Elías Balarezo	JLV - Jefe de Supervisión	SUPERVISOR DE CEMSA
Ing. Alejandro Moreno	MDM-Gerente Obras Públicas	JEFE DE SUPERVISIÓN DE MDM
Ing. Dante Abril	MDM-Sub Gerente Obras Públicas	JEFE ADJUNTO DE SUPERVISIÓN MDM
César Cárdenas	EFEECTO ESTRATEGIA-Consultor	CONSULTOR
Ernesto Green	EFEECTO ESTRATEGIA-Consultor	CONSULTOR
Zenaida Solis	EFEECTO ESTRATEGIA-Consultor	VOCERA
Moisés Rojas	CONSENSOS Y ESTUDIOS SOCIALES-Consultor	CONSULTOR
Gonzalo Guevara	CONSENSOS Y ESTUDIOS SOCIALES-Consultor	CONSULTOR
Adolfo Chávez	ADOLFO CHAVEZ Y ARQUITECTOS ASOCIADOS	PROYECTISTA ARQUITECTURA
Marcos Tinman	PRISMA INGENIEROS-Proyectista	PROYECTISTA ESTRUCTURAS
Fernando Mendoza	FMT-Proyectista	PROYECTISTA INSTALACIONES ELECTRICAS
Elsa Freyre	FREYRE ING. SANITARIA-Proyectista	PROYECTISTA INSTALACIONES SANITARIAS

Gráfico 40. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) – Pre-Operativos “Mes Cero” – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

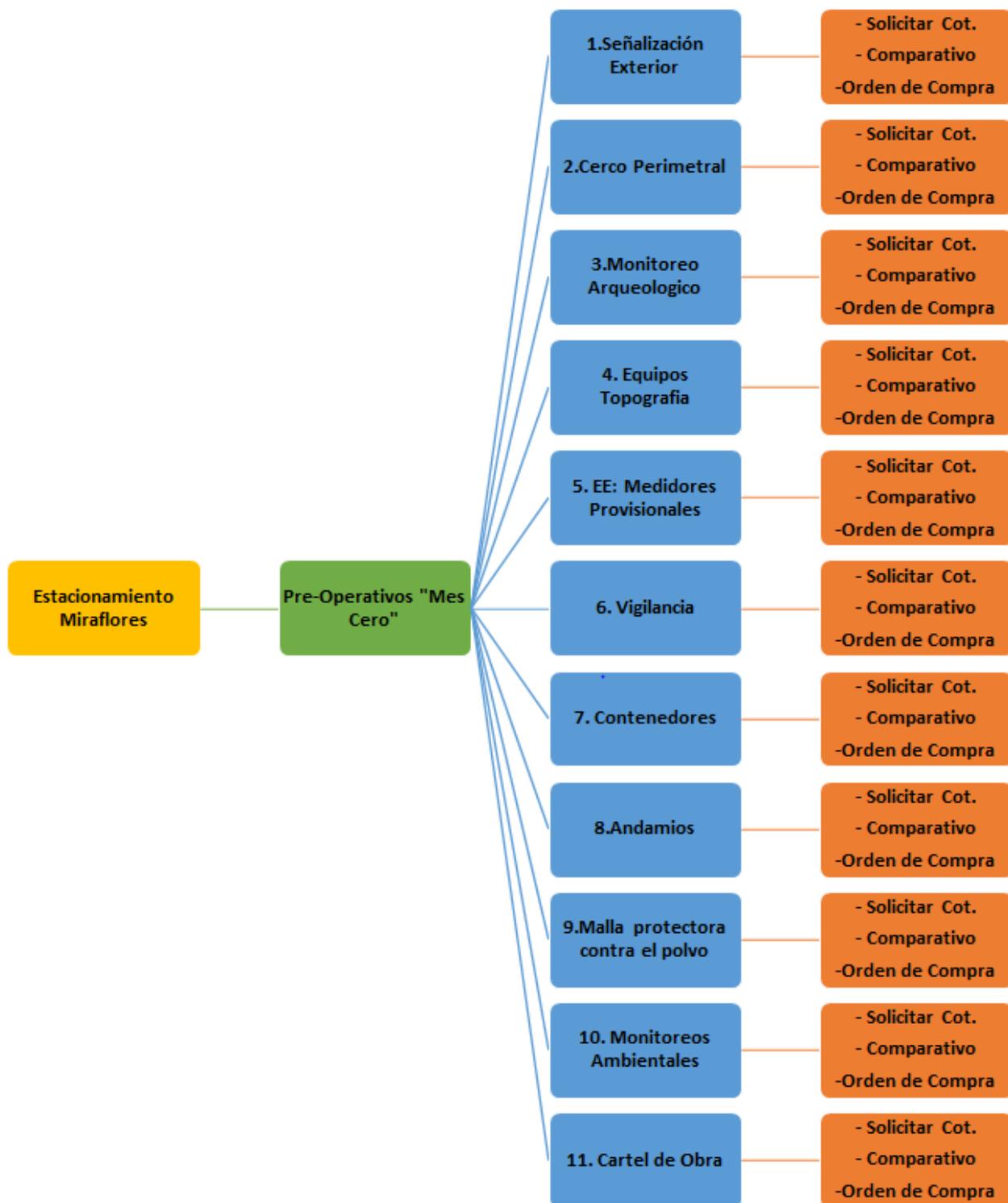


Gráfico 41. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) – Operativos “Mes Cero” – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

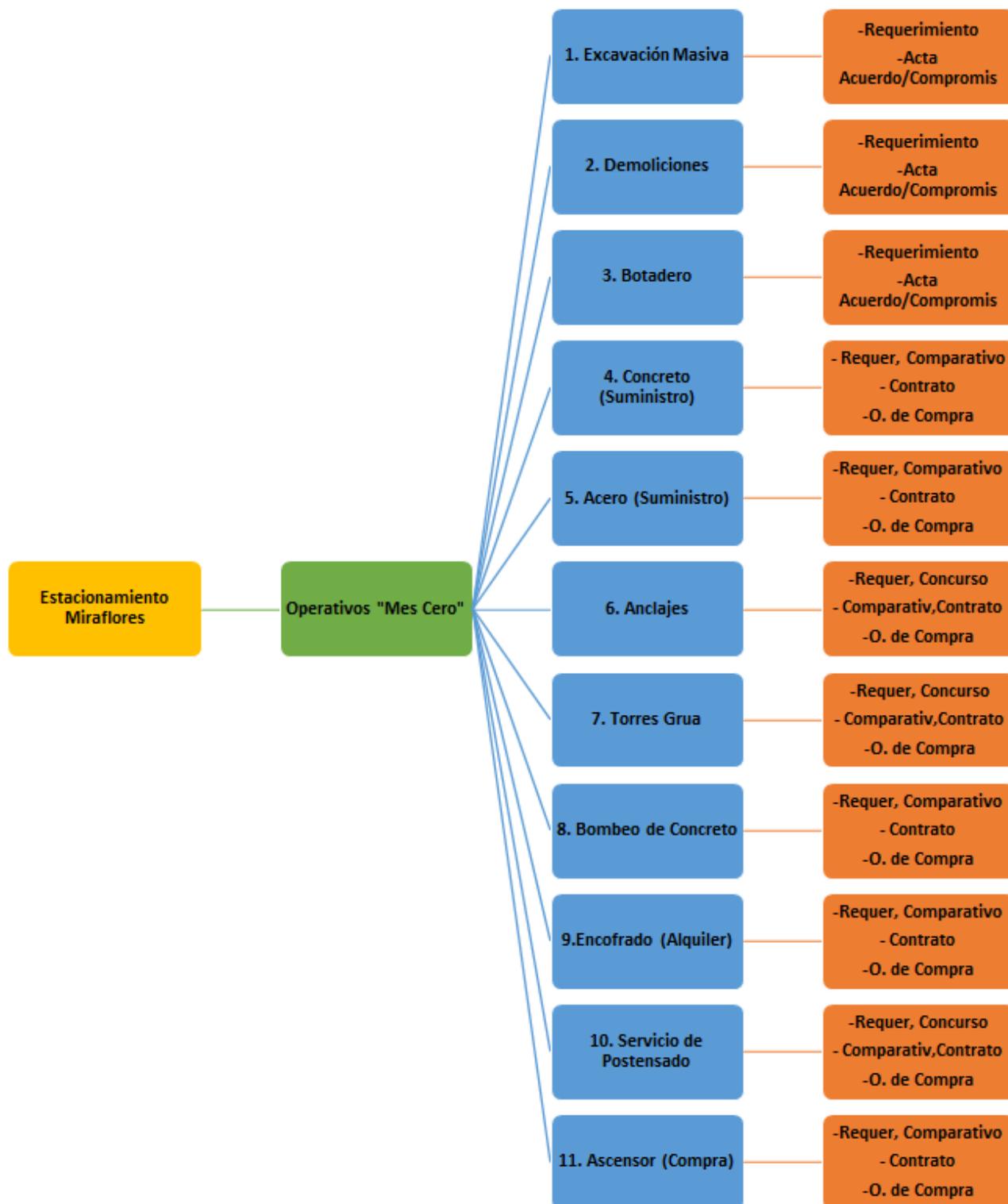


Gráfico 42. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) – Gestión – Fuente: Elaboración Propia, 2017.



Gráfico 43. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) 1 – Gestión de Proyectos – Fuente: Elaboración Propia. 2017.



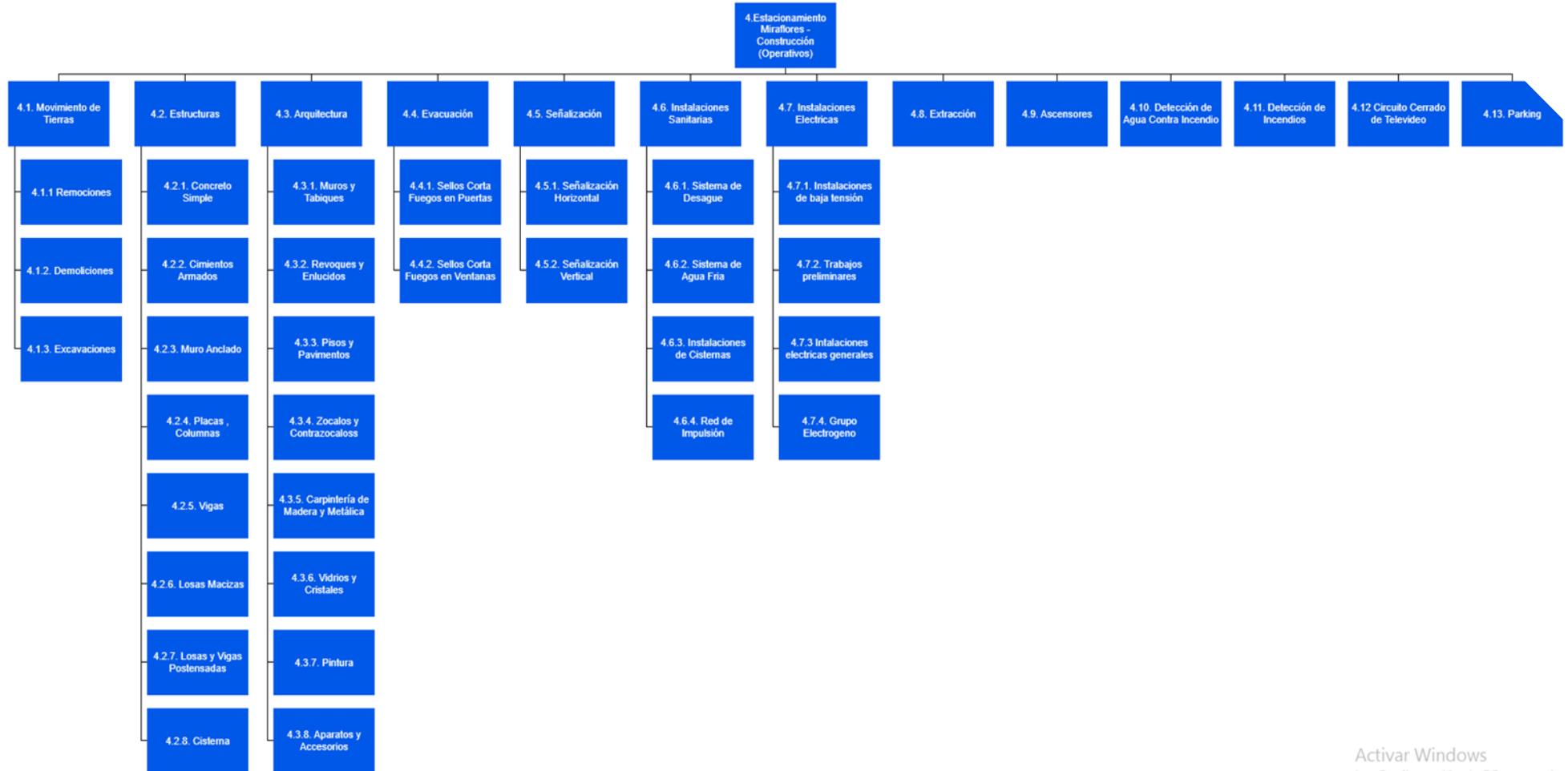
Gráfico 44. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) 2 – Procura – Fuente: Elaboración Propia, 2017.



Gráfico 45. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) 3 – Construcción “Pre Operativos” – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

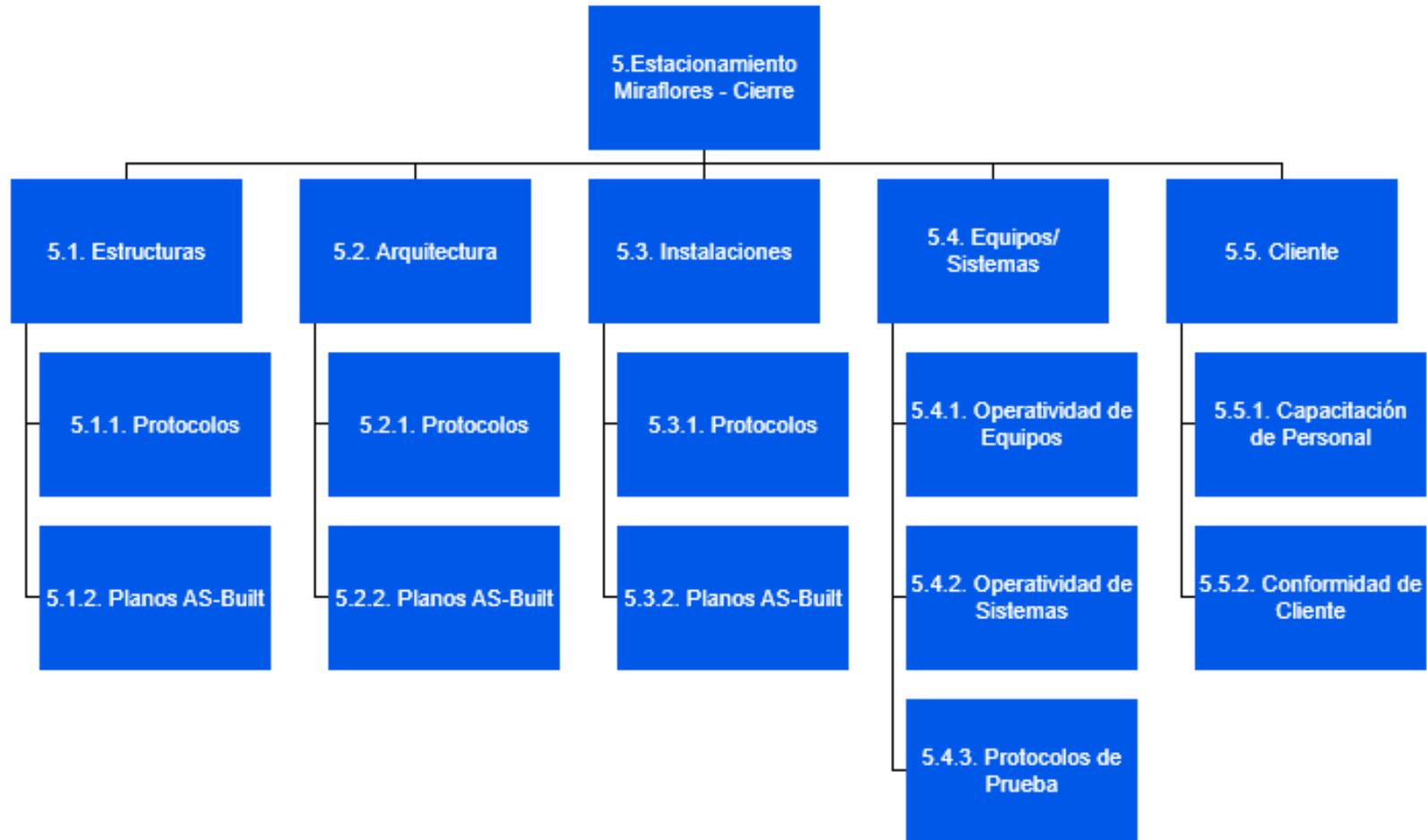


Gráfico 46. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) 4 – Construcción “Operativos” – Fuente: Elaboración Propia, 2017.



Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activar

Gráfico 47. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) 5 – Cierre – Fuente: Elaboración Propia, 2017.



3.4.3. Área de Gestión del Tiempo

- Lineamientos del PMBOK

La Gestión de Tiempo incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo (Ver Gráfico 48).

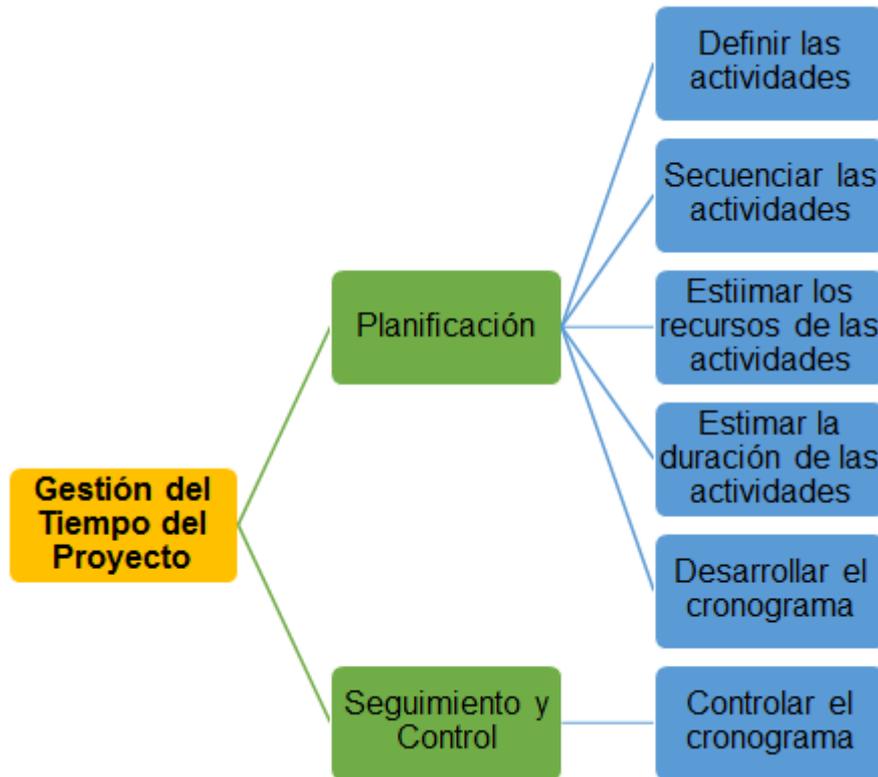


Gráfico 48. Gestión del Tiempo del Proyecto – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

- Ejecución del proyecto sin el PMBOK

En la gestión de tiempo (Cronograma del proyecto), en el proyecto en mención “no” se realizó el desglose adecuado de la EDT, es decir no se tuvo un control adecuado para la secuencia y duración de las actividades de todo el proyecto.

Para todos estos puntos en mención en este proyecto se realizó por experiencia, es decir, se recurrió a los ingenieros que tenían mayor experiencia, para así poder determinar la adecuada secuencia y el plazo

adecuado de las actividades correspondientes, y así poder responder al cronograma contractual y terminar a una fecha próxima a la estipulada.

El cronograma contractual, se desarrolló de un modo macro es decir que solo fue uno para todo el proyecto, no se elaboró un cronograma por sectorización ni mucho menos desglosando actividades, esto ocasiono que no se pudiera cumplir con los plazos establecidos ni mucho menos con las valorizaciones mensuales programadas.

A la vez ya que la planificación estaba deficiente, no se pensaron ciertos recursos en los trabajos a realizar, lo que ocasiono retrasos durante su ejecución.

- Comparativo con y sin PMBOK

La Guía PMBOK en sus buenas prácticas recomienda que para elaborar un buen cronograma, primero se debe elaborar la EDT.

Con forme avance el proyecto se deberá replantear el cronograma, ya que el plan del proyecto irá cambiando y durante este proceso se identifica y evalúa nuevos riesgos, que con la debia respuesta podrían desaparecer; para que de esta manera se evite retrasos del cronograma.

El PMBOK establece que durante la etapa de programación del proyecto se debió considerar una ruta crítica con las actividades más importantes. Para así poder controlar y evaluar el avance mensual de cada actividad.

- Aplicación de los Lineamientos del PMBOK

Planificar la Gestión del Cronograma es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.

Cronograma de Obra

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
ESTACIONAMIENTO SUBTERRANEO DE MIRAFLORES	306 días	mié 02/12/15	lun 03/10/16
INICIO	0 días	mié 02/12/15	mié 02/12/15
OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	306 días	mié 02/12/15	lun 03/10/16
OBRAS PRELIMINARES	306 días	mié 02/12/15	lun 03/10/16
CAMPAMENTO	306 días	mié 02/12/15	lun 03/10/16
OBRAS PROVISIONALES	306 días	mié 02/12/15	lun 03/10/16
ENERGÍA Y AGUA PARA LA CONSTRUCCIÓN	306 días	mié 02/12/15	lun 03/10/16
PLAN DE MITIGACION	306 días	mié 02/12/15	lun 03/10/16
PERMISOS Y PRUEBAS	306 días	mié 02/12/15	lun 03/10/16
LIMPIEZA	306 días	mié 02/12/15	lun 03/10/16
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN	306 días	mié 02/12/15	lun 03/10/16
TRANSPORTE VERTICAL	306 días	mié 02/12/15	lun 03/10/16
PLAN DE SEGURIDAD	306 días	mié 02/12/15	lun 03/10/16
ESTRUCTURAS	273 días	jue 10/12/15	jue 08/09/16
MOVIMIENTO DE TIERRAS	179 días	jue 17/12/15	lun 13/06/16
DEMOLICIONES	26 días	jue 17/12/15	mar 12/01/16
EXCAVACIONES Y RELLENOS	160 días	mar 05/01/16	lun 13/06/16
Excavación y Eliminación masiva - Primer anillo	38 días	mar 05/01/16	vie 12/02/16
Excavación y Eliminación masiva - Segundo anillo	45 días	vie 12/02/16	lun 28/03/16
Excavación y eliminación masiva - Tercer anillo	42 días	lun 28/03/16	lun 09/05/16
Rellenos	35 días	lun 09/05/16	lun 13/06/16
OBRAS CONCRETO SIMPLE	35 días	jue 12/05/16	jue 16/06/16
SOLADOS	29 días	mié 18/05/16	jue 16/06/16
FALSOS CIMENTOS	29 días	mié 18/05/16	jue 16/06/16
CIMENTOS CORRIDOS	35 días	jue 12/05/16	jue 16/06/16
OBRAS CONCRETO ARMADO	240 días	mar 12/01/16	jue 08/09/16
MURO ANCLADO	144 días	mar 12/01/16	sáb 04/06/16
Muros anclados impares - Frente 1	118 días	mar 12/01/16	lun 09/05/16
Perforación de Anclaje	105 días	mar 12/01/16	mar 26/04/16
Banqueta de muro anclado	105 días	mié 13/01/16	mié 27/04/16
Perfilado de muro anclado	105 días	mié 13/01/16	mié 27/04/16
Acero de muro anclado	105 días	jue 14/01/16	jue 28/04/16
Encofrado de muro anclado	105 días	jue 14/01/16	jue 28/04/16
Concreto de muro anclados	115 días	vie 15/01/16	lun 09/05/16
Tensado de muro a 3 días	72 días	mar 19/01/16	jue 31/03/16
Muros anclados pares - Frente 2	119 días	sáb 06/02/16	sáb 04/06/16

Perforación de Anclaje	105 días	sáb 06/02/16	sáb 21/05/16
Banqueta de muro anclado	105 días	lun 08/02/16	lun 23/05/16
Perfilado de muro anclado	105 días	lun 08/02/16	lun 23/05/16
Acero de muro anclado	105 días	mié 10/02/16	mié 25/05/16
Encofrado de muro anclado	105 días	mié 10/02/16	mié 25/05/16
Concreto de muro anclados	114 días	jue 11/02/16	sáb 04/06/16
Tensado de muro a 3 días	74 días	mar 16/02/16	sáb 30/04/16
ZAPATAS	37 días	sáb 28/05/16	lun 04/07/16
CIMENTOS ARMADOS	37 días	sáb 28/05/16	lun 04/07/16
VIGAS DE CIMENTACION	37 días	sáb 28/05/16	lun 04/07/16
MURO DE CONTENCION	74 días	sáb 11/06/16	mié 24/08/16
PLACAS	74 días	sáb 11/06/16	mié 24/08/16
COLUMNAS	74 días	sáb 11/06/16	mié 24/08/16
VIGAS	82 días	sáb 18/06/16	jue 08/09/16
LOSA MACIZA	82 días	sáb 18/06/16	jue 08/09/16
LOSAS POSTENSADAS	82 días	sáb 18/06/16	jue 08/09/16
VIGAS POSTENSADAS	82 días	sáb 18/06/16	jue 08/09/16
ESCALERAS	74 días	sáb 11/06/16	mié 24/08/16
CISTERNA	37 días	sáb 11/06/16	lun 18/07/16
LOSA DE CONCRETO APOYADO EN TERRENO e= 0.15m.	52 días	lun 18/07/16	jue 08/09/16
POZO SUMIDERO	23 días	sáb 25/06/16	lun 18/07/16
BASES DE CONCRETO PARA BOMBAS DE AGUA	23 días	sáb 25/06/16	lun 18/07/16
TECHO EN CTO. GRUPO ELECTROGENO	16 días	sáb 25/06/16	lun 11/07/16
VARIOS	273 días	jue 10/12/15	jue 08/09/16
JUNTAS	82 días	sáb 18/06/16	jue 08/09/16
EQUIPOS Y GRUAS	244 días	jue 10/12/15	mié 10/08/16
CURADO	102 días	sáb 28/05/16	mié 07/09/16
ARQUITECTURA	70 días	lun 25/07/16	lun 03/10/16
MUROS Y TABIQUES	36 días	mar 16/08/16	mié 21/09/16
TABIQUES DE DRYWALL	19 días	mié 14/09/16	lun 03/10/16
CIELO RASO	37 días	mar 16/08/16	jue 22/09/16
FALSO CIELO RASO	12 días	mié 21/09/16	lun 03/10/16
TARRAJEADOS Y ENLUCIDOS	37 días	mar 16/08/16	jue 22/09/16
ESCALERAS	37 días	mar 16/08/16	jue 22/09/16
PISOS	57 días	lun 25/07/16	mar 20/09/16
ZOCALOS	18 días	jue 15/09/16	lun 03/10/16
CONTRAZOCALOS	18 días	jue 15/09/16	lun 03/10/16
CARPINTERIA DE MADERA	12 días	mié 21/09/16	lun 03/10/16
VIDRIOS Y CRISTALES - PUERTAS, VENTANAS, MAMPARAS Y BARANDAS	48 días	mar 16/08/16	lun 03/10/16

CARPINTERIA METÁLICA	48 días	mar 16/08/16	lun 03/10/16
CARPINTERÍAS DE ACERO	48 días	mar 16/08/16	lun 03/10/16
PINTURA	23 días	sáb 10/09/16	lun 03/10/16
PINTURA DE TRÁFICO	23 días	sáb 10/09/16	lun 03/10/16
APARATOS SANITARIOS	14 días	lun 19/09/16	lun 03/10/16
ACCESORIOS SANITARIOS	14 días	lun 19/09/16	lun 03/10/16
GRIFERÍA	14 días	lun 19/09/16	lun 03/10/16
OTROS	48 días	mar 16/08/16	lun 03/10/16
EVACUACIÓN Y SEÑALIZACION	128 días	sáb 28/05/16	lun 03/10/16
EVACUACIÓN Y SEÑALIZACION	128 días	sáb 28/05/16	lun 03/10/16
INSTALACIONES SANITARIAS	128 días	sáb 28/05/16	lun 03/10/16
INSTALACIONES SANITARIAS	128 días	sáb 28/05/16	lun 03/10/16
INSTALACIONES ELECTRICAS	128 días	sáb 28/05/16	lun 03/10/16
INSTALACIONES ELECTRICAS	128 días	sáb 28/05/16	lun 03/10/16
INSTALACIONES MECÁNICAS+ASCESNORES	128 días	sáb 28/05/16	lun 03/10/16
INSTALACIONES MECÁNICAS+ASCESNORES	128 días	sáb 28/05/16	lun 03/10/16
SISTEMAS DE SEGURIDAD	128 días	sáb 28/05/16	lun 03/10/16
SISTEMAS DE SEGURIDAD	128 días	sáb 28/05/16	lun 03/10/16
SISTEMA DE PARKING	128 días	sáb 28/05/16	lun 03/10/16
SISTEMA DE PARKING	128 días	sáb 28/05/16	lun 03/10/16
FIN	0 días	lun 03/10/16	lun 03/10/16

Sectorización del Proyecto

Se genera la sectorización de manera que se delimiten las funciones y competencias en sectores homogéneos de actividad, para precisar responsabilidades, evitar duplicidad de funciones y permitir que las decisiones y acciones gubernamentales fluyan de manera rápida y eficiente (Ver Figura. 49 y 50) y Anexos.

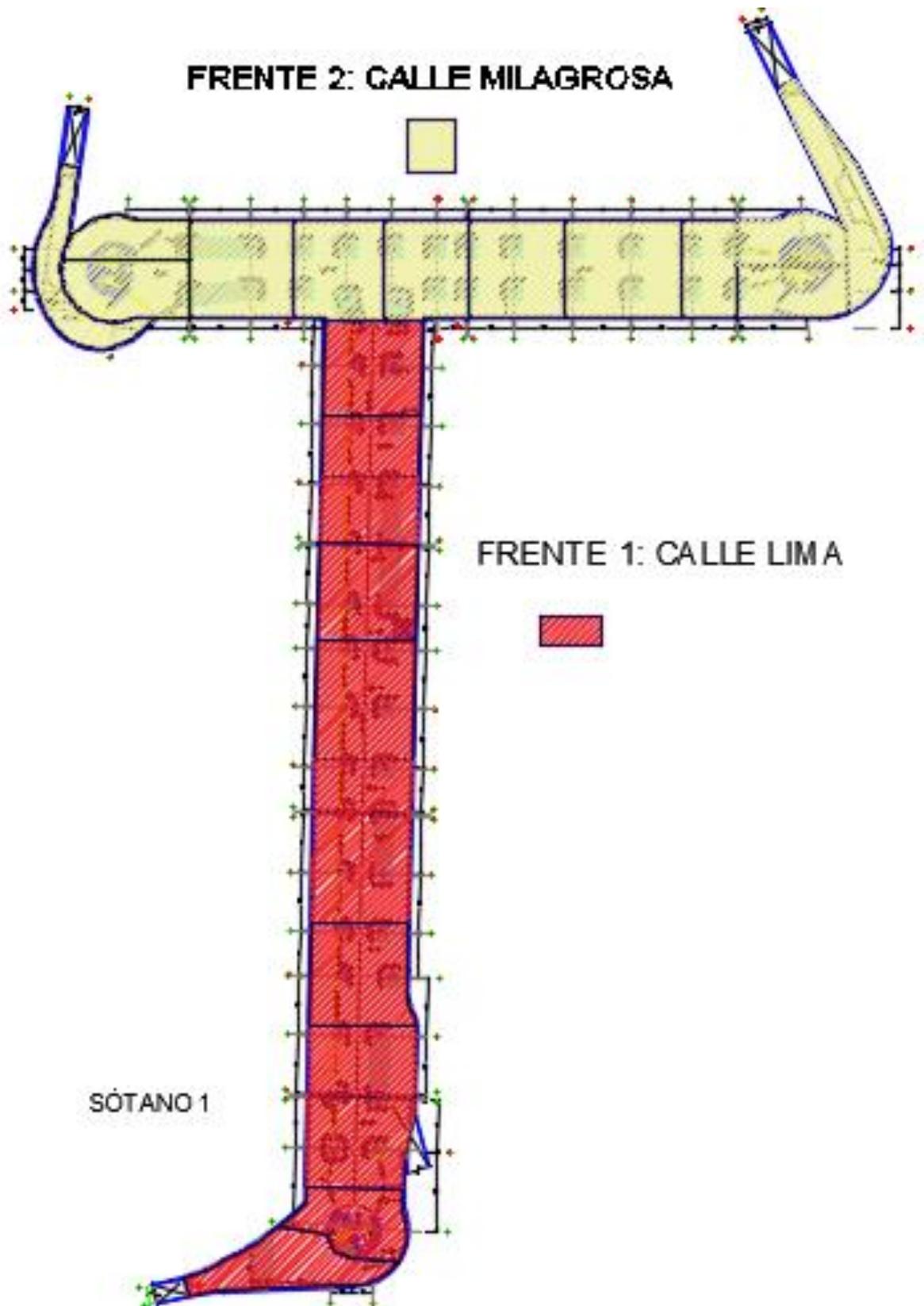


Figura 49 – Sectorización Sótano 1 – Fuente: Elaboración Propia, 2017

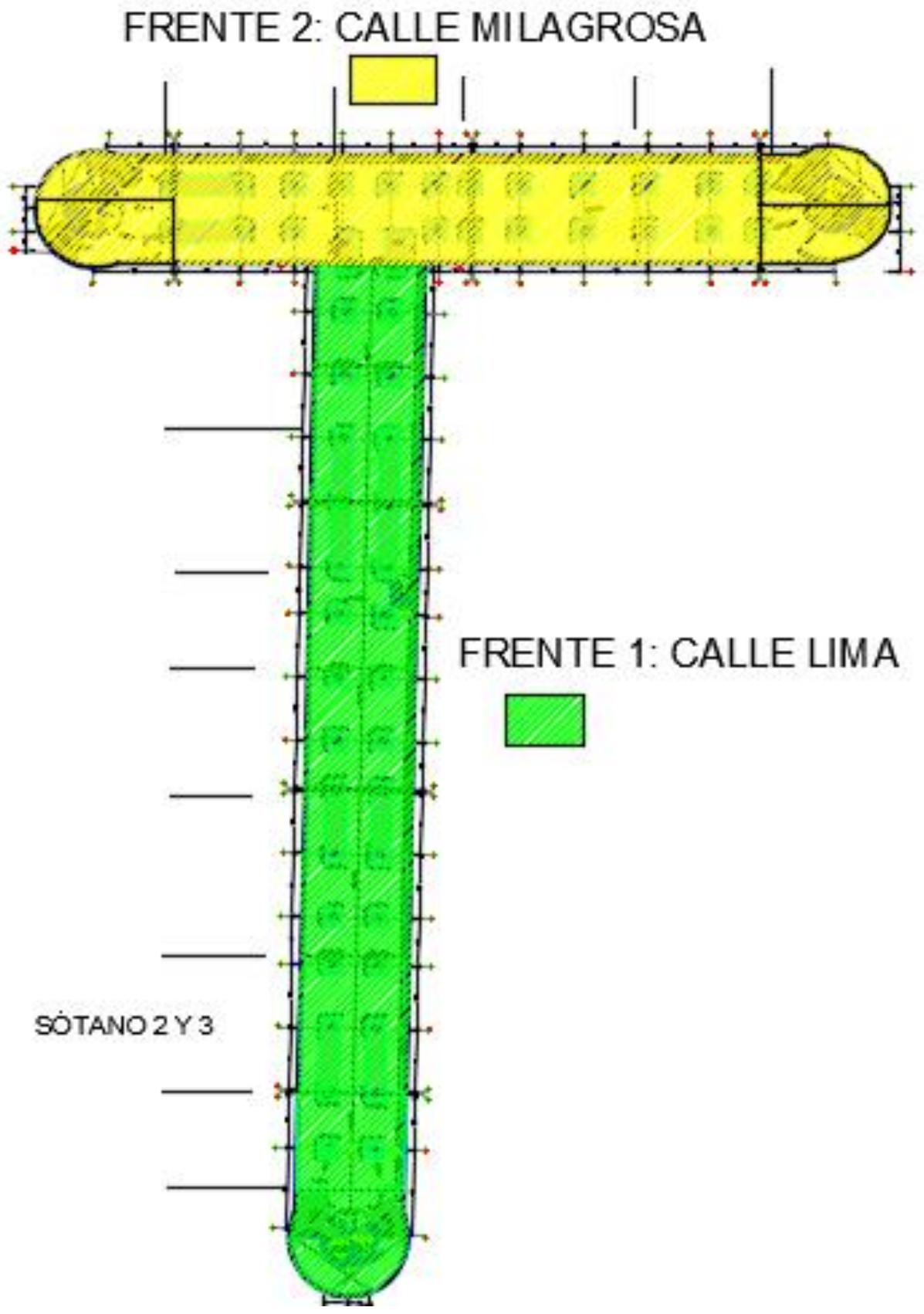


Figura 50 – Sectorización Sótano 2 y 3 – Fuente: Elaboración Propia, 2017

Sistema Last Planner

Cronograma Maestro

Mediante este cronograma se busca trazar metas que se puedan definir como hitos para el proyecto. El cronograma maestro usualmente se genera al terminar el presupuesto, ya que el presupuesto sirve como un mapa de actividades para desglosar y tener un cronograma macro, y poder determinar las fechas para entregar un entregable del proyecto. (Ver Anexos)

Planificación por fases

La planificación por fases se desarrolla si el proyecto en sí es muy complejo, además tiene como objetivo obtener que todos los involucrados en el proyecto puedan entender y apoyar el proceso del proyecto.

Después de incorporar aportes de diversos asociados en el proyecto e identificar hand-offs (entregas) entre los especialistas, el equipo realiza la programación de fase a los importantes hitos (Hamzeh, 2009).

Planificación Intermedia

Esta planificación tiene como principal objetivo controlar el flujo de trabajo, su idea inicial o su punto inicial es conocer todas las actividades que van a ser ejecutadas, para lo cual se generan ciertas restricciones por levantar para la ejecución de las actividades correspondientes.

Plan de Trabajo Semanal

La última herramienta que se aplica de parte del Last Planner, es este plan semanal, pero tenemos que tener en cuenta que es el que se trabaja de manera más detallada debido a que su objetivo principal controlar las unidades de producción del proyecto.

Estos planes son desarrollados en colaboración durante reuniones semanales, en las que el planificador pasado representa todas las partes interesadas en el proyecto. El propósito de estas reuniones semanales es aumentar la confiabilidad del plan y fiable calidad prometedora de asignaciones, peticiones y compromisos (Hamzeh, 2009).

3.4.4. Área de Gestión del Costo

- Lineamientos del PMBOK

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos (Ver Gráfico 51).

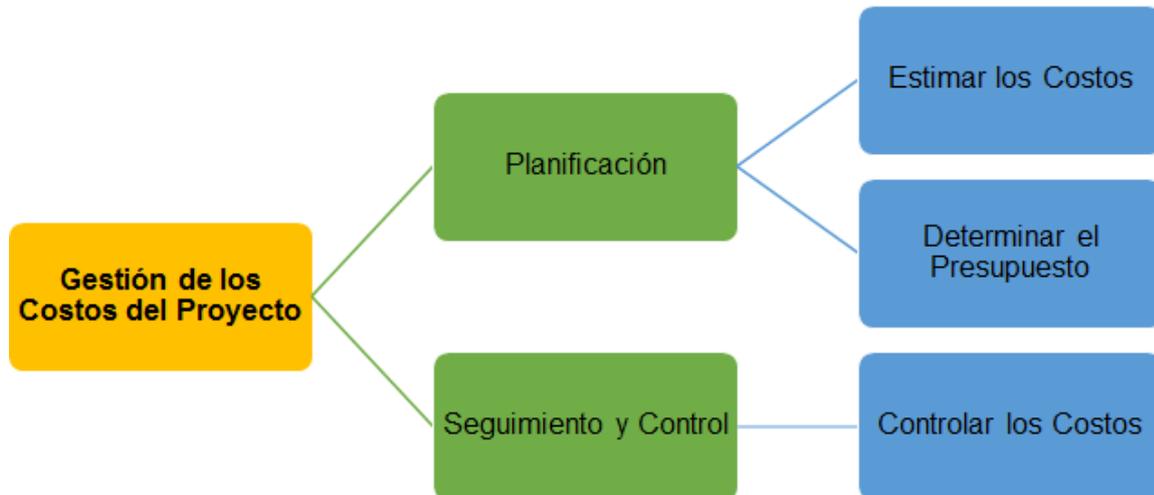


Gráfico 51. Gestión de los Costos del Proyecto – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

- Ejecución del proyecto sin el PMBOK

Con respecto al proyecto en estudio, para su elaboración de costos se asumió referencias de presupuestos anteriores, es decir de obras similares, lo que provoco que se presentaran algunas dificultades en los precios de los insumos del proyecto.

Tampoco se estimó de manera clara el costo de contingencia para el presupuesto de riesgo, prácticamente se asumió un monto de manera empírica lo que no preciso la exactitud los riesgos del proyecto.

- Comparativo con y sin PMBOK

Según el PMBOK, para la elaboración del presupuesto se debió considerar muchos factores, entre ellos, los costos de no calidad, clima, productividad y la inflación de los materiales de construcción; sin olvidar el costo de mano de obra que varía a mediados de cada año.

Otro punto importante que se debe tener en cuenta, es considerar un presupuesto de riesgos, de esta manera se cubre los cambios no planificados en el proyecto.

El PMBOK, da las siguientes recomendaciones para la estimación de manera precisa, tomando los siguientes puntos en cuenta:

- Definir claramente el alcance.
- Desglosar el alcance hasta el nivel de actividades
- Establecer la magnitud de los insumos.
- Estimar el staff y mano de obra para el proyecto
- Considerar los elementos ambientales.

- Aplicación de los Lineamientos del PMBOK

Planificar la Gestión del Costo, es estimar los costos de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.

Presupuesto del Proyecto

PRESUESTO		
EDC	DESCRIPCIÓN EDT	MONTO TOTAL (S/.)
COSTO DIRECTO		
CD.01	OBRAS PROVISIONALES	1,445,073.01
CD.01.01	SERVICIOS BASICOS	670,788.40
CD.01.02	TOPOGRAFIA	284,000.00
CD.01.03	VARIOS	490,284.61
CD.02	EQUIPOS	740,141.44
	EQUIPOS Y GRUAS	740,141.44
CD.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS / DEMOLICION	2,128,384.19
CD.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1,787,116.82
CD.03.02	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	341,267.37
CD.04	ESTRUCTURAS	9,284,690.54
CD.04.01	MURO ANCLADO	3,654,817.53
CD.04.01.01	CONCRETO ARMADO	2,731,943.09
CD.04.01.02	ANCLAJES DE MURO PANTALLA	922,874.44
CD.04.02	OBRAS CONCRETO SIMPLE	105,815.62
CD.04.03	CISTERNA	180,458.09
CD.04.04	ELEMENTOS VERTICALES	845,472.57
CD.04.04.01	CONCRETO	303,482.19
CD.04.04.02	ENCOFRADO	225,454.36
CD.04.04.03	ACERO	316,536.02
CD.04.05	ELEMENTOS HORIZONTALES	4,149,899.73
CD.04.05.01	CONCRETO	2,450,089.05
CD.04.05.02	ENCOFRADO	876,084.14
CD.04.05.03	ACERO	823,726.55
CD.04.06	LOSA DE CONCRETO APOYADO EN TERRENO e= 0.15m.	348,227.00
CD.04.06	LOSA DE CONCRETO APOYADO EN TERRENO e= 0.15m.	348,227.00
CD.05	ARQUITECTURA	1,940,985.52
CD.05.01	MUROS Y TABIQUES	142,182.72

CD.05.02	OBRAS DE DRYWALL	8,295.95
CD.05.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS	107,708.56
CD.05.04	PISOS	964,679.41
CD.05.05	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS	31,646.54
CD.05.06	CARPINTERIA DE MADERA	12,813.29
CD.05.07	VIDRIOS Y CRISTALES - PUERTAS, VENTANAS, MAMPARAS Y BARANDAS	55,131.00
CD.05.08	CARPINTERIA METÁLICA	221,496.05
CD.05.09	PINTURA	78,482.28
CD.05.10	APARATOS SANITARIOS, GRIFERIA Y ACCESORIOS	14,205.19
CD.05.11	REPOSICIONES	139,857.78
CD.05.12	TERMINACIONES Y ACABADOS	164,486.76
CD.06	EVACUACION Y SEÑALIZACIÓN	168,595.90
CD.06.01	EVACUACION	35,186.94
CD.06.02	SEÑALIZACION	133,408.96
CD.07	INSTALACIONES SANITARIAS	406,026.03
CD.07.01	SISTEMA DE DESAGUE	172,647.14
CD.07.02	SISTEMA DE AGUA FRIA	23,468.47
CD.07.03	EQUIPAMIENTO	90,343.18
CD.07.04	CONEXION DOMICILIARIA	119,567.24
CD.08	INSTALACIONES ELECTRICAS	1,700,873.14
CD.08.01	INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION	1,198,689.88
CD.08.02	INSTALACIONES ELECTRICAS DE MEDIA TENSION	350,983.26
CD.08.03	GRUPO ELECTROGENO	151,200.00
CD.09	INSTALACIONES MECANICAS	875,949.48
CD.10	ASCENSORES	173,090.40
CD.11	SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO	658,113.22
CD.12	DETECCION DE INCENDIOS	65,205.08
CD.13	CCTV	334,229.57
CD.14	PARKING	1,391,009.70
	TOTAL DEL PRESUPUESTO:	S/. 21,312,367.22

COSTO INDIRECTO		
CI.01.01	INFRAESTRUCTURA BÁSICA	289,723.35
CI.01.01.03	MUEBLES, ENSERES Y EQUIPAMIENTO CAMPAMENTO	289,723.35
CI.01.02	GASTOS DE OFICINA CENTRAL	833,757.06
CI.01.02.02	GASTOS DE ELABORACION DE PROPUESTA	9,583.33
CI.01.02.03	TASA DE ADMINISTRACIÓN CENTRAL (TAC)	824,173.73
CI.01.03	GERENCIA DE PROYECTO	136,035.00
CI.01.04.01	PERSONAL EMPLEADO	
CI.01.04	PLANEAMIENTO Y CONTROL	185,914.50
CI.01.04.01	PERSONAL EMPLEADO	
CI.01.05	PRODUCCIÓN	575,125.75
CI.01.05.01	PERSONAL EMPLEADO	
CI.01.06	INGENIERÍA	205,564.00
CI.01.06.01	PERSONAL EMPLEADO	
CI.01.07	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	170,799.50
CI.01.07.01	PERSONAL EMPLEADO	
CI.01.08	ADMINISTRACIÓN	174,578.25
CI.01.08.01	PERSONAL EMPLEADO	
CI.01.09	SEGUROS, FIANZAS E IMPUESTOS	405,588.22
CI.01.09.01	SEGUROS	176,597.64
CI.01.09.02	FIANZAS	163,942.45
CI.01.09.03	TASAS	65,048.13
CI.01.10	CALIDAD QA/QC	187,191.75
CI.01.10.01	PERSONAL EMPLEADO	170,043.75
CI.01.10.04	ENSAYOS	17,148.00
	TOTAL COSTO INDIRECTO:	3,164,277.39

Resumen del Presupuesto

PRESUESTO		
ITEM	DESCRIPCIÓN	MONTO TOTAL
1.0	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	S/. 2,185,214.45
2.0	MOVIMIENTO DE TIERRAS	S/. 2,128,384.19
3.0	ESTRUCTURAS	S/. 9,284,690.54
4.0	ARQUITECTURA	S/. 1,940,985.52
5.0	EVACUACION Y SEÑALIZACIÓN	S/. 168,595.90
6.0	INSTALACIONES SANITARIAS	S/. 406,026.03
7.0	INSTALACIONES ELECTRICAS	S/. 1,700,873.14
8.0	INSTALACIONES MECANICAS + ASCENSORES	S/. 1,049,039.88
9.0	SISTEMA DE SEGURIDAD	S/. 1,057,547.87
10.0	SISTEMA DE PARKING	S/. 1,391,009.70
COSTO DIRECTO (C.D.)		S/. 21,312,367.22
GASTOS GENERALES		S/. 3,164,277.39
UTILIDAD 10 % DEL CD		S/. 2,131,236.72
SUBTOTAL		S/. 26,607,881.33
I.G.V. 18%		S/. 4,789,418.64
TOTAL		S/. 31,397,299.97

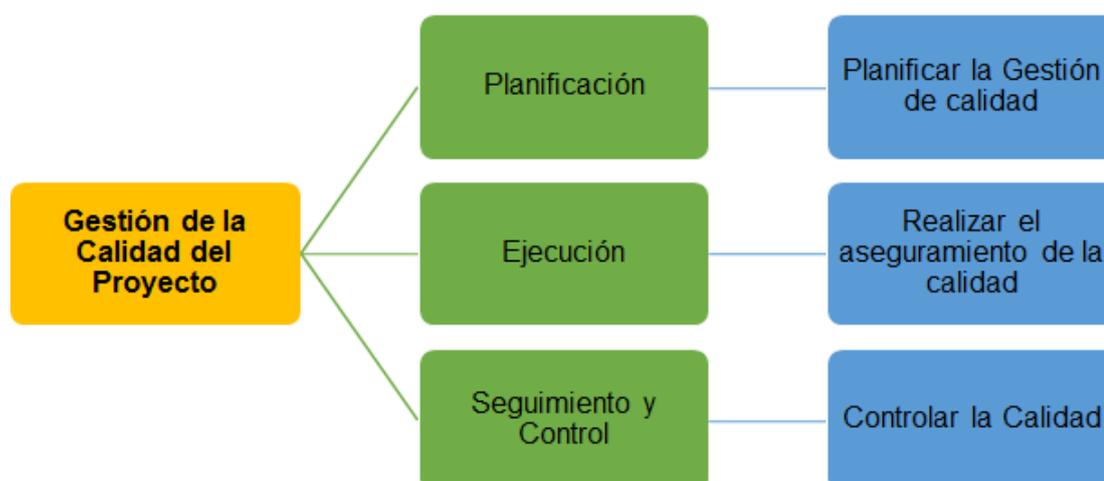
3.4.5. Área de Gestión de Calidad

- Lineamientos del PMBOK

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido (Ver Gráfico 52).

Gráfico 52. Gestión de la Calidad del Proyecto – Fuente: Elaboración

Propia, 2017.



- Ejecución del proyecto sin el PMBOK

Respecto al proyecto en mención, no se tuvo un adecuado control de la calidad, ya que se generaron ciertas modificaciones por cuestiones de discrepancia en los planos del proyecto.

Al momento de la ejecución, no se llevó un adecuado control de la calidad, debido a la mala planificación de esta, se generó pérdida de insumos, insatisfacción con respecto a los acabados, todo esto generó retrasos y un sobrecosto.

Los casos más comunes de la “no” calidad son los siguientes:

- **Materiales:** Esto sucede cuando los materiales, no son los adecuados, es decir no cumplen con las especificaciones y suelen ser deficientes. Ejemplo: Pintura deficiente.
- **Mano de obra:** Esto se da cuando el personal no está especializado en su función. Ejemplo: Mala aplicación de las capas de “pintura”.
- **Método:** “Ocurre cuando la causa de una no conformidad se debe al empleo de métodos inadecuados o mal diseñados”.
- **Supervisión:** “Ocurre cuando la causa de una no conformidad se debe al mal control de los trabajos, falta de inspección”.
- **Maquina:** Esto se da cuando un equipo se en mal estado o no fue revisado antes de realizar los trabajos.

- Comparativo con y sin PMBOK

El PMBOK, dice entre sus buenas prácticas, que si en cualquier organización no existe una política de calidad, el equipo del proyecto deberá desarrollarla y se hará responsable de que todos los participantes estén plenamente enterados de esta.

Dentro del plan de gestión de calidad el equipo del proyecto se debió identificar los requisitos y las normas de calidad que deben ser cumplidos durante el ciclo de vida del proyecto de construcción.

Cumplir con los requisitos de la calidad permite lograr: Menor re-trabajo, alta productividad, costos reducidos y satisfacción del cliente.

A medida que se ejecuta la obra, se debió organizar el dossier de calidad, ya que este documento demuestra que el producto del proyecto se realizó mediante procesos que cumplieron con los requisitos.

El aseguramiento de la calidad en obra se debió hacer mediante puntos de inspección, acciones preventivas y correctivas para así evitar los re-trabajos.

No se aplicó el principio base para la mejora de la calidad que es el ciclo de:

Planificar – Hacer – Revisar- Actuar.

- Aplicación de los Lineamientos del PMBOK

Plan de Gestión de la Calidad

El objetivo del presente documento es describir la metodología general que la empresa **Obras de Ingeniería S.A. - OBRAINSA** ha establecido para realizar correctamente el aseguramiento y el control de la calidad, así como la mejora continua en los procesos del proyecto “**Playa de Estacionamiento bajo las calles Lima y Virgen Milagrosa (Miraflores, Lima)**”, a desarrollarse para el cliente **Concesión Estacionamientos Miraflores S.A.** obteniendo como resultado el cumplimiento de los requerimientos del cliente

y la normativa aplicable, teniendo como referencia el estándar internacional ISO 9001:2008 “Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos”

La presente iniciativa privada pretende llevar a cabo el desarrollo del proyecto denominado “**Playa de Estacionamiento bajo las calles Lima y Virgen Milagrosa (Miraflores, Lima)**” cuyo alcance contempla la construcción de la edificación de una playa de Estacionamiento subterráneo, de uso público, con tres sótanos, con una capacidad aproximada para 649 vehículos, ubicada debajo y a los ejes de las calles Lima y Virgen Milagrosa. El edificio tiene una configuración en forma de “T” en los tres sótanos.

Constructivamente, la nave norte-sur tiene un desarrollo longitudinal de unos 165 metros de longitud incluidas las rampas helicoidales y una sección transversal de 17,20 metros. La nave este-oeste tiene una sección transversal similar a la anterior y una longitud aproximada de 146 metros incluyendo las rampas. La playa se desarrolla bajo la totalidad de la calle Virgen Milagrosa desde la avenida Larco hasta la diagonal, y bajo la totalidad de la calle Lima desde la calle Virgen Milagrosa hasta la calle Schell.

El proyecto incluye las siguientes especialidades, a cargo de la ejecución de OBRAINSA:

- Especialidad Civil.
- Especialidad Arquitectura.
- Especialidad Eléctrica.
- Especialidad Sanitaria.
- Especialidad Mecánica.
- Especialidad Seguridad Integral (ACI, detección y alarma, evacuación, CCTV, control de accesos)

El aseguramiento y control de calidad a implementar en la construcción de este proyecto abarca todas las especialidades a ejecutar, incluidas las actividades que se desarrollen por terceros.

Para efectos del presente documento, son aplicables los siguientes términos y definiciones:

- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
- **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.
- **Aseguramiento de la calidad:** Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.
- **Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.
- **Calidad:** Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- **Cliente:** Organización o persona que recibe un producto o servicio.
- **Conformidad:** Cumplimiento de un requisito.
- **Control de Calidad:** Parte de gestión de calidad orientado al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

- **Entregable:** Producto único y medible que se obtiene como resultado de la ejecución de los procesos constructivos.
- **Especificación técnica:** Documento que establece características técnicas mínimas de un producto o servicio.
- **Inspección:** Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.
- **Liberación:** Autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso.
- **Lugar de trabajo:** Cualquier lugar físico en el que se desempeñan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización.
- **Mejora continua:** Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.
- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito. Se clasifican en:
 - No conformidad potencial, o simplemente observación, cuando se trata de un incumplimiento de fácil resolución, sin mayor impacto adicional.
 - No conformidad real, o simplemente no conformidad, cuando se trata de un incumplimiento de solución más compleja, con impacto en el plazo y/o costo
- **Objetivo:** Fin que la organización busca cumplir.
- **OBRAINSA:** Obras de Ingeniería S.A., empresa de ingeniería y construcción.

- **Plan de calidad:** Documento que describe las actividades de aseguramiento y control de la calidad que se implementan de forma controlada en un proyecto.
- **Procedimiento:** Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso. Un procedimiento documentado involucra también el medio de soporte (físico, digital, etc.) en que se encuentra establecido el procedimiento.
- **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- **Producto:** Resultado de un proceso.
- **Proveedor:** Organización o persona que proporciona un producto o servicio.
- **Proyecto:** Para efectos del presente documento, se refiere a cualquiera de los proyectos de construcción a cargo de la organización.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- **Reproceso:** Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.
- **Requisito:** Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

- **Satisfacción del cliente:** Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.
- **SGC:** Sistema de Gestión de la Calidad. Conjunto de actividades y herramientas diversas que se establecen a fin de dirigir y controlar a la organización en lo relativo a la calidad.
- **Supervisión:** Empresa o persona que representa técnicamente al propietario y que está a cargo del control integral de la obra.

La organización ha implementado y mantiene vigente un sistema de gestión de la calidad (SGC) en base a los requisitos de la norma ISO 9001:2008. El alcance de dicho SGC corresponde a “Ingeniería y/o Construcción de Infraestructuras Viales, Edificaciones, Obras Civiles (Obras de Concreto Masivo, Movimiento de Tierras Masivo) Ejecutadas Por OBRAINSA. Incluye los Proceso Estratégicos y de Soporte Desarrollados en la Sede Central”.

El SGC de la organización es un elemento constitutivo del Sistema Integrado de Gestión de OBRAINSA (SIG), el cual agrupa también al sistema de gestión de la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA).

El presente documento describe los procesos que la organización ha determinado aplicar a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos para el proyecto, en coherencia con su sistema de gestión de calidad y los requisitos del cliente.

Planificación de la realización del producto:

Durante la planificación del proyecto:

- Identificamos todos los procesos que afectan la calidad del producto y verificamos que estos procesos sean capaces de entregar productos que cumplan a los requerimientos de calidad.
- Se desarrollan los procedimientos constructivos, instructivos de trabajos, plan de puntos de inspección y formatos necesarios para las liberaciones respectivas de los entregables y que apliquen al proyecto.
- En la documentación específica a desarrollar en obra se establece la metodología a seguir, asegurando que esta nos permitirá cumplir con los requerimientos del cliente y la normativa aplicable.
- Mediante la implementación de estos procedimientos constructivos:
 - Se garantiza que todos los materiales y piezas se adecuan a nuestros requerimientos antes que se usen en un proceso.
 - Probar y verificar tanto las características en el proceso como las del producto final.
 - Identificar y realizar seguimiento a los productos en el proceso.
 - Manipular y preservar productos en el proceso y para evitar las deficiencias del proceso.

La organización garantiza que las actividades de campo se realizarán en base a procedimientos constructivos que se remitirán al cliente o su representante, los cuales se encontrarán a disposición de las partes interesadas para su respectiva consulta e implementación.

Estos procedimientos constructivos una vez aprobados, según lo indicado en el plan de firmas, serán difundidos al personal involucrado en dicha actividad.

El área de calidad del proyecto verificará en todo momento que los procesos constructivos se ejecuten en base a los procedimientos aprobados y vigentes.

A continuación se listan los principales procedimientos que se implementarán en el proyecto, a medida que se inicien las partidas respectivas:

- Excavaciones profundas
- Habilitación y colocación de acero
- Encofrado y desencofrado
- Vaciado de concreto
- Ejecución de muros anclados
- Ejecución de losas post-tensadas
- Ejecución de Tabiques de albañilería
- Tarrajeo de muros
- Colocación de acabados
- Instalaciones sanitarias
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones del sistema contra incendio
- Instalaciones mecánicas
- Sistema de detección y alarma

El área de producción del proyecto elaborará un programa diario de actividades, a fin de programar y comunicar los procesos constructivos que ejecutará en campo en cada jornada de trabajo, en función del avance registrado y el cronograma base.

Realizar el aseguramiento de la calidad:

En la ejecución del proyecto se implementarán actividades de aseguramiento de calidad, incluyendo el uso de la documentación del Sistema de Gestión de Calidad de la organización, así como capacitaciones en nuestros procesos de gestión y operación con la finalidad de evitar productos no conformes. Además se implementarán los procedimientos constructivos e instructivos de trabajo.

Acorde a los planes de puntos de inspección se implementarán actividades de liberación de entregables por medio de inspecciones y/o pruebas que garanticen a nuestro cliente un producto de calidad acorde con las especificaciones contractuales. Se coordinará con el cliente o su representante en obra para que puedan verificar y aprobar dichas liberaciones. Lo mencionado se evidenciará en los registros de liberación que se implementarán en el proyecto.

La liberación de entregables de campo se efectuará una vez que el área de Producción comunique la finalización de sus procesos constructivos.

Los planes de puntos de inspección incluirán los criterios de aceptación; así como los controles a realizar, manteniendo los registros correspondientes que se elaborarán en base a los formatos previamente implementados.

Para el caso de control de calidad de materiales, según lo que se requiera en las especificaciones del proyecto o en la normativa aplicable, se realizará el muestreo a pie de obra, ejecutando los ensayos en un laboratorio externo. De ser el caso se validaran los certificados de ensayos realizados a algunos materiales en planta o fábrica.

El ensayo de probetas de concreto es una actividad crítica que debe tener especial cuidado, por lo que el personal que realice el muestreo para este

ensayo deberá ser debidamente capacitado y calificado, además se deberá contar con todas las herramientas necesarias para realizar este muestreo, según lo señalado en la normativa aplicable.

El ensayo de las probetas de concreto se realizará a una edad temprana (según se requiera, para los casos de elementos post-tensados, como son muros pantalla y losas post-tensadas) Y de esa misma muestra se ensayaran probetas a 28 días para verificar la resistencia $f'c$ requerida del concreto.

Se realizarán las pruebas de instalaciones requeridas por las especificaciones técnicas del proyecto, de tal manera que se pueda verificar la correcta instalación y funcionamiento de las mismas.

De ser necesario, se realizarán pruebas parciales por tramos, para posteriormente realizar pruebas generales de los sistemas, los cuales pueden ejecutarse por niveles o sectores, según se determine.

Para determinados casos, que la normativa lo permita, se realizarán las pruebas de verificación a muestras representativas, dando por aceptado la partida o parte de ella, según el universo de la muestra tomada.

Las principales pruebas a ejecutar en el proyecto, a medida del avance el proyecto, serán:

- Prueba hidrostática a tuberías de agua potable
- Prueba de estanqueidad a tuberías de desagüe
- Prueba de impermeabilización de cisterna
- Prueba hidrostática a tuberías del sistema de agua contra incendio
- Prueba de flushing de tuberías del sistema de agua contra incendio
- Prueba de funcionamiento de mangueras contra incendio
- Pruebas de funcionamiento de equipos de detección y alarma
- Pruebas de medición de pozo a tierra

- Pruebas de megado de circuitos eléctricos
- Pruebas de tablero eléctricos
- Pruebas de funcionamiento de equipos de alumbrado
- Pruebas de grupo electrógeno
- Pruebas de funcionamiento de bombas (agua potable, desagüe, ACI)
- Pruebas de funcionamiento de equipos de detección y alarma
- Pruebas de funcionamiento de equipos de extracción de monóxido de carbono y extracción de humos
- Pruebas de funcionamiento de equipos extractores de baños
- Pruebas de funcionamiento de equipos Jet Fan
- Pruebas de funcionamiento de ascensores

En caso las especificaciones del proyecto o la normativa aplicable lo requiera, los soldadores deben contar con sus respectivos certificados de homologación vigente en la categoría requerida, los cuales se presentaran antes del inicio de la actividad involucrada

Referente a la propiedad del cliente, mientras esta, este bajo el control de OBRAINSA, el proyecto identificará, verificará, protegerá y salvaguardará los bienes que son propiedad del cliente o que han sido suministrados por el mismo para su utilización o incorporación dentro del producto.

Para efectuar este control la organización empleará el formato Registro de la propiedad del cliente. El responsable de la propiedad del cliente es el gerente del proyecto; asimismo es responsable de las comunicaciones con relación al deterioro de la misma.

Con relación a la preservación del producto o de las partes constitutivas del mismo, OBRAINSA cuenta con los procesos correspondientes al Lineamiento de Gestión de Inventarios, mediante el cual el proyecto se registrará para la preservación del producto, en el cual se establecen los

mecanismos para la identificación, manipulación y el almacenamiento de los materiales e insumos a emplearse en el proyecto.

A lo largo de la ejecución del proyecto se elaborará el dossier de calidad del presente proyecto, el cual estará conformado por el conjunto de documentos que oportunamente se pactarán con el cliente o quien este designe.

El dossier de calidad será administrado por el área de calidad del proyecto, hasta su entrega final al cliente.

Oportunamente, OBRAINSA y el cliente, o quien este designe, pactarán la metodología única para la entrega de la obra, la misma que incluirá las inspecciones finales para la verificación del alcance del proyecto y el cumplimiento de los requisitos de calidad del mismo, según la información contractual del proyecto.

Las observaciones que el cliente, o su representante, formulen durante la realización de estas inspecciones finales (Punch List) serán remitidas al proyecto para su debida corrección, para lo cual se fijarán plazos razonables de atención de dichas observaciones, o según lo que se indique en el contrato.

Realizar Control de Calidad:

Para el control de los equipos de seguimiento y medición el proyecto se regirá por el procedimiento de Calibración y Mantenimiento de Equipos de Seguimiento y Medición en su versión vigente.

Este control aplica para todos los equipos de seguimiento y medición incluidos los equipos utilizados por los subcontratistas.

La organización planifica e implementa los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

- Demostrar la conformidad con los requisitos del producto
- Asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de calidad
- Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad

OBRAINSA monitorea y mide las características del producto para verificar que éste cumpla con las características requeridas por el cliente. Para ello, se llevaran a cabo inspecciones, pruebas y/o ensayos en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo a lo planificado, para verificar que se cumplan los requisitos del mismo.

Para el seguimiento y medición del producto el responsable de proceso constructivo comunica al área de calidad de obra la finalización de los mismos o de una etapa intermedia para la respectiva liberación de entregables.

Se comunicará oportunamente al cliente, o a quien este designe, para la realización de dichas liberaciones, procurando la eficiencia en los tiempos.

Realizar Mejoramiento continuo:

La organización mejora continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad mediante el uso de la Política y los Objetivos de calidad, inspecciones rutinarias, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección del sistema de gestión de calidad, en el cual se presentan acciones de mejora.

Además se ha establecido el procedimiento Atención de no conformidades en el que se definen los lineamientos para el tratamiento de las No

Conformidades (NC) para determinar las Acciones Correctivas (AC) y Acciones Preventivas (AP) que permitan prevenir su recurrencia u ocurrencia. El presente procedimiento será difundido e implementado en el proyecto.

Estructura Organizacional:

La estructura organizacional del proyecto se encuentra definida a través del organigrama debidamente aprobada por la Alta Dirección (Ver Gráfico 53).

Para el presente proyecto se ha definido el siguiente organigrama:

Cuadros Resaltados de Azul (Personal Presupuestado) – Los otros cuadros son personal adicional.

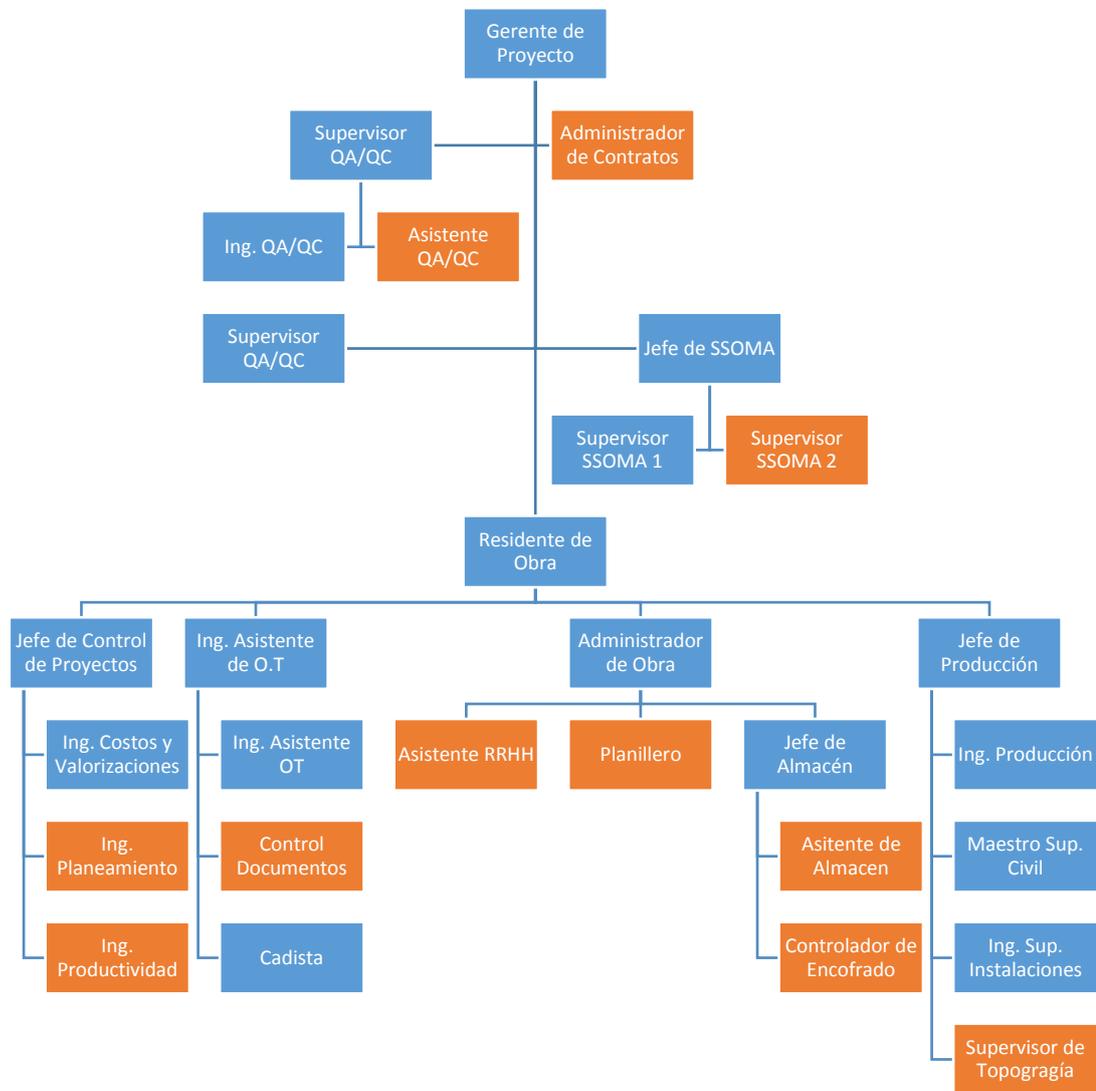


Gráfico 53. Estructura Organizacional del Proyecto – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

Roles y Responsabilidades:

Las funciones y responsabilidades con respecto al sistema de gestión de calidad del proyecto, del personal principal asignado al proyecto, se muestran a continuación:

Funciones	Responsabilidades
Gerente de Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar y difundir los lineamientos del Plan de Gestión de Calidad del proyecto.• Comunicar la importancia de satisfacer los requisitos del cliente a todos los integrantes del proyecto.• Comunicar la importancia de satisfacer los requisitos legales y reglamentarios.• Verificar que los requisitos del cliente, se hallan claramente definidos en un contrato firmado por ambas partes.• Definir las responsabilidades y autoridades en el proyecto.• Comunicar a todos los integrantes del proyecto, sobre sus responsabilidades en el proyecto.• Velar por la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad en el Proyecto.• Definir la planificación maestra del proyecto.• Garantizar la disponibilidad de los recursos: Recursos Humanos, Materiales, Equipos, Infraestructura, Ambiente de Trabajo; adecuados para lograr la conformidad con los requisitos del producto.• Aprobar el Plan de Gestión de Calidad del proyecto y velar por su cumplimiento.• Aprobar los Procedimientos Constructivos e Instrucciones de Trabajo, así como los Formatos de Control, de las actividades a realizar en el proyecto.• Supervisar, controlar y documentar los cambios de condiciones contratadas (alcance, cantidades, plazos, especificaciones,

Funciones	Responsabilidades
	<p>rendimientos, otros).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportar al área de calidad, la ocurrencia de no conformidades, para el tratamiento y seguimiento. • Verificar que se mida la satisfacción del cliente, haciendo uso de la “Evaluación de la Satisfacción del Cliente” con la entrega de las encuestas al cliente y en las fechas pre-definidas.
Ingeniero Residente	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar y difundir los lineamientos del Plan de Gestión de Calidad del proyecto. • Comunicar la importancia de satisfacer los requisitos del cliente y los requisitos legales y reglamentarios a todos los integrantes del proyecto. • Verificar que los requisitos del cliente, se hallen claramente definidos en un contrato firmado por ambas partes. • Revisar subcontratos para la aprobación del gerente de proyecto. • Dirigir reuniones de coordinación con el cliente o su representante y con los subcontratistas. • Reportar al área de calidad, la ocurrencia de no conformidades, para el tratamiento y seguimiento. • Exigir el cumplimiento de los procedimientos constructivos establecidos para la obra
Jefe de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar y actualizar (si en necesario) el PG de calidad y velar por su cumplimiento. • Comunicar la importancia de satisfacer los requisitos del cliente y los requisitos legales y reglamentarios a todos los integrantes del proyecto. • Verificar que los requisitos del cliente, se hallan claramente definidos en un contrato firmado por ambas partes. • Dar soporte a las demás áreas sobre el funcionamiento del sistema de gestión de calidad

Funciones	Responsabilidades
	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la implementación del Sistema de Gestión de Calidad con los responsables del proyecto, delegando responsabilidades y apoyando a los mismos. • Difundir el Sistema de Gestión de la Calidad a través de Inducciones Generales, Inducciones Específicas, talleres. • Revisar los procedimientos observando los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad. • Documentar las No Conformidades y realizar el seguimiento a cada una de ellas. • Coordinar con las áreas implicadas, y brindar asesoría para el tratamiento de las No Conformidades a través de acciones correctivas y acciones preventivas.
<p>Jefe de SSOMA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar y difundir los lineamientos del Plan de Gestión de Calidad del proyecto. • Comunicar la importancia de satisfacer los requisitos del cliente y los requisitos legales y reglamentarios a todos los integrantes del proyecto. • Verificar siempre el uso de las versiones vigentes de: Planos, Procedimientos, Instructivos y sus Formatos. • Elaborar el Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente al inicio del proyecto, analizando los riesgos específicos del proyecto bajo su cargo y controlando su implementación de acuerdo a lo establecido. • Controlar el cumplimiento de las exigencias legales de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente relativas al proyecto. • Detener la operación, área o equipo, cuando el nivel de criticidad del riesgo así lo amerite. • Conducir inspecciones planificadas, utilizando los formatos estandarizados para medir y registrar el desempeño en Seguridad,

Funciones	Responsabilidades
	<p>Salud Ocupacional y Medio Ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistir y entrenar a los supervisores en el análisis de investigación de incidentes y procedimientos de acción correctiva. • Llevar a cabo el Programa de Capacitación a todo el personal del proyecto, manteniendo los registros correspondientes. • Recoger y reportar información acerca de la implementación del Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente al Gerente de Proyecto, Jefe de Obra y a la Unidad de Apoyo de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. • Reportar al Área de Calidad, la ocurrencia de No Conformidades (producto / servicio no conforme), para el tratamiento y seguimiento. • Coordinar con el Gerente de Proyecto y/o Ingeniero Residente de Obra para que la documentación de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente requerida por parte de organismos del estado, esté disponible y sea presentada en forma oportuna.
<p>Jefe de Oficina Técnica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar y difundir los lineamientos del Plan de Gestión de Calidad del proyecto. • Comunicar la importancia de satisfacer los requisitos del cliente a todos los integrantes del proyecto. • Comunicar la importancia de satisfacer los requisitos legales y reglamentarios. • Elaborar junto con el área de producción los procedimientos constructivos e instrucciones de trabajo, así como los formatos de control, de las actividades a realizar en el proyecto. • Verificar siempre el uso de las versiones vigentes de: Planos, Procedimientos, Instructivos y sus Formatos. • Verificar el control documentario (Planos, Procedimientos, Instructivos, Formatos, etc.) de acuerdo al procedimiento de Control de Documentos y Registros.

Funciones	Responsabilidades
	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar el suministro de materiales consumibles y de materiales permanentes a ser incorporados al proyecto, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas. • Reportar al Área de Calidad, la ocurrencia de No Conformidades, para el tratamiento y seguimiento.
<p>Jefe de Grupo o Jefe de Cuadrilla</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar y difundir los lineamientos del Plan de Gestión de Calidad del proyecto. • Organizar y coordinar los trabajos del grupo o cuadrilla bajo su mando. • Verificar y reportar acerca de la disponibilidad de los materiales, equipos y herramientas para ejecutar las actividades programadas. • Reportar al Área de Calidad, la ocurrencia de No Conformidades, para el tratamiento y seguimiento. • Cumplir los lineamientos establecidos en el plan de calidad • Cumplir lo señalado en los procedimientos constructivos • Cuidar y mantener en forma adecuada las herramientas y equipos requeridos para desempeñar su función. • Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.
<p>Todo el personal del proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Son responsables de cumplir y hacer cumplir el plan de calidad, según las funciones asignadas. • Reportar al Área de Calidad, la ocurrencia de No Conformidades, para el tratamiento y seguimiento. • Responsables del tratamiento de las no conformidades que se generen en sus procesos, así como el cierre de las mismas.

Plan de Puntos de Inspección

PROYECTO: "PLAYA DE ESTACIONAMIENTO BAJO LAS CALLES LIMA Y VIRGEN MILAGROSA (MIRAFLORES, LIMA)"

CLIENTE: **CEMSA**

Ítem	Entregable	Control	Frecuencia de realización del control	Criterio(s) de aceptación	Tolerancia(s)	Muestra	Lugar de Realización del Muestreo	Equipos / herramientas para muestreo	Encargado del muestreo	Lugar de realización del Control	Equipos / herramientas para el control	Encargado del control	Norma / Documento de Referencia	
1	GENERAL (APLICABLE A TODOS LOS ENTREGABLES)	Equipos de seguimiento y medición	Por cada equipo	Uso de equipo con calibración vigente	-	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En Laboratorio Externo	Patrón de laboratorio externo	Laboratorio externo	Procedimiento Calibración y Mantenimiento de Equipos de Seguimiento y Medición	
2		Replanteo topográfico (Dimensiones, ejes y niveles)	Por entregable	Según lo especificado para cada elemento	Según lo especificado para cada elemento	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	Equipos topográficos	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto	
3		Verificación de características técnicas de materiales	Por tipo/marca	Contar con certificado de calidad de los materiales, donde se especifique el cumplimiento de los requisitos del cliente										
4		Trazo (ubicación, dimensiones y ejes)	Por entregable	Según lo especificado para cada elemento	Según lo especificado para cada elemento	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	Equipos topográficos	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto	
5		Niveles (Dimensiones y niveles)	Por entregable	Según lo especificado para cada elemento	Según lo especificado para cada elemento	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	Equipos topográficos	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto	
6	Excavaciones (Mov. De Tierras)	Dimensiones y Nivel de Excavación	Por entregable	Según lo especificado para cada elemento	Según lo especificado para cada elemento	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	Equipos topográficos, winchas	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto	
7		Trazo (Ubicación)	Por entregable	Según lo especificado para cada elemento	Según lo especificado para cada elemento	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	Equipos topográficos	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto	
	Fondo de Excavación Masiva	Nivel de Excavación	Un punto cada 20m de distancia	Según nivel especificado en planos	+/- 10 mm	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	Sobre el entregable ejecutado	Nivel automático	Topografía OBRAINSA	EETT y planos del proyecto	
		Densidad de campo												
	Fondo de Excavación Localizada	Nivel de Excavación	Un punto en cada vértice, máximo 10 m de distancia	Según nivel especificado en planos	+/- 10 mm	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	Sobre el entregable ejecutado	Nivel automático	Topografía OBRAINSA	EETT y planos del proyecto	
		Ubicación de excavación	Un punto en cada vértice, máximo 10 m de distancia	Según nivel especificado en planos		No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	Sobre el entregable ejecutado	Estación total	Topografía OBRAINSA	EETT y planos del proyecto	
		Densidad de campo												

Ítem	Entregable	Control	Frecuencia de realización del control	Criterio(s) de aceptación	Tolerancia(s)	Muestra	Lugar de Realización del Muestreo	Equipos / herramientas para muestreo	Encargado del muestreo	Lugar de realización del Control	Equipos / herramientas para el control	Encargado del control	Norma / Documento de Referencia
8	ELEMENTOS DE CONCRETO Encofrado y desencofrado de elementos	Modulación, Características y tipo de material de encofrado	Por tipo de elemento a encofrar	Diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 kg/cm ² .	-	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	No aplica	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto
9		Limpieza de paneles y aplicación de desmoldante	Por entregable	Libres de restos de concreto y/u otro elemento que no permita el adecuado acabado del elemento. Aplicación uniforme del desmoldante en toda la zona a contener el concreto	-	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	No aplica	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto
10		Alineamiento vertical/horizontal	Por entregable	Según planos de estructuras	Variaciones de la vertical en las superficies de columnas y otras estructuras similares: - Hasta una altura de 3 m : 6 m.m. - Hasta una altura de 6 m. : 1 cm. - Hasta una altura de 12 m. : 2 cm.	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	No aplica	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto
11		Colocación de separadores	Por entregable	De acuerdo a lo señalado para el recubrimiento del acero de refuerzo	-	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	No aplica	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto
12		Trazo y dimensiones	Por entregable	Según planos de estructuras	*sección transversal de las losas, muros, columnas y estructuras similares serán de: -6 m.m., + 1.2 cm. *Zapatas: -Las variaciones en dimensiones en planta: 6 m.m. + 5 cm. -La excentricidad o desplazamiento: 2% del ancho de zapara en la dirección del desplazamiento, pero no mayor de 5 cm. -La reducción en el espesor: 5% del espesor especificado *Variaciones en niveles o gradientes indicadores en los planos para pisos, techos, vigas bruñas y estructuras similares: - En cualquier nave, o en 6 m. máx. :6 m.m. - En 12 m. o más.: 1.2 cm. *Variaciones en los tamaños y ubicaciones de mangas, pases y aberturas en el piso, aberturas en paredes y similares: 6 m.m. *Variaciones en gradas: - Pasos: ± 6 m.m. - Contrapasos: ± 1 m.m.	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	No aplica	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto
13		Aseguramiento de paneles y puntales	Por entregable	Arrioste y accesorios de ajuste de acuerdo a modulación	-	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	No aplica	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto
14		Elementos embebidos	Por entregable	Todos los elementos embebidos deben estar instalados de acuerdo a los planos y especificaciones del proyecto	-	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	No aplica	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto
15		Tiempo de desencofrado	Por entregable	Zapatas, cimientos: 24 horas columnas, placas, muros de concreto: 24 horas losas, vigas: según procedimiento de losas postensadas	-	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	En obra	No aplica	Calidad OBRAINSA	EETT y planos del proyecto

LIBERACIÓN DE VACIADO DE CONCRETO / MORTERO

PROYECTO:		HOJA	N° CORRELATIVO
		1 de 1	
SECTOR:		FECHA:	
ESTRUCTURA:		HORA:	
ELEMENTO:	CODIGO:		

1. CRITERIOS DE LIBERACIÓN

CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO A VACIAR

Prog. Inicial:	Prog. Final:	Lado:
Resistencia a la compresión f'c =	kg/cm2	Slump:
Volúmen teórico (m3):	Planos de Referencia:	Cemento tipo:
Volúmen real (m3):	Grupo de vaciado:	

CHECK LIST PREVIO AL VACIADO	Fecha	Horario de la Verificación			VoBo SO
		No conforme	Conforme	No aplica	
Zona de Trabajo	Tratamiento, limpieza, preparación de la superficie <input type="checkbox"/> solado <input type="checkbox"/> terreno natural <input type="checkbox"/> otro:				
	Superficie sin presencia de humedad				
Acero de Refuerzo	Dimensiones de elementos (longitud, diámetro, etc)				
	Traslapes, dobleces				
	Espaciamiento entre varillas y ajuste (atortolado)				
Encofrado	Limpieza al interior del encofrado				
	Alineamiento / aplomo de placas				
	Desmoldante / sello en juntas				
	Dimensiones al interior del encofrado (alto, largo, ancho)				
	Recubrimiento entre acero de refuerzo y encofrado / talud				
Otros	Disposición, ubicación de elementos embebidos:				
	Instalaciones sanitarias:				
	Instalaciones eléctricas:				
	Instalaciones mecánicas:				
	Instalaciones de gas:				
	Instalaciones de comunicación:				
	Otros (especificar):				
	Equipos (vibradores, bombas de concreto, líneas de utilidad, reglas, etc.)				
Equipos de protección personal / colectiva para el personal					
Inspección topográfica (niveles, ubicación)					
Aplicación de pintura epóxica sobre concreto existente					

CHECK LIST POSTERIOR AL VACIADO:

Elemento Vaciado				
Desencofrado del elemento				
Reparación superficial (fisuras, cangrejeras, etc.)				
Control topográfico (ubicación, niveles, dimensiones)				
Curado del elemento				
Buen acabado final del elemento (limpieza, solaqueo, etc.)				

2. ESQUEMAS

Comentarios y/u Observaciones :

PRODUCCIÓN / SUBCONTRATISTA	CALIDAD / OF. TÉCNICA	CLIENTE / SUPERVISIÓN
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
CARGO:	CARGO:	CARGO:

3.4.6. Área de Gestión de Recursos Humanos

- Lineamientos del PMBOK

“La Gestión de los RRHH del Proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto” (Ver Gráfico 54).

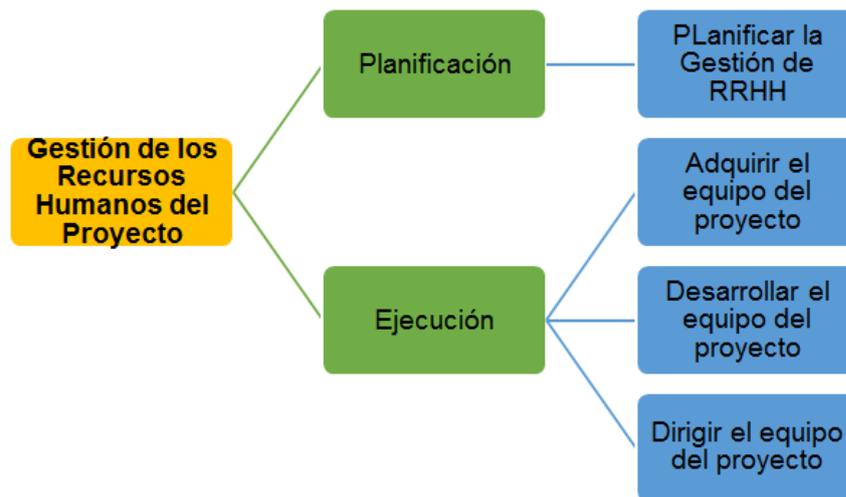


Gráfico 54. Gestión de los RRHH del Proyecto – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

- Ejecución del proyecto sin el PMBOK

Durante su fase de planificación se designó a cada miembro que iba a conformar el proyecto, a cada uno se le dio un rol y una responsabilidad para la posterior fase “ejecución”.

Cada rol y su respectiva responsabilidad se asignaron según la experiencia y conocimiento requerido para cada actividad.

Durante la etapa de ejecución, se vio afectada la productividad del proyecto debido a los conflictos que se presentaban entre los miembros del equipo de obra.

Estos conflictos se generaron ya que, al comienzo del proyecto, se realizaron charlas de inducción para todo el personal, mas no cursos de capacitación, lo que generó descontento en los miembros del equipo. Todos estos conflictos generaban ciertos retrasos ya que se veían evidenciados en el avance de la obra.

- Comparativo con y sin PMBOK

Las recomendaciones del PMBOK son las siguientes:

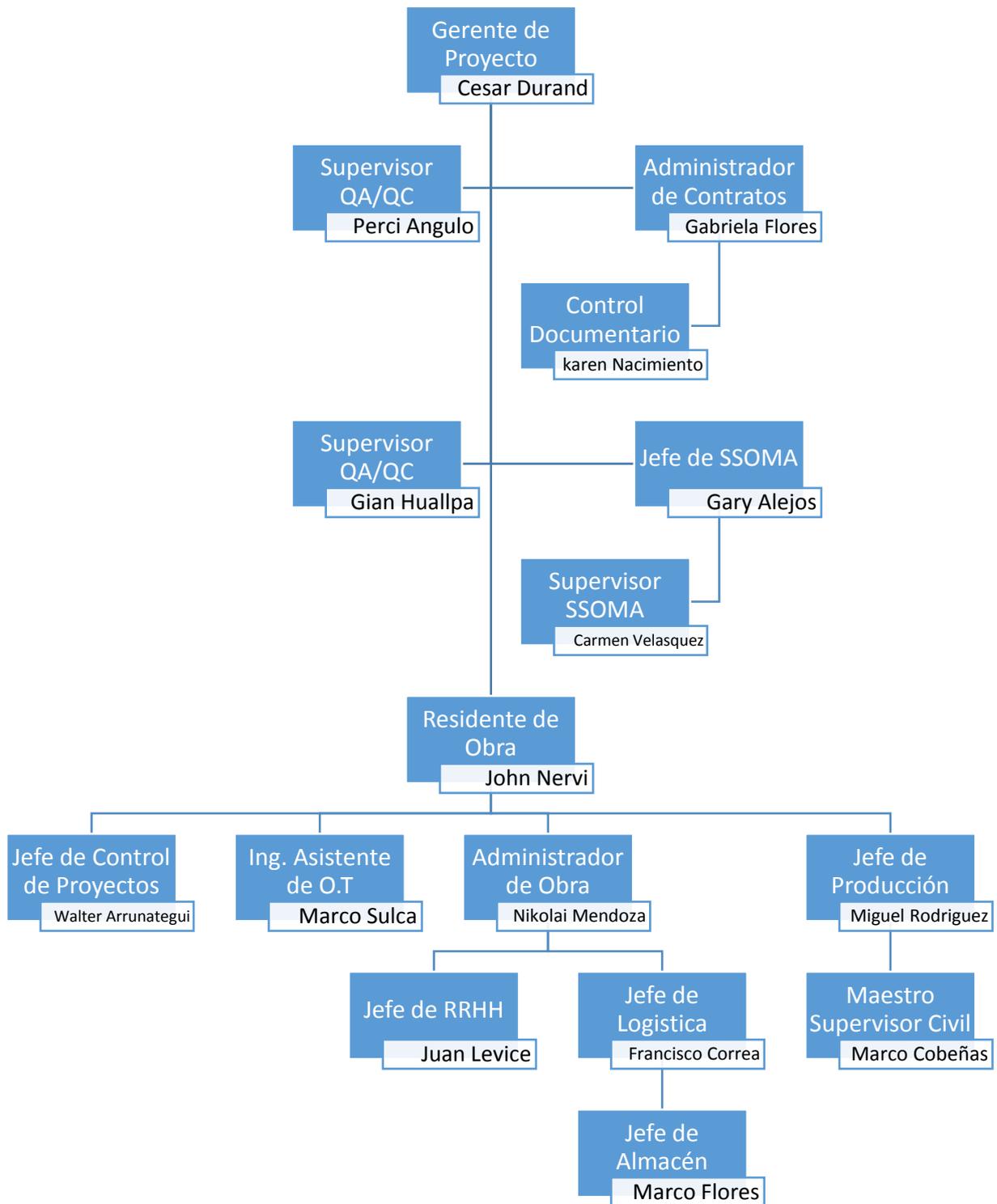
- (Se debe crear un ambiente de trabajo adecuado y motivarlo mediante cursos de capacitación para mejorar el conocimiento y habilidades de los miembros del equipo a fin de aumentar su capacidad técnica y así evitar conflictos) PMBOK, 2013.
- Se debe generar un ambiente de confianza, a la vez cada que exista un conflicto se debe hacer las gestiones adecuadas (pre-post); para así poder darle solución y resolver cualquier problema en grupo.

Ambas recomendaciones no se usaron en el proyecto en mención, pero para esto está el líder del proyecto el cual actuara de manera adecuada usando técnicas de resolución como Suavizar – Reconciliar y así solucionar los conflictos.

- Aplicación de los Lineamientos del PMBOK

“Adquirir el Equipo del Proyecto: El proceso de confirmar la disponibilidad de los recursos humanos y conseguir el equipo necesario para completar las actividades del proyecto” (Ver Gráfico 55).

Gráfico 55. Organigrama RR.HH. – Fuente: Elaboración Propia, 2017.



Roles del Proyecto

- **Jefe de Planeamiento y Control II**

Objetivo del puesto:

Generar alertas tempranas que puedan afectar el resultado en costo y plazo del proyecto.

Funciones del puesto

Gestión de Proyectos

Inicio:

1. Participar en la revisión del expediente de licitación.
2. Identificar las premisas para la elaboración del Plan Compromiso.

Planificación:

3. Participar en la elaboración del Plan Compromiso.
4. Participar en la elaboración del Plan de Dirección del Proyecto (PDP) y sus planes subsidiarios.

Ejecución:

5. Elaborar, analizar y presentar los reportes de gestión diarios, semanales y mensuales del proyecto.
6. Asegurar la confiabilidad y oportunidad de la información de las diferentes áreas del proyecto, para la elaboración de los reportes de gestión.
7. Asegurar la correcta aplicación del SDP y las herramientas de gestión.

Seguimiento y Control:

8. Presentar resultados de desempeño del proyecto (indicadores, alertas, niveles de avance, desviaciones, riesgos) de las variables críticas: alcance, tiempo, costo y calidad.
9. Hacer seguimiento a la ejecución de las acciones correctivas definidas.

Cierre:

10. Participar en la elaboración de cierre del proyecto y sus documentos relacionados.
11. Consolidar y transferir toda la información del proyecto a la Contraloría de la UNC.
12. Participar en las evaluaciones de desempeño de todos los miembros claves del proyecto.

Funciones para puestos que tienen personal a su cargo

1. Supervisar la implementación y operación del Sistema Integrado de Gestión en los procesos que participe el personal a su cargo.
2. Supervisar, motivar, capacitar al personal a su cargo.
3. Evaluar permanentemente el desempeño del personal a su cargo.
4. Realizar las acciones de control interno preventivo y recurrente en las funciones y responsabilidades a su cargo.
5. Cumplir las normas y/o políticas relacionadas al archivo de información del área a su cargo.
6. Elaborar informes de gestión propia y específica que le sean solicitados.

Otras funciones (para todos los puestos)

1. Cuidar por el uso y buen estado de los materiales, equipos, maquinarias instrumental, entre otros asignados a su puesto.
2. Cumplir cabalmente las políticas, normas, directivas y procedimientos competentes a su área y la organización.
3. Proponer e implementar acciones de mejora en el puesto, área y la organización.
4. Cumplir con los instructivos y reglamento de SSOMA propuestos de la organización.
5. Cumplir las acciones encomendadas en los comités o comisiones que se le designe.
6. Preparar informes específicos que se le soliciten en forma certera, oportuna y validada.
7. Otras funciones que le asigne su jefe inmediato.

Competencias del puesto

Educación:

- Ingeniero Civil.

Formación:

- Deseable certificación en Gestión de Proyectos.

Experiencia:

- 5 años de experiencia en proyectos, y 3 años como mínimo en puestos de planeamiento y control.

Habilidades:

- **Solución de conflictos:** Reúne información que le permite tener el mejor panorama posible de la situación, la analiza con criterios objetivos y prepara un enfoque claro y coherente. Muestra firmeza en sus planteamientos, pero también flexibilidad para analizar nuevas posiciones. Maneja muy bien la comunicación en todos sus aspectos a fin de facilitar el intercambio de ideas y lograr acuerdos favorables.
- **Toma de decisiones:** Concreta decisiones favorables para su área y la organización. Busca datos y hechos relevantes y los analiza de manera sistemática, estableciendo relaciones de causa-efecto.
Detecta a tiempo la existencia de problemas en su área, comprende situaciones complejas y tiene distintos enfoques para enfrentar un problema.
Trabaja en forma independiente, con sentido de urgencia y se anticipa a las situaciones que puedan surgir. Reconoce las oportunidades que se presentan y actúa para materializarlas.
- **Dirección de personas:** Fija objetivos, los transmite y realiza un adecuado seguimiento, brindando retroalimentación a los integrantes de su equipo. Está atento a las metas y se preocupa por el logro de las mismas.

Trabaja con buen nivel de energía e influye positivamente promoviendo la eficacia, a fin de generar mayor calidad en los procesos de los que es responsable.

Promueve el desarrollo de los colaboradores.

- **Pertenencia organizacional:** Tiene un alto grado de identificación con la cultura y la organización y fomenta el compromiso de cada uno de los miembros del equipo con las mismas.

Alinea sus objetivos de trabajo y los del equipo con los organizacionales, optimizando el uso de los recursos.

- **Trabajo en equipo:** Delega funciones a cada uno de los integrantes de acuerdo a sus capacidades, potencial y conocimiento de los objetivos.

Comparte información y trabaja cooperativamente con el equipo.

Identifica problemas y propone soluciones para el logro de metas comunes.

Reconoce y celebra los éxitos del equipo.

Es empático y brinda retroalimentación oportuna a su equipo.

- **Prevención de Riesgos:** Orienta sus acciones a identificar los peligros y a controlar los riesgos potenciales del entorno.

Genera, aplica y difunde procedimientos, prácticas y normas de seguridad y salud ocupacional para el control de los riesgos que pueden ser generados por la actividad a su cargo.

- **Orientación a resultados:** Establece objetivos realistas y desafiantes considerando los beneficios/rentabilidad del negocio y logra que su equipo cumpla con ellos con sentido de urgencia y calidad.

Analiza y utiliza indicadores de gestión de control a fin de medir, comparar y mejorar resultados.

Orienta y motiva a sus colaboradores para superar los objetivos esperados.

Orienta sus acciones y las de su equipo de trabajo para adaptarse rápidamente a los cambios y genera soluciones frente a situaciones nuevas que se presentan.

- **Comunicación:** Genera mensajes relevantes, claros, oportunos y comprensibles por los distintos interlocutores.

Realiza presentaciones eficaces, tanto orales como escritas.
Comparte información relevante con sus colaboradores y con otras áreas de la organización.
Propicia un clima abierto al dialogo entre los miembros del equipo y demás colaboradores.

- **Asistente de Producción**

Objetivo del puesto:

Ejecutar el frente o Paquete de Trabajo asignado, cumpliendo con el alcance, plazo, costo, calidad y objetivos SSOMA previstos en el contrato y comprometidos en el Plan de Dirección de Proyecto.

Funciones del puesto

1. Aplica los procedimientos constructivos para la ejecución del trabajo.
2. Genera el plan de recursos necesarios asegurando su disponibilidad oportuna.
3. Actualiza y hace cumplir el Lookahead Plan haciendo seguimiento a las actividades programadas, revisando la disponibilidad de recursos necesarios diariamente.
4. Preparar el Last Planner para los Paquetes asignados (ejecutados o supervisados por OBRAINSA).
5. Actualiza semanalmente el porcentaje de actividades cumplidas (PAC).
6. Realiza la reunión diaria de producción con el equipo de trabajo a cargo.
7. Llevar el control del desperdicio de concreto utilizado.
8. Registrar los avances semanales.
9. Actualiza diariamente el índice semanal de producción.
10. Realiza los metrados de las áreas o partidas a su cargo.
11. Estima el avance cualitativo diariamente para el reporte diario de avance.
12. Realiza el registro fotográfico de avance.
13. Coordina y hace cumplir la ejecución de pruebas y se asegura de contar con los protocolos necesarios.
14. Verificar en campo que se cuente con la información técnica actualizada.

15. Revisa semanalmente los reportes del estado de los RFI, No Conformidades y Submittals, emitidos por Control Documentario de los Paquetes a su cargo.
16. Reporta todo incidente al Jefe de Producción y Jefe de SSOMA.
17. Identifica los riesgos que puedan generarse durante la ejecución de los trabajos.
18. Realiza la difusión de las charlas diarias Seguridad y/o calidad al personal asignado a cargo.
19. Otras funciones que le asigne su jefe inmediato.

Otras funciones (para todos los puestos)

1. Cuidar por el uso y buen estado de los materiales, equipos, maquinarias instrumental, entre otros asignados a su puesto.
2. Cumplir cabalmente las políticas, normas, directivas y procedimientos competentes a su área y la organización.
3. Proponer e implementar acciones de mejora en el puesto, área y la organización.
4. Cumplir con los instructivos y reglamento de SSOMA propuestos de la organización.
5. Cumplir las acciones encomendadas en los comités o comisiones que se le designe.
6. Preparar informes específicos que se le soliciten en forma certera, oportuna y validada.
7. Otras funciones que le asigne su jefe inmediato.

Competencias del puesto

Educación:

- Egresado o bachiller en Ingeniería Civil, Arquitectura o afines.

Formación:

- Deseable: Autocad, office a básico (Excel intermedio) y conocimiento básico en MS Project.

Experiencia:

- Mínimo 01 año en el cargo o puestos similares.

Habilidades:

- **Pertenencia organizacional:** Se alinea adecuadamente al área en la que se desempeña y a las normas, los valores y principios de la empresa.
- **Trabajo en equipo:** Participa, apoya y alienta las actividades en equipo. Comparte información y trabaja cooperativamente para alcanzar las metas en común.
- **Prevención de Riesgos:** Orienta sus acciones a identificar los peligros y a controlar los riesgos potenciales del entorno.
Cumple procedimientos, prácticas y normas de seguridad y salud ocupacional para el control de los riesgos que pueden ser generados por su actividad.
- **Orientación a resultados:** Alcanza los objetivos definidos por sus superiores, en los tiempos previstos y con los recursos que se le asignan. Genera información para el control de la gestión de su área y la mejora continua.
Modifica su propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades o cambios.
- **Comunicación:** Transmite de manera clara y oportuna sus ideas, tanto por escrito como oralmente.
Expone sus ideas con respeto, manifestando su disposición de escuchar a los demás. Propicia un clima abierto al dialogo entre los miembros del equipo y demás colaboradores.

3.4.7. Área de Gestión de Comunicaciones

- Lineamientos del PMBOK

“La Gestión de las Comunicaciones incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final de la información del proyecto” (Ver Gráfico 56).

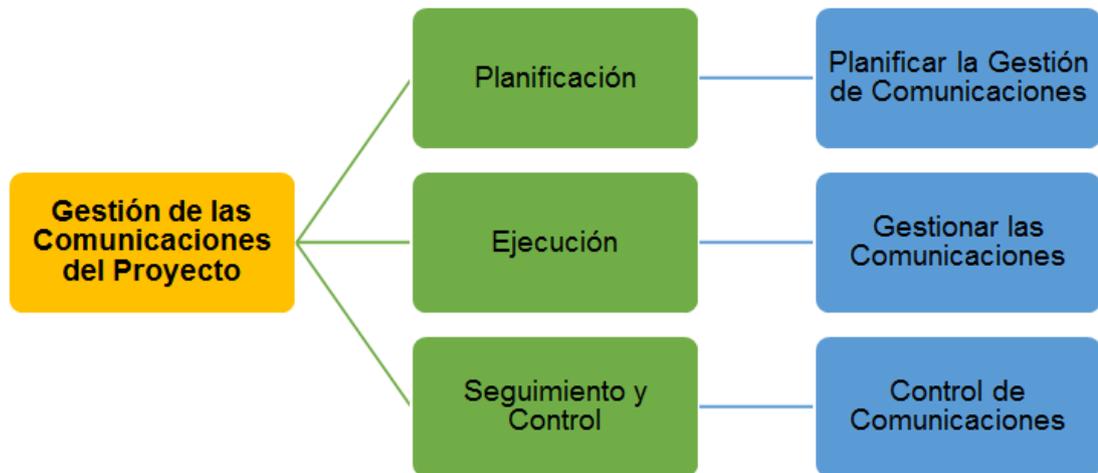


Gráfico 56. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

- Ejecución del proyecto sin el PMBOK

Durante la etapa de planificación se eligieron los métodos de comunicación a usar, los cuales se desarrollaron de varias maneras; entre ellas estaba la manera formal (informes) e informal (email), interna (equipo del proyecto) y externa (cliente – equipo del proyecto).

Debido a la magnitud del área del proyecto, a inicios de la ejecución de obra la empresa otorgo a cada miembro del equipo un celular además del uso de correos electrónicos corporativos para enviar los informes de obra a la oficina central.

Periódicamente se realizaban reuniones de obra:

- Una de estas reuniones estaba dada por los miembros del staff solamente, donde se evaluaban y organizaban los desarrollos de los frentes de trabajo.
- Otra reunión se daba entre los miembros del staff y sus distintos capataces que tenían en obra, de esta manera se desarrollaban todas las consultas, inquietudes, y requerimientos de la obra.

“Las reuniones con la gerencia se desarrollaban quincenalmente donde se evaluaban las necesidades de la obra para que esta, cumpla con el tiempo establecido”.

- Comparativo con y sin PMBOK

En este proyecto se respetaron las recomendaciones del PMBOK para esta área de conocimiento, ya que:

Tanto el gerente, el residente y todos lo que conformaban el staff de obra, invertían tiempo en la comunicación por parte del equipo de trabajo, tanto de manera interna como externa, al cumplirse con estos puntos se podía manejar de una manera correcta todas las expectativas del proyecto.

- Aplicación de los Lineamientos del PMBOK

El plan de gestión de las comunicaciones se encarga de crear, recopilar distribuir, almacenar, recuperar y realizar la disposición final de la información del proyecto.

Plan de Gestión de la Comunicaciones

1. Introducción:

El plan de comunicaciones se ha desarrollado para identificar e informar al personal del proyecto sobre la entrega de las comunicaciones necesaria para la comunicación fluida y asegurar que el mensaje correcto sea entregado con calidad, eficacia y de manera oportuna.

2. Objetivo:

- Proporcionar información definida de cómo y cuándo y quien deberá entregar la información relacionada al proyecto.
- Mejorar actuales prácticas de comunicación con los clientes
- Entender la importancia de crear comunicaciones claras y consistentes ya sea escrito o verbal, para mantener buenas relaciones con el cliente.

3. Canales de Comunicaciones

Los canales de comunicaciones del proyecto son las reuniones, cartas, informes, RFI's, y sistema de Gestión Documental de obra. Para ser válida, toda comunicación debe tener una versión escrita, cualquiera sea el medio utilizado inicialmente

Las comunicaciones son válidas cuando han sido registradas por las áreas de Control Documentario de ambas partes. El correo electrónico no constituye una comunicación oficial entre El Cliente y OBRAINSA. Se utiliza sólo con fines informativos.

Las comunicaciones de El Cliente a OBRAINSA son dirigidas al Gerente de Proyecto. Las comunicaciones de OBRAINSA a El Cliente deben ser firmadas por el Gerente de Proyecto y dirigidas al representante designado de El Cliente. Las comunicaciones a proveedores, subcontratistas deben ser firmadas por el Gerente del Proyecto o quien cumpla sus funciones y las comunicaciones al contratista principal y a los contratistas de servicios deben ser firmadas por el Representante o a quien se le delegue sus funciones.

4. Reuniones

Para las reuniones que se celebran periódicamente por acuerdo entre las partes reflejado en el contrato o acordado posteriormente. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Definir previamente la estrategia de la reunión
- Comenzar la reunión con puntualidad
- Precisar el objetivo de la reunión
- Buscar un ambiente y tono cordial, donde se estimule la participación e interés de los asistentes.
- Planificar el encuentro e informar al equipo
- Exigir la puntualidad de los asistentes
- Elaborar una agenda de reunión con los temas a tratar
- Acotar los temas según lo agendado
- Manejar la reunión con cuotas de humor
- Evitar los monólogos
- Prevenir la formación de bandos entre los asistentes
- Tomar nota de los temas tratados en la reunión en el Acta de Reunión.

5. Elementos

a) Agenda de Reunión

Generalmente, la agenda incluirá el avance de los trabajos, problemas actuales, problemas sin resolver, problemas previstos, información requerida y acciones a tomar.

Previo a cada reunión pactada con el Cliente, Obrainsa solicitará la agenda de reunión detallada.

Independientemente, Obrainsa elaborará su propia agenda para asegurar que los temas pertinentes al avance de las actividades de la Obra sean tratados.

b) Información para la reunión

Previo a cada reunión pactada con el Cliente, el EDP deberá preparar la información que será discutida durante la reunión.

La información preparada debe ser revisada y discutida por el EDP para evitar contradicciones durante la reunión.

c) Acta de reunión

Las actas de reunión son parte esencial de la documentación del Proyecto pudiendo ser preparadas por el Cliente, Obrainsa, contratistas o subcontratistas.

Recomendaciones

En cada reunión se debe realizar lo siguiente en las actas de reunión:

- Documentar los puntos discutidos.
- Para cada punto, determinar si se requieren tomar acciones.
- En caso de tomar acciones, establecer quién es responsable por su resolución.
- Establecer plazo para su solución.
- Se recomienda que Obrainsa se ofrezca a elaborar y archivar:
- Toda lista de acciones a tomar (descripción de la acción, fechas límite y responsables).
- Todo acuerdo o entendimiento alcanzado.

Si el Cliente no acepta y prepara sus propias actas de reunión, Obrainsa resumirá los resultados de cada reunión en sus propios apuntes.

En el caso que las actas no se emitan formalmente, cualquier pronunciamiento o acuerdo significativo debe confirmarse con el Cliente mediante una carta.

Si hay errores o desacuerdos con el acta preparada por el Cliente o con cualquier correspondencia de confirmación, Obrainsa establecerá comunicación escrita inmediatamente.

En todo caso, Obrainsa debe solicitar formalmente que se le incluya en la lista de distribución de cualquier acta de reunión que involucre su trabajo.

d) Cronograma de Reuniones

- Reunión Semanal del Proyecto: Cada viernes
- Reunión Semanal con la Supervisión: Cada viernes

6. Entregables de Comunicaciones

6.1 Comunicación Externa

Los entregables presentados a continuación, son elaborados por un área específica del equipo de proyecto y son enviados a alguno de los siguientes Stakeholders externos:

Organización Obrainsa:

- Plan de Ejecución de Proyecto (PEP)
- Notificaciones sobre incidentes de gravedad
- Reporte Ejecutivo Semanal, Informe Mensual, Cronograma
- Informe Semanal de Producción, Informe Semanal de Productividad
- Resultado Operativo, Solicitud de Costo de Supervisión, Compatibilización, Valorización de Equipos, Control de Reserva de Equipos, Flujo de Caja
- Informe Mensual SSOMA, Registro Semanal SSOMA, Informe preliminar/final de accidente
- Informe Mensual de Calidad, Lecciones Aprendidas
- Solicitudes de personal, PRN, Evaluación de personal
- Pedidos de Fondos, Reporte Caja Chica, Facturas, Depósito de cuota sindical
- Ordenes de Suministro
- Registro de horas, AFP del mes, Inasistencias del mes, Backup de Planilla, Analíticos de planilla, Archivo de depósitos de jornales y liquidación
- Stock valorizado, Item sin movimiento

Cliente (incluye la supervisión):

- Plan de Dirección de Proyecto (PDP)
- Solicitudes diversas (contractuales, aclaratorias, informativas)
- Acta de entrega de terreno
- Acta de conformidad
- Solicitud de Órdenes de Cambio (incluye ampliaciones, adicionales, deducciones)
- Solicitud de aprobación de metrados
- Valorizaciones
- Requerimientos de información técnica (RFI)
- Comentarios a documentos técnicos (CDT)
- Expediente técnico y documentos relacionados (transmittal)
- Información de materiales o equipos (submittal)
- Acuerdos en reuniones de coordinación
- Informes mensuales
- Estudios de Impacto Ambiental
- Informe Final de Accidente
- Dossier de Calidad
- TOP (Turn Over Package)

Cliente (cuaderno de obra):

Para mantener la consistencia del presente documento y los entregables definidos por el mismo, se solicita adjuntar al cuaderno de obra los siguientes documentos, cada vez que se decida comunicarlo al cliente:

- RFI
- Solicitud de Orden de Cambio (junto al sustento para dicha orden)
- Orden de Trabajo aprobada por el cliente
- Documentos técnicos que llegan a obra (si la ingeniería es responsabilidad del cliente)
- Conformidad de recepción de obra (Punch List, Acta de Recepción)

Socios Estratégicos:

- Orden de Compra / Servicio
- Bases de concurso
- Programación Semanal
- Expediente técnico y documentos relacionados (transmittal)
- Comentarios a documentos técnicos (CDT)
- Requerimientos de información técnica (RFI)
- Información de materiales o equipos (submittal)

Sociedad:

- Notificaciones de trabajo (carta o aviso público)
- Referéndum local (para conseguir el consentimiento de las personas)

Entidades reguladoras:

- Autorizaciones, permisos de trabajo o licencias
- Incidentes ocurridos
- Estudios de Impacto Ambiental

Usuarios:

- Manuales de uso (suele entregarse a través del cliente)

6.2 Comunicación Interna

Los entregables presentados a continuación se encuentran distribuidos entre los miembros del equipo:

Todos:

- No conformidad
- Procedimientos de proyecto
- Lecciones Aprendidas
- Reporte de Papeletas de Notificación de Riesgos
- Cambios de alcance
- Riesgos del proyecto
- Hojas de tiempo
- Ordenes de Suministro

Gerencia de Proyecto:

- Estado del proyecto
- Acta de constitución
- Contrato (revisado)
- Plan de Dirección de Proyecto, que contiene (sin limitarse a):
- WBS
- Cronograma Maestro
- Costo base
- Organigrama
- Manual de Funciones
- P.G. SSOMA
- P.G. de Calidad
- P.G. de Comunicaciones
- P.G. de Riesgos
- P.G. de Procura
- P.G. de Reclamos
- P.G. de Cambios
- P.G. de Cierre
- P. Arranque
- Orden de Trabajo recibida
- Expediente Técnico recibido

Control Documentario:

- Planos para construcción
- Actas/Minutas de reunión
- Logs (Reportes de Control de Documentos)

Procura:

- Paquetes de Trabajo
- Notificaciones de adjudicación de Paquetes

Administración de Contratos:

- Ordenes de cambio a evaluar

- Ordenes de cambio a aprobar
- Reporte de riesgos del proyecto

SSOMA:

- Plan SSOMA
- IPER
- Capacitaciones SSOMA
- Estándares SSOMA para Paquetes
- Registro Semanal SSOMA
- Informe Preliminar/Final de Accidente

Calidad:

- Plan Calidad
- Programa de Puntos de Inspección
- Capacitaciones de Calidad
- Estándares Calidad para Paquetes
- Informe Mensual de Calidad

Control de Proyectos:

- Cronograma de Proyecto
- Reporte Semanal
- Resumen Ejecutivo Semanal
- Reporte Mensual
- Resultado Operativo
- Evaluación de plazo a cambios potenciales
- Cronograma y presupuesto para Paquetes
- Evaluación económica a cambios potenciales

Producción:

- Plan de Trabajo
- Procedimientos de Construcción
- Lookahead Plan
- Requerimientos de información técnica (RFI)

- Reportes diarios (avance, calidad, SSOMA)
- Porcentaje de Plan Cumplido
- Evaluación constructiva de cambios potenciales
- Field Sketch
- Planos Red Line
- Punch List levantados
- Informe de Cierre de proyecto/subproyecto

Oficina Técnica:

- Sketches de campo
- Planos para construcción
- Metrados de Obra
- Documentos técnicos para Paquetes de Trabajo
- Evaluación técnica de cambios potenciales
- Planos As-Built

Ingeniería:

- Expediente técnico y documentos relacionados (transmittal)
- Respuestas a requerimientos de información técnica (RFI)
- Reporte de HH utilizadas y avance de diseño

Administración:

- Reglamento Interno de Trabajo
- Comunicación sobre Team Building y eventos para el personal
- Reporte de horas faseadas
- Stock de almacén

7. Medios de Comunicación

Los medios de comunicación son aquellas formas de transmitir la información. Esto puede producirse en forma: escrita, audiovisual o verbal; a su vez, pueden ser formales o informales.

7.1. Comunicación Escrita

a) Cartas

La carta constituye el medio de comunicación formal. Se gestiona de dos maneras: la emisión de cartas y la recepción de las mismas.

Esta comunicación formal debe estar estructurada de acuerdo al enfoque determinado por el Gerente de Proyecto y su Equipo de Proyecto, esto con la finalidad de mostrar la posición del contratista con respecto a los diferentes temas los cuales denotan enfoques a la interpretación de premisas y hechos. La redacción de la carta debe estar escrita en lenguaje informativo y explicativo mostrando inicialmente el propósito de la carta pasando por el desarrollo de los argumentos y finalmente se indicará las medidas y acciones a desarrollar por el contratista.

b) Requerimiento de Información (RFI)

El RFI es un medio de comunicación formal empleado para hacer consultas técnicas durante la ejecución del proyecto. Los RFI se aplican generalmente en proyectos con entidades privadas siempre y cuando se haya acordado con el Cliente o que se encuentre en el procedimiento para gestión de las comunicaciones del cliente. En los proyectos del sector público las comunicaciones se dan solo a través de las cartas y el cuaderno de obra

c) Transmittals

El Transmittal es el formato que permite enviar documentos de índole técnico o no técnicos inherentes al proyecto en ejecución.

El control documentario debe registrar los transmittals y verificar la información contenida, además de encargarse del almacenamiento físico y digital.

d) Submittals

El Submittal es un documento de gestión que permite canalizar la revisión de una propuesta de especificación técnica, planos, materiales y equipos que el contratista plantea emplear en el proyecto con el fin de cumplir con las exigencias contractuales.

e) Actas de Reunión del Proyecto (ARP)

Las Actas de Reunión del Proyecto son el resultado de las reuniones que se realizan entre el Gerente de Proyecto y su Equipo de Proyecto y el Supervisor y/o el Cliente. Si bien la comunicación inicial y principal es la reunión, el documento que se produce es considerado como una comunicación escrita, ya que se deja establecido qué temas se han revisado, cuáles han sido los acuerdos y qué está pendiente de realizarse.

f) Actas de Reunión del EDP (ARE)

Las Actas de Reunión del Equipo de Proyecto son el resultado de las reuniones que se realizan con los miembros del Equipo de Proyecto. Es considerado una comunicación informal por ser interna, pero el cumplimiento de los acuerdos escritos en las actas permite al Equipo de Proyecto cumplir sus objetivos.

g) Correos electrónicos

Los correos electrónicos son considerados formas de comunicación escrita informal. Los correos cumplen con dos objetivos: sirven como canal de otras comunicaciones a través de los adjuntos (RFI, Submittal, informes), y representan la comunicación entre dos o más personas del proyecto

(correos internos) o la comunicación del proyecto con el supervisor (correos externos).

h) Cuaderno de Obra

El Administrador de Contratos del proyecto custodiará el cuaderno de obra, medio en el cual tanto OBRAINSA como la supervisión asentarán incidencias diversas con respecto del desarrollo del proyecto. El Administrador de Contratos se asegurará permanentemente que los asientos generados por OBRAINSA estén debidamente firmados por el Ingeniero Residente, y que los asientos generados por la Supervisión sean respondidos a la brevedad y con sustento tal que pueda darse por cerrado cada asiento.

8. Control de Comunicaciones.

El control de las comunicaciones enviadas y recibidas por medio físico o digital se realiza por medio de los logs (reportes). Los datos se registran en los campos de los logs y están estructurados por grupos: la información general del documento, la descripción del documento, la información del requerimiento de respuesta, las observaciones de los miembros del Equipo de proyecto y algunos aspectos importantes como los impactos (Ver Tabla 2).

Un modelo de log contiene los siguientes campos:

Información General

- Código: colocar el código del registro (Carta, RFI, Transmittal, etc).
- Archivador: se indica la ubicación física del documento (Código de archivador y N° de tomo)
- Fechas de envío y de recepción, según sea el caso.
- Área involucrada: oficina que elaboró el documento y/o representan los interesados de esta comunicación (Carta, RFI, Transmittal, etc).
- Para: a quién (persona y/o empresa) va dirigida la comunicación.

- Referencias: se coloca los otros documentos que propiciaron la elaboración de la carta, RFI, transmittal o submittal que se está recibiendo o enviando.

Descripción del Documento

- Asunto: título y/o breve descripción del documento.
- Tema: se coloca el tema general del documento.
- Subtema: se coloca el subtema del documento, según si aplica.
- Detalle: se coloca cualquier detalle relevante del documento.

Requerimiento de Respuesta

- Cuando se marca la opción de requerimiento de respuesta se completan los campos:
- Fecha requerida: es la fecha propuesta y/o ideal para recibir respuesta al documento enviado.
- Fecha de respuesta: se indica la fecha en que llegó la respuesta.
- Código de Documento: se registra el código del documento que contiene la respuesta.
- Estado: cada vez que se actualice el log, se verifica el estado de los registros anteriores (pendiente, cerrado u otro)

Detalles de impacto

- Impacto en alcance: se registra si el documento produce cambios en el alcance. Se coloca la cantidad y la descripción del impacto.
- Impacto en costo: se registra si el documento produce cambios en el costo. Se coloca el monto y/o comentarios.
- Impacto en tiempo: se registra si el documento produce cambios en los plazos de ejecución del proyecto. Se coloca los días y/o comentarios.

Otros campos:

- Observaciones: se registra cualquier observación al documento y/o comentario de la Oficina Técnica que no esté contemplado en el log.

Tabla 2. Matriz de Comunicaciones – Fuente: Elaboración Propia, 2017

MATRIZ DE COMUNICACIONES											
PLAYA DE ESTACIONAMIENTO SUBTERRÁNEA BAJO LAS CALLES LIMA Y VIRGEN MILAGROSA											
1.0 INFORMACIÓN GENERAL											
Fecha de Emisión:		01/09/2016									
Nota 1:		Los flujos de comunicación mostrados en este documento representan documentos formales. Asimismo, las comunicaciones son enviadas entre áreas funcionales, no se muestran los flujos dentro de cada área.									
2.0 MATRIZ DE COMUNICACIONES											
ID	EMISOR			ENTREGABLE	MEDIO	FORMATO	FRECUENCIA	FECHA DE ENTREGA	RECEPTOR		
	AREA FUNCIONAL	FUNCION	NOMBRE						FUNCION	NOMBRE	AREA FUNCIONAL
Gerencia											
1	Gerencia	Responsable del proyecto	John Nervi	Plan de dirección de proyecto	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Inicio proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
2	Gerencia	Responsable del proyecto	John Nervi	Acta de constitución	Servidor proyecto	Excel (PDF)	Único	Inicio proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
3	Gerencia	Responsable del proyecto	John Nervi	Contrato	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Inicio proyecto	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Administración de Contratos
4	Gerencia	Responsable del proyecto	John Nervi	Expediente técnico	Servidor proyecto	Variable	Permanente	Inicio proyecto	Jefe Oficina Técnica	Marco Sulca	Oficina Técnica
5	Gerencia	Responsable del proyecto	John Nervi	Plan de arranque	Servidor proyecto	Excel (PDF)	Único	Inicio proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
6	Gerencia	Responsable del proyecto	John Nervi	Libro de Actas	Servidor proyecto	Variable (PDF)	Permanente	Al ocurrir	-----	-----	Involucrados
7	Gerencia	Responsable del proyecto	John Nervi	Informe de Cierre	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Cierre del proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
8	Gerencia	Responsable del proyecto	John Nervi	Lecciones Aprendidas	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al ocurrir	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
Control Documentario											
9	Control Documentario	Control Documentario	Karen Nacimiento	Plan de comunicación	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al inicio del proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
10	Control Documentario	Control Documentario	Karen Nacimiento	Planos para construcción	Mensajería física	Variable (PDF)	Variable	Al ocurrir	-----	-----	Involucrados
11	Control Documentario	Control Documentario	Karen Nacimiento	Actas/Minutas de reunión	Servidor proyecto	Word (PDF)	Variable	Al ocurrir	-----	-----	Involucrados
12	Control Documentario	Control Documentario	Karen Nacimiento	Reporte de documentación	Servidor proyecto	Word (PDF)	Variable	Semanal	-----	-----	Involucrados
13	Control Documentario	Control Documentario	Karen Nacimiento	Informe de Cierre	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Cierre del proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
14	Control Documentario	Control Documentario	Karen Nacimiento	Lecciones Aprendidas	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al ocurrir	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
Construcción											
15	Construcción	Residente de Obra	John Nervi	Plan de alcance	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al inicio del proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
16	Construcción	Residente de Obra	John Nervi	Estado del proyecto	Reunión Semanal	-----	Semanal	-----	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
17	Construcción	Residente de Obra	John Nervi	Registro de cuaderno de obra	Libro de Actas / Cuaderno de obra	-----	Variable	-----	-----	-----	Todos

ID	EMISOR			ENTREGABLE	MEDIO	FORMATO	FRECUENCIA	FECHA DE ENTREGA	RECEPTOR		
	AREA FUNCIONAL	FUNCION	NOMBRE						FUNCION	NOMBRE	AREA FUNCIONAL
Administración de Contratos											
18	Administración de Contratos	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Plan de riesgos	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al inicio del proyecto	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
19	Administración de Contratos	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Plan de reclamos	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al inicio del proyecto	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
20	Administración de Contratos	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Plan de adquisiciones	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al inicio del proyecto	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
21	Administración de Contratos	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Ordenes de cambio	Vía e-mail	Excel	Variable	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
22	Administración de Contratos	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Matriz de riesgos	Servidor proyecto	Excel	Mensual	Al inicio del proyecto	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
23	Administración de Contratos	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Matriz de adquisiciones	Servidor proyecto	Excel	Mensual	Al inicio del proyecto	Responsable de Proyecto	John Nervi	Construccion
24	Administración de Contratos	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Informe de Cierre	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Cierre del proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
25	Administración de Contratos	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Lecciones Aprendidas	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al ocurrir	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
SSOMA											
26	SSOMA	Jefe de SSOMA	Gary Alejos	Plan SSOMA	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al inicio del proyecto	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
27	SSOMA	Jefe de SSOMA	Gary Alejos	IPER (actualización)	Servidor proyecto	Excel (PDF)	Variable	Nueva actividad	-----	-----	Todos
28	SSOMA	Jefe de SSOMA	Gary Alejos	Reporte de capacitaciones	Vía e-mail	Excel (PDF)	Semanal	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
29	SSOMA	Jefe de SSOMA	Gary Alejos	Indicadores de gestión	Vía e-mail	Excel (PDF)	Mensual	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
30	SSOMA	Jefe de SSOMA	Gary Alejos	Informe del area	Vía e-mail	Word (PDF)	Semanal	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Construcción
31	SSOMA	Jefe de SSOMA	Gary Alejos	Informe preliminar de accidente	Vía e-mail	Word (PDF)	Variable	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
32	SSOMA	Jefe de SSOMA	Gary Alejos	Informe final de accidente	Mensajería física o fax	Excel (PDF)	Variable	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
34	SSOMA	Jefe de SSOMA	Gary Alejos	Informe de Cierre	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Cierre del proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
35	SSOMA	Jefe de SSOMA	Gary Alejos	Lecciones Aprendidas	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al ocurrir	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
Calidad											
36	Calidad	Responsable de QA/QC	Gian Huallpa	Plan de calidad	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Inicio proyecto	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
37	Calidad	Responsable de QA/QC	Gian Huallpa	Programa de puntos de inspección (actualización)	Servidor proyecto	Excel	Variable	Nueva actividad	-----	-----	Todos
38	Calidad	Responsable de QA/QC	Gian Huallpa	Reporte de capacitaciones	Vía e-mail	Excel	Semanal	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
39	Calidad	Responsable de QA/QC	Gian Huallpa	Informe mensual de calidad	Vía e-mail	Word (PDF)	Mensual	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
40	Calidad	Responsable de QA/QC	Gian Huallpa	Reportes de producto no conforme	Mensajería física	Excel (PDF)	Variable	Al ocurrir	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
41	Calidad	Responsable de QA/QC	Gian Huallpa	Reportes de observación	Mensajería física	Word (PDF)	Variable	Al ocurrir	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
42	Calidad	Responsable de QA/QC	Gian Huallpa	Procedimientos específicos de proyecto	Mensajería física	Word (PDF)	Variable	Al ocurrir	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
43	Calidad	Responsable de QA/QC	Gian Huallpa	Lecciones aprendidas	Mensajería física	Excel (PDF)	Variable	Al ocurrir	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
44	Calidad	Responsable de QA/QC	Gian Huallpa	Organigrama	Vía e-mail	PDF	Variable	Al cambiar	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
45	Calidad	Responsable de QA/QC	Gian Huallpa	Dossier de calidad	Impreso	Variable	Cierre	-----	-----	-----	Supervisión
46	Calidad	Responsable de QA/QC	Gian Huallpa	Encuesta de Satisfacción al cliente	Mensajería física	Word (PDF)	Dos Veces	Al ocurrir	-----	-----	Supervisión
47	Calidad	Responsable de QA/QC	Gian Huallpa	Informe de Cierre	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Cierre del proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea

ID	EMISOR			ENTREGABLE	MEDIO	FORMATO	FRECUENCIA	FECHA DE ENTREGA	RECEPTOR		
	AREA FUNCIONAL	FUNCION	NOMBRE						FUNCION	NOMBRE	AREA FUNCIONAL
Control de proyecto											
48	Control proyectos	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Cronograma proyecto	Servidor proyecto	Primavera (PDF)	Variable	Al cambiar	Responsable de Proyecto	John Nervi	Construcción
49	Control proyectos	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Reporte semanal (OP2 / RES)	Mensajería física o e-mail	Excel (PDF)	Semanal	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
50	Control proyectos	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Reporte mensual (OP1 / OP5)	Mensajería física o e-mail	Excel (PDF)	Mensual	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
51	Control proyectos	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Plan compromiso	Vía e-mail	Word (PDF)	Trimestral	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
52	Control proyectos	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Evaluación de impactos potenciales	Mensajería e-mail	Excel (PDF)	Variable		Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Administración de Contratos
53	Control proyectos	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Plan de tiempo	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Inicio proyecto	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
54	Control proyectos	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Plan de costo	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Inicio proyecto	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
55	Control proyectos	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Valorización subcontratos	Servidor proyecto	Excel (PDF)	Mensual	-----	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Administración de Contratos
56	Control proyectos	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Valorización de equipos (UNE)	Servidor proyecto	Excel (PDF)	Mensual	-----	Jefe de PMO - Oficina Central	-----	Contraloría
57	Control proyectos	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Informe de Cierre	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Cierre del proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Línea
58	Control proyectos	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Lecciones Aprendidas	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al ocurrir	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Línea
Producción											
59	Producción	Ingeniero de Producción	Miguel Rodriguez	Plan de Trabajo	Mensajería física o e-mail	Word (PDF)	Único	Inicio Obra	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
60	Producción	Ingeniero de Producción	Miguel Rodriguez	Procedimientos de Construcción	Mensajería física o e-mail	Word (PDF)	Variable	-----	Jefe de QA/QC	Gian Huallpa	Calidad
61	Producción	Ingeniero de Producción	Miguel Rodriguez	Lookahead	Vía e-mail	Excel	Semanal	-----	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Control proyectos
62	Producción	Ingeniero de Producción	Miguel Rodriguez	Reportes Diarios	Vía e-mail	Excel	Diario	-----	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Control proyectos
63	Producción	Ingeniero de Producción	Miguel Rodriguez	Porcentaje del Plan de Cumplimiento (PPC)	Reunión Semanal	Excel	Semanal	-----	Jefe Control proyectos	Miguel Rodriguez	Control proyectos
64	Producción	Ingeniero de Producción	Miguel Rodriguez	Evaluación constructiva de cambios potenciales	Vía e-mail	Variable	Variable	-----	Jefe Oficina Técnica	Marco Sulca	Oficina Técnica
65	Producción	Ingeniero de Producción	Miguel Rodriguez	Punch lists levantados	Mensajería física o e-mail	Excel	Variable	-----	Jefe QA/QC	Gian Huallpa	Calidad
66	Producción	Ingeniero de Producción	Miguel Rodriguez	Informe de Cierre	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Cierre del proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Línea
67	Producción	Ingeniero de Producción	Miguel Rodriguez	Lecciones Aprendidas	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al ocurrir	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Línea
Oficina Técnica											
68	Oficina Técnica	Responsable Oficina Técnica	Marco Sulca	Field sketch	Mensajería física	Variable	Variable	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Construcción
69	Oficina Técnica	Responsable Oficina Técnica	Marco Sulca	Planos para construcción	Mensajería física	PDF	Variable	-----	Control Documentario	Karen Nacimiento	Control Documentario
70	Oficina Técnica	Responsable Oficina Técnica	Marco Sulca	Planos red line	Mensajería física	-----	Cierre	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Construcción
71	Oficina Técnica	Responsable Oficina Técnica	Marco Sulca	RFI	Mensajería física o e-mail	Excel	Variable	-----	Supervisión	-----	Supervisión
72	Oficina Técnica	Responsable Oficina Técnica	Marco Sulca	Documentos técnicos por paquete trabajo	Vía e-mail	PDF	Variable	-----	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Administración de Contratos
73	Oficina Técnica	Responsable Oficina Técnica	Marco Sulca	Evaluación técnica de cambios potenciales	Vía e-mail	Excel	Variable	-----	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Administración de Contratos
74	Oficina Técnica	Responsable Oficina Técnica	Marco Sulca	Planos as built	Mensajería física o e-mail	CAD	Cierre proyecto	-----	Jefe Calidad	Gian Huallpa	Calidad
75	Control proyectos	Responsable Oficina Técnica	Marco Sulca	Valorización cliente	Servidor proyecto	Excel (PDF)	Mensual	-----	Administrador de Contratos	Gabriela Flores	Administración de Contratos
76	Oficina Técnica	Responsable Oficina Técnica	Marco Sulca	Informes de Procura	Vía e-mail	Word (PDF)	Semanal	-----	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia
77	Control proyectos	Responsable Oficina Técnica	Marco Sulca	Informe de Cierre	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Cierre del proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Línea
78	Oficina Técnica	Responsable Oficina Técnica	Marco Sulca	Lecciones Aprendidas	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al ocurrir	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Línea

Administración											
79	Administración	Administrador de Obra	Nikolai Mendoza	Reglamento interno de trabajo	Mensajería física	-----	Único	Inicio proyecto	-----	-----	Todos
80	Administración	Administrador de Obra	Nikolai Mendoza	Reporte de horas faseadas	Via e-mail	Excel	Semanal	-----	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Control proyectos
81	Administración	Responsable de Almacén	Marco Flores	Reporte de almacén	Via e-mail	Excel	Semanal	-----	Jefe Control proyectos	Walter Arrunátegui	Control proyectos
82	Administración	Administrador de Obra	Nikolai Mendoza	Lote de pagos	Via e-mail	Excel	Semanal	-----	-----	-----	Tesorería (Sede central)
83	Administración	Administrador de Obra	Nikolai Mendoza	Plan de gestión financiera	Via e-mail	Excel	Semanal	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
84	Administración	Administrador de Obra	Nikolai Mendoza	Plan de RRHH	Via e-mail	Excel	Semanal	-----	Responsable de Proyecto	John Nervi	Gerencia
85	Administración	Administrador de Obra	Nikolai Mendoza	Informe de Cierre	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Cierre del proyecto	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
86	Administración	Administrador de Obra	Nikolai Mendoza	Lecciones Aprendidas	Servidor proyecto	Word (PDF)	Único	Al ocurrir	Gerente de Edificaciones	Cesar Durand	Gerencia de Linea
3.0 APROBACIÓN											
Elaborado por : Gestor Documental				Revisado por: Administrador de Contratos				Aprobado por: Responsable de Proyecto			
Fecha : 01/09/2016				Fecha: 01/09/2016				Fecha: 01/09/2016			

3.4.8. Área de Gestión de Riesgos

- Lineamientos del PMBOK

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto (Ver Gráfico 57).

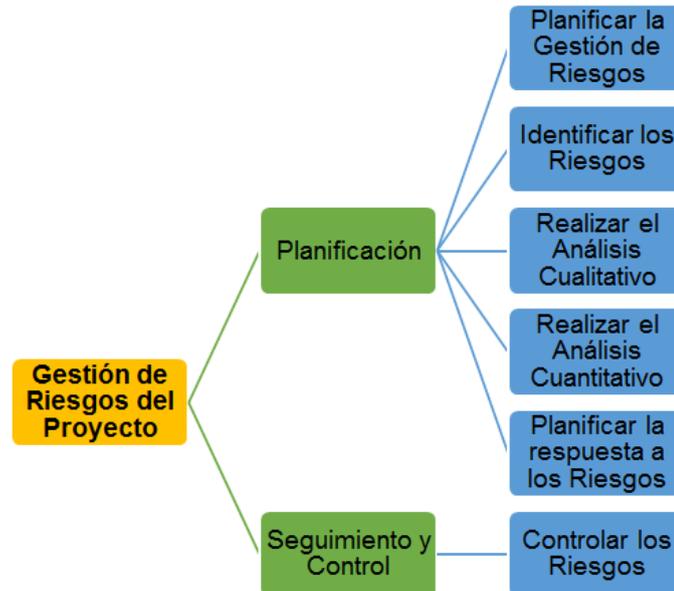


Gráfico 57. Gestión de Riesgos del Proyecto – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

- Ejecución del proyecto sin el PMBOK

En el proyecto en mención, no se realizó la gestión de riesgos, más solo se fue considerando con el pasar de los días como un trabajo empírico, ya que no se identificaron, ni planificaron los riesgos por lo que en varias ocasiones se tuvieron que aceptar, en vez de mitigarlos o transferirlos.

Uno de los riesgos que afrontó el proyecto fue el incumplimiento de los trabajos por parte de los sub–contratistas, ya que estos no fueron entregados a tiempo, generando pérdidas y retrasos.

Entre los impacto que se generaron, se dio uno económico el cual se originó por el alza de precios de los materiales de construcción.

- Comparativo con y sin PMBOK

Se observó en el proyecto, que no siempre es bueno confiar en conocimientos empíricos, quizás uno puede usar las experiencias pasadas, pero a veces no son las correctas. Se debe generar un planeamiento real, que vaya de acorde al proyecto a ejecutarse, en el cual se resalte los posibles riesgos que puede tener el proyecto, para que así se puedan evitar si fuese necesario.

En PMBOK menciona que si no se gestionan los riesgos, el proyecto está en mayor riesgo. Claro está que a veces es imposible eliminar un riesgo ni mucho menos minimizarlo, por eso el Staff encargado de esta área asume los riesgos de manera correcta y coherente, ya que la idea está en centrarnos en los que pueden provocar retrasos y sobrecostos.

Las amenazas y oportunidades que no se identifiquen, ni se clasifiquen se encuentran fuera de control del gerente del proyecto.

Una planificación cuidadosa y explícita mejora la posibilidad de éxito de los procesos de la gestión de los riesgos. Por lo que en este proyecto se debió identificar los riesgos a mayor profundidad analizándolos y clasificándolos por los siguientes rangos “alto”, “moderado” o “bajo” según sea el riesgo y así efectuar un plan de respuestas a los riesgos con un plan de contingencia para que el proyecto en sí no se vea afectado.

- Aplicación de los Lineamientos del PMBOK

Plan de Gestión de Riesgos

- **Introducción**

El plan de Gestión de Riesgos incluyen los procesos para identificar, analizar, planificar la respuesta y control de riesgos de un proyecto. Los objetivos consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos u oportunidades y disminuir de la misma manera el impacto de los eventos negativos o amenazas.

Esto se logrará identificando todos los riesgos conocidos del proyecto, efectuando una valoración de la probabilidad de ocurrencia y del impacto potencial, posteriormente se crea los planes de acción o respuesta. El Plan de gestión de riesgos define cómo enfocar y planificar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto. Este proceso asegura que los esfuerzos de las actividades de gestión de riesgos son adecuados para la importancia que el proyecto tiene.

De acuerdo a la metodología aplicada en la elaboración de este plan de riesgos, los costos serán calculados de acuerdo a las actividades incurridas, las cuales se especifican en el P.G. de Costos.

- **Desarrollo**

El presente Plan se encuentra relacionado con la matriz de riesgos de EL PROYECTO, la cual contiene el detalle de cada uno de los riesgos que han sido identificados por el Equipo de Dirección de EL PROYECTO.

Para el desarrollo del Plan de Gestión de Riesgos, la ejecución y seguimiento del mismo se realizarán reuniones mensuales del Equipo de Dirección de EL PROYECTO, a fin de desarrollar la gestión del planeamiento, identificación, análisis y seguimiento de los eventos inciertos que puedan presentarse.

Dado que EL PROYECTO tiene como antecedentes diversos procesos judiciales, así como restricciones administrativas (Ciras) y demás, los cuales dilataron considerablemente el inicio de EL PROYECTO, para la evaluación de riesgos resulta de vital importancia la identificación e interrelación con los stakeholders, dado que con ellos se podrá controlar el riesgo.

- **Presupuesto para riesgos**

Dado que la mayoría de los riesgos identificados se encuentran controlados, el Equipo de Dirección de EL PROYECTO únicamente incluyó

en el Plan Compromiso los costos calculados por reparaciones de los predios aledaños, los cuales son de vital importancia toda vez que los predios aledaños son monumentos históricos que se encuentran bajo el ámbito del Ministerio de Cultura.

- **Seguimiento**

Para dar seguimiento a los riesgos de EL PROYECTO, el Equipo de Dirección de EL PROYECTO realizará reuniones mensuales, dentro del horario de trabajo y tendrán una duración de 1.5 horas. En dichas reuniones se presentarán los riesgos de los entregables principales bajo la responsabilidad de cada una de las áreas de EL PROYECTO lideradas por el responsable de EL PROYECTO. Para este trabajo se ha definido que los entregables principales están comprendidos dentro de la ruta crítica, por implicancia en el costo y tiempo del proyecto.

- **Probabilidad de impacto en la matriz de riesgos**

El objetivo de la evaluación de riesgos es efectuar un análisis para establecer una valoración del riesgo en base a la información obtenida en la etapa de identificación y tomando en cuenta los criterios de riesgos definidos. Como resultado del análisis se ubica al riesgo en una de las escalas de valoración en función a su probabilidad e impacto.

Los riesgos deberán ser evaluados sobre la base de dos criterios:

- **Probabilidad:** Grado de posibilidad de que ocurra el evento del riesgo en un período de tiempo determinado. Puede ser determinado en función a cuántas veces históricamente ha ocurrido el evento del riesgo en la empresa (o proyectos similares) o qué posibilidad existe de que ocurra en el futuro.

- **Impacto:** Nivel de exposición financiera de la empresa o proyecto ante un riesgo, o cuantía de la pérdida financiera que se pudiera generar si ocurriera el evento del riesgo.

No se han considerado en la presente matriz de riesgos los criterios de factores cualitativos que no pueden ser de fácil valoración, tales como el impacto respecto a la imagen de la Compañía, pérdidas humanas, entre otros.

Leyenda	
	Alto
	Moderado
	Baio

Una vez determinado el nivel de riesgo de cada uno de los riesgos identificados por los usuarios y documentados en la matriz de riesgos, elaborará un mapa de riesgos con el objetivo de identificar aquellos riesgos de mayor impacto y que requieran una medida de control inmediata (Ver Tabla 3).

MAPA DE RIESGOS

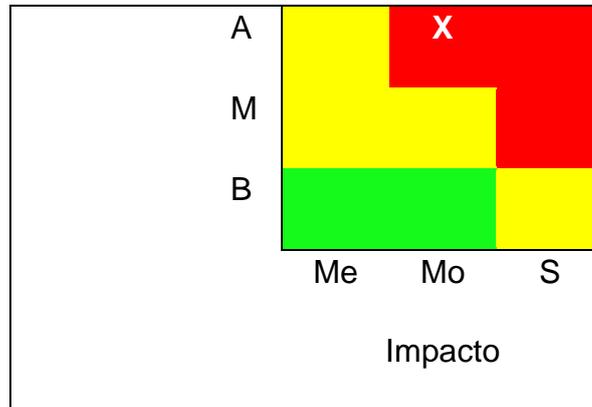
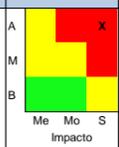
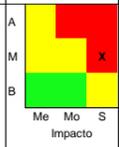
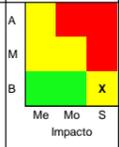
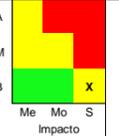
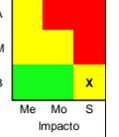
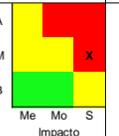


Tabla 3. Matriz de Riesgos del Proyecto – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

MATRIZ DE RIESGOS DEL PROYECTO											
NOMBRE DEL PROYECTO:		ESTACIONAMIENTOS MIRAFLORES				MONTO DEL CONTRATO		inc IGV		FECHA:	
CLIENTE:		CONCESIÓN ESTACIONAMIENTOS MIRAFLORES				PLAZO DEL CONTRATO				ELABORADO POR: Administrador de contratos	
										REVISADO POR: RESIDENTE	
										APROBADO POR: RESIDENTE	
ÍTEM	ANÁLISIS DE RIESGOS			ANÁLISIS DE IMPACTOS			ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN				
	IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	ANÁLISIS	IMPACTO	PROB. (*)	IMPACTO (**)	SEVERIDAD	ESTRATEGIA DE RESPUESTA	ACCIÓN QUE REFLEJA LA ESTRATEGIA DE RESPUESTA	ÁREA / PERSONA RESPONSABLE	
1.00	Modificación del Expediente Técnico del Contrato de Obra del 12.10.2015, al ser aprobado por la Municipalidad de Miraflores el 11.11.2015; y que posteriormente sufre modificaciones el 03.06.2016.	Al suscribirse el Contrato de Obra aún no se contaba con el Exp. Técnico definitivo del Proyecto, por tal motivo, al iniciar la ejecución del mismo, Obrainsa ha venido identificado y cuantificando algunos de los impactos en alcance, costo y tiempo de las variaciones y modificaciones del Exp. Técnico original con el cual se ha suscrito el Contrato de Obra y la Adenda, comparados con el Expediente Técnico definitivo. Dado que el Contrato de Obra suscrito entre CEMSA y OBRAINSA es un Contrato a suma alzada y debido a que existe un compromiso de OBRAINSA de ejecutar el Exp. Técnico aprobado por la MDM (se entiende que es el definitivo), entonces, existe incertidumbre respecto al reconocimiento del costo y/o plazo y/o alcance adicional al inicialmente pactado y que serán objeto de presentación de reclamo por parte de OBRAINSA. Más aun si a la mitad de la ejecución de EL PROYECTO, se presentan modificaciones al Expediente Técnico; cuyos cambios generarán impactos a OBRAINSA, que deberán ser reconocidos por CEMSA.	¿Qué pasa si ocurre el riesgo? El riesgo está referido a los cambios que se han detectado y que están por detectarse en el Expediente Técnico aprobado y sus modificaciones. Las variaciones de dicho documento que aún no son conocidas por OBRAINSA podrían impactar significativamente el alcance, costo y plazo del Proyecto. La ocurrencia del riesgo puede traer consigo que OBRAINSA deba ejecutar el Proyecto con un Exp. Técnico que no ha sido evaluado en cuanto a sus impactos en alcance, costo y tiempo, pero que, sin embargo, tiene la obligación de ejecutar conforme a Contrato. Esto podría traer discrepancias entre las partes en relación al reconocimiento de costos adicionales por variaciones del Expediente Técnico y generar controversias. Medidas de resarcimiento para Obrainsa: Se establece como mecanismo de resarcimiento conforme a la cláusula 2.1 de la Adenda al Contrato de Obra.	Impactos del Riesgo: Impactos en alcance, tiempo y costo. En caso las partes no logren ponerse de acuerdo en relación al reconocimiento de adicional, se generaría una controversia y podrían afectar los objetivos del Proyecto (arbitrajes, mayor plazo, etc.).	Alto	Severo		EXPLORAR	Plan Genérico: 1. Se han trasladado a CEMSA, los impactos en alcance y costo detectados durante la ejecución de EL PROYECTO. 2. Se está detectando los cambios de alcance conforme se desarrolla la OBRA; no obstante, se contratará a una empresa para compatibilizar las últimas modificaciones del expediente técnico.	Adm Contratos / Gabriela Flores Resp de Ingeniería / Bill Segovia	
2.00	Afectación de áreas verdes por encontrarse en la zona de influencia de la Obra.	Existen árboles que se encuentran en el área de influencia de la Obra, que impiden la ejecución de la partida de excavación. El Decreto de Alcaldía No 073, Reglamento de la Ordenanza No. 525-MML; la Municipalidad de Lima establece el procedimiento administrativo a seguir para la tala y poda de los árboles; el cual deberá ser tramitado por la Municipalidad de Miraflores. Se establece una infracción de 1 UIT por tala sin autorización de la Municipalidad de Lima, y de acuerdo a la Municipalidad de Miraflores, mediante Ordenanza No. 376-MM, se establece una medida complementaria de reponer 12 árboles. Asimismo, existe la Ordenanza No. 367-MM el cual prohíbe la utilización de las zonas ubicadas bajo las áreas verdes de los parques y jardines del distrito de Miraflores; y en virtud de que EL PROYECTO se encuentra ubicado dentro de las áreas verdes del Parque Kennedy, se ha denunciado ante la Fiscalía especializada en materia ambiental.	¿Qué pasa si el riesgo ocurre? Por el momento la afectación a las zonas del parque permanece controlado, y se ha talado los árboles urgentes y reubicados en el Parque Kennedy, si se afectase mayor área verde podría conllevar a una paralización definitiva del Proyecto, por ser inviable. En ese sentido, a la fecha la Fiscalía en materia ambiental aún no se pronuncia por la afectación de una posible mayor área verde. Mecanismos de resarcimiento para Obrainsa: Reconocer el costo generado por las interferencias de los árboles; y de ser el caso el plazo. En el supuesto de que el Proyecto deviniera en inviable, CEMSA debería reconocer todos los costos derivados de la cancelación de la OBRA.	Impactos del Riesgo: A) Demora en la ejecución de los trabajos y la utilización de mayores recursos. B) Resolución del Contrato de Concesión y del Contrato de Obra, por ser el Proyecto física y económicamente inviable. En caso CEMSA solicitara a Obrainsa desarrollar el Proyecto sin afectar la proyección de las áreas verdes, el Proyecto sería inviable técnicamente ya que no se estaría cumpliendo los requerimientos de la norma técnica aplicable.	Medio	Severo		TRANSFERIR	Se establece que CEMSA asumirá el riesgo político y demás de la afectación ambiental, de conformidad con el numeral 2.2 de la cláusula segunda de la Adenda al Contrato.	Adm Contratos / Gabriela Flores	
3.00	Cancelación del Proyecto por la demanda de "Nulidad de Acto Administrativo" iniciada por EPYPSA contra la Municipalidad de Miraflores y CEMSA.	En el año 2012, la empresa EPYPSA presentó ante el Noveno Juzgado Especializado en lo Contencioso Administrativo de Lima, una demanda de "Nulidad de Acto Administrativo" contra la Municipalidad de Miraflores y CEMSA. Petitorio de la demanda de nulidad: 1. Se declare nulo todo lo actuado incluido el acto de otorgamiento de buena pro a favor de CEMSA, y se retrotraiga los hechos hasta el momento en que se adjudicó la buena pro a EPYPSA. 2. Indemnización de S/10'270,222.67 Soles por "Pérdida de Chance". En caso se declare FUNDADA la demanda interpuesta por EPYPSA, el Proyecto se cancelaría por estar viciados todos los actos administrativos que conllevaron a la declaración de adjudicación de CEMSA.	¿Qué pasa si ocurre el riesgo? 1. Se puede producir la caducidad de la Concesión por decisión unilateral de la MM, mientras que la MM impugne la decisión judicial. 2. Se puede continuar con la construcción mientras la MM y CEMSA impugnan la decisión judicial. Mecanismos de resarcimiento para Obrainsa: 1. En caso se produzca la caducidad de la concesión por decisión unilateral de la MM, CEMSA deberá reconocer a favor de Obrainsa todos los costos asociados a las inversiones efectuadas por Obrainsa con ocasión de la construcción. Se debe presentar una Liquidación de todo lo gastado a la fecha. Así como, deberá reconocer todos los costos asociados al equipamiento y materiales adquiridos para la construcción.	Impactos del Riesgo: Las resoluciones emitidas por la MM serían nulas, el otorgamiento de buena pro y suscripción del Contrato de Concesión con CEMSA también sería nulo. El proyecto sería inviable ya que EPYPSA sería el nuevo titular de la Concesión.	Bajo	Severo		TRANSFERIR	Plan Genérico: El Plan de Respuesta propuesto sería continuar con la construcción mientras CEMSA conjuntamente con la MDM impugnan la sentencia judicial. Una segunda alternativa sería iniciar las acciones de demoviliación y Liquidación del Contrato, en caso así lo decida la MDM en acuerdo con CEMSA. Este riesgo deberá estar plasmado en el Contrato de Obra o la Adenda a suscribirse con CEMSA.	Administrador de Contratos	

ÍTEM	ANÁLISIS DE RIESGOS			ANÁLISIS DE IMPACTOS			ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN			
	IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	ANÁLISIS	IMPACTO	PROB. (*)	IMPACTO (**)	SEVERIDAD	ESTRATEGIA DE RESPUESTA	ACCIÓN QUE REFLEJA LA ESTRATEGIA DE RESPUESTA	ÁREA / PERSONA RESPONSABLE
4.00	Paralización o Cancelación del Proyecto a consecuencia del Informe de la Comisión de Fiscalización y Contraloría del Congreso de la República (Abril 2014)	<p>El 05 de junio de 2014, el Grupo de Trabajo de la Comisión de Fiscalización del Congreso emite el Informe mencionado, indicando lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La MM vulneró el art.1 literal c) del Código de Defensa del Consumidor, porque las tarifas son más altas que las ofrecidas por el primer adjudicatario EPYPSA y la MM debió declarar el proceso desierto. 2. De acuerdo al art.35 de la Ordenanza 296 la MM debió efectuar consulta vecinal para la procedencia de la IP y no lo hizo. 3. La presentación del EIA debió realizarse antes del otorgamiento de la concesión, es decir, antes de la firma del Contrato. 4. Existe una real amenaza de grave agresión al área monumental e histórica del distrito, afectación de la intangibilidad del subsuelo del Parque Central y de la Iglesia Matriz (pone en riesgo los cimientos de la Iglesia). <p>Las investigaciones que se llevan a cabo en el Congreso, pueden conllevar a la paralización temporal o cancelación del Proyecto, sustentados en las supuestas "irregularidades" observadas durante el proceso de selección.</p>	<p>Dentro de los procedimientos parlamentarios están aquellos procedimientos de control político, a través de los cuales también se realizan investigaciones de asuntos de interés público.</p> <p>Los informes pueden derivar en pedidos de información para la elaboración de un Dictamen que luego dará origen a proyectos de ley.</p> <p>Este riesgo tiene un componente político muy fuerte, el cual puede afectar seriamente a la ejecución del Proyecto si el Congreso considera que la concesión es un asunto de interés nacional y/o que se están vulnerando los derechos de los ciudadanos.</p> <p>¿Qué pasa si ocurre el riesgo?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se puede producir la caducidad de la Concesión por decisión unilateral de la MM, de acuerdo al numeral 19.1.5 del Contrato de Concesión. 2. Obrainsa puede verse involucrada en investigaciones iniciadas de Oficio por el Congreso, lo cual generaría daños a la imagen, la reputación de la empresa; así como, gastos adicionales en asesoramiento especializado para hacerle frente a éstas investigaciones. <p>Mecanismos de resarcimiento para Obrainsa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En caso haya intervención del Congreso, CEMSA correrá con todos los gastos asociados a la defensa legal de Obrainsa en las investigaciones seguidas en su contra; así como, ante una eventual paralización de la Obra, CEMSA reconocerá todos los gastos generales que se deriven de la paralización. 	Impactos del Riesgo: A) La suspensión del Proyecto temporal o permanente supondría la generación de pérdidas económicas para CEMSA y, en consecuencia, para OBRAINSA como constructor de la Obra; poniendo en riesgo la viabilidad de la Concesión. B) Puede existir afectación de la imagen de Obrainsa, generada por la repercusión política que la intervención del Congreso ha generado. C) Obrainsa puede ser involucrada en procesos judiciales generados por la intervención del Proyecto.	Bajo	Severo		TRANSFERIR	<p>Plan Genérico: La transferencia del riesgo se da a través de la Adenda al Contrato, la cual regula la exoneración de responsabilidad por parte de OBRAINSA, y CEMSA asume integralmente los riesgos, costos y la defensa legal que se pueda necesitar, reconociendo a OBRAINSA todos los costos relacionados a la desmovilización y Liquidación de la Obra.</p>	Administrador de Contratos
5.00	Paralización de la Obra o Cancelación del Proyecto por la demanda de Amparo iniciada por la Asociación de Comerciantes, Propietarios y Vecinos de Miraflores contra la Municipalidad de Miraflores y CEMSA participa como Litisconsorte facultativo.	<p>Los demandantes solicitan que se deje sin efecto el concurso público denominado "Otorgamiento de Concesión de playa de estacionamiento bajo la calle Lima y Virgen Milagrosa", ya que la próxima ejecución de dicha obra constituiría una amenaza a sus derechos constitucionales a gozar de un medio ambiente equilibrado; a la protección del patrimonio cultural, y a un debido procedimiento.</p> <p>El 31 de enero de 2014, el juzgado declaró INFUNDADA la demanda en todos sus extremos.</p> <p>Con fecha 27 de mayo de 2014, los demandantes interpusieron recurso de apelación, el cual fue concedido mediante Resolución N°31 de fecha 30 de julio de 2014.</p> <p>En caso de procedencia de la demanda de Amparo interpuesta, se podría producir la paralización de la Obra o cancelación del Proyecto.</p>	<p>1. Se puede producir la caducidad de la Concesión por decisión unilateral de la MM.(asociado al riesgo político).</p> <p>2. Obrainsa puede verse involucrada en investigaciones iniciadas de Oficio por el Congreso, lo cual generaría daños a la imagen, la reputación de la empresa; así como, gastos adicionales en asesoramiento especializado para hacerle frente a éstas investigaciones. (Está vinculado al punto anterior, porque el Congreso inició investigación como consecuencia de los reclamos de los vecinos).</p> <p>3. Obrainsa puede seguir ejecutando el Proyecto, mientras sigue el proceso judicial en contra de MDM y CEMSA.</p> <p>4. El trámite de la demanda hasta al decisión judicial, podría durar hasta 2 años, fecha en que ya estaría concluida la construcción de la Playa de Estacionamiento.</p> <p>Medidas de resarcimiento para Obrainsa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si se produce la caducidad de la Concesión, Obrainsa solicitará la Liquidación del Contrato de Obra, con el reconocimiento de los costos asociados a la resolución anticipada. 	Impactos del Riesgo: La suspensión del Proyecto temporal o permanente supondría la generación de pérdidas económicas para CEMSA y para OBRAINSA como constructor de la Obra; poniendo en riesgo la viabilidad de la Concesión.	Bajo	Severo		TRANSFERIR	<p>Plan Genérico: Para OBRAINSA transferir el riesgo, OBRAINSA deberá incluir en sus cláusulas contractuales del Contrato o la Adenda, la exoneración de responsabilidad por procesos judiciales. Sin perjuicio de ello, OBRAINSA como Plan de Contingencia deberá continuar con la construcción mientras se impugna la sentencia judicial o de decidirse- iniciar las acciones de desmovilización y Liquidación del Contrato, en caso así lo decida la MDM en acuerdo con CEMSA.</p>	Administrador de Contratos
6.00	Atraso en la Obra o inviabilidad del Proyecto por conflicto entre los interesados del Proyecto.	<p>El proyecto cuenta con muchas partes de interés que pueden afectar o verse afectadas por la construcción del Proyecto, poniendo en riesgo la viabilidad del mismo.</p> <p>La falta de estrategia para el manejo de los interesados o el mal manejo de éstos puede ocasionar la paralización del Proyecto o, incluso, su cancelación.</p>	<p>¿Qué pasa si ocurre el riesgo?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Paralización temporal del Proyecto a causa de conflictos sociales con los interesados externos o conflictos entre los interesados internos (entre miembros de EL CONCEDENTE, etc.). 2. Cancelación del Proyecto por los conflictos sociales (interesados externos). <p>Medidas resarcitorias para Obrainsa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La paralización temporal o cancelación definitiva del Proyecto por la falta de gestión de los interesados generará como consecuencia el reconocimiento por parte de CEMSA de todos los costos asociados a dicha paralización o cancelación. 	Impactos del Riesgo: 1) Atraso en la ejecución de la Obra, con aplicación de una penalidad de 7UIT por cada día de atraso. 2) Cancelación definitiva del Proyecto por conflictos sociales como consecuencia de la falta de manejo de interesados.	Medio	Severo		MITIGAR	<p>Plan Genérico: Dado que no se puede reducir la probabilidad que el riesgo ocurra y debido a que - de ocurrir- el impacto sería severo en el Proyecto, se está trabajando como mecanismo de mitigación del riesgo el establecer una estrategia que busque consolidar la comunicación efectiva con todas las partes interesadas en el Proyecto tanto internas como externas (ejemplo, comerciantes, vecinos, Iglesia, etc.), para cumplir con los objetivos del Proyecto. Se deberá implementar un Plan de Responsabilidad Social y Comunicación con la población, a fin de reducir en la mayor medida las probabilidades de tener conflictos sociales. La medida de mitigación irá acompañada de una medida de transferencia que se ha establecido en la Adenda.</p>	Gerente de Proyecto de CEMSA

ÍTEM	ANÁLISIS DE RIESGOS			ANÁLISIS DE IMPACTOS			ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN			
	IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCION DEL RIESGO	ANÁLISIS	IMPACTO	PROB. (*)	IMPACTO (**)	SEVERIDAD	ESTRATEGIA DE RESPUESTA	ACCIÓN QUE REFLEJA LA ESTRATEGIA DE RESPUESTA	AREA / PERSONA RESPONSABLE
7.00	Mala reubicación de las Redes de Sedapal, Telefonía y Luz del Sur.	Las redes existentes de agua, energía eléctrica y telefonía están en proceso de reubicación. Sin embargo y dado que las reubicaciones van a quedar muy cerca del perímetro de la Obra, representa un riesgo la reubicación de las redes de agua y electricidad dado que: a) En el caso de la reubicación de las redes de agua, el estar tan cerca del área de excavación masiva podría ocasionar derrumbes, lo cual, se traduciría en impacto en costo y plazo para el Proyecto. b) La reubicación de las redes eléctricas quedarían cerca de la salida de volquetes a Obra, lo cual implicaría la potencial ocurrencia de algún accidente por electricidad.	¿Qué pasa si ocurre el riesgo? A) En caso de ocurrencia de derrumbes a consecuencia de la reubicación de las redes de agua tan cerca de la zona de excavación masiva generaría impactos en tiempo y costo del Proyecto; así como, la ocurrencia de daños físicos a los obreros que trabajan en esa zona. b) En caso de accidentes a causa de la mala reubicación de las conexiones eléctricas, esto generaría la paralización de la Obra por parte del Ministerio de Trabajo, a fin de investigar el accidente ocurrido (caso grave y cuando devenga en muerte de un trabajador). Medidas resarcitorias para Obrainsa: - Las medidas resarcitorias únicamente tendrán carácter económico, ya que en caso de accidentes laborales, OBRAINSA tendrá que asumir dicho pasivo sin poder transferirlo a CEMSA (únicamente las consecuencias económicas del perjuicio ocasionado).	Impactos del Riesgo: - Paralización y en consecuencia atraso en el Proyecto producto de la ocurrencia de alguna de las consecuencias asociadas al riesgo. - Responsabilidad de índole penal por parte de los representantes de OBRAINSA. - Costos adicionales en el caso de los derrumbes.	Alto	Severo		TRANSFERIR	Plan Genérico: Se ha consignado en el Acta de entrega de Terreno, todos los registros de la mala reubicación de redes, dejando constancia, que la responsabilidad por los riesgos advertidos por OBRAINSA serán asumidos por CEMSA en caso de ocurrencia, siendo éstos evaluados y cuantificados de conformidad con un Anexo del Contrato que los describe detalladamente.	CEMSA
8.00	Variación del Tipo de Cambio	El Presupuesto aprobado por el Directorio de CEMSA en diciembre de 2014, no contempla las variaciones de tipo de cambio, existiendo un monto diferencial significativo en el Presupuesto aprobado respecto a los precios de hoy.	¿Qué pasa si ocurre el riesgo? 1. La variación del tipo de cambio puede generar pérdidas económicas para Obrainsa, toda vez que existen partidas que han sido cotizadas y que deberán ser contratadas en dólares. En este sentido, el Presupuesto aprobado va a sufrir alteraciones, ya que el tipo de cambio se ha incrementado. Medidas resarcitorias para Obrainsa: 1. CEMSA deberá reconocer a favor de Obrainsa los montos diferenciales por tipo de cambio, los cuales serán calculados conforme a una cláusula d reajuste de precios.	Impactos del Riesgo: Impactos negativos en el Presupuesto Económico de la Obra.	Alto	Moderado		TRANSFERIR	Plan Genérico: Se ha incluido en el Contrato una cláusula de reajuste del precio del Proyecto por variación del tipo de cambio. En el Anexo 6 se encuentran las partidas en dólares. Y se ha suscrito la Adenda No. 01 por variaciones en el expediente técnico, modificándose el monto contractual.	OBRAINSA/CEMSA
9.00	Afectación con la construcción de la Obra de Vías Metropolitanas	Se ha identificado que conforme al diseño del Proyecto, se afectarán de manera permanente parte del subsuelo de las vías metropolitanas de Schell, Diagonal y Larco. En este sentido y tal como se muestra en el plano posterior, existe el riesgo de un pronunciamiento por parte de la Municipalidad Metropolitana denunciando este hecho, lo cual podría tener impactos negativos en la ejecución del Proyecto, que podrían comprometer hasta su viabilidad.	¿Qué pasa si ocurre el riesgo? 1. La MML podría pronunciarse sobre la ilegalidad de la afectación del subsuelo de vías principales que están bajo su jurisdicción, lo cual podría ocasionar la suspensión o cancelación del Proyecto. Medidas resarcitorias para Obrainsa: 1. En caso la MML emita un pronunciamiento desfavorable para CEMSA sobre la afectación del subsuelo de vías metropolitanas, y esto provoque la suspensión temporal o cancelación del Proyecto, CEMSA deberá reconocer a favor de Obrainsa todos los costos que se generen producto de la paralización.	Impactos del Riesgo: Suspensión o cancelación del Proyecto.	Medio	Severo		TRANSFERIR	Plan Genérico: OBRAINSA ejecutará el Proyecto conforme al Exp. Técnico aprobado por la MDM; por lo cual, en caso se generen controversias posteriores sobre la intangibilidad de áreas de jurisdicción de la MML, CEMSA deberá asumir dichos pasivos, gestionando en todo momento la solución para que OBRAINSA pueda continuar con la construcción. En caso de negativa por parte de MML que comprometa la viabilidad del Proyecto y genere la cancelación del mismo, se procederá con la liquidación de la Obra.	CEMSA

ÍTEM	ANÁLISIS DE RIESGOS			ANÁLISIS DE IMPACTOS			ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN			
	IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	ANÁLISIS	IMPACTO	PROB. (*)	IMPACTO (**)	SEVERIDAD	ESTRATEGIA DE RESPUESTA	ACCIÓN QUE REFLEJA LA ESTRATEGIA DE RESPUESTA	AREA / PERSONA RESPONSABLE
10	Falta de definición del acabado superficial (nivel 1) de CEMSA con la MDM.	Existe un riesgo de impacto en la procura y ejecución de los trabajos en el nivel 1, dado que a la fecha y a pesar del requerimiento de OBRAINSA, ni CEMSA ni la MDM definen lo que se va a ejecutar, comprometiendo la fecha de finalización del Proyecto. El 27 de junio de 2016, CEMSA ha remitido vía correo electrónico un plano con cambios en la superficie de EL PROYECTO; el cual generará un cambio de alcance, costo y plazo para OBRAINSA; no obstante, no formalizan este plano como cambio como tal. Se ha requerido a CEMSA que se emita una solicitud de cambio, a efectos de que se reconozca a OBRAINSA los impactos generados.	Demora en la procura de suministro e instalación de adoquines, que comprende la superficie del nivel 1: Se ha presentado los Presupuestos Ofertas Nos. 21 y 22; por el cambio de acabado en el piso 1 dado las diferencias en el Expediente Técnico. Asimismo, dado la indefinición con la MDM, se ha remitido un nuevo plano, el cual también generará un cambio de alcance en costo y plazo a OBRAINSA. Estos impactos serán evaluados por OBRAINSA.	Impacto del riesgo a) Impacto en el costo del Proyecto, debido a la extensión del plazo b) Impacto en el plazo del Proyecto	Alto	Moderado		TRANSFERIR / MITIGAR	Se ha remitido inicialmente a CEMSA los presupuestos ofertas por el cambio de alcance, y se ha requerido mediante reunión de Obra la definición de este acabado. Se transmitirá nuestra evaluación de impacto para que CEMSA reconozca los mismos	Administrador de Contratos/ Gabriela Flores
11	Falta de definición del sistema de parking	Con fecha 23 de marzo de 2016, OBRAINSA siguiendo el Plan de Procura convocó a licitación privada para la elección del sistema del parking. El 12 de mayo de 2016, se recibieron la propuesta de 02 postes; sin embargo, y dado que la empresa LOS PORTALES será la encargada de la operación de la playa de estacionamiento, no cumplió con presentar su propuesta. El 18 de mayo de 2016 mediante Carta P0271-CG-OBR.CEMSA-025, se requirió a LOS PORTALES la presentación de su propuesta económica, estando a la fecha pendiente la definición del ganador y adjudicación del paquete de parking. Está pendiente por parte de CEMSA, la elección del postor ganador.	Inicio de ejecución de la partida del sistema de parking: Conforme es de vuestro conocimiento el procedimiento de licitación de OBRAINSA tiene que cumplir ciertos plazos, los cuales de no definirse puede interferir en la demora para ejecutar el sistema de parking.	Impacto en el plazo de EL PROYECTO	Alto	Severo		TRANSFERIR / MITIGAR	Se estará remitiendo el informe de Adjudicación al Directorio de CEMSA, a efectos de que se tome una decisión al respecto.	Administrador de Contratos/ Gabriela Flores
12	Daños a terceros por la ejecución de los trabajos de media tensión. Ubicación de Interferencias en el recorrido de media tensión.	El 28 de setiembre de 2016, CEMSA remitió a OBRAINSA, la Resolución de Subgerencia N° 8481-2016-MML/GTU-SIT, mediante la cual la Municipalidad Metropolitana de Lima autoriza a CEMSA a interferir las vías públicas para la ejecución de los trabajos de media tensión para EL PROYECTO. En ese sentido, OBRAINSA solicitó a CEMSA, los planos de las conexiones domiciliarias para el inicio de los trabajos, toda vez que de la inspección de campo realizada por OBRAINSA, se evidencian conexiones de telefonía, luz, agua, etc. No obstante, dado que los planos remitidos por CEMSA no evidencian las conexiones observadas, se requiere trasladar la responsabilidad y los riesgos de evidenciarse durante la ejecución de los trabajos interferencias y posibles daños a terceros.	1. ¿Qué pasa si el riesgo ocurre? La Resolución N° 299-2016-SGOP-GOSP/MM, mediante la cual la Municipalidad de Miraflores autoriza a CEMSA, la ejecución de los trabajos de media tensión; en la cual ordena que no se deberá dañar la instalación de otros servicios públicos y otros, bajo sanción. De suscitarse estos hechos, conllevaría la aplicación de multas, y/o resarcimiento, hasta cancelación de la autorización.	Impacto del riesgo: a) Impacto en plazo, toda vez que el levantamiento de las interferencias no permitirá culminar los trabajos en el plazo estimado, y por ende continuará la imposibilidad de ejecutar las pruebas. B) Impacto en costo, se deberá ampliar el plazo que conllevará al reconocimiento de gastos generales, costo por reparación de daños.	Alto	Severo		TRANSFERIR	OBRAINSA ha emitido comunicaciones a CEMSA, advirtiéndole estos riesgos.	Responsable de EL PROYECTO/ Adm. De Contratos
13	Demora en la producción del material que se usarán en la Superficie.	Dado que la ampliación de plazo aprobada hasta el 26 de noviembre de 2016, contempla ejecutar la instalación de los adoquines de la superficie con el suministro de la empresa ECASA, empresa que es recomendada de la Municipalidad de Miraflores y por consiguiente de CEMSA, quien nos ha informado un cambio en su producción por la demora en pagos.	1) ¿Qué pasa si ocurre el riesgo? De existir un retraso en la producción del material, imposibilita continuar con el avance del instalador; por lo que generará que se paralicen los trabajos y por ende no se podrá cumplir con el plazo de entrega comprometido que es el 26 de noviembre de 2016.	Impacto del riesgo: 1) Impacto en plazo, imposibilidad de culminar la superficie en la fecha del 26 de noviembre de 2016	Medio	Moderado		TRANSFERIR	OBRAINSA dejó constancia de los riesgos del proveedor designado; por tal motivo, se acordó una responsabilidad compartida entre CEMSA y OBRAINSA de los posibles impactos que pudiesen generarse por el incumplimiento del proveedor.	Responsable de EL PROYECTO/ Adm. De Contratos

() Impacto del Riesgo**

Menor= Su impacto no compromete los resultados del proyecto
Moderado= Su impacto compromete el costo o plazo del

(*) Probabilidad del Riesgo

Bajo= Ocurrencia en circunstancias excepcionales
Medio= Probablemente ocurra en el Proyecto

3.4.9. Área de Gestión de Adquisiciones

- Lineamientos del PMBOK

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto (Ver Gráfico 58).



Gráfico 58. Gestión de Adquisiciones del Proyecto – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

- Ejecución del proyecto sin el PMBOK

En esta área, los encargados del proyecto no planificaron las adquisiciones de una manera correcta, la empresa optó por trabajar con los subcontratistas que acostumbraban trabajar sin evaluar su capacidad económica para dicho proyecto.

Por lo que la empresa tuvo que correr con los gastos en caso de abandono de trabajos o servicios contratados.

A la vez no se estableció, ni se elaboró ningún tipo de contrato u orden de servicios con los subcontratistas, al hacer esto, claro estaba que no tenían ningún documento donde se estipulara el alcance del trabajo a realizar, la fecha de término, garantías y penalidades por incumplimiento del trabajo.

Por lo cual cuando si en caso estos no cumplieran con la ejecución del trabajo contratado, no había la manera de obligarles a terminar en la fecha indicada. Lo que ocasionó casos en que se entregaron los trabajos fuera de tiempo.

También hubo una mala coordinación entre todos los miembros del staff, no se realizó un adecuado monitoreo de las adquisiciones, ocasionando que se realice de una manera desordenada, provocando la duplicidad de servicios lo cual aumentó el costo del proyecto.

- Comparativo con y sin PMBOK

Según las recomendaciones del PMBOK, antes de elegir o designar a una sub-contrata, se debe revisar y seleccionar a todos los subcontratistas para poder ver su capacidad financiera, capacidad de producción e intereses en cumplir con los requisitos del servicio, revisar su experiencia en el pasado, para que de esa forma se evite los riesgos que podrían causar un incremento en el presupuesto.

Para que todo proceso sea formal, lleva de por medio un contrato o una orden de servicio, donde especifique puntualmente los alcances referentes al trabajo designado, claro está que mencionara cada entregable a realizar.

En este contrato debe estar estipulada la fecha de comienzo, la fecha de entrega del insumo (material) y la fecha de finalización del trabajo, y así poder llevar un control adecuado.

Todo documento de adquisición debe contar con la aprobación de la persona encargada, la cual hace el seguimiento y evita la duplicidad de los servicios.

Una buena planificación conlleva a tener una buena administración donde garantiza que el desempeño del proveedor satisfaga los requisitos de la adquisición.

- Aplicación de los Lineamientos del PMBOK

Se presenta el plan de Adquisiciones:

Plan de Gestión de Adquisiciones

- **INTRODUCCIÓN**

El plan de adquisiciones se ha desarrollado para establecer los criterios que el Equipo de Dirección del Proyecto implementará para las adquisiciones de EL PROYECTO, dependiendo del tipo de contratación a realizarse.

- **OBJETIVO**

El presente Plan permite definir el tipo de selección que el Equipo de Dirección del Proyecto usará en función de la tipo de servicio y/o necesidad de EL PROYECTO (Ver Tabla 4).

Los tipos de selección dependiendo del tipo del servicio se establecerán en la matriz de procura de EL PROYECTO.

- **DESARROLLO**

- **Tipo de servicio**

Los tipos de servicio que se han determinado en las adquisiciones de EL PROYECTO son:

- **Compra.-** para costos y materiales, este procedimiento se encuentra a cargo del Jefe de logística de EL PROYECTO.
- **Subcontrato.-** para la prestación de servicios, dependiendo del monto referencial de la matriz de procura
- **ACA.-** acuerdos comerciales, este tipo de acuerdos son elaborados por el área de administración central de OBRAINSA, el Jefe de Oficina Técnica de EL PROYECTO realiza el requerimiento del suministro de material al área de logística de sede central, y ellos contratarán a las empresas que hayan realizado acuerdos con OBRAINSA.

- **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

Para la selección del tipo de que contrato en la matriz de procura se clasifica en cada paquete la parte del alcance que implica o servicios de CONSULTORÍA o EJECUCIÓN DE OBRA. Dado que EL PROYECTO ha sido contratado bajo la modalidad de suma alzada, la contratación de todos los paquetes será bajo la citada modalidad; a excepción de los servicios que por su condición serán a precios unitarios.

- **ALCANCE DE LOS SERVICIOS A CONTRATAR**

El alcance de cada servicio se detalla en el documento emitido por el área de oficina técnica de EL PROYECTO, el cual detallará los requerimientos mínimos de OBRAINSA.

- **TIPO DE MONEDA**

Los contratos con los proveedores serán en nuevos soles; no obstante, dependiendo del equipamiento a adquirir se aceptará que la moneda sea en dólares, toda vez que el cliente de EL PROYECTO reconocerá la diferencia del tipo de cambio.

- **PROCESO DE FACTURACIÓN**

El proceso de facturación debe iniciarse previa presentación de una valorización. La factura debe ser presentada juntamente con la valorización aprobada por el Equipo de Dirección de EL PROYECTO.

El pago se hará efectivo 30 días posteriores a la presentación de la factura correspondiente por los servicios realizados.

Tabla 4. Matriz de Adquisiciones – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

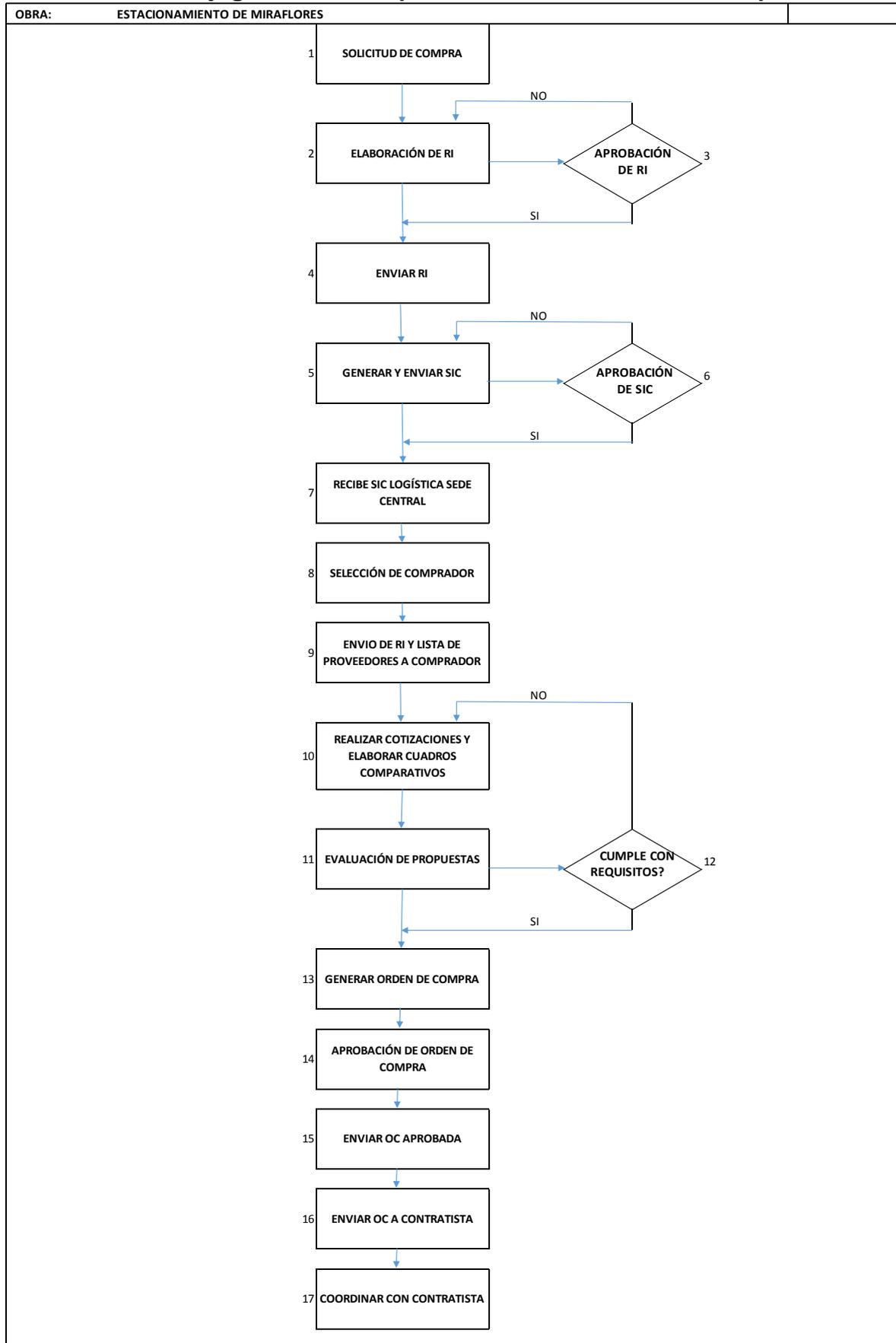
PAQUETE N°	PAQUETE	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO VENTA SIN IGV (S/.)	% INCIDENCIA	FECHA PREVISTA DE INICIO DE LABORES	TIPO DE SERVICIO	TIPO DE ADQUISICIÓN	ESPECIALIDAD
EM-SC-36	ESTRUCTURAS	CONCRETO PREMEZCLADO	S/. 2,554,030.57	14.96%	07/12/2015	COMPRA	ACA	ESTRUCTURAS
EM-SC-37	SIST. DE PARKING	SC DE SISTEMA DE PARKING	S/. 1,578,450.72	9.25%	15/08/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	SIST. DE PARKING
EM-SC-38	MOV. DE TIERRAS	SC DE EXCAVACION MASIVA + EXCAVACION LOCALIZADA (EQUIP. + OP. + COMBUSTIBLE + VIATICOS)	S/. 1,699,407.65	9.96%	05/01/2016	SUBCONTRATO	ACA	MOV. DE TIERRAS
EM-SC-50	MOV. DE TIERRAS	SC DE DEMOLICION Y REMOCION	S/. 230,396.05	1.35%	17/12/2015	SUBCONTRATO	ACA	MOV. DE TIERRAS
EM-SC-39	ESTRUCTURAS	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 - T.C.	S/. 1,296,474.38	7.60%	04/01/2016	COMPRA	ACA	ESTRUCTURAS
EM-SC-40	IIEE	SC INSTALACIONES ELECTRICAS	S/. 1,549,673.14	9.08%	02/05/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	IIEE
EM-SC-63	IIEE	SC DE TRABAJOS PRELIMINARES DE MEDIA TENSION			01/08/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	IIEE
EM-SC-51	IIEE	SC INSTALACIONES ELECTRICAS DE MEDIA TENSION			31/07/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	IIEE
EM-SC-41	IIMM	SC EXTRACCION DE HUMOS	S/. 993,985.23	5.82%	06/06/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	IIMM
EM-SC-42	ESTRUCTURAS	SC SUMINISTRO E INSTALACION SISTEMA POSTENSADO PARA LOSAS	S/. 990,351.81	5.80%	11/04/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	ESTRUCTURAS
EM-SC-43	ESTRUCTURAS	SC ANCLAJES POSTENSADOS TEMPORALES MURO ANCLADO (INC. IZAJE)	S/. 796,595.24	4.67%	12/01/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	ESTRUCTURAS
EM-SC-44	SIST. DE SEGURIDAD	SC DE EXTINCION DE INCENDIOS	S/. 1,152,821.17	6.75%	02/05/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	SIST. DE SEGURIDAD
EM-SC-46	IISS	SC INSTALACIONES SANITARIAS			02/05/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	IISS

EM-SC-45	ESTRUCTURAS	ALQUILER DE ENCOFRADO PARA ESTRUCTURAS	S/. 565,677.69	3.31%	02/05/2016	SUBCONTRATO	ACA	ESTRUCTURAS
EM-SC-47	SIST. DE SEGURIDAD	SC CCTV	S/. 378,070.99	2.22%	15/07/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	SIST. DE SEGURIDAD
EM-SC-64	SIST. DE SEGURIDAD	SC DETECCION DE INCENDIOS	S/. 74,520.09	0.44%	31/08/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	SIST. DE SEGURIDAD
EM-SC-48	ESTRUCTURAS	BOMBA ESTACIONARIA DE CONCRETO	S/. 366,932.26	2.15%	16/01/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	ESTRUCTURAS
EM-SC-49	ARQUITECTURA	SC MEMBRANA DE POLIURETANO ALQUITRAN POLYCOAT AQUASEAL 5000	S/. 358,316.14	2.10%	30/07/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	ARQUITECTURA
EM-SC-52	ARQUITECTURA	ADOQUIN DE CONCRETO	S/. 239,291.85	1.40%	01/08/2016	COMPRA	CONCURSO	ARQUITECTURA
EM-SC-60	ARQUITECTURA	SC DE INSTALACION DE ADOQUINES	S/. 120,805.00	0.71%	01/08/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	ARQUITECTURA
EM-SC-53	IIMM	SC ASCENSOR	S/. 197,817.60	1.16%	28/07/2016	COMPRA	CONCURSO	IIMM
EM-SC-54	IIEE	SC SUMINISTRO DE GRUPO ELECTROGENO	S/. 172,800.00	1.01%	01/08/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	IIEE
EM-SC-55	ARQUITECTURA	SC DE CARPINTERIA METALICA	S/. 161,521.24	0.95%	15/08/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	ARQUITECTURA
EM-SC-56	MOV. DE TIERRAS	SC DE BOTADERO	S/. 135,199.04	0.79%	07/12/2015	SUBCONTRATO	LOGISTICA	MOV. DE TIERRAS
EM-SC-57	EVACUACION Y SEÑALIZACION	SC DE SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL	S/. 133,409.06	0.78%	22/08/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	EVACUACION Y SEÑALIZACION
EM-SC-59	ESTRUCTURAS	ALQUILER DE ENCOFRADO PARA MUROS ANCLADOS	S/. 126,956.25	0.74%	06/01/2016	SUBCONTRATO	ACA	ESTRUCTURAS
EM-SC-102	ARQUITECTURA	MURO LADRILLO	S/. 120,222.11	0.70%	22/08/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	ARQUITECTURA
EM-SC-62	ARQUITECTURA	SC SISTEMA DE MURO VERDE CON RIEGO Y ESTRUCTURAS DE ALUMINIO INC. VEGETACIÓN	S/. 108,147.20	0.63%	15/08/2016	SUBCONTRATO	CONCURSO	ARQUITECTURA
EM-SC-65	ARQUITECTURA	SC DE DESMONTAJE DE ELEMENTOS (SUPERFICIE)	S/. 66,609.68	0.39%	07/12/2015	SUBCONTRATO	ACA	ARQUITECTURA
EM-SC-66	ARQUITECTURA	REPOSICIÓN DE REJA METÁLICA PERIMETRAL H=1.10M	S/. 60,203.44	0.35%	01/09/2016	COMPRA	LOGISTICA	ARQUITECTURA

EM-SC-67	ARQUITECTURA	BARANDAS DE ACERO INOXIDABLE + CRISTAL DE 10MM CON FILM DE SEGURIDAD (H= 1,10 M)	S/.	51,499.91	0.30%	01/07/2016	COMPRA	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-69	ARQUITECTURA	SC CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=3"	S/.	47,467.34	0.28%	30/08/2016	COMPRA	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-70	ESTRUCTURAS	ALAMBRE NEGRO N° 16	S/.	45,245.64	0.27%	07/12/2015	COMPRA	ACA	ESTRUCTURAS
EM-SC-71	ARQUITECTURA	SC PUERTAS CORTAFUEGO	S/.	40,062.18	0.23%	04/06/2016	SUBCONTRATO	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-72	EVACUACION Y SEÑALIZACION	SC DE SELLOS CORTAFUEGOS (TUBERIAS / DUCTOS)	S/.	35,186.84	0.21%	04/06/2016	SUBCONTRATO	LOGISTICA	EVACUACION Y SEÑALIZACION
EM-SC-73	ARQUITECTURA	ESQUINEROS DE JEBE H = 0.70	S/.	34,323.20	0.20%	29/08/2016	COMPRA	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-74	ARQUITECTURA	BLOCK DE CONCRETO (TIPO RUGOSO)	S/.	22,682.85	0.13%	15/08/2016	COMPRA	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-75	MOV. DE TIERRAS	RODILLO DOBLE (2 TON.)	S/.	20,350.43	0.12%	01/02/2016	ALQUILER	ACA	MOV. DE TIERRAS
EM-SC-76	ESTRUCTURAS	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA	S/.	19,918.44	0.12%	07/12/2015	COMPRA	LOGISTICA	ESTRUCTURAS
EM-SC-77	ARQUITECTURA	TOPES LLANTAS DE CONCRETO L=1.80M	S/.	19,511.01	0.11%	02/02/2016	COMPRA	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-78	ESTRUCTURAS	VIBRADOR ELECTRICO	S/.	19,041.72	0.11%	07/12/2015	ALQUILER	ACA	ESTRUCTURAS
EM-SC-79	ESTRUCTURAS	SIKA ANTISOL	S/.	17,771.88	0.10%	26/10/2015	COMPRA	LOGISTICA	ESTRUCTURAS
EM-SC-81	ARQUITECTURA	ANDAMIO METALICO	S/.	14,265.36	0.08%	29/02/2016	ALQUILER	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-82	ARQUITECTURA	SC DE PINTURA	S/.	13,527.27	0.08%	30/07/2016	SUBCONTRATO	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-84	ESTRUCTURAS	SEPARADOR DE CONCRETO e=4cm	S/.	12,861.84	0.08%	04/01/2016	COMPRA	LOGISTICA	ESTRUCTURAS
EM-SC-85	ARQUITECTURA	SC DE CARPINTERIA DE MADERA	S/.	12,812.39	0.08%	04/07/2016	SUBCONTRATO	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-87	ESTRUCTURAS	SIKA FORM	S/.	11,008.70	0.06%	26/10/2015	COMPRA	LOGISTICA	ESTRUCTURAS

EM-SC-88	ARQUITECTURA	CONCRETO LIQUIDO PARA ALBEOLOS	S/.	10,561.21	0.06%	01/07/2016	COMPRA	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-89	ARQUITECTURA	SC DE DRYWALL	S/.	9,445.95	0.06%	01/08/2016	SUBCONTRATO	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-91	ARQUITECTURA	SC PREPARACION DE TERRENO Y SEMBRADO DE GRASS	S/.	6,526.00	0.04%	29/08/2016	SUBCONTRATO	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-92	ESTRUCTURAS	MADERA DE ENCOFRADO	S/.	6,051.94	0.04%	04/01/2016	COMPRA	LOGISTICA	ESTRUCTURAS
EM-SC-93	ESTRUCTURAS	CINCEL DE PUNTA PARA MARTILLO DEMOLEDOR	S/.	5,347.26	0.03%	07/12/2015	COMPRA	LOGISTICA	ESTRUCTURAS
EM-SC-94	ESTRUCTURAS	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	S/.	5,010.82	0.03%	07/12/2015	COMPRA	ACA	ESTRUCTURAS
EM-SC-95	ESTRUCTURAS	MARTILLO HIDRAULICO	S/.	4,684.51	0.03%	07/12/2015	ALQUILER	ACA	ESTRUCTURAS
EM-SC-96	ESTRUCTURAS	POLIETILENO EXPANDIDO e=1" / D=10 kg/m3	S/.	4,229.84	0.02%	04/01/2015	COMPRA	LOGISTICA	ESTRUCTURAS
EM-SC-97	ESTRUCTURAS	SIKAGROUT 212 (30 kg)	S/.	4,142.75	0.02%	07/12/2015	COMPRA	LOGISTICA	ESTRUCTURAS
EM-SC-99	ARQUITECTURA	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS / GRIFERIAS	S/.	3,759.79	0.02%	01/08/2016	COMPRA	LOGISTICA	ARQUITECTURA
EM-SC-100	ESTRUCTURAS	TUBERIA PVC DESAGUE SAL 6"	S/.	3,750.00	0.02%	02/12/2015	COMPRA	LOGISTICA	ESTRUCTURAS
EM-SC-101	ARQUITECTURA	SC BASUREROS BASCULANTES METALICO	S/.	2,491.55	0.01%	01/08/2016	COMPRA	LOGISTICA	ARQUITECTURA

Gráfico 59. Flujo de Compras – Fuente: Elaboración Propia, 2017.



Leyenda del Flujograma de compras:

LEYENDA:		
ITEM	EMISOR	RECEPTOR
1	EQUIPO DE OBRA	OFICINA TÉCNICA
2	OFICINA TÉCNICA	RESIDENCIA/GERENTE DE PROYECTO
3	RESIDENCIA/GERENTE DE PROYECTO	OFICINA TÉCNICA
4	OFICINA TÉCNICA	PMO
5	PMO	RESIDENCIA/GERENTE DE PROYECTO
6	RESIDENCIA/GERENTE DE PROYECTO	PMO
7	PMO	LOGÍSTICA SEDE CENTRAL
8	LOGÍSTICA SEDE CENTRAL	COMPRADOR
9	OFICINA TÉCNICA	COMPRADOR
10	COMPRADOR	OFICINA TÉCNICA
11	OFICINA TÉCNICA	EQUIPO DE OBRA
12	OFICINA TÉCNICA	COMPRADOR
13	COMPRADOR	LOGÍSTICA SEDE CENTRAL
14	LOGÍSTICA SEDE CENTRAL	COMPRADOR
15	COMPRADOR	OFICINA TÉCNICA
16	OFICINA TÉCNICA	CONTRATISTA
17	RESIDENCIA/PRODUCCIÓN	CONTRATISTA

Modelo de Adquisición para un tipo de Sub-contrata “Containers”

El proyecto Concesión de Estacionamientos Miraflores, se proyecta la ejecución del acondicionamiento del campamento de obra de acuerdo al proyecto de obras preliminares descrito, ubicado en el cruce de las calles Schell y Diagonal, el cual forma parte en los anexos del presente documento.

Ante lo mencionado anteriormente, OBRAINSA tiene programada la adquisición de diferentes productos especializados, siendo uno de estos materia del presente alcance “Container equipados para campamento de obra”; realizando el presente Concurso Privado para la contratación de una empresa especializada en la procura e instalación de material prefabricado e instalaciones acabados.

1. ALCANCE GENERAL.

El campamento de obra ubicado entre las calles Schell y Av. Diagonal:

Comprende la ejecución del proyecto descrito a continuación:

Primer Piso:

- Container para módulo de SH personal de obra.
- Container para módulo de duchas de personal de obra.
- Container para módulo de vestuarios de personal de obra.
- Container para almacén de obra

Segundo Piso:

- Container para módulo de oficina de administración y QA/QC-SSOMA.
- Container para módulo de sala de reuniones y oficina técnica.
- Container para módulo de producción y PMO.
- Container para almacén de obra.

2. ALCANCE ESPECÍFICO.

Los postores deben considerar el costo e instalación de container acondicionados para campamento de obra, para oficinas y servicios deberán de tener aislamiento acústico y térmico en su estructura interna, deberán ser apilables,

Para oficinas y servicios:

- a) Modulación estándar de una o dos piezas por modulo según proyecto.
- b) Aislamiento acústico en muros y piso y techo.
- c) Acabado con pintura de alta resistencia.
- d) Deben ser apilables.
- e) Instalaciones sanitarias terminadas.
- f) Instalaciones eléctricas terminadas.
- g) Instalación de aparatos sanitarios, griferías y accesorio.

3. TRABAJOS NO INCLUIDOS PARA EL (SUB) CONSTRATISTA.

- h) Acometidas de instalaciones eléctricas para los container.
- i) Acometidas de instalaciones sanitarias de agua fría, caliente y desagüe.
- j) Cerramiento con cerco metálico.

4. SUMINISTROS A CARGO DE OBRAINSA.

- a) Permisos municipales.
- b) Cerramiento con cerco metálico.

5. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN.

Modalidad de contratación a SUMA ALZADA.

6. METRADOS REFERENCIALES.

CONTAINER					
PARTIDA	CARACTERISTICAS	MARCA	MODELO	UNIDAD	METRADO
PRIMER PISO	Container para módulo de SH personal de obra.			1	1
	Container para módulo de duchas de personal de obra.			1	1
	Container para módulo de vestuarios de personal de obra.			1	1
	Container para almacén de obra			1	1
SEGUNDO PISO	Container para módulo de oficina de administración y QA/QC-SSOMA.			1	1
	Container para módulo de sala de reuniones y oficina técnica.			1	1
	Container para módulo de producción y PMO.			1	1
	Container para almacén de obra.			1	1

“Es imperativo que el postor revise la plantilla adjunta para la elaboración de su oferta económica en la cual se colocan los metrados referenciales (que pueden modificar de considerarlo necesario). Si el postor identifica una o más partidas que no se incluyeron en este cuadro, puede agregarlas al final de la lista.

Si el postor no respeta este cuadro y estas indicaciones su oferta no podrá ser tomada en cuenta”.

7. CONSIDERACIONES ADICIONALES Y/O COMPLEMENTARIAS.

- Los postores deben enviar sus propuestas en nuevos soles, no se consideraran la propuesta en moneda extranjera.
- El proveedor debe enviar un documento donde asegure la disponibilidad del Suministro e instalación de lo contratado.
- Los postores, deben adjuntar a su propuesta económica un plan de Seguridad de la ejecución de los trabajos para que sea revisado por el encargado del área de SSOMA de OBRAINSA.
- Los postores deben considerar que los trabajos se ejecutarán en vía pública, por lo que deberán incluir el costo del transporte, descarga de los materiales, suministro de energía, servicios higiénicos portátiles.

3.4.10. Área de Gestión de Interesados

- Lineamientos del PMBOK

La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto (Ver Gráfico 60).

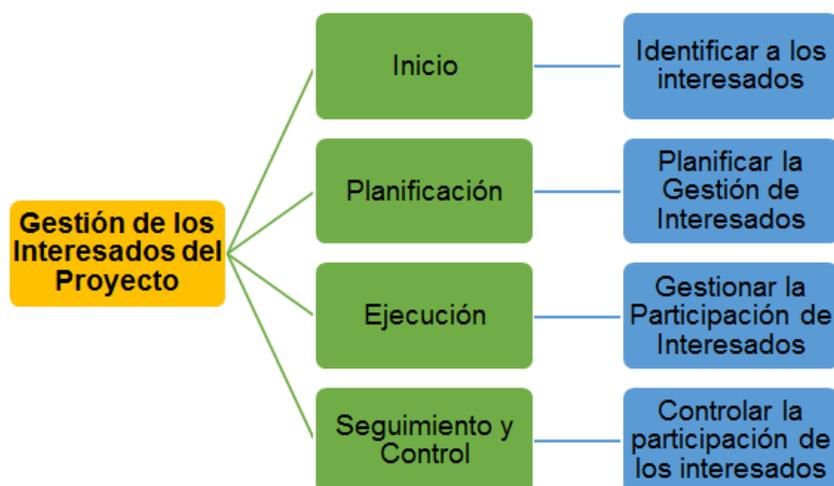


Gráfico 60. Gestión de los Interesados del Proyecto – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

- Ejecución del proyecto sin el PMBOK

Si se identificó a los interesados desde el comienzo, y así se analizó sus expectativas e influencias sobre el proyecto.

- Comparativo con y sin PMBOK

Según las recomendaciones del PMBOK, el análisis de interesados permite identificar los intereses (Ver Gráfico 61 y 62).

Con respecto al proyecto en mención ya que se cumplió con lo establecido por el PMBOK, no se generaron retrasos por estas planificaciones.

- Aplicación de los Lineamientos del PMBOK

Identificación de Interesados:

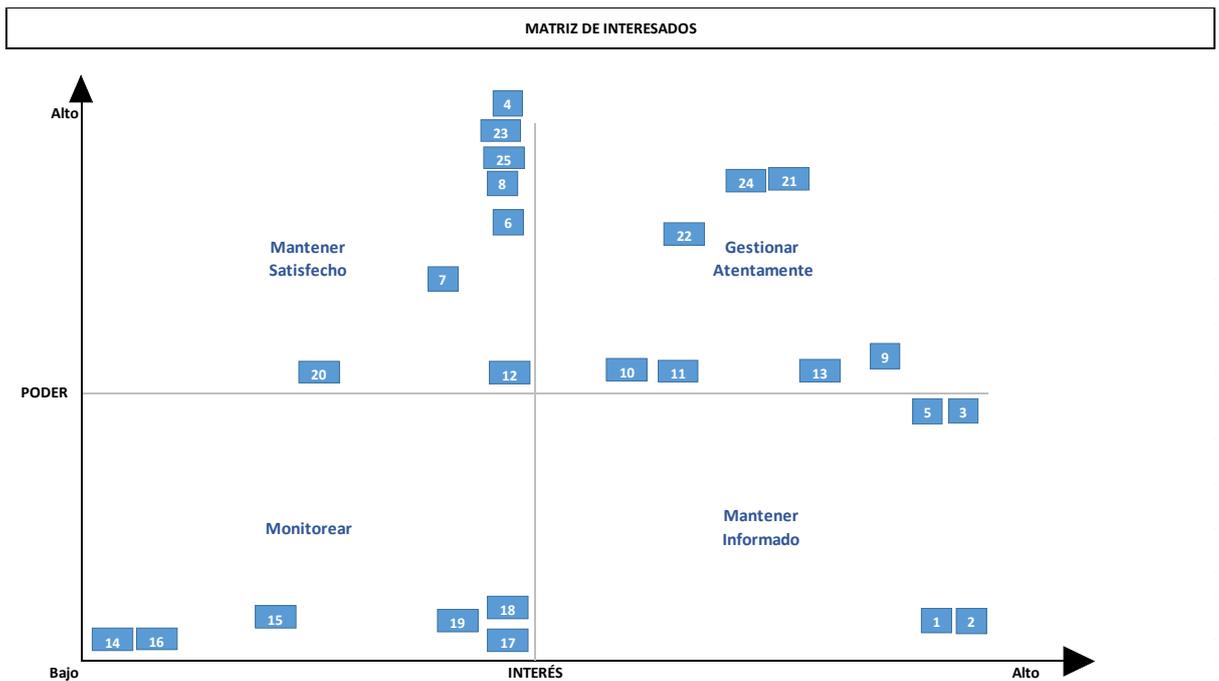


Gráfico 61. Monitoreo de Interesados – Fuente: Elaboración Propia, 2017

INTERESADO		
ORGANIZACIÓN OBRARINA	1	ÁREAS DE SOPORTE
	2	GERENCIA DE PMO
	3	LÍNEA DE NEGOCIOS DE EDIFICACIONES
CLIENTE	4	ALCALDE DE M&M
	5	EFEECTO ESTRATÉGIA
	6	COORDINADOR CyE
	7	CONSENSO SOCIAL
	8	CLIENTE-CEMSA
	9	SUPERVISIÓN DE OBRA-JLV
SOCIOS ESTRATÉGICOS	10	SUBCONTRATISTAS/PROVEEDORES
	11	PROYECTISTAS
USUARIOS	12	PERSONAL ADMINISTRATIVO
SOCIEDAD	13	SINDICATO/POBLACIÓN
	14	MEDIOS DE COMUNICACIÓN/PRENSA
	15	IGLESIA
	16	SOCIEDAD PROTECTORA DE ANIMALES
	17	VECINOS COMERCIALES
	18	VECINOS URBANOS
	19	TRANSEÚNTES
ENTIDADES REGULADORAS	20	MTPE-SUNAFIL
	21	MUNICIPALIDAD DE LIMA
	22	MINISTERIO DEL AMBIENTE/EFA
	23	MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES
	24	MINISTERIO DE CULTURA
	25	OCI

Gráfico 62. Monitoreo de Interesados (Cuadro respectivo) – Fuente:
Elaboración Propia, 2017

IV. DISCUSIÓN

➤ Según el desarrollo de esta tesis, al momento de aplicar los lineamientos del PMBOK nos damos cuenta que su implementación es beneficiosa para el proyecto debido a que genera proporciones y gestiones adecuadas para su control adecuado, en esta sección concuerdo con el Ing. Cesar Orlando quien en su tesis de Maestría referente al PMBOK (2010), concluye que los conceptos del PMBOK fueron de vital importancia para la ejecución exitosa de su proyecto, ya que generó un plan detallado desde su inicio.

La mejora del proyecto se da gracias a las siguientes gestiones:

- Gestión de Integración: Con esta gestión se garantiza que el proyecto integre todas las áreas de conocimiento, para así lograr una buena organización y el éxito del proyecto.
- Gestión de Alcance: Con esta gestión se garantiza que el proyecto este incluyendo todo (y únicamente todo) el trabajo que se requería (Ver Gráfico 66 en el Anexo 4).
- Gestión de Tiempo: Con esta gestión se garantiza los plazos estipulados en el proyecto, ya que administra la finalización del proyecto a tiempo.
- Gestión de Costo: Con esta gestión se garantiza que el proyecto se completara dentro del presupuesto aprobado, no obviando los costos pequeños, ya que estos pueden ser perjudiciales.
- Gestión de calidad: Con esta gestión se garantiza que el proyecto satisfaga las necesidades por las que se emprendió, ya que evita realizar de nuevo el trabajo, y esto implica ahorrar tiempo y dinero.
- Gestión de Recursos Humanos: Con esta gestión se garantiza los recursos humanos que posean las habilidades requeridas para el éxito del proyecto (Ver Gráfico 67, 68 en el Anexo 4).
- Gestión de Comunicaciones: Con esta gestión se garantiza que la información y las ideas sean transferidas entre los individuos involucrados, está gestión es crucial para el éxito del proyecto, ya que una comunicación eficaz, crea un puente entre los diferentes interesados (Ver Gráfico 69 en el Anexo 4).

- Gestión de Riesgos: Con esta gestión se garantiza que el proyecto tenga la probabilidad de incrementar los eventos positivos (oportunidades) y disminuir la probabilidad de eventos negativos (amenazas) (Ver Gráfico 70, 71 en el Anexo 4).
- Gestión de Adquisiciones: Con esta gestión se garantiza que el lenguaje del contrato describa los productos, servicios o resultados que satisfagan las necesidades del proyecto (Ver Gráfico 62, 63, 64 en el Anexo 4).
- Gestión de Interesados: Con esta gestión se garantiza que la satisfacción de las partes interesadas se manejen como un objetivo y factor clave, ya que contribuye al éxito del proyecto (Ver Gráfico 65 en el Anexo 4).

En resumen esta tesis demuestra la influencia de la Guía PMBOK en el proyecto en mención brindando estándares y determinados puntos necesarios que todo proyecto debe considerar, desde su fase de inicio.

V. CONCLUSIONES

- Se puede concluir que el análisis que se realizó con las 10 áreas de conocimiento de la Guía del PMBOK, impactará de manera positiva en el desarrollo de cualquier proyecto de construcción en el que sea aplicado, ya que servirá como guía para establecer una ruta de planeamiento integral en el proyecto.
- Se puede concluir que es necesario en todo proyecto implementar una adecuada política de comunicación con los involucrados, y tener distintos procesos para minimizar demandas en caso se presenten.
- La planificación de las áreas de calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones son de mucha importancia para el proyecto al igual que las otras áreas, de ellas depende el avance, deben ser gestionadas con anticipación ya que la no planificación de estas áreas y la no anticipación influenciaría en el proyecto tanto en su duración generando retrasos y por tanto también afectaría el costo, teniendo como resultado un proyecto poco eficiente y productivo en márgenes de utilidad y productividad.
- La guía del PMBOK es sólo una guía de “Buenas Prácticas”, esto conlleva a que no todos los conocimientos descritos se deban aplicar de una

manera uniforme, ya que cada proyecto es único; los encargados del área de PMO, tienen que determinar qué áreas son apropiadas para cada proyecto y así realizar una buena gestión.

VI. RECOMENDACIONES

- Ahora los proyectos de construcción se han vuelto más complejos durante sus diferentes etapas de su ciclo de vida, se recomienda la Aplicación de la Guía del PMBOK, ya que esta aportará herramientas y técnicas para obtener un proyecto exitoso, y de esta manera el cliente respectivo quedará satisfecho y a la vez se satisfacen los requerimientos respectivos.
- Formalizar un plan de control de tiempo y costos, con la finalidad de que todos los encargados del proyecto logren entender los resultados de los índices gerenciales y del método del valor ganado.
- Toda la información del proyecto en ejecución, deberá ser tomada como una lección aprendida, ya que en base a las experiencias de este proyecto, se podrá mejorar y re-direccionar la gestión de proyectos futuros.
- Siempre en todo proyecto debe estar bien definido el alcance y el desarrollo del EDT, ya que toda obra parte de esto y así lograr terminar el proyecto satisfactoriamente.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCÓN, Fernando. “Estamos frente al desafío de crear una cultura de construcción eficiente, sin pérdidas” (en línea). 2012. Disponible en Web: <<http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=1147&>>.
- Arnal, J. (2003) La investigación como una historia viva. Perú. Abedul.
- BASTARDO Espinoza, Francisco. Diseño de un Modelo de Gestión para la Administración y Control de los Proyectos en Desarrollo de la Empresa IMPSA Caribe, C.A. Tesis (Maestría en Ingeniería Industrial). Puerto Ordaz: Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José De Sucre”, 2010. 110 pp
- BETANCOURT López, Luis. Aplicación del PMBOK a la construcción de un hotel. Tesis (Maestro en Ingeniería). México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2007. 127 pp.
- DOREA Mattos, Aldo – FERNANDEZ de Valderrama, Fernando. Métodos de Planificación y Control de obras. España, 2014. 305 pp. ISBN 978-84-291-3104-8.
- Estrada, J. Análisis de los estándares internacionales más utilizados en la gestión de proyectos. En J. Estrada, Análisis de los estándares internacionales más utilizados en la gestión de proyectos. Buenos Aires: UP, 2015.
- FARJE Mallqui, Julio. Aplicación de los Lineamientos del PMBOK en la Gestión de la Ingeniería y Construcción de un Depósito de Seguridad para residuos industriales. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Perú: Universidad de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería Civil, 2011. 251pp.

- DOMINGO Ajenjo, Alberto. Dirección y Gestión de Proyectos. 2da. Edición. México. 2000. 360 pp. ISBN: 9788478976621.
- GUIO, Virgilio. Productividad en Obras de Construcción. 1era. Edición. Perú. 2001. 189 pp. ISBN: 9972 – 42 – 417 – 0.
- MARCHANT Silva, Alejandro. Desarrollo de Guía de recomendaciones para la Gestión del Riesgo en Proyectos de Construcción, utilizando la metodología PMBOK. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Chile: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, 2012. 158 pp.
- Project Management Institute. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK). 5ta. Edición. EEUU. 2013. 589 pp. ISBN: 978- 1 – 935589 – 67 – 9.
- REBOLLEDO, Silvia. Propuesta de una metodología para la formulación de Proyectos en la unidad de Proyectos Especiales Modernización de Aeropuertos y Gestión de Tránsito Aéreo (Magta), con base en el PMBOK. Tesis (Maestría en Gerencia de Proyectos). Caracas: Universidad Católica Andrés Bello, Facultad de Ingeniería, 2008. 157 pp.
- SON Lopez, Cesar. Utilización de la Guía PMBOK de Gestión de Proyectos del PMI (Instituto de Gestión de Proyectos) en la optimización de un centro de Telecomunicaciones. Tesis (Maestría en Gestión Industrial). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería Industrial, 2010. 130 PP.
- Urbina, B. Gestion de proyectos. En G. B. Urbina, Gestion de Proyectos. España, 2001.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA



Matriz de consistencia: Aplicación del PMBOK y el Last Planner en el Proyecto Playa de Estacionamientos Bajo La Calle Lima y Virgen Milagrosa Miraflores – Lima				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General: El problema de investigación analizado en el presente trabajo, es que muchos proyectos por tratar de conseguir una mayor producción, dejan de lado puntos importantes, los cuales vendrían a ser, planear, organizar, integrar, dirigir y controlar, cabe mencionar que esto genera incrementos en los costos y a la vez en el plazo. Con la implementación de los lineamientos de la Guía del PMBOK se pretende contribuir a mejorar la gestión durante el ciclo de vida de los proyectos y definir una visión de desarrollo para optimizar los procesos necesarios para la ejecución de las actividades.</p>	<p>Objetivo General: - Demostrar la eficiencia de la implementación de la Guía del PMBOK, a través de recomendaciones en cada área, con la finalidad de obtener un proyecto exitoso. Objetivos Específicos: - Presentar una visión amplia de la Guía del PMBOK. - Demostrar los beneficios de implementar un gestor de proyectos. - Desarrollar los tres puntos importantes que conllevan a una exitosa calidad dentro del proyecto. - Desarrollar los puntos más importantes para lograr una adecuada planificación. - Dar recomendaciones para aplicar las 10 áreas del PMBOK.</p>	<p>Hipótesis General: - La implementación de los lineamientos de la Guía del PMBOK contribuyo a la mejora del proyecto, a través de sus estándares de inicio, planificación, ejecución, control y cierre. Hipótesis Específicas: - Los estándares del PMBOK, son prácticos para poder implementar, tanto y se rija a los controles adecuados. - La implementación del PMBOK genero mejoras a lo largo del ciclo del proyecto. - Los estándares del PMBOK, tienen puntos claros para lograr el éxito del proyecto y generar una calidad aceptada por el cliente. - La fase de planificación es la que repercute más en un proyecto. - Es muy importante elaborar las 10 áreas del PMBOK, rigiéndonos a sus estándares respectivos para su adecuado control.</p>	<p>Variable Independiente: - Áreas de Conocimiento del PMBOK Indicadores de la V.I: - Controles respectivos a cada área específica. Variable Dependiente: Lineamientos de la Guía PMBOK Indicadores de la V.D: - Juicio de Expertos</p>	<p>Tipo de estudio: El presente trabajo presenta un tipo de investigación Aplicada Diseño de investigación: El diseño que presenta el siguiente trabajo es descriptivo debido a que describirá lo que ocurrirá en el proyecto y transversar debido a que los datos serán obtenidos en una sola visita.</p>

Fuente: Elaboración Propia, 2017.

ANEXO 2 – Carta de Aspectos Éticos



Miraflores, 25 de Noviembre del 2015

SEÑORA
ING. LILIA ROSA CARBAJAL REYES
DIRECTORA ACADEMICA DE LA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL DE LA
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO - SEDE LIMA NORTE

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a fin de saludarla e informarle que el señor Sergio Adrián Salinas Esquivel, alumno del IX ciclo de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo, identificado con código 2101052108, solicito poder acceder a informaciones relacionadas al Proyecto Playa de Estacionamientos bajo la calle Lima y Virgen Milagrosa ubicado en el distrito de Miraflores, a efecto de poder ampliar el contenido de su tesis.

En tal contexto, el alumno podrá acceder a la siguiente información:

- Acceso a la obra para la toma de datos en campo.
- Acceso a la información del Expediente Técnico.
- Permiso para poder revisar e incluir los planos correspondientes en caso los necesite.
- Facilidades para el desarrollo de los trabajos de gabinete y campo, durante el desarrollo de su tesis.

Cabe resaltar que toda la información brindada solo es para el uso de su tesis y no para otros fines.

Sin otro particular, me despido.

Atentamente.


John Nervi Ruiz
ING. RESIDENTE
OBRAINSA

JOHN NERVI
ING. RESIDENTE DEL PROYECTO

ANEXO 3 – Validación de instrumentos a través de juicio de experto.

**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN
A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Mayorga Caceres, Charly Ruben

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo, en la sede Lima Norte, promoción 2016 I, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Bachiller en Ingeniería Civil.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: Aplicación de los Lineamientos de la Guía del PMBOK en el Proyecto Playa de Estacionamientos bajo la calle Lima y Virgen Milagrosa, Miraflores - 2016 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma

Salinas Esquivel, Sergio Adrián
D.N.I: 47867333

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE Y DIMENSIONES

Variable dependiente: Lineamientos de la Guía PMBOK.

Según PMI (2013). La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) — proporciona pautas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos. Describe asimismo el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos relacionados, así como el ciclo de vida del proyecto.

Dimensiones de la variable dependiente:

Dimensión 1: Ámbito de Aplicación

Según RAE. El concepto de ámbito tiene su origen en el vocablo latino *ambitus* y permite describir al contorno o límite perimetral de un sitio, lugar, espacio o territorio. La idea de ámbito, por lo tanto, puede presentarse como aquella que refiere al área que está contenida o comprendida dentro de ciertos límites, o hasta que porcentaje se puede estimar la aplicación de algo.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DIMENSIONES

Variable independiente: Costo del Proyecto

Según PMBOK (2013). La estimación de costo de un proyecto consiste en estimar los costos de los recursos necesarios (humanos y materiales) para completar las actividades del proyecto.

Dimensiones de la variable independiente:

Dimensión 1: Valor Ganado

Según PMBOK (2013). El análisis de valor ganado es una técnica excelente para evaluar el estado del proyecto y aplicar un tipo de métrica para dirigir un proyecto. El análisis del valor ganado también es una forma eficaz de comunicar a los interesados del proyecto el estado del presupuesto y desempeño en el tiempo.

Variable independiente: Calidad del Proyecto

Según PMBOK (2013). La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido.

Dimensiones de la variable independiente:

Dimensión 1: Matriz de Control

Según PMBOK (2013). La Matriz de Control Interno es una herramienta surgida de la imperiosa necesidad de accionar proactivamente a los efectos de suprimir y / o disminuir significativamente la multitud de riesgos a las cuales se hayan afectadas los distintos tipos de organizaciones, sean estos privados o públicos, con o sin fines de lucro.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DIMENSIONES

Variable independiente: Tiempo del Proyecto

Según PMBOK (2013). La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

Dimensiones de la variable independiente:

Dimensión 1: Lean Construction - Valor Ganado

Según Virgilio Ghio (2001). Lean construction es una nueva filosofía orientada hacia la administración de la producción en construcción, cuyo objetivo fundamental es la eliminación de las actividades que no agregan valor (pérdidas).

Según PMBOK (2013). El análisis de valor ganado es una técnica excelente para evaluar el estado del proyecto y aplicar un tipo de métrica para dirigir un proyecto. El análisis del valor ganado también es una forma eficaz de comunicar a los interesados del proyecto el estado del presupuesto y desempeño en el tiempo.



Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
Lineamientos de la Guía PMBOK	La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) — proporciona pautas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos. Describe asimismo el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos relacionados, así como el ciclo de vida del proyecto.	Lineamientos a seguir para el cumplimiento adecuado de un proyecto.	Ámbito de Aplicación	Aplicación Alta Aplicación Media Aplicación Baja	Ordinal
Costo del Proyecto	La estimación de costo de un proyecto consiste en estimar los costos de los recursos necesarios (humanos y materiales) para completar las actividades del proyecto.	El costo del proyecto será evidenciado en cuanto va a variar el monto del presupuesto.	Valor Ganado	Cortes Mensuales	Intervalo
Calidad del Proyecto	La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido.	La calidad se ve reflejada en los controles que se tendrán, ver si se está cumpliendo todo lo establecido o no.	Matriz de Control	Controles de desperdicio: - De concreto (m3) - De acero (kg) Controles de Desplome: - De encofrado (m2)	Cualitativa
Tiempo del Proyecto	La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.	El tiempo se denotará en los controles con respecto a la curva S y el Last Planner	Lean Construction – Valor Ganado	Porcentaje del Plan Cumplido Last Planner	Intervalo

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

N°	DIMENSIONES	Pertinencia ^{a1}		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 Valor Ganado Cortes Mensuales	X		X		X		De acuerdo a los indicadores de gestión.
2	DIMENSIÓN 2 Matriz de Control Controles de desperdicio: De concreto De acero Controles de Desplome: De encofrado	Si	No	Si	No	Si	No	De acuerdo a las reglas propuestas
	DIMENSIÓN 3 Lean Construction – Valor Ganado	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Porcentaje del Plan Cumplido Last Planner	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE

N°	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<p>Comprobar en qué porcentaje se han aplicado los lineamientos:</p> <p>Aplicación Alta Aplicación Media Aplicación Baja</p>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Ingeniero Civil: M. Alexandra Cáceres Cherty DNI: 43062875

Especialidad del validador: Ingeniero especialista en Gestión de Proyectos

...03 de 12... del 2015

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CIP: 170765

ANEXO 4 - Tiempos y procedimientos de Gestiones para cualquier proyecto:

Gestión de Adquisición - Concreto Premezclado:

Esta adquisición representa un 14.96% del presupuesto, cuyo monto del presupuesto venta (sin igv) es el siguiente: S/. 2,554,030.57, su modalidad de adquisición será ACA (Acuerdo de compra abierta), es decir, se cerrará un precio y se elaborará los requerimientos de acuerdo a la necesidad del proyecto, esta partida pertenece a la especialidad de Estructuras, su modalidad de gestión se presenta a continuación:

Proceso:

Para este paquete, se requiere 34 días de procura, empezando desde la preparación de bases (especificaciones técnicas de lo que se quiere comprar), se genera una carta de invitación (Para invitar a cotizar a los postores seleccionados), luego se emite la SIC (lo cual es enviarle a logística (área de compras), un requerimiento de un material o un servicio que necesite la obra), después de la emisión logística confirma que recibió el requerimiento y lo aprueba, ya con estos pasos realizados se le entrega las bases a todos los postores.

Se realiza la visita a terreno un día posterior a la entrega de bases, y se establece un plazo para que realicen las consultas y como empresa se generen las respuestas a ellas, al término de esta fecha, se recepciona la oferta y se genera la evaluación (realizar el cuadro comparativo), ya con este cuadro comparativo se negocia con la mejor recomendación, se da la adjudicación al mejor postor y se dan las últimas negociaciones, es decir, se ajusta el precio, se le pide si puede existir un descuento, se negocia los adelantos y las condiciones de pago, hasta llegar a un mutuo acuerdo; ya con esto se le da la buena pro (ya con un monto cerrado, descuentos y sus condiciones), luego se comienza a hacer los trámites del contrato, el inicio de elaboración de contrato, la firma del contrato, y ahí se emite la orden de compra u orden de servicio.

Si tienen adelanto el postor emite su factura, se recibe la factura en sede central y se paga el adelanto, desde ese momento se le da una holgura para que el proveedor pueda movilizarse y hacer sus respectivos temas antes del inicio de tiempo de ejecución.

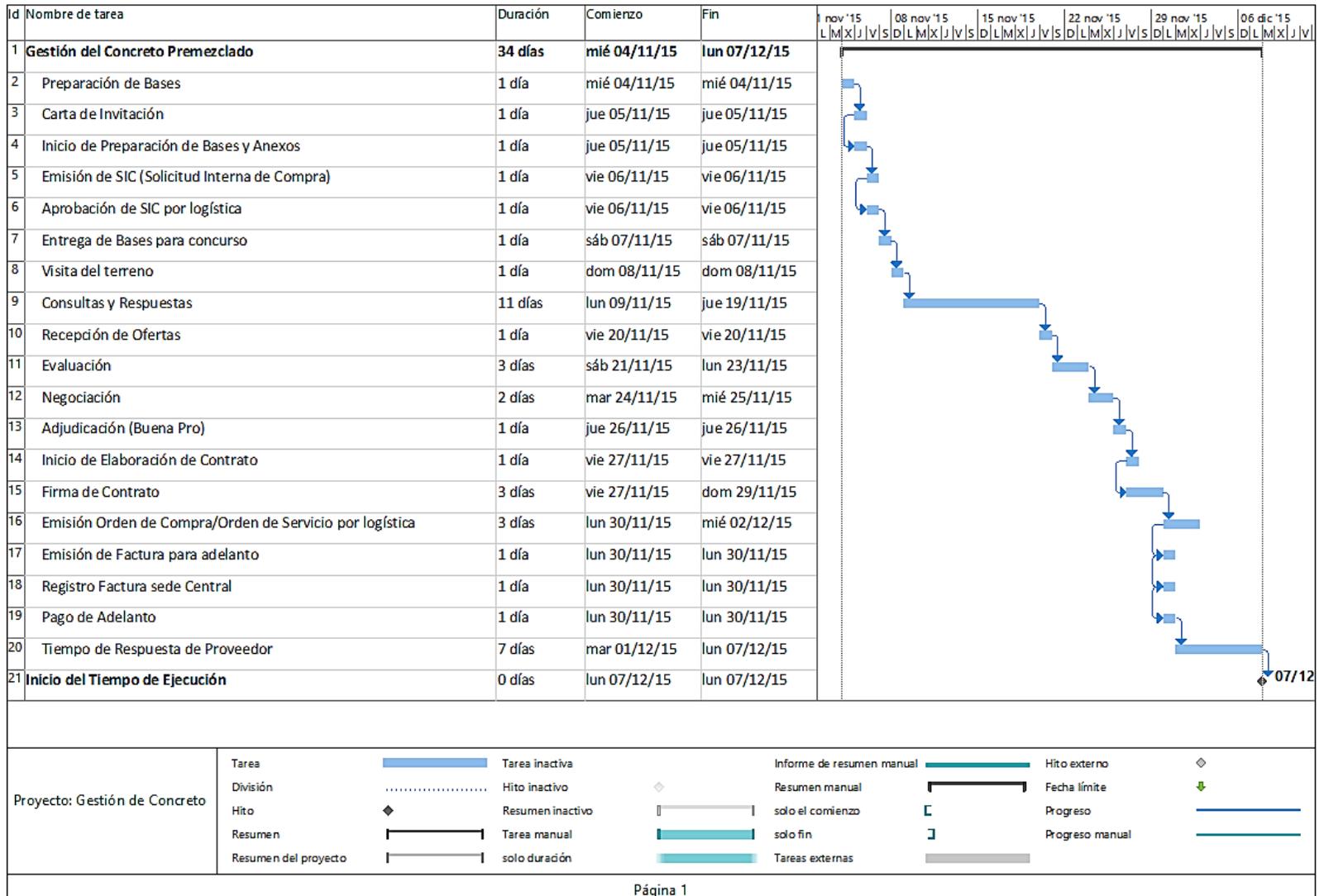


Gráfico 63. Gant de Gestión de Concreto Premezclado – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

- Acero Corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$:

Esta adquisición representa un 7.60% del presupuesto, cuyo monto del presupuesto venta (sin igv) es el siguiente: S/. 1,296,474.38, su modalidad de adquisición será ACA (Acuerdo de compra abierta), es decir, se cerrará un precio y se elaborará los requerimientos de acuerdo a la necesidad del proyecto, esta partida pertenece a la especialidad de Estructuras, su modalidad de gestión se presenta a continuación:

Proceso:

Para este paquete, se requiere 39 días de procura, empezando desde la preparación de bases (especificaciones técnicas de lo que se quiere comprar), se genera una carta de invitación (Para invitar a cotizar a los postores seleccionados), luego se emite la SIC (lo cual es enviarle a logística (área de compras), un requerimiento de un material o un servicio que necesite la obra), después de la emisión logística confirma que recibió el requerimiento y lo aprueba, ya con estos pasos realizados se le entrega las bases a todos los postores.

Se realiza la visita a terreno un día posterior a la entrega de bases, y se establece un plazo para que realicen las consultas y como empresa se generen las respuestas a ellas, al término de esta fecha, se recepciona la oferta y se genera la evaluación (realizar el cuadro comparativo), ya con este cuadro comparativo se negocia con la mejor recomendación, se da la adjudicación al mejor postor y se dan las últimas negociaciones, es decir, se ajusta el precio, se le pide si puede existir un descuento, se negocia los adelantos y las condiciones de pago, hasta llegar a un mutuo acuerdo; ya con esto se le da la buena pro (ya con un monto cerrado, descuentos y sus condiciones), luego se comienza a hacer los trámites del contrato, el inicio de elaboración de contrato, la firma del contrato, y ahí se emite la orden de compra u orden de servicio.

Si tienen adelanto el postor emite su factura, se recibe la factura en sede central y se paga el adelanto, desde ese momento se le da una holgura para que el proveedor pueda movilizarse y hacer sus respectivos temas antes del inicio de tiempo de ejecución.

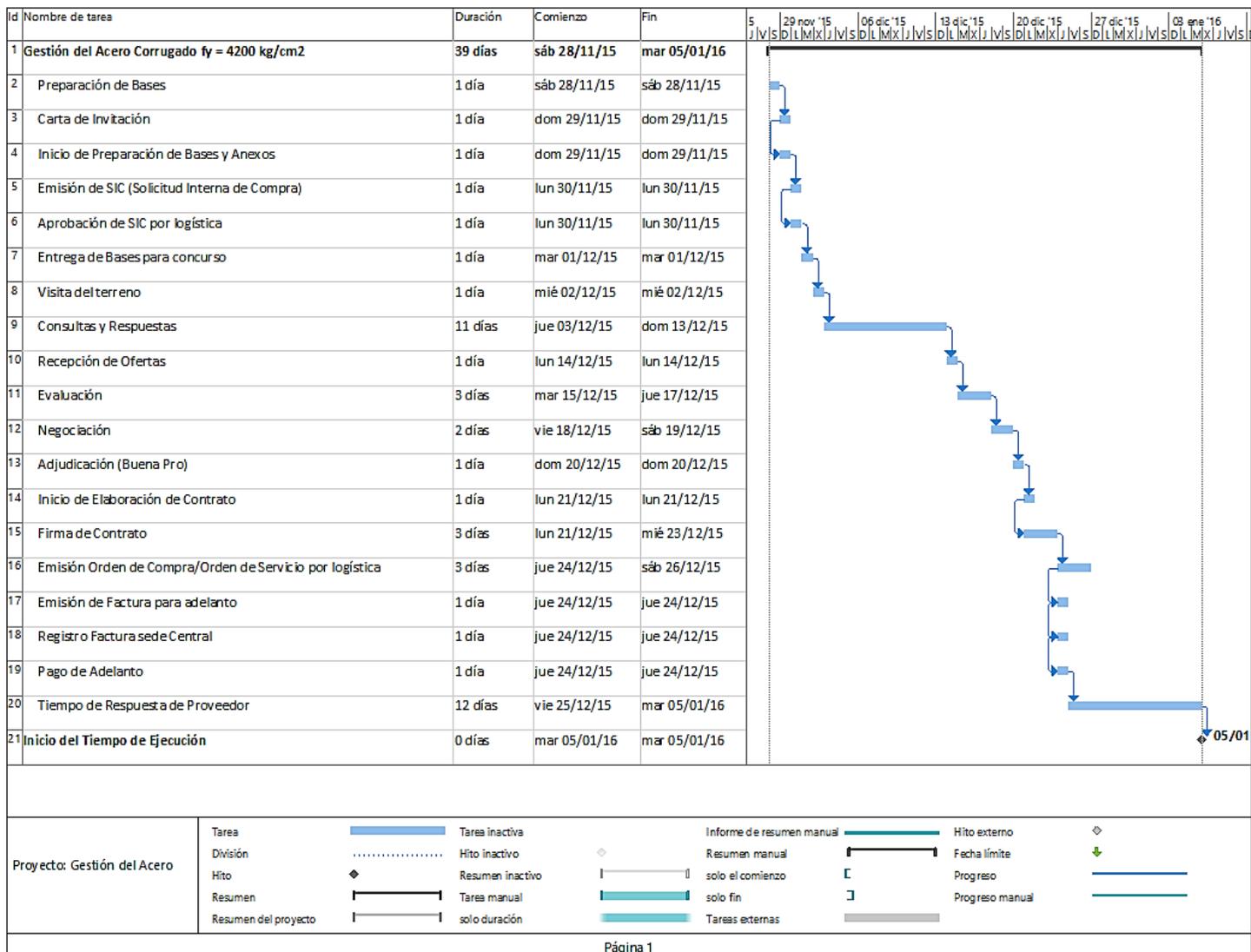


Gráfico 63. Gant de Gestión de Acero – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

- SC de Excavación Masiva + Excavación localizada:

Esta adquisición representa un 9.96% del presupuesto, cuyo monto del presupuesto venta (sin igv) es el siguiente: S/. 1,699,407.65; su modalidad de adquisición será ACA (Acuerdo de compra abierta), es decir, se cerrará un precio y se elaborará los requerimientos de acuerdo a la necesidad del proyecto, esta partida pertenece a la especialidad de Movimiento de Tierras, su modalidad de gestión se presenta a continuación:

Proceso:

Para este paquete, se requiere 34 días de procura, empezando desde la preparación de bases (especificaciones técnicas de lo que se quiere comprar), se genera una carta de invitación (Para invitar a cotizar a los postores seleccionados), luego se emite la SIC (lo cual es enviarle a logística (área de compras), un requerimiento de un material o un servicio que necesite la obra), después de la emisión logística confirma que recibió el requerimiento y lo aprueba, ya con estos pasos realizados se le entrega las bases a todos los postores.

Se realiza la visita a terreno un día posterior a la entrega de bases, y se establece un plazo para que realicen las consultas y como empresa se generen las respuestas a ellas, al término de esta fecha, se recepciona la oferta y se genera la evaluación (realizar el cuadro comparativo), ya con este cuadro comparativo se negocia con la mejor recomendación, se da la adjudicación al mejor postor y se dan las últimas negociaciones, es decir, se ajusta el precio, se le pide si puede existir un descuento, se negocia los adelantos y las condiciones de pago, hasta llegar a un mutuo acuerdo; ya con esto se le da la buena pro (ya con un monto cerrado, descuentos y sus condiciones), luego se comienza a hacer los trámites del contrato, el inicio de elaboración de contrato, la firma del contrato, y ahí se emite la orden de compra u orden de servicio.

Si tienen adelanto el postor emite su factura, se recibe la factura en sede central y se paga el adelanto, desde ese momento se le da una holgura para que el proveedor pueda movilizarse y hacer sus respectivos temas antes del inicio de tiempo de ejecución.

Gestión de Interesados:

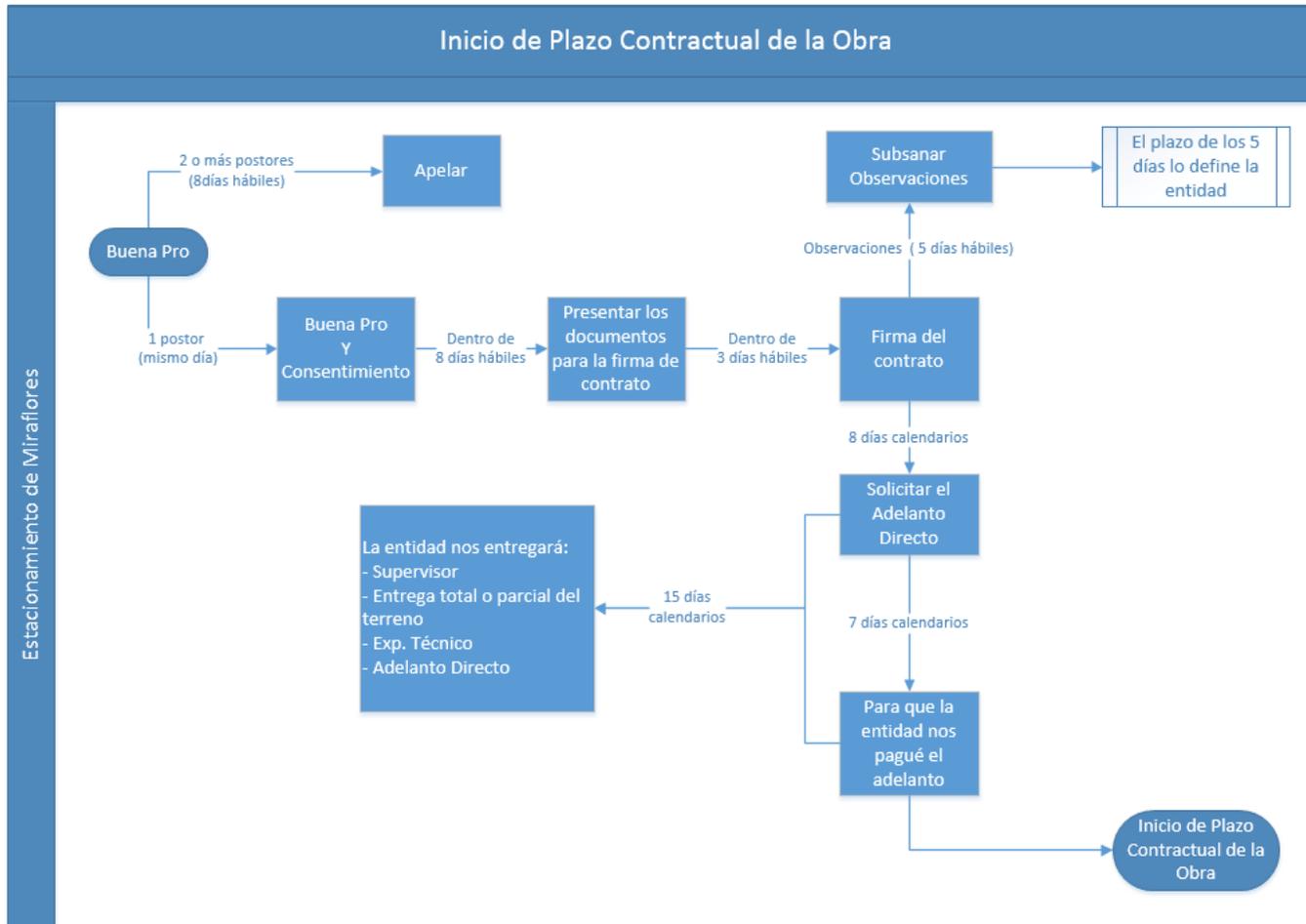
Se muestra la gestión de interesados que puede utilizada para cualquier proyecto, en determinada instancia se define a los que tienen más intereses y poder, para así medir el impacto dentro del proyecto.

Evaluación de Grupos de Interés					
Nombre del proyecto	PROYECTO X				
Grupo de Interés	Expectativa	Interés	Poder	Impacto	Plan Acción
Cliente	Obtener ganancias o uso del proyecto Cumplimiento de fecha entrega Conforme a la calidad Minimizar adicionales/sobrecostos	3	3	9	Gestionar atentamente
Supervisión de Construcción	Obtener ganancia por el servicio Hacer cumplir el EETT Cumplimiento de fecha entrega Conforme a la calidad Tener el mínimo de consultas Minimizar adicionales/sobrecostos	2	3	6	Mantener satisfecho
Entidades Reguladoras Municipalidad INDECI SUNAFIL	No afectar a terceros Cumplir con medidas de seguridad Cumplir con sueldos	2	2	4	Mantener informado
Sociedad Vecinos Sindicato Prensa	No sufrir daños de propiedad Ruidos a niveles aceptables Control de polvo Recibir su cuota sindical Transparencia desarrollo del proyecto	2	3	6	Mantener satisfecho
Interno (EMPRESA)	Generar Utilidades Satisfacer al cliente Minimizar costos	2	3	6	Mantener satisfecho
Proveedores	Obtener ganancia por el servicio Recibir pagos oportunamente Consolidar relaciones con Obrainsa	1	3	3	Monitorear
MATRIZ PODER /INTERES					
		INTERES			
		BAJO			ALTO
PODER	BAJO	Esfuerzo Mínimo: Proveedores Prioridad 3	Mantener Informados: Entidades Reguladoras Prioridad 2		
	ALTO	Mantener Satisfechos: Supervisión de Construcción Sociedad Interno (EMPRESA) Prioridad 2	Jugadores Dominantes: Cliente Prioridad 1		

Gráfico 65. Evaluación de Grupos de Interés – Fuente: Elaboración Propia, 2017.

Gestión de Alcance:

Se muestra la Gestión que se debe llevar para que arranque el inicio del plazo contractual (el rango de días es entre 15 días calendarios después de la firma del contrato). Gráfico 66. Inicio de plazo contractual – Fuente: Elaboración propia, 2017.



Gestión de Recursos Humanos: Se muestra la gestión de reclutamiento de personal cuyo plazo está detallado en cada flujo.

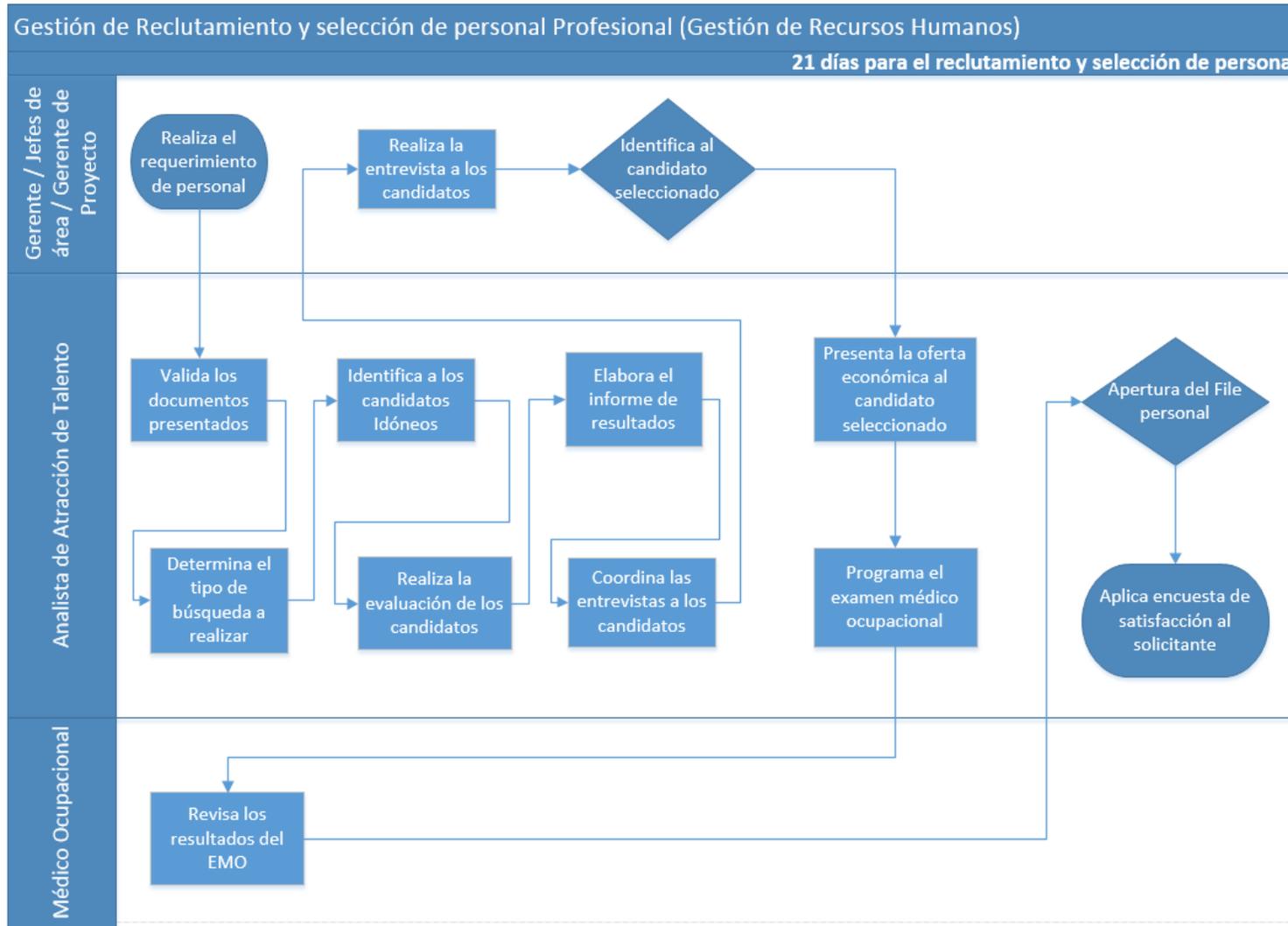
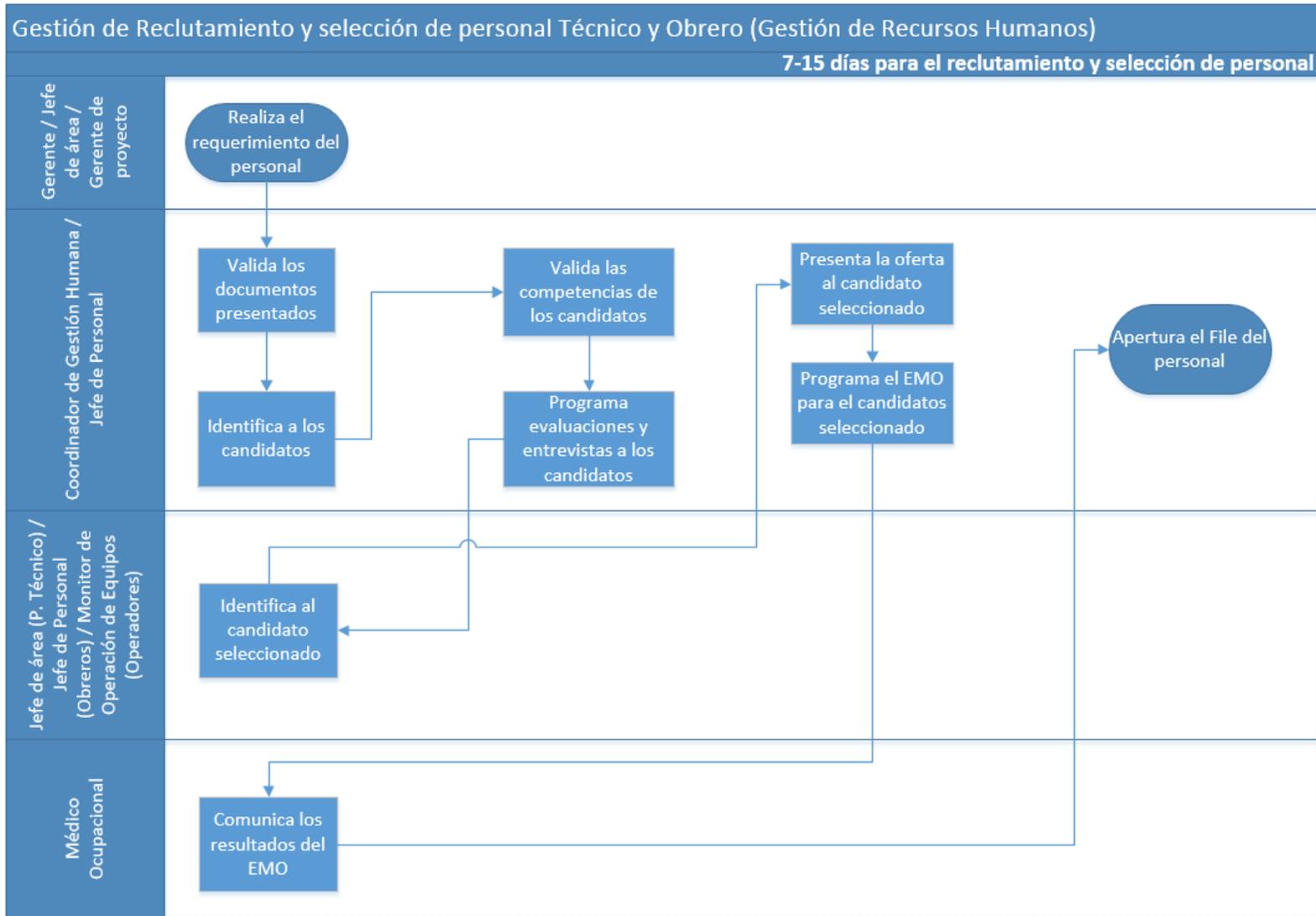


Gráfico 67. Reclutamiento de Personal Profesional – Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 68. Reclutamiento de Personal Técnico– Fuente: Elaboración propia, 2017.



Gestión de Comunicaciones: Se muestra la gestión de comunicaciones del envío de cartas, ya que está es muy representativo con respecto a los interesados del proyecto.

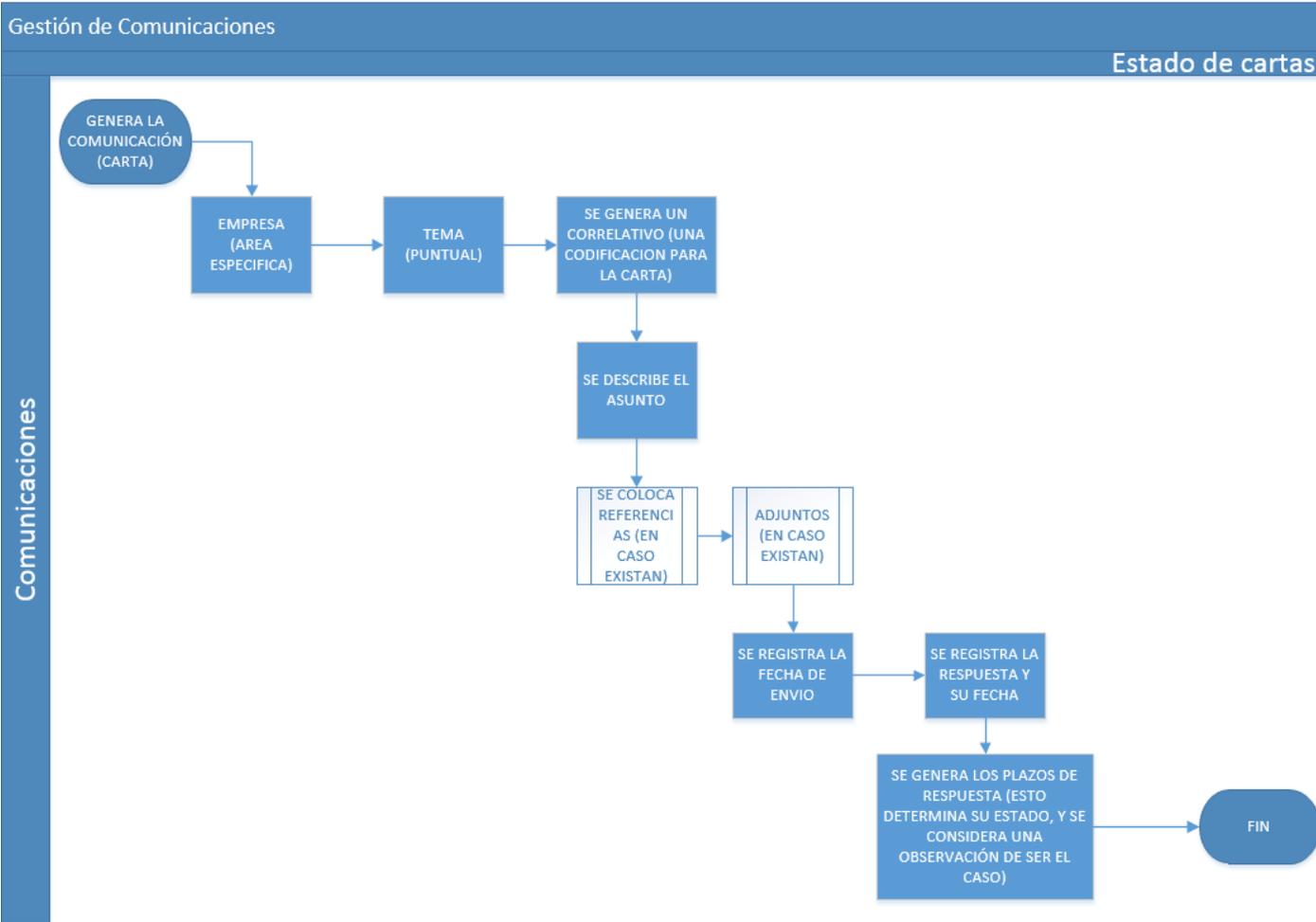


Gráfico 69. Reclutamiento de Personal Técnico– Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gestión de Riesgos: Se muestra la gestión de riesgos de manera general.

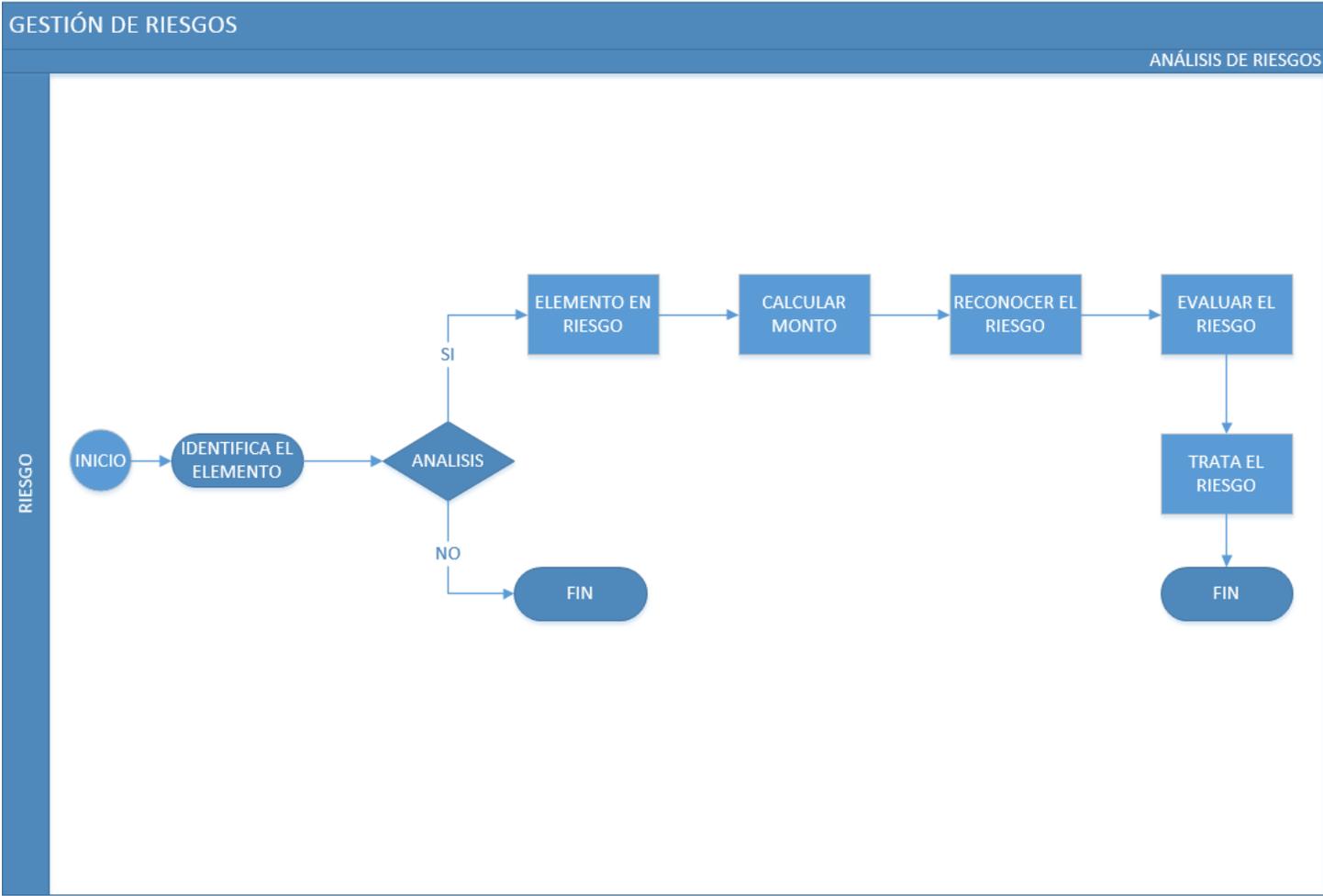


Gráfico 70. Gestión de Riesgos General – Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gestión de Riesgos: Se muestra la gestión de riesgos del elemento acero.

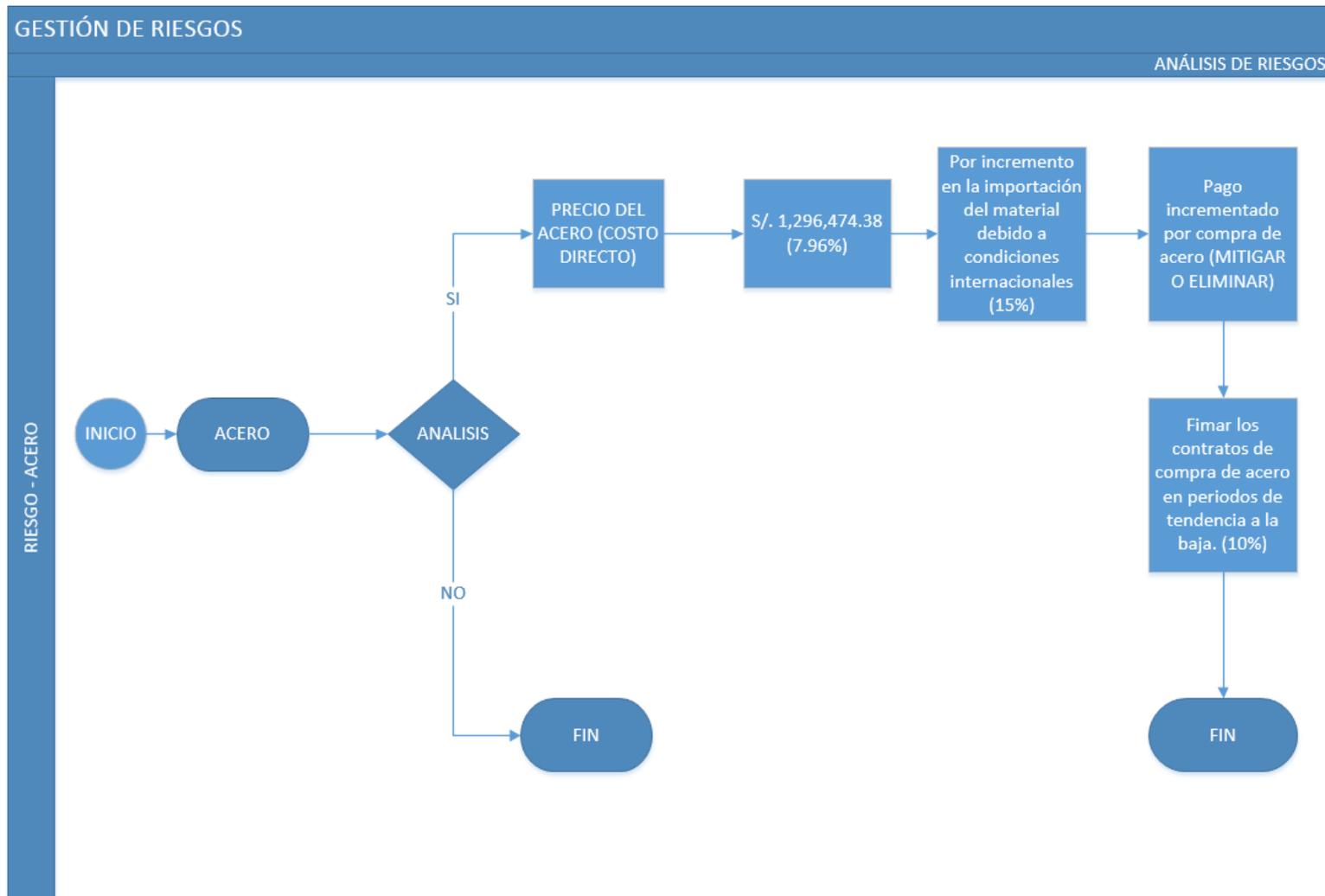
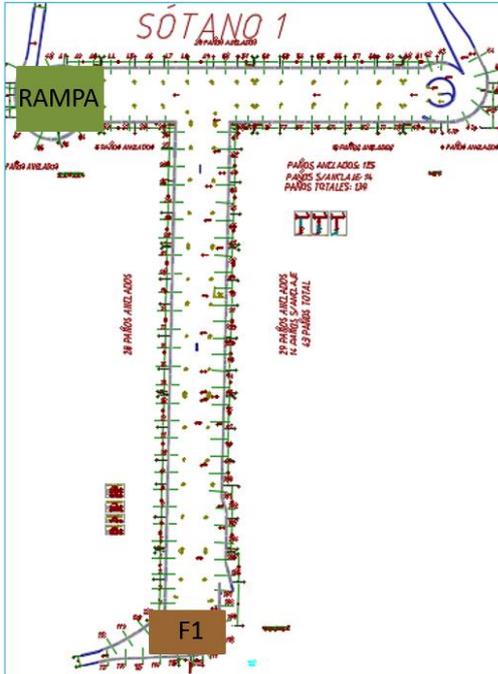


Gráfico 71. Gestión de Riesgos Acero – Fuente: Elaboración propia, 2017.

ANEXO 5 – SECTORIZACIÓN Y TREN DE MUROS ANCLADOS

DÍA 1

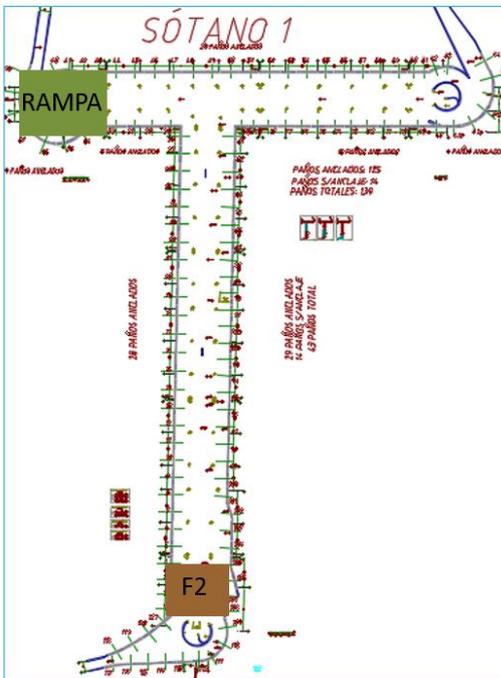


SECUENCIA CONSTRUCTIVA MUROS ANCLADOS



Leyenda:
 F: Muros Impares
 P: Muros Pares

DÍA 2

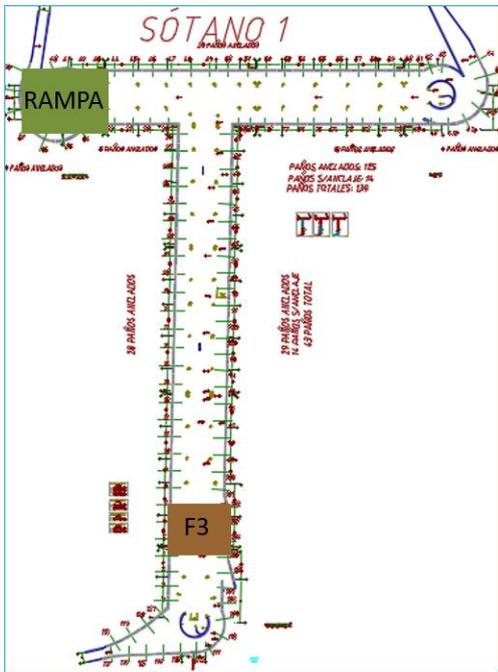


SECUENCIA CONSTRUCTIVA MUROS ANCLADOS



Leyenda:
 F: Muros Impares
 P: Muros Pares

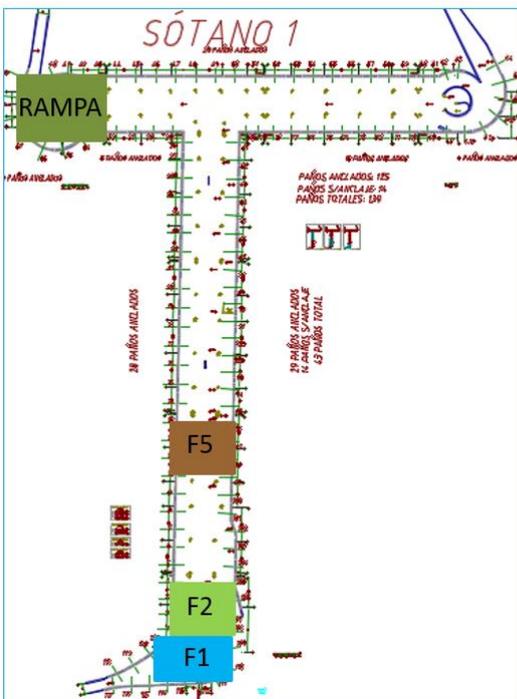
DÍA 3



DÍA 4



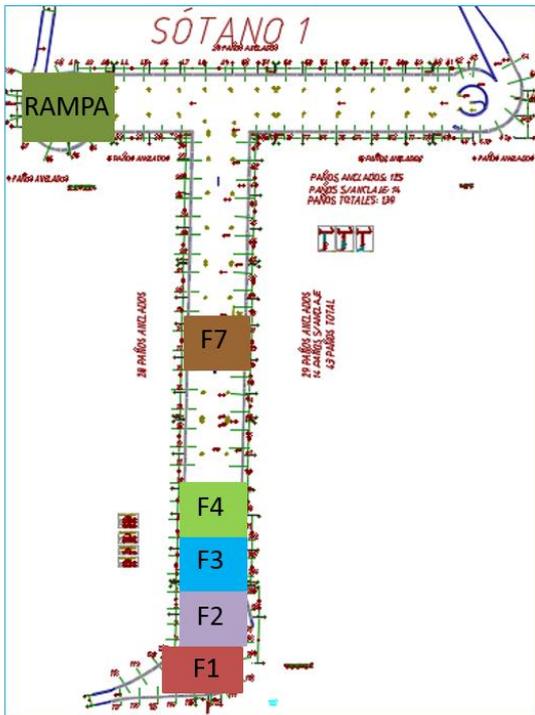
DÍA 5



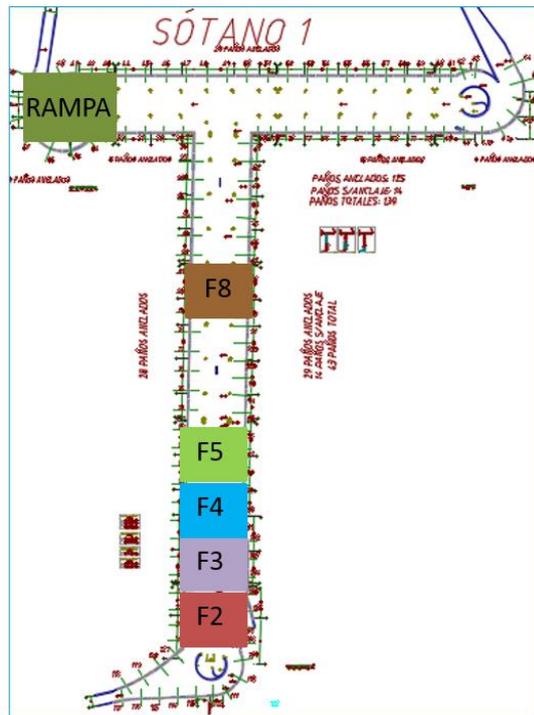
DÍA 6



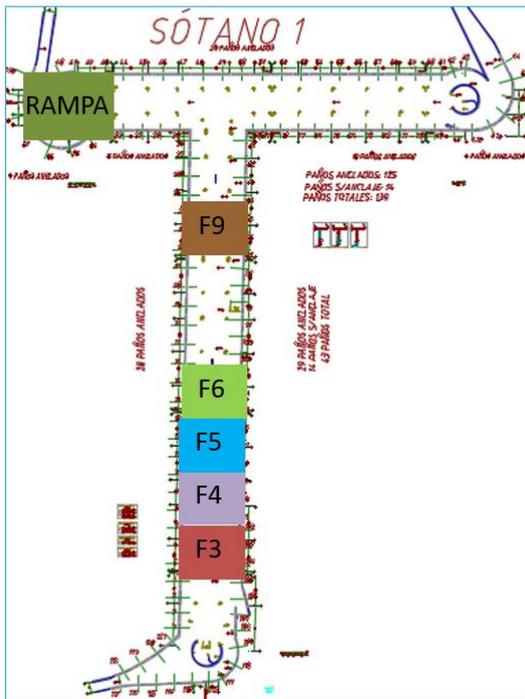
DÍA 7



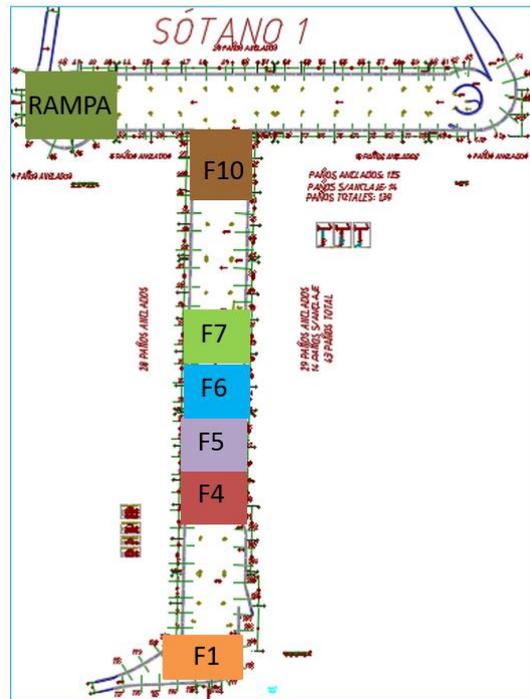
DÍA 8



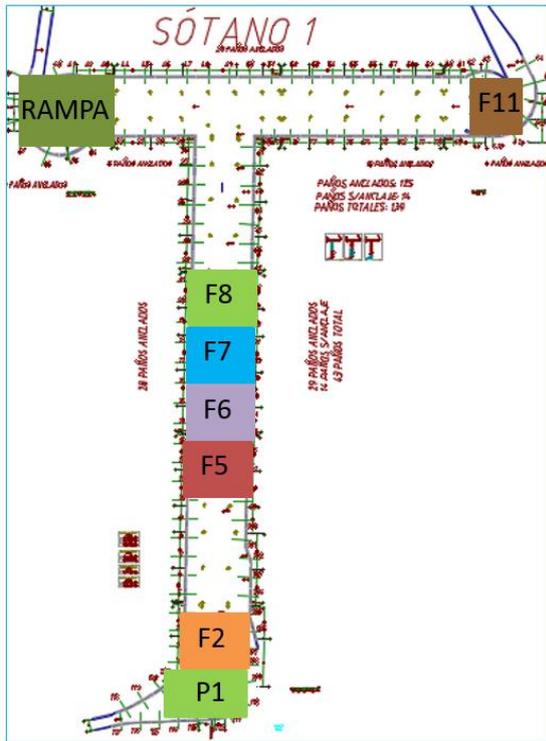
DÍA 9



DÍA 10



DÍA 11



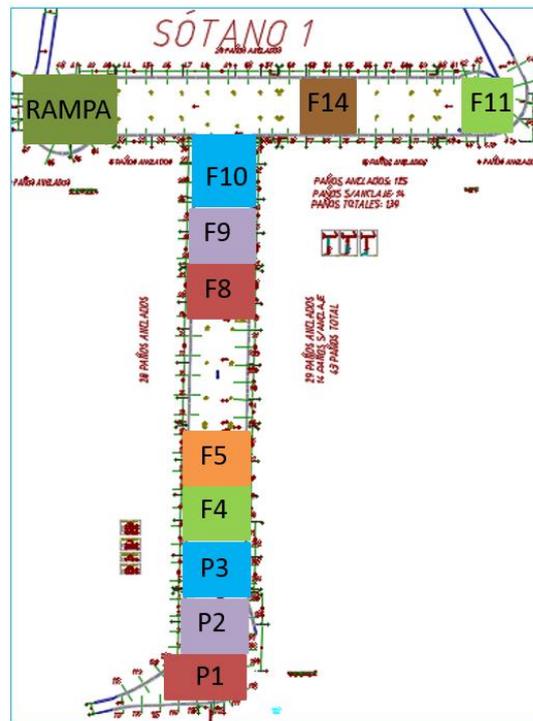
DÍA 12



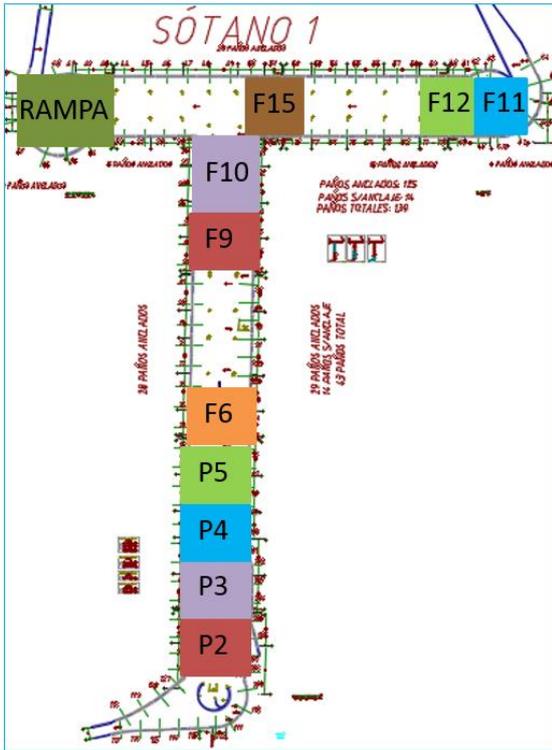
DÍA 13



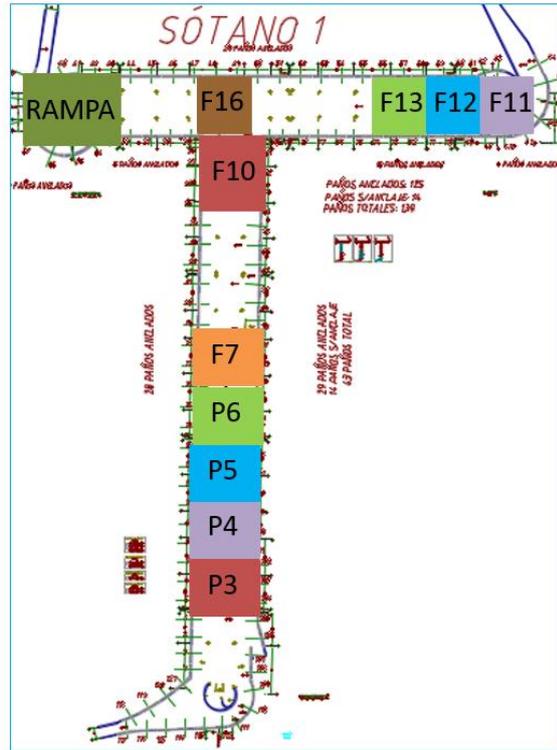
DÍA 14



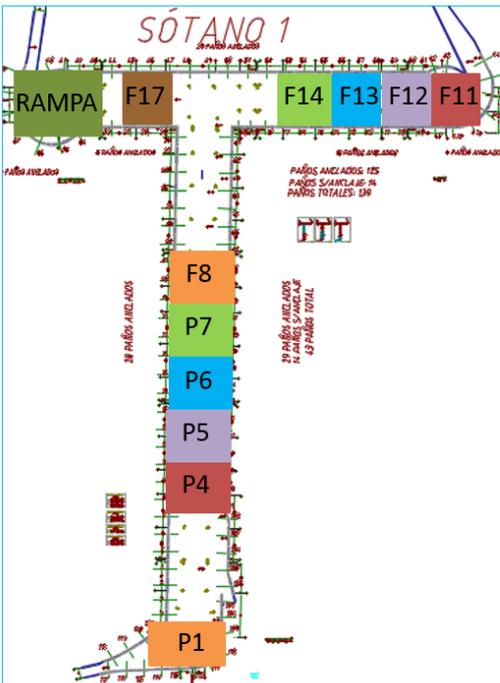
DÍA 15



DÍA 16



DÍA 17

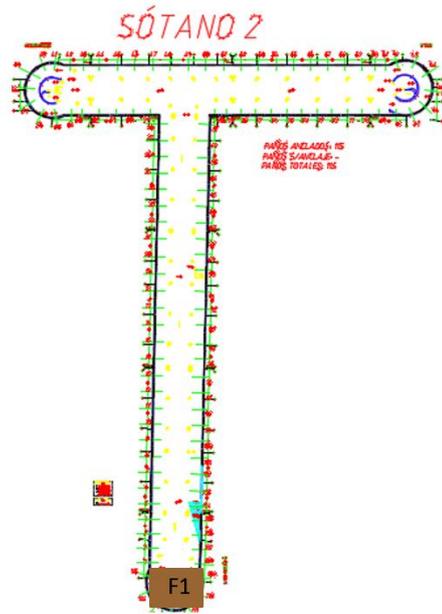
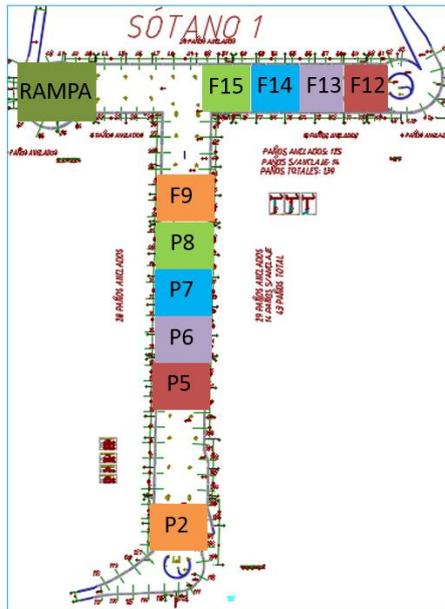


SECUENCIA CONSTRUCTIVA MUROS ANCLADOS



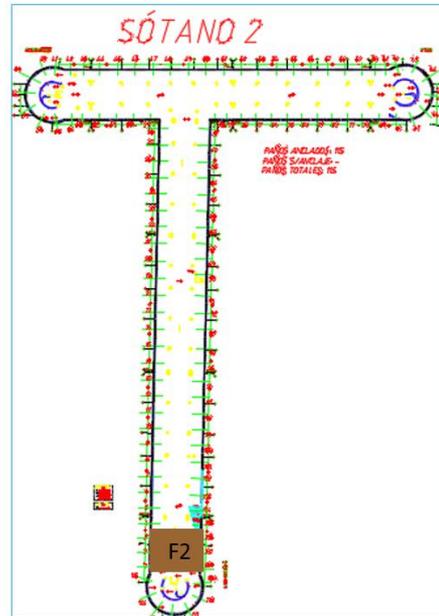
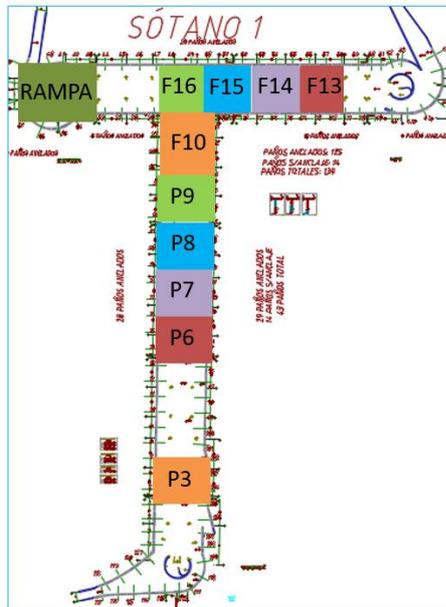
Leyenda:
 F: Muros Impares
 P: Muros Pares

DÍA 18



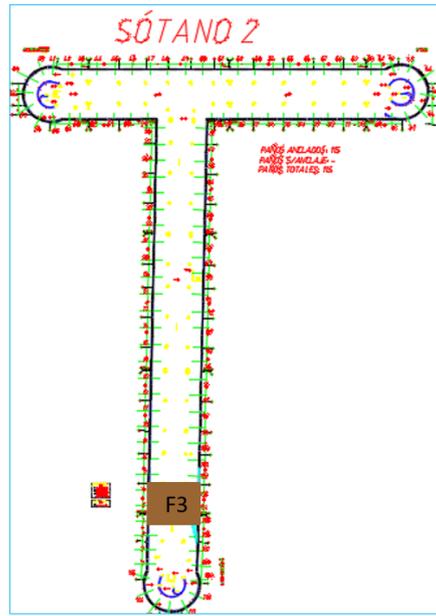
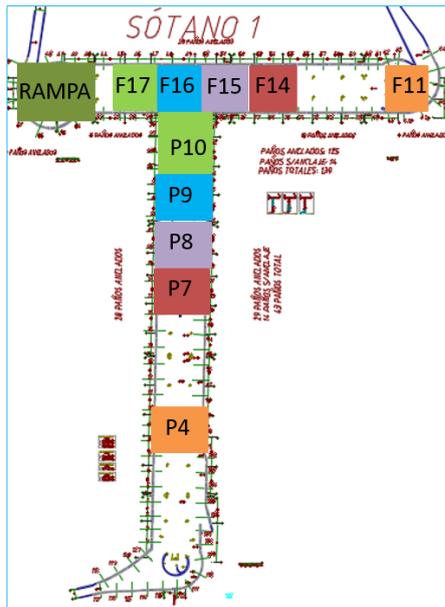
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 19

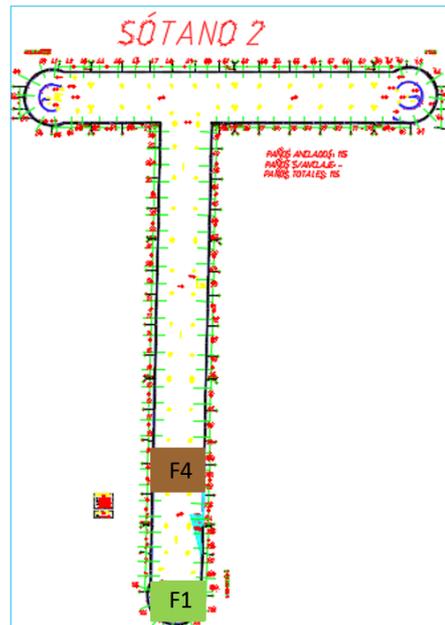
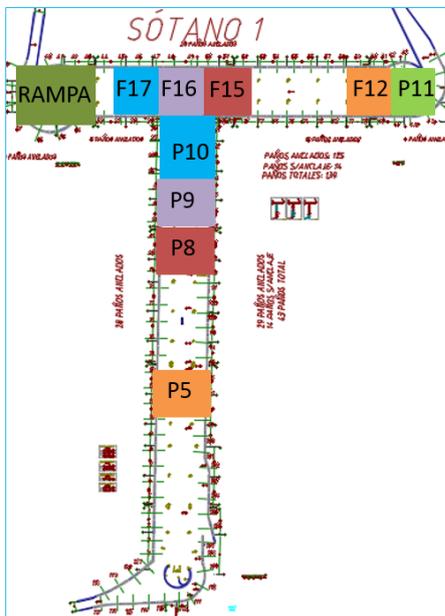


Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

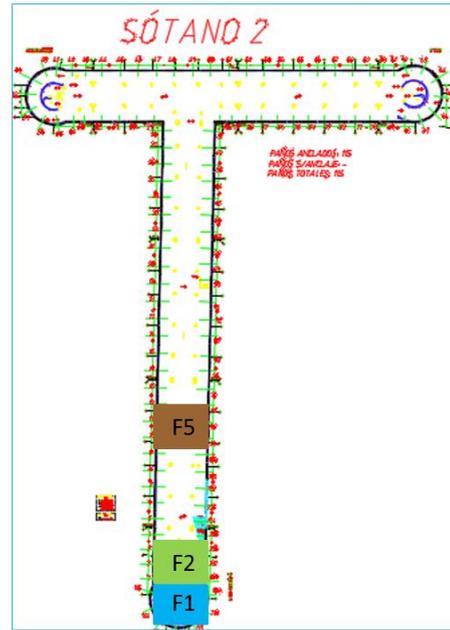
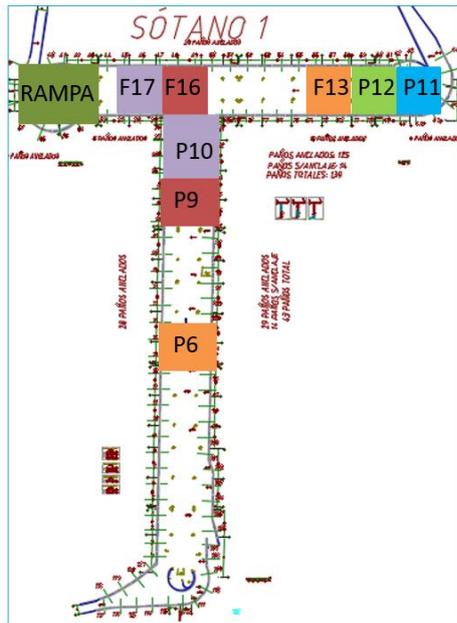
DÍA 20



DÍA 21

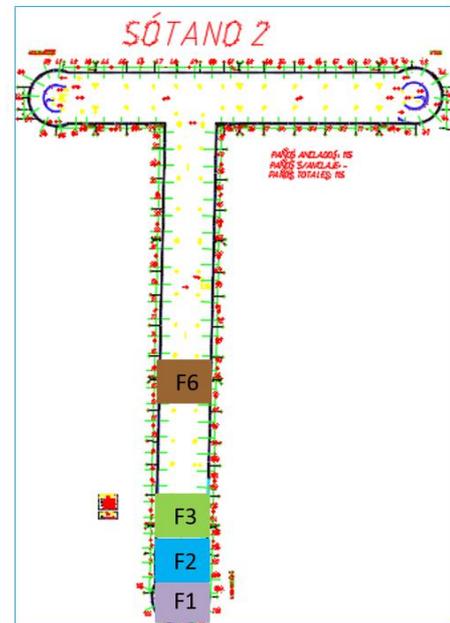
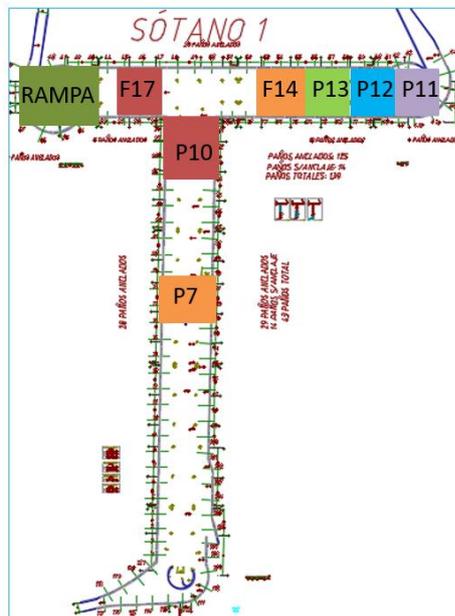


DÍA 22



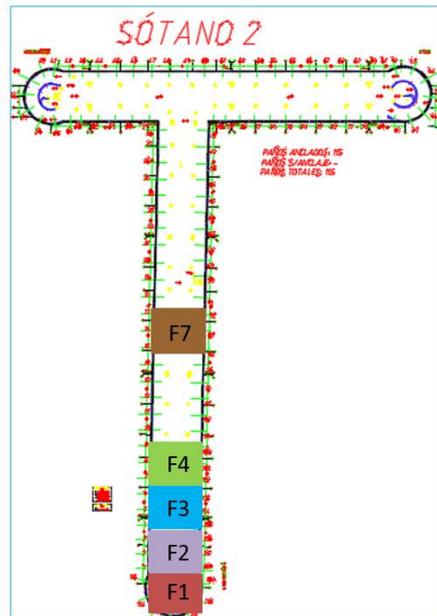
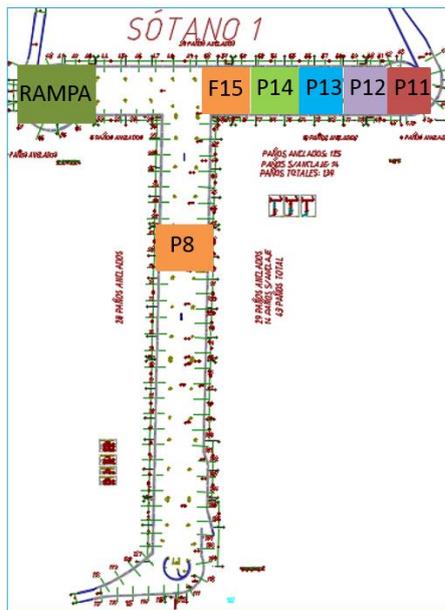
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 23



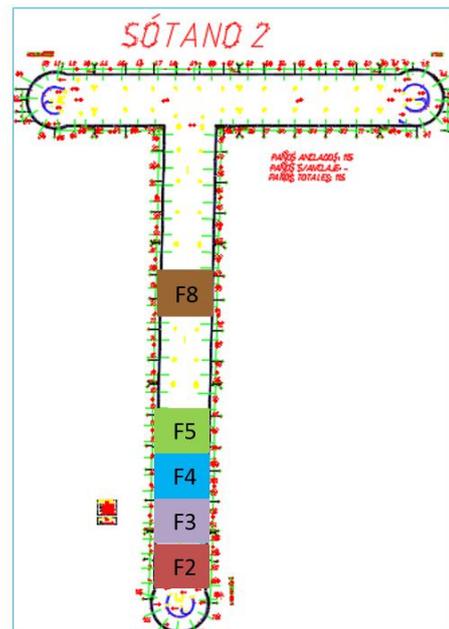
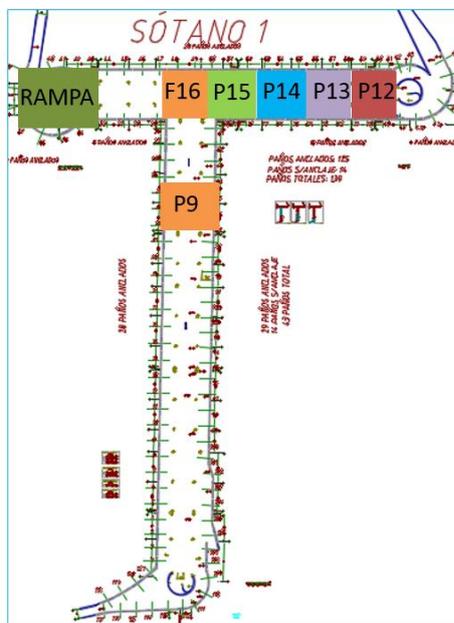
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 24



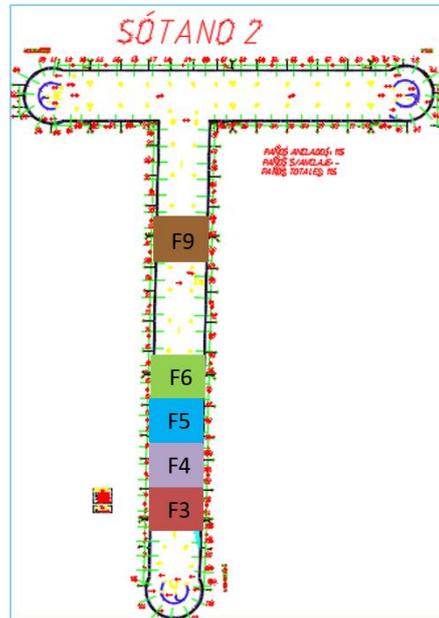
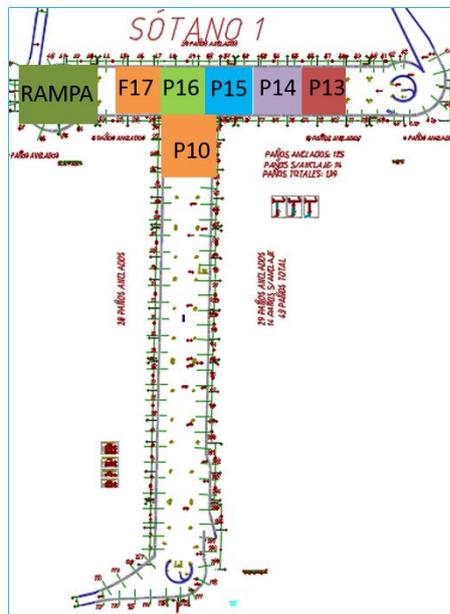
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 25



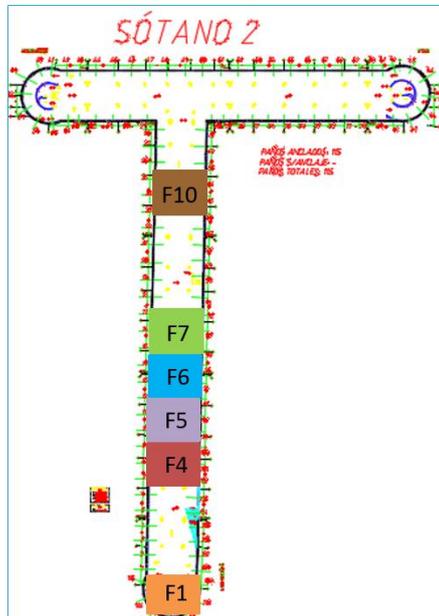
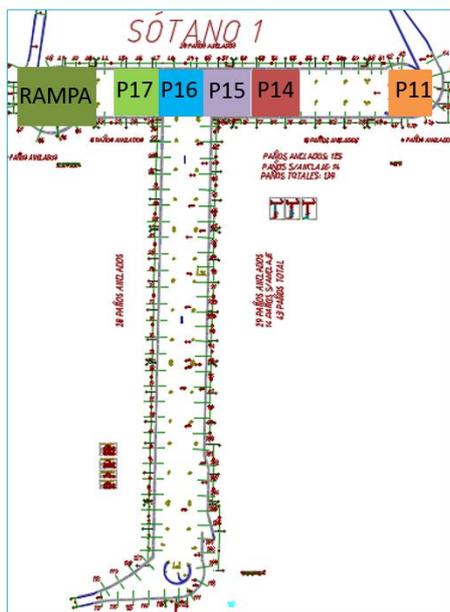
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 26



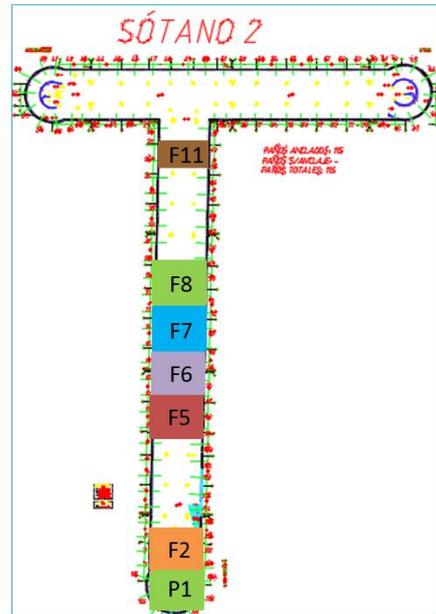
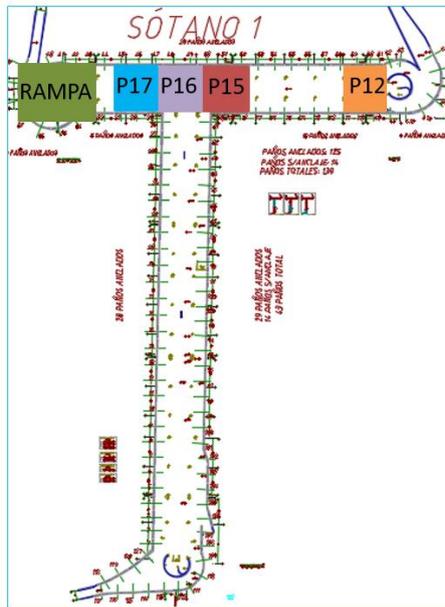
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 27



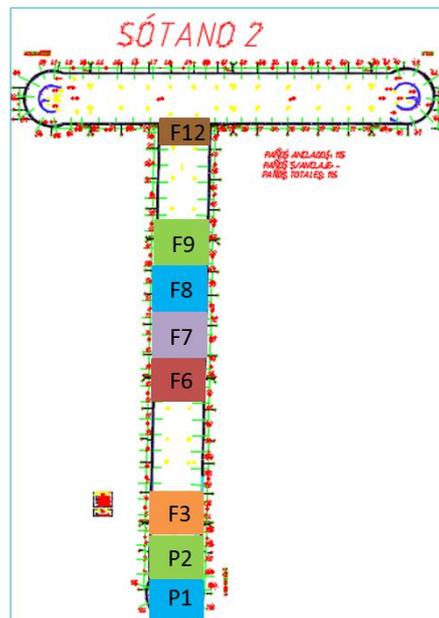
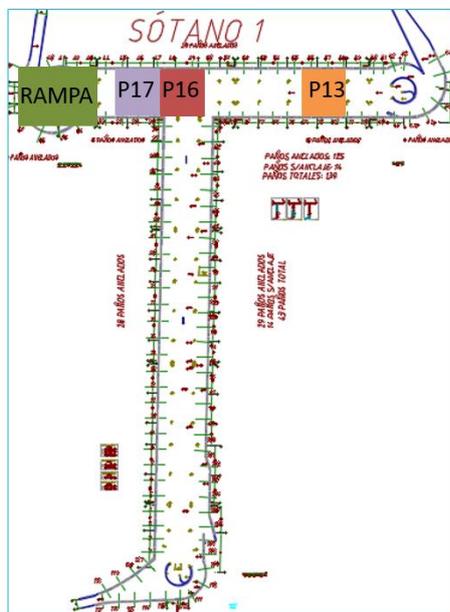
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 28



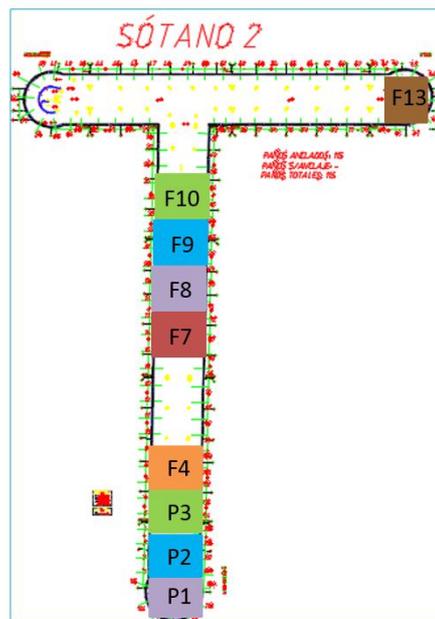
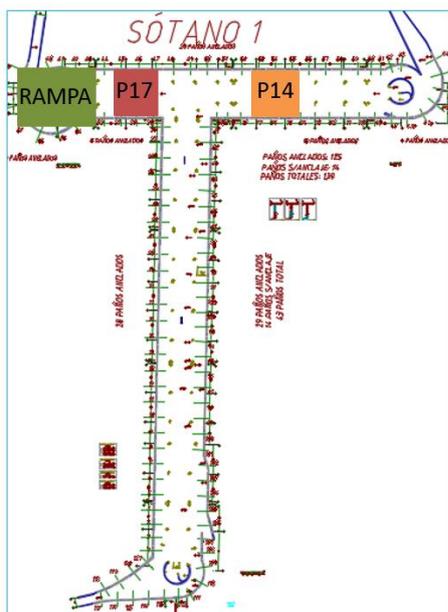
Legenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 29



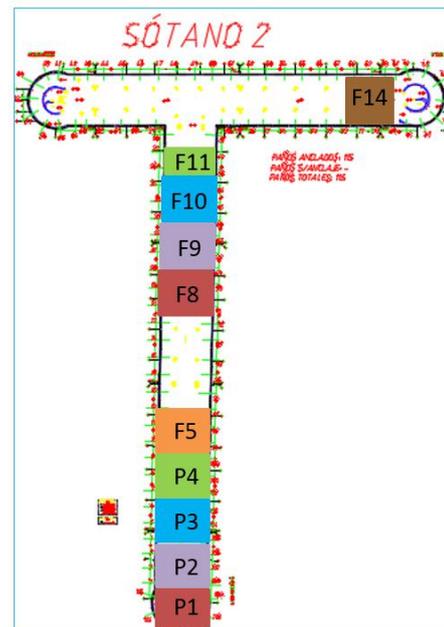
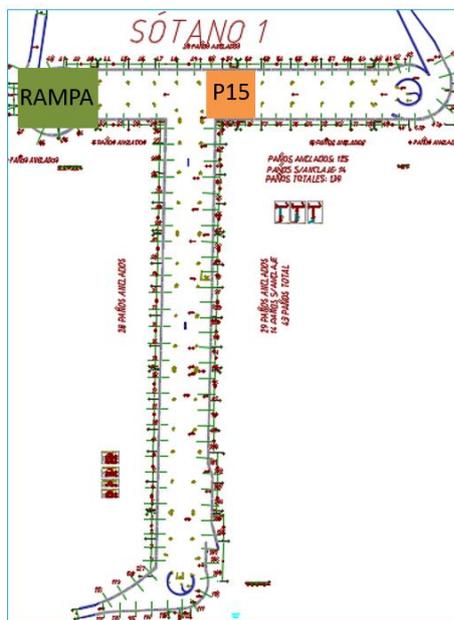
Legenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 30



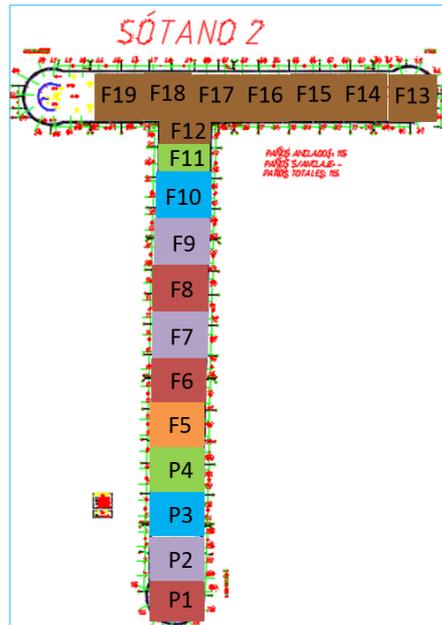
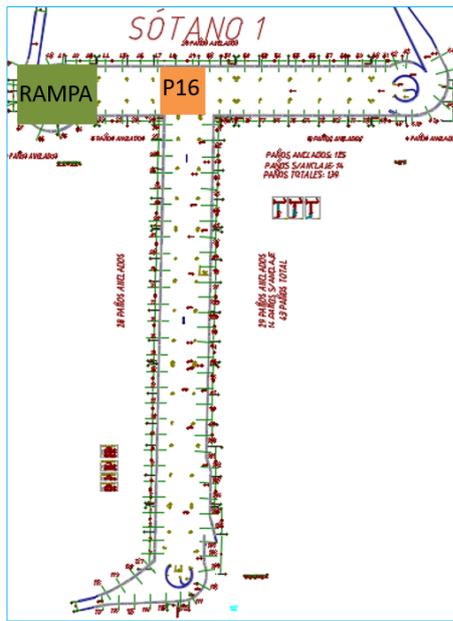
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 31



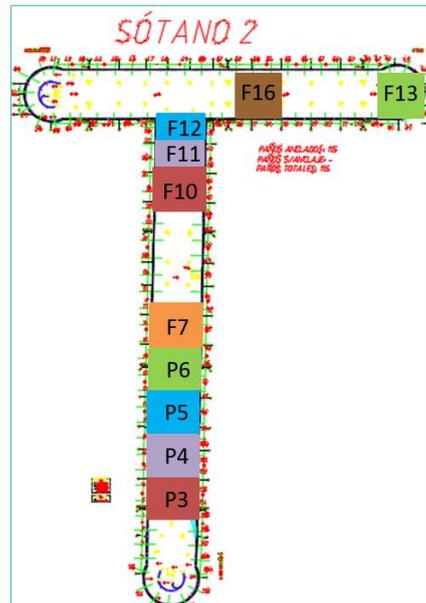
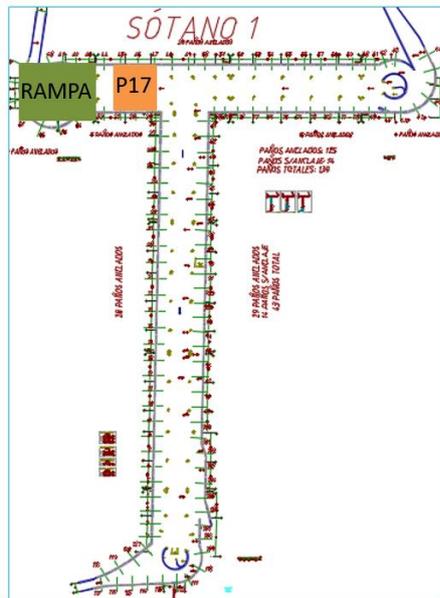
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 32



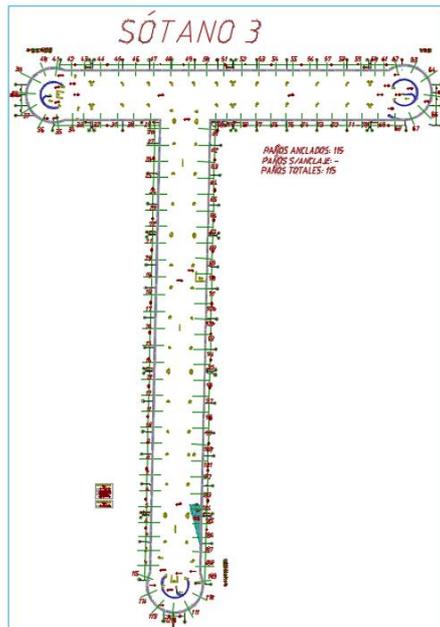
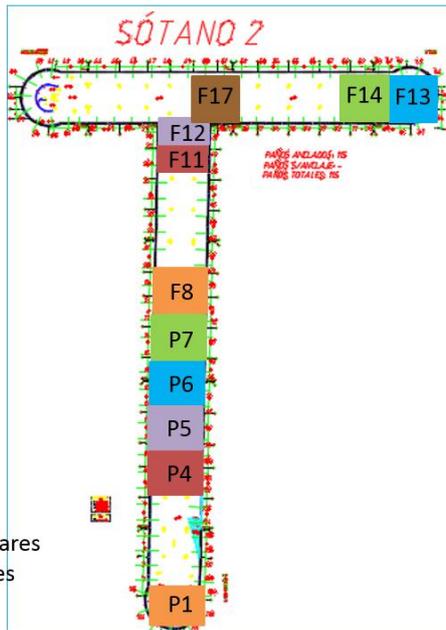
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 33



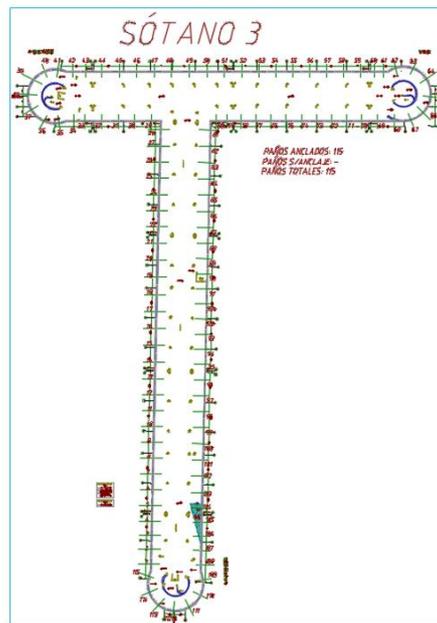
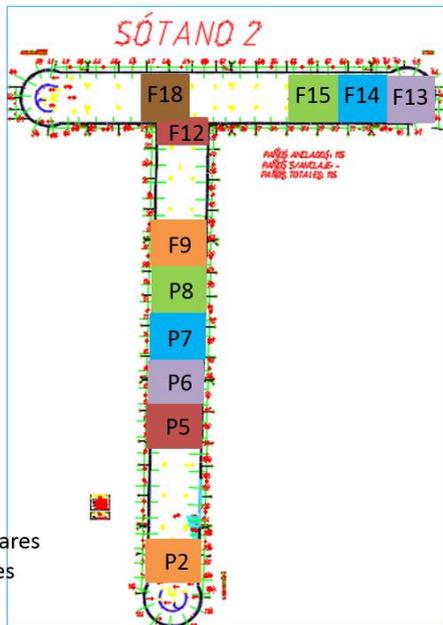
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 34



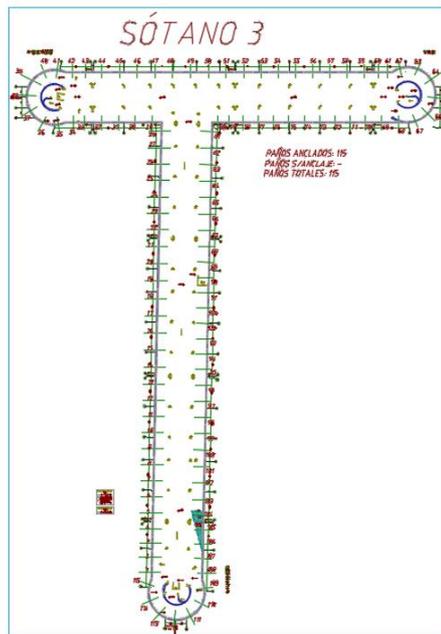
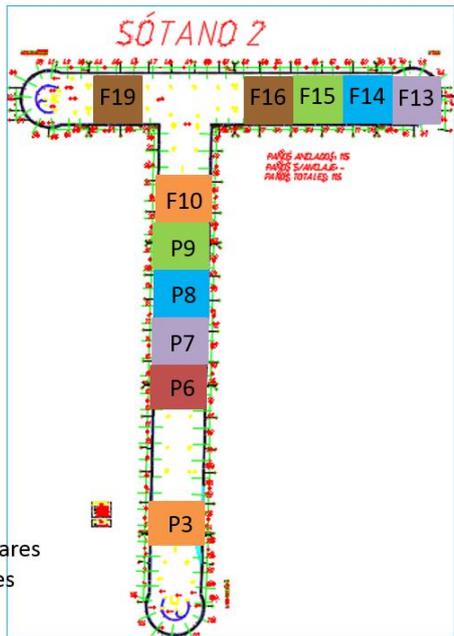
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 35



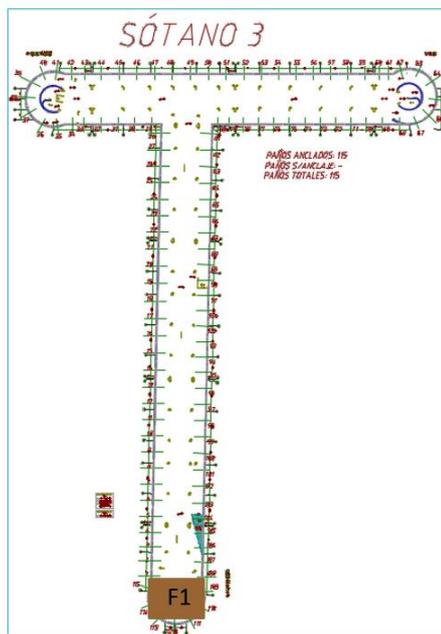
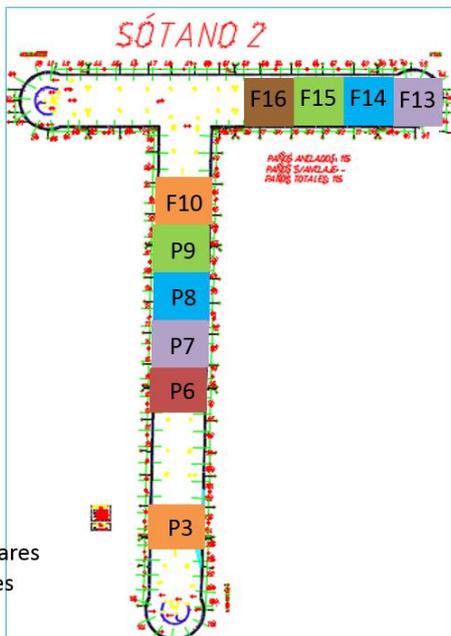
Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 36



Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares

DÍA 37



Leyenda:
F: Muros Impares
P: Muros Pares