



**Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord  
Cochrane**

**Trabajo de investigación presentado en satisfacción parcial de los  
requerimientos para obtener el grado de Magister en Project Management  
por:**

Santitos García Zamora

---

Nivardo Edwin Tahua Quijano

---

Programa de la Maestría en Project Management 2019-2

Lima, 16 de marzo de 2022

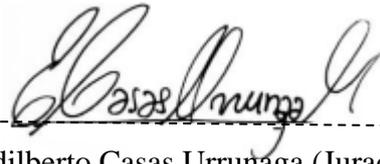
Este trabajo de investigación

**Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord  
Cochrane**

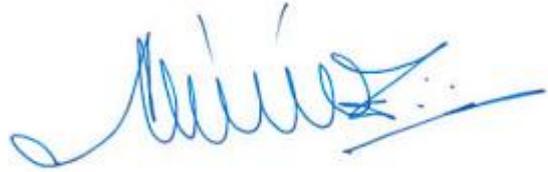
ha sido aprobada.



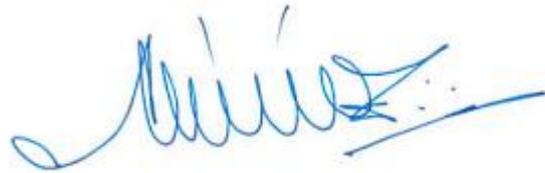
-----  
Montserrat Jorba Cloa (Jurado)



-----  
Edilberto Casas Urruñaga (Jurado)



-----  
Marisa Andrea Lostumbo (Asesora)



-----  
Alfonso Núñez Fernández (Asesor)

Universidad ESAN

2022

Primero agradecer a dios por darnos la vida y la inteligencia para seguir capacitándonos y aportar nuestros conocimientos en bien de la sociedad.

Queremos expresar nuestro especial agradecimiento a nuestra asesora de La Salle, “Marisa Andrea Lostumbo” y nuestro asesor “Alfonso Núñez Fernández” de ESAN por la asesoría y el apoyo que nos brindaros en este trabajo, sus sugerencias nos han  
hecho crecer profesionalmente.

Gracias a nuestras familias por regalarnos su tiempo, darnos su apoyo moral y el enorme sacrificio que hicieron para que podamos terminar la maestría.

Santitos García Zamora/ Nivardo Edwin Tahua Quijano

## ÍNDICE GENERAL

<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO II: GENERALIDADES .....</b>	<b>3</b>
2.1 Prefacio .....	3
2.2 Objetivos del Trabajo de Investigación.....	3
2.2.1 <i>Objetivo General</i> .....	3
2.2.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	4
2.3 Justificación.....	4
2.4 Alcances .....	4
2.5 Restricciones y Limitaciones.....	5
2.5.1 <i>Restricciones</i> .....	5
2.5.2 <i>Limitaciones</i> .....	5
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>6</b>
3.1 Conocimiento Actual.....	6
3.2 Planteamiento del Problema.....	6
3.3 Formulación del Proyecto .....	7
3.4 Procesos de Análisis.....	7
3.5 Desarrollo del proyecto .....	8
<b>CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
4.1 Evaluación Financiera del Proyecto. ....	10
4.1.1 <i>Valor Actual Neto (VAN)</i> . ....	10
4.1.2 <i>Tasa Interna de Retorno (TIR)</i> . ....	10
4.2 Matriz FODA. ....	11
4.3 Las 5 Fuerzas de Porter. ....	11
4.4 Factores Críticos de Éxito .....	12
4.5 Ciclo de Vida del Proyecto.....	12
4.6 Camino Crítico.....	13
<b>CAPÍTULO V: MARCO REFERENCIAL (EL CONTEXTO).....</b>	<b>14</b>
5.1 Análisis del Entorno.....	14
5.1.1 <i>Factores Políticos</i> . ....	14
5.1.2 <i>Factores Económicos</i> . ....	15
5.1.3 <i>Factores Sociales</i> . ....	15
5.1.4 <i>Factores Tecnológicos</i> . ....	16
5.1.5 <i>Factores Ambientales</i> .....	16
5.1.6 <i>Factores Legales o Jurídicos</i> . ....	16
5.2 Descripción del Sector.....	17
5.3 Presentación de la Empresa.....	20
5.3.1 <i>Organigrama de la empresa</i> .....	21
5.3.2 <i>Cadena de valor</i> .....	21
5.3.3 <i>Perfil estratégico</i> .....	23
5.3.4 <i>Matriz FODA</i> .....	24
5.3.5 <i>Tipo de cliente</i> .....	25
5.3.6 <i>Proveedores Habituales</i> .....	25
5.3.7 <i>Principales Competidores</i> .....	25
5.3.8 <i>Evaluación de Competidores, Proveedores y Clientes</i> .....	26
5.3.9 <i>Tipo de Proyectos que la Empresa Realiza</i> .....	26

5.3.10 Sistema de Gestión de Proyectos de la Empresa Galeón.....	26
5.4 Encaje del Proyecto en la Organización.....	27
5.4.1 Naturaleza del Proyecto: .....	28
5.4.2 Selección de Proyectos: .....	28
5.4.3 Criterios de selección de los proyectos: .....	28
5.4.4 Estudios Previos ya Realizados: .....	29
5.4.5 Alineación del Proyecto en la Empresa Galeón .....	29
5.4.6 Identificar las Áreas Funcionales que Participaran en el Proyecto:.....	30
5.4.7 Retorno de las Inversiones.....	30
5.4.8 Impacto del Proyecto en la Empresa -Resistencia al Cambio .....	30
5.4.9 Análisis del cambio .....	31
5.4.10 Identificación del Cliente (Interno).....	31
5.4.11 Normativa que Aplican al Proyecto.....	31

## **CAPÍTULO VI: INICIO DEL PROYECTO ..... 33**

6.1 Acta de Constitución del Proyecto .....	33
6.1.1 Lista de Distribución del Project Charter (Acta de Constitución) del Proyecto .....	37
6.2 Plan de Gestión de los Stakeholders.....	38
6.2.1 Análisis de Interesados .....	38
6.2.1.1 Identificación de Stakeholders .....	38
6.2.1.2 Clasificación de los Interesados .....	39
6.2.2 Plan de Acción .....	40

## **CAPÍTULO VII: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO .....43**

7.1 Enfoque .....	43
7.1.1 Líneas Generales de Actuación.....	43
7.1.2 Objetivos del Proyecto .....	43
7.1.2.1 Objetivos de Eficiencia .....	43
7.1.2.2 Objetivos de Producto.....	43
7.1.2.3 Objetivos de Satisfacción del Cliente y Stakeholders .....	44
7.1.2.4 El Valor que el Proyecto Aporta.....	44
7.1.3 Factores Claves de Éxito .....	44
7.1.4 Fases del Ciclo de Vida del Proyecto .....	46
7.2 Plan de Gestión del Alcance.....	48
7.2.1 Estructura de desglose del trabajo de la EDT/WBS .....	48
7.2.2 Alcance del Proyecto .....	50
7.2.3 Exclusiones .....	51
7.2.4 Alcance del Producto.....	51
7.2.5 Requisitos de Alto Nivel del Producto .....	54
7.2.6 Diccionario de la EDT.....	55
7.3 Plan de Gestión de los Plazos.....	56
7.3.1 Lista de Actividades .....	58
7.3.2 Plan de Hitos del Proyecto .....	62
7.3.3 Cronograma con MS-Project.....	62
7.3.4 Camino Critico.....	64
7.3.5 Recursos para el Proyecto .....	66
7.4 Plan de Gestión de los Costos .....	68
7.4.1 Presupuesto del Proyecto.....	69
7.4.1.1 Costos de la Gestión del Proyecto .....	70
7.4.1.2 Costos de Participación de Partidas del Presupuesto .....	70
7.4.1.3 Costos de Participación de Partidas Mayores.....	70
7.4.1.4 Costos de Participación de Partidas de Materiales y Alquileres.....	71
7.4.1.5 Costos de Paquetes de Trabajo.....	71
7.4.2 Curva S del Presupuesto Previsto del Proyecto.....	72

7.4.3 Plan de Tesorería y Financiación.....	73
7.5 Plan de Gestión de Calidad .....	76
7.5.1 Control de la Calidad .....	78
7.5.1.1 Control de Calidad y Recepción de Materiales en Fábrica.....	79
7.5.2 Aseguramiento de Calidad.....	79
7.5.2.1 Lista de Verificación de la Finalización del Sótano, Construcción Civil .....	80
7.5.3 Gestión de Calidad del Proyecto .....	81
7.6 Plan de Gestión de Recursos (Humanos) .....	82
7.6.1 Estructura Organizativa del Proyecto (OBS – Organizational Breakdown Structure).....	83
7.6.2 Roles y Responsabilidades .....	84
7.6.2.1 Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM).....	85
7.6.3 Histograma de Recursos .....	88
7.6.4 Plan de Utilización de Recursos .....	89
7.7 Plan de Gestión de las Comunicaciones.....	91
7.7.1 Estrategia.....	91
7.7.2 Necesidades de Comunicación.....	94
7.8 Plan de Gestión de los Riesgos.....	96
7.8.1 Identificar los Riesgos.....	97
7.8.1.1 Estructura de Desglose de Riesgos (RBS).....	97
7.8.1.2 Registro de Riesgos.....	98
7.8.2 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos .....	100
7.8.2.1 Evaluación de Probabilidad e Impacto de Riesgos .....	100
7.8.2.2 Matriz de Probabilidad e Impacto .....	103
7.8.2.3 Registro de Riesgos Críticos .....	104
7.8.3 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos .....	105
7.8.4 Planificar la Respuesta a los Riesgos .....	105
7.8.4.1 Medidas Preventivas .....	105
7.8.4.2 Medidas Correctivas o Plan de Contingencia .....	105
7.8.4.2.1 Plan de Respuesta al Riesgo .....	105
7.8.4.3 Reservas .....	109
7.8.4.3.1 Reserva de Contingencia.....	109
7.8.4.3.2 Costo de Planes de Respuesta Planificada .....	112
7.8.4.3.3 Resumen Pérdida Esperada Antes y Después de los Planes de Acción .....	113
7.8.4.3.4 Reserva de Gestión.....	114
7.8.4.4 Ficha de riesgos.....	115
7.9 Plan de Gestión de Compras.....	117
7.9.1 Estrategia de Contratación.....	119
7.9.2 Identificación de los Paquetes de Compra.....	120
7.9.3 Lista de Posibles Proveedores .....	122
7.9.4 Elección de Proveedores.....	122
7.9.5 Documentos de Compra.....	123
7.9.5.1 Descripción del Paquete de Trabajo.....	123
7.9.5.2 Requisitos Mínimos .....	124
7.9.5.3 Matriz de Decisiones.....	126
7.9.6 Contrato .....	127
7.9.6.1 Partes Contratantes y Capacidad Jurídica .....	128
7.10 Componentes Adicionales.....	129
7.10.1 Planes de Transición y Transferencia.....	129
7.10.1.1 Planes de Transición.....	130
7.10.1.2 Planes de Transferencia.....	132
7.10.1.3 Acta de Entrega del Producto Final .....	132
7.10.2 Sistema de Control de Cambios .....	133
7.10.2.1 Plan de Gestión de Cambios.....	133
7.10.2.2 Solicitudes de Cambio.....	134
7.10.3 Evaluación del Éxito del Proyecto.....	135

7.10.3.1 <i>Ficha de Evaluación del Éxito del Proyecto</i> .....	135
7.10.3.2 <i>Ficha de Evaluación de Satisfacción del Cliente</i> .....	136
7.10.3.3 <i>Ficha de Evaluación del Equipo</i> .....	137
7.10.3.3.1 <i>Evaluación de los Recursos Internos</i> .....	137
7.10.3.3.2 <i>Evaluación de los Proveedores Externos</i> .....	138
7.10.4 <i>Lecciones Aprendidas</i> .....	139
<b>CAPÍTULO VIII: ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL EQUIPO</b> .....	<b>140</b>
8.1 Informe de Seguimiento .....	140
8.1.1 <i>Críticas del Trabajo Realizado</i> .....	140
8.1.1.1 <i>Análisis de Cumplimiento (Alcance, Calendario y Calidad)</i> .....	140
8.1.1.2 <i>Problemas Encontrados</i> .....	141
8.1.2 <i>Lecciones Aprendidas del Trabajo en Grupo</i> .....	142
8.1.2.1 <i>Organización del Equipo</i> .....	143
8.1.2.2 <i>Análisis de la Participación de Cada Miembro</i> .....	143
8.1.2.3 <i>Gestión de Conflictos</i> .....	144
8.1.3 <i>Técnicas Utilizadas para Gestionar el Proyecto</i> .....	145
8.1.4 <i>Puntos Fuertes y Áreas de Mejora</i> .....	145
8.1.4.1 <i>Puntos Fuertes del Grupo</i> .....	145
8.1.4.2 <i>Áreas de Mejora del Grupo</i> .....	146
<b>CAPÍTULO IX: CONCLUSIONES</b> .....	<b>147</b>
<b>CAPÍTULO X: RECOMENDACIONES</b> .....	<b>149</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS</b> .....	<b>151</b>
Glosario de Términos Utilizados.....	151
Glosario de Abreviaturas Utilizadas.....	154
<b>ANEXOS</b> .....	<b>155</b>
I. Lista de actividades.....	156
II. Gantt del proyecto .....	164
III. Matriz RACI.....	184
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>196</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

3.1. Procedimiento del análisis.....	8
3.2. Alcance del trabajo de investigación.....	8
4.1: Triple restricción .....	9
4.2. Matriz foda.....	11
4.3. Diagrama de las 5 fuerzas de porter .....	12
4.4. Ciclo de vida del proyecto .....	13
5.1. Organigrama de la constructora galeón.....	21
5.2. Cadena de valor.....	22
5.3. Flujograma para la aprobación de los proyectos .....	27
6.1. Matriz poder/interés .....	40
7.1. Ciclo de vida del proyecto de edificación .....	47
7.2. Estructura del desglose de trabajo edt.....	49
7.3. Alcance del producto (construcción de edificio multifamiliar lord cochrane al 06/02/2022). ..	54
7.4. Diagrama de gantt del proyecto .....	63
7.5. Ruta crítica del proyecto .....	65
7.6. Curvas del presupuesto previsto del proyecto .....	73
7.7. Estructura organizativa del proyecto.....	83
7.8. Histograma de recursos.....	89
7.9. Estructura de desglose de riesgos.....	98
7.10. Matriz probabilidad impacto .....	104
7.11. Flujo de compras de servicios.....	119
7.12. Flujo de compra de equipos y materiales .....	120
7.13. Flujo de evaluación de proveedores .....	123
7.14. Transferencia en el ciclo de vida del proyecto .....	129
7.15. Flujo del control de cambios .....	135

## ÍNDICE DE TABLAS

5.1. Fofa del sector construcción.....	19
5.2. Volumen de ganancia de la empresa .....	20
5.3. Matriz foda empresa.....	24
5.4. Proveedores homologados .....	25
5.5. Competencia en el rubro inmobiliario.....	26
7.1. Factores críticos de éxito.....	45
7.2. Descripción del alcance del proyecto.....	50
7.3. Descripción del alcance del producto.....	52
7.4. Diccionario de la edt .....	55
7.5. Lista de actividades del proyecto .....	58
7.6. Hitos del proyecto .....	62
7.7. Recurso del proyecto (año 2020) .....	66
7.8. Recurso del proyecto (año 2021) .....	66
7.9. Recurso del proyecto (año 2022) .....	67
7.10. Presupuesto del proyecto .....	69
7.11. Presupuesto de gestión del proyecto .....	70
7.12. Costo porcentual de las partidas del presupuesto del proyecto .....	70
7.13. Costos porcentuales de partidas mayores del presupuesto del proyecto .....	71
7.14. Costos porcentuales de las partidas materiales y alquileres del proyecto .....	71
7.15. Costo paquetes de trabajo.....	72
7.16. Curva s del proyecto .....	72
7.17. Flujo de caja.....	74
7.18. Puntos de inspección de control de calidad.....	78
7.19. Puntos de inspección de control de calidad.....	79
7.20. Puntos de aseguramiento de la calidad.....	80
7.21. Calendario para realizar auditorías de calidad .....	80
7.22. Calendario para realizar auditorías de calidad .....	80
7.23. Ficha de acciones de mejora .....	81
7.24. Roles y responsabilidades del proyecto .....	84
7.25. Matriz raci.....	86
7.26. Horas hombre por mes .....	88
7.27. Plan de utilización de recursos .....	90
7.28. Plan de respuesta a los riesgos .....	106
7.29. Cálculo de la reserva de gestión.....	115
7.30. Paquete de compra para sub-contratos de servicios .....	121
7.31. Paquete de compra de materiales y alquileres.....	121
7.32. Lista de proveedores .....	122

7.33. Matriz de decisión.....	126
7.34. Evaluación económica propuestas .....	127
7.35. Evaluación por puntaje.....	127
7.36. Entrega diseño de ingeniería - procura.....	130
7.37. Entrega procura - construcción .....	131
7.38. Entrega diseño de ingeniería - construcción.....	131
7.39. Entrega de construcción - comisionamiento .....	131
7.40. Entrega de - cierre.....	132
7.41. Participación de los miembros del equipo.....	143

## **SANTITOS GARCÍA ZAMORA**

Profesional con más de 25 años de experiencia en Diseño de Subestaciones y Líneas de Alta Tensión en ENEL Distribución Perú, generando valor en diseño y construcción de proyectos del ámbito eléctrico con visión estrategia del negocio de la organización.

Alta experiencia en sistemas de protección y control de subestaciones de alta tensión, en los últimos años ha realizado el diseño, gestión y puesta en servicio de las subestaciones más grandes que tiene ENEL Distribución Perú en 220 kV hasta la actualidad. He sido capacitado por ENEL Distribución en varias partes del mundo; experiencias que después de finalizadas las capacitaciones, he podido dar capacitación al personal técnico de ENEL. Nivel avanzado de inglés.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **ENEL Distribución Perú**

ENEL Distribución Perú S.A.A es parte del Grupo ENEL (empresa multinacional de energía), una de las compañías de energía líderes de Europa. ENEL en Perú es la empresa concesionaria del servicio público de electricidad para la zona norte de Lima Metropolitana, la provincia constitucional del Callao y las provincias de Huaura, Huaral, Barranca y Oyón.

#### **Ingeniero de Diseño y Gestión de Proyectos      Agosto 1995 – Actualidad**

Líder de equipo para la gestión del diseño de la ingeniería, construcción y puesta en servicio de subestaciones y líneas de alta tensión, los proyectos son ejecutados de acuerdo un plan acordado entre la concesionaria y el ente regulador de Perú (Osinergmin), los proyectos han sido entregados a tiempo. Los últimos proyectos ejecutados son los siguientes:

- Gestión, diseño de la Ingeniería de detalle, construcción y puesta en servicio, de la Subestación Medio Mundo 220/66/20kV (50 MVA etapa Inicial) y celdas en Subestaciones Anexas (SET Paramonga Nueva 220 kV-REP, SET Huacho 220 kV -REP, SET Huacho ENEL 66 kV y SET Supe ENEL 66 kV). El diseño

corresponde a tecnología de última generación (subestación digital), convirtiéndose en la primera subestación digital de ENEL. Año : 2018-2020.

- Gestión, diseño de la Ingeniería de detalle, construcción y puesta en servicio, de la Subestación Malvinas 220/60/20/10 kV, 540 MVA y subestaciones anexas (SET Mirador 220 kV, SET Mirones 60 kV y SET Pando 60 kV). Año: 2014- 2016
- Gestión, diseño de la Ingeniería de detalle, construcción y puesta en servicio, de la Subestación Mirador de 220/60/10 kV, 540 MVA y Subestaciones Anexas (SET Carabayllo 220 kV –REP, SET Jicamarca 60 kV y SET Canto Grande 60 kV). Año: 2012-2014

## **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS 2019 – actualidad  
Maestría en Project Management

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS 2018 – 2019  
Programa de alta Especialización de Proyectos

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO 2012 – 2014  
Doctorado en Ingeniería Eléctrica

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA 2008 – 2010  
Maestría en Sistema Eléctricos de Potencia

## **NIVARDO EDWIN TAHUA QUIJANO**

Profesional con más de 12 años de experiencia en TI, generando valor en consultoría, diseño e implantación de proyectos tecnológicos con visión estrategia del negocio.

Alta experiencia en la gestión de proyectos SAP, conocimientos amplios en las transacciones de los módulos SAP: FI, CO, PP, PM, QM, MM, SD, HR, FM, WM, TM, APO, IBP, CRM, FIORI alta experiencia en implementar y dar mantenimiento a SAP en sus diferentes etapas del proyecto, adaptable a trabajos en equipo, visión compartida, dominio personal, visión estratégica y trabajo bajo objetivos.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Belcorp Perú**

Corporación multinacional de belleza con más de 50 años de experiencia en la venta directa. Desde su fundación ha acompañado a millones de mujeres en el logro de su independencia económica a través de la venta de productos en las marcas de: Ésika, L'Bel y Cyzone.

#### **Consultor Sr. SAP**

**Enero 2016 – Actualidad**

Líder del equipo de consultoría SAP en la implementación del sistema SAP en sus diferentes frentes, logrando coordinar con el equipo funcional y usuarios finales de Colombia, Perú, USA y Costa Rica.

Logre optimizar el proceso de cadena de suministro y ventas haciendo que estos sean implementados netamente en SAP, con el apoyo de la alta gerencia, trabajo en equipo, colaboración de las diferentes áreas a nivel regional.

Brinde capacitaciones hacia los usuarios finales sobre el sistema SAP, en sus diferentes módulos logrando la aceptación de muchas áreas para la continuidad del proyecto de implementación SAP en su vertical APO-IBP-SCP-FIORI.

## **Corporación Aceros Arequipa**

Empresa peruana dedicada a la producción y comercialización de acero. Es una de las principales empresas que abastece este material en el país

### **Consultor Sr. SAP**

**Enero 2013 – 2016**

Lideré el equipo técnico en la implementación del sistema SAP, en sus módulos de PP, QM, CO, MM, FI, SD, HR Y APO.

Brinde workshop acerca de los módulos a implementar del sistema SAP hacia los usuarios finales, consiguiendo así la aprobación de muchas áreas a favor del proyecto.

Optimice el proceso de laminados en la planta Pisco, haciendo que se use el módulo PP y QM de SAP, logré la integración de ambos módulos, con el apoyo del equipo de trabajo, usuarios y alta gerencia, logrando obtener mayor beneficio para la empresa.

## **Química Suiza Industrial**

Empresa peruana con más de 80 años de experiencia brindando asesoría y productos de la más alta calidad para los rubros de construcción, minería, industrias, textil y agro veterinaria.

### **Consultor SAP**

**Enero 2010 – 2013**

Lideré el equipo técnico del proyecto de implementación SAP a nivel regional, generando buena sinergia con el equipo técnico, usuarios y equipo funcional.

Brinde capacitaciones acerca de los módulos a implementar del sistema SAP hacia los usuarios finales de Ecuador y Bolivia, consiguiendo así la aprobación de muchas áreas a favor del proyecto.

Optimice el proceso de producción de la planta de Lurín, haciendo que se use el módulo PP y QM Y APO de SAP, logré la integración de los módulos, con el apoyo del equipo

de trabajo, usuarios y la alta gerencia, generando así una alta rentabilidad para la empresa.

## **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS	2019 – actualidad
Maestría en Project Management	

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO (5TO SUPERIOR)	2007 - 2012
--	-------------

## **OTROS ESTUDIOS**

CERTIFICACIÓN SAP -SAP LABS INDIA	2015
-----------------------------------	------

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de investigación consiste en el “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”, el proyecto de vivienda multifamiliar Lord Cochrane está ubicado en el distrito de San Isidro, Lima Perú. La edificación, contará con 7 pisos y una azotea, 23 departamentos de 180 m<sup>2</sup> cada uno, 3 sótanos y un semisótano y será construido en un área de 847.50 m<sup>2</sup>. El proyecto tendrá una duración de 26 meses y será ejecutado del 15/06/2020 al 30/07/2022, tiene un presupuesto estimado de S/ 18 000 000.

A continuación se describe el objetivo general y objetivos específicos del trabajo de investigación.

### **Objetivo General**

- El objetivo general del trabajo de investigación es desarrollar los grupos de procesos de inicio y planificación del proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”, de acuerdo con lo establecido por las universidades ESAN y La Salle, que toma como base los lineamientos de la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición.

### **Objetivos Especificos**

- Definir un marco de referencia, mediante el cual los integrantes del grupo podamos afrontar la gestión de proyectos grandes y muy complejos.
- Desarrollar toda la planificación del proyecto y obtener el plan para la dirección del proyecto y poder gestionar el proyecto para su éxito.
- Poner en práctica los conocimientos aprendidos en la maestría y consolidar nuestros aprendizajes.

Para el trabajo de investigación indicaremos las herramientas y metodología utilizada como por ejemplo: juicio de expertos, estimaciones paramétricas, reuniones, análisis DAFO y factores críticos de éxito.

A continuación, se hace un resumen de los planes desarrollados para la dirección del proyecto del presente trabajo de investigación.

- Plan de gestión de los Stakeholders, se identificó a todos los Stakeholders, se analizaron y se desarrollaron buenas relaciones con los Stakeholders que son afectados con el proyecto y se clasificó en una matriz poder – interés para poder gestionarlos apropiadamente y preparar los planes de acción respectivos.
- Plan de gestión del alcance, se elaboró el plan gestión del alcance para documentar los lineamientos para llevar a cabo la gestión del proyecto y elaboraremos la EDT de acuerdo con el ciclo de vida del proyecto.
- Plan de gestión de plazos, el proyecto se planificó para ser ejecutado en 26 meses del 15/06/2020 al 30/07/2022, se han identificado los hitos más relevantes y el cronograma tiene 120 actividades.
- Plan de gestión de costos, el proyecto tiene un presupuesto de S/ 18 000 000.00 y se ha elaborado la curva S del presupuesto previsto.
- Plan de gestión de calidad, se ha indicado los puntos de verificación de calidad y aseguramiento de calidad, con un calendario de auditorías en las fases de construcción y comisionamiento.
- Plan de gestión de recursos, se ha elaborado una OBS (estructura organizativa del proyecto), la matriz RAM y la Matriz RACI del equipo de gestión y equipo de trabajo.

- Plan de gestión de comunicaciones, se desarrolló un plan de comunicaciones y la forma en que se debe comunicar a los Stakeholders para mantenerlos como parte del proyecto.
- Plan de gestión de riesgos, el proyecto tiene un alto índice de riesgo por ser un proyecto de construcción, por tanto, se realizó la estructura de desglose de riesgos (RBS) y se identificó todos los riesgos, para gestionarlo correctamente y conseguir que no afecten al proyecto. Se calculó la reserva de contingencia y reserva de gestión.
- Plan de gestión de compras, se identificó los paquetes de trabajo y materiales para su adquisición y tener los servicios y materiales a tiempo cuando se requieran en obra.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Realizar la planificación de un proyecto requiere de tiempo y esfuerzo, a pesar de realizar una buena planificación, por experiencia personal de los integrantes del presente trabajo de investigación, podemos decir que más del 70% de los proyectos fracasan debido a que la planificación se enfoca en la triple restricción (alcance, cronograma y costo), descuidando otras áreas de conocimiento que pueden ser críticas para el éxito del proyecto.

La “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición, considera otras áreas adicionales al alcance, cronograma y costo, entre las que están calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones, interesado e integración, estas áreas de conocimiento nos ayudan a gestionar el proyecto teniendo en cuenta otros factores que pueden afectar al proyecto.

Para el presente trabajo de investigación, se tiene por objetivo cumplir con los requisitos para obtener el grado de Magister en Project Management por la Universidad ESAN (Lima-Perú) y la Universidad La Salle (Barcelona-España), para el desarrollo del trabajo de investigación hemos tomado el proyecto “**Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane**”, el proyecto pertenece a la empresa Galeón Inmobiliaria, en donde desarrollaremos el grupo de procesos de inicio y planificación y teniendo en cuenta las 10 áreas de conocimiento de la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición.

Para el desarrollo del proyecto de investigación de la “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane” de propiedad de “Galeón Inmobiliaria”, solo usaremos el grupo de procesos de inicio y planificación, sin embargo, se podrá mencionar en forma teórica los procesos que no son parte del trabajo de investigación como ejecución, monitoreo y control y cierre de la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK”, Sexta Edición, a fin de cumplir con lo solicitado por ESAN y La Salle.

La edificación multifamiliar “Lord Cochrane” se construirá en un área de 847.50 m2. Esta edificación multifamiliar tendrá 23 departamentos con un área promedio de 180.00 m2 y con sus respectivos estacionamientos en los sótanos, el proyecto tiene un costo de 15,000,000 y un tiempo de ejecución de 26 meses. El cliente que recibirá el producto es un cliente interno (Marketing y Ventas) a la empresa Galeón Inmobiliaria.

El trabajo de investigación está estructurado en 10 capítulos, de la siguiente manera:

Capítulo I	: Introducción.
Capítulo II	: Generalidades.
Capítulo III	: Marco Metodológico.
Capítulo IV	: Marco Teórico.
Capítulo V	: Marco Referencial (El Contexto).
Capítulo VI	: Inicio del Proyecto.
Capítulo VII	: Planificación del Proyecto.
Capítulo VIII	: Análisis de Gestión del Equipo.
Capítulo IX	: Conclusiones.
Capítulo X	: Recomendaciones.

## **CAPÍTULO II: GENERALIDADES**

En este capítulo desarrollaremos el prefacio, objetivos del trabajo de investigación, alcances, restricciones y limitaciones del proyecto.

### **2.1 Prefacio**

El presente trabajo de investigación que lleva como nombre “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane” se realizó dentro del programa de Maestría en Project Management, en concordancia con las universidades ESAN (Lima) y La Salle (Barcelona).

El trabajo de investigación ha sido elaborado tomando como base la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición y conocimientos adquiridos en los cursos de la maestría del “Project Management” de la universidad ESAN (Lima) y la universidad La Salle (Barcelona).

La industria de la construcción en los últimos años en Perú ha sido el motor del crecimiento económico y sigue en crecimiento con la generación de mucho empleo, debido a que hay una brecha de necesidad de vivienda, por lo que hemos visto por conveniente realizar el trabajo de investigación en esta industria.

### **2.2 Objetivos del Trabajo de Investigación**

Aquí presentamos el objetivo general y objetivos específicos de este trabajo de investigación, como ejercicio académico para obtener el grado de Magister en Project Management.

#### **2.2.1 *Objetivo General***

El objetivo general del trabajo de investigación es desarrollar los grupos de procesos de inicio y planificación del proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”, de acuerdo a lo establecido por

las universidades ESAN y La Salle, que toma como base los lineamientos de la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición.

### **2.2.2 *Objetivos Específicos***

- Definir un marco de referencia, mediante el cual los integrantes del grupo podamos afrontar la gestión de proyectos grandes y muy complejos.
- Desarrollar toda la planificación del proyecto y obtener el plan para la dirección del proyecto y poder gestionar el proyecto para su éxito.
- Poner en práctica los conocimientos aprendidos en la maestría y consolidar nuestros aprendizajes.

### **2.3 Justificación**

El desarrollo del presente trabajo de investigación aportará a las buenas prácticas en la gestión de proyectos en la empresa “**Galeón Inmobiliaria**”, según los lineamientos del “Project Management Institute” (PMI), a fin de que los Project Managers de la empresa que gestionan proyectos se desempeñen con los mayores éxitos posibles para finalizar los proyectos según cronograma para la satisfacción de sus clientes y la empresa es un modelo dentro del rubro de la construcción.

Con la buena gestión de los proyectos, la empresa Galeón Inmobiliaria será más eficiente, a fin de ampliar su cartera de proyectos y mantenerse vigente en el mercado de la construcción.

### **2.4 Alcances**

El presente trabajo de investigación contempla las siguientes partes:

- Generalidades.
- Marco Metodológico.
- Marco Teórico.
- Marco Referencial (El Contexto).

- Planificación del Proyecto.
- Conclusiones y Recomendaciones.
- Glosario de Términos.
- Glosario de Abreviaturas.
- Referencias Bibliográficas.

## **2.5 Restricciones y Limitaciones**

Las restricciones y limitaciones, define las bases iniciales para llevar a cabo el trabajo de investigación y de esta forma asegurar el éxito.

### **2.5.1 Restricciones**

- El desarrollo del trabajo de investigación está enmarcado dentro de la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK”, Sexta Edición, tomando en consideración los grupos de procesos de Inicio y Planificación y sus respectivas áreas de conocimiento.
- El trabajo de investigación respetará los capítulos a ser desarrollados de acuerdo con lo que solicita la universidad ESAN (Perú) y la universidad La Salle (España).

### **2.5.2 Limitaciones**

- Uno de los integrantes del grupo no tiene experiencia en proyectos de construcción, pero si tiene experiencia en automatización de sistemas para edificios multifamiliares como aire acondicionado y sistema de ascensores, debido a que pertenece a la ingeniería de sistemas.
- No contar con mucha disponibilidad de tiempo para afrontar el trabajo de investigación.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

Este trabajo de investigación se basa en los conocimientos adquiridos en la maestría, para ser aplicado en el proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”.

El desarrollo del trabajo de investigación se basa en aplicar los conocimientos, según los lineamientos de la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición, conocimientos aprendidos en clase de la maestría de “Project Management” y otra literatura existente en la gestión de proyectos (estado del arte), para ponerlo en práctica en el proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane” que es el motivo del presente trabajo de investigación.

### **3.1 Conocimiento Actual**

El conocimiento actual es el escenario donde se plantea el problema, que es nuestro punto de inicio de nuestra metodología. A continuación, mostramos los puntos que constituyen el conocimiento actual:

- Galeón Inmobiliaria es una empresa que tiene una misión, visión y valores.
- Comportamiento histórico de la industria de la construcción, en el segmento de vivienda multifamiliares.
- Legislación vigente, regulaciones y políticas de estado.
- Experiencia de cada uno de los integrantes del trabajo de investigación en gestión de proyectos.

### **3.2 Planteamiento del Problema**

La construcción es uno de los motores para el crecimiento de la economía, e incluso con el sector de la construcción se mide el bienestar económico del país. El sector de la construcción requiere de mucha mano de obra, tiene gran capacidad de generar puestos

de trabajos, por lo que este sector se convierte en un factor muy importante para la reactivación económica del país.

La “Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO)” ha reportado una alta demanda de vivienda desde hace 16 años en Lima y Provincias, esto ha hecho que las empresas constructoras tengan gran cantidad de proyectos en cartera. Sin embargo, se ha podido notar que por una mala gestión de los proyectos las empresas constructoras terminan los proyectos por encima del presupuesto y fuera de tiempo. Si las empresas no toman alguna acción sobre sus procesos de gestión de sus proyectos, terminarían relegadas en el mercado por no ser competitivas frente a su competencia.

### **3.3 Formulación del Proyecto**

Teniendo en cuenta la cartera de proyectos que tiene la empresa Galeón Inmobiliaria, se escogió el proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”, proyecto que se encuentra alineado al plan estratégico de la compañía y que será construido en una zona exclusiva de San Isidro, zona de alto poder adquisitivo. Una vez que se identifica un problema a partir de la situación actual, se plantea un proyecto como respuesta al problema.

La problemática genera un caso de negocio que se justifica la inversión del proyecto que se seleccionó. Una vez seleccionado el proyecto se ha finalizado con la etapa de la metodología. Para nuestro trabajo de investigación, la formulación del proyecto está acotado a la construcción de un edificio de 7 pisos y 23 departamentos, ubicado en el distrito de San Isidro.

### **3.4 Procesos de Análisis**

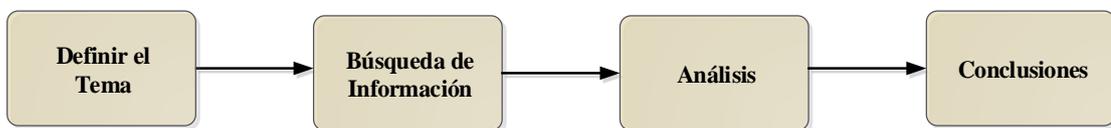
Durante el proceso de análisis, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Definir el Tema: Definir el proyecto e indicar sus características que lo hacen un caso de estudio en el presente trabajo de investigación.

- **Búsqueda de Información:** La información lo encontraremos en el estado del arte de la industria de la construcción (trabajos de investigación y papers).
- **Análisis:** Se realizará el análisis del entorno y en base a los resultados se desarrollará la planificación del proyecto.
- **Conclusiones:** A base de los objetivos que se proponga, se obtendrá las conclusiones para verificar el cumplimiento respectivo.

A continuación, graficamos el procedimiento del análisis:

**Fig. 3.1. Procedimiento del Análisis**

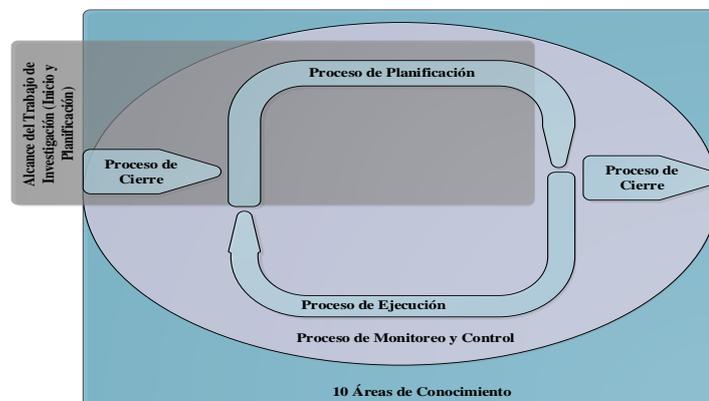


Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 3.5 Desarrollo del proyecto

El proyecto se desarrollará según la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición, donde se establecen cinco grupos de procesos y diez áreas de conocimiento para la dirección de proyectos, para el desarrollo del presente trabajo de investigación solo estará acotado a los procesos de inicio y planificación del proyecto.

**Fig. 3.2. Alcance del Trabajo de Investigación**



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

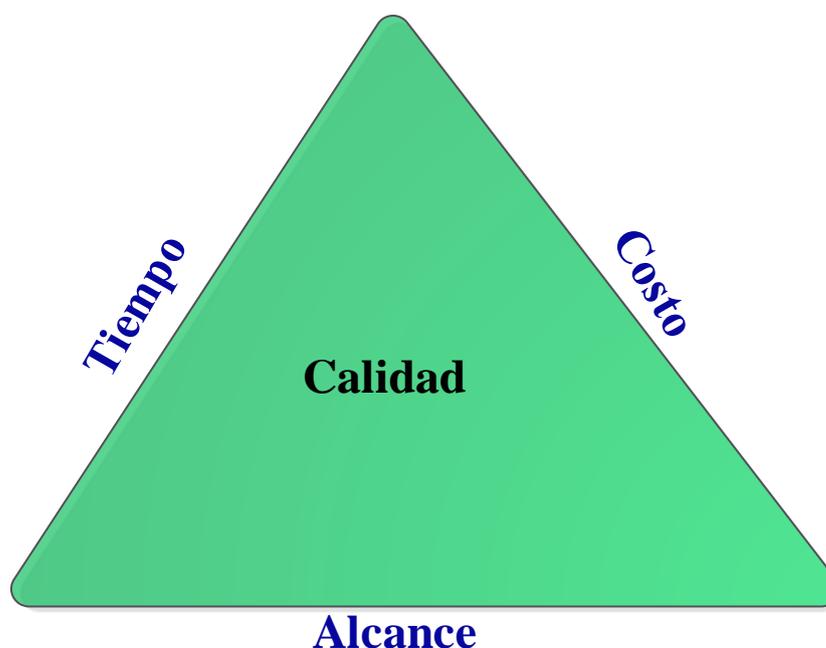
## CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO

La elaboración del presente trabajo de investigación tendrá como base los diferentes grupos de procesos y áreas de conocimiento de la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK”, donde se establece los lineamientos de las buenas prácticas para la gestión de proyectos.

Dado que se trata de un proyecto de construcción de un edificio de vivienda multifamiliar, el alcance del proyecto será definido por las características del edificio, área del terreno, número de pisos, nivel de calidad de los acabados, equipos y materiales, servicios eléctricos, servicios de agua y desagüe, servicio de telecomunicaciones, etc. El cronograma será definido por el número de meses para completar la ingeniería, construcción y puesta en servicio del proyecto de edificación multifamiliar. El costo está definido por la inversión total del proyecto.

Lo descrito define la triple restricción del proyecto (alcance, costo y cronograma), que son las variables que se deben controlarse con la gestión del proyecto.

**Fig. 4.1: Triple Restricción**



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

## **4.1 Evaluación Financiera del Proyecto.**

La evaluación financiera consiste en que todos los flujos financieros del proyecto. Se analizará el retorno financiero del proyecto, a fin de verificar el grado de cumplimiento de los objetivos del proyecto, con el retorno de la inversión que los stakeholders esperan. Como evaluación utilizaremos el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

### **4.1.1 Valor Actual Neto (VAN).**

El VAN nos sirve como criterio de decisión para la inversión, el valor resultante muestra la rentabilidad en términos absolutos y netos, esto se obtiene de actualizar los cobros y pagos del proyecto, a fin de conocer cuánto se va a ganar o perder. A continuación, se indica los criterios de decisión:

- $VAN > 0$ , el proyecto de inversión a la tasa de descuento fijada generará beneficios.
- $VAN = 0$ , el proyecto no genera ni pierde beneficios.
- $VAN < 0$ , el proyecto genera pérdidas.

### **4.1.2 Tasa Interna de Retorno (TIR).**

La TIR es la más utilizada en evaluación de rentabilidad de proyectos y está muy vinculado al VAN. La TIR nos da una rentabilidad relativa ya que se expresa en porcentaje. A continuación, se indica los criterios de decisión:

- Sí  $TIR > k$ , el proyecto es rentable si la TIR es mayor al número de rentabilidad exigida por la organización.
- Sí  $TIR = k$ , el proyecto no genera beneficios.
- Sí  $TIR < k$ , el proyecto no alcanza la rentabilidad, el proyecto debe ser desestimado.

$K$ = tasa de descuento (elegida para el cálculo de VAN)

## 4.2 Matriz FODA.

Mediante esta técnica se examina el proyecto y sirve para identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Se da inicio con un análisis interno, identificando fortalezas y debilidades. Después se realiza el análisis de agentes externos, en donde se identifican las oportunidades que se derivan de las fortalezas y las amenazas que se identifican de las debilidades. A continuación, se muestra la matriz FODA:

**Fig. 4.2. Matriz FODA**



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

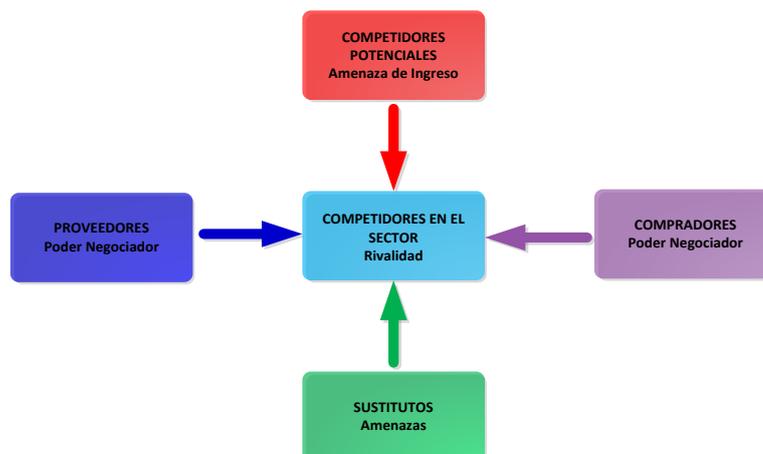
## 4.3 Las 5 Fuerzas de Porter.

Para el análisis de la industria de la construcción se usará las cinco fuerzas de Porter, para comprender la dinámica del sector de la construcción y conocer su situación en el mercado.

El modelo está basado en el análisis de las cinco fuerzas o factores de la competencia que operan en el sector de la construcción y en sus consecuencias estratégicas. A partir de este modelo se describen los métodos de análisis de los competidores, compradores y proveedores; las técnicas para leer las señales del mercado; es un modelo para predecir la evolución de la industria de la construcción. Las cinco fuerzas de Porter, a las que hace referencia se muestra a continuación.

**Fuente:** Estrategia Competitiva, Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y la Competencia, Grupo Editorial Patria, México 2008.

**Figura 4.3. Diagrama de las 5 Fuerzas de Porter**



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### 4.4 Factores Críticos de Éxito

Los factores críticos de éxito son aquellos aspectos, tareas del proyecto que van en el camino correcto para que los procesos terminen en forma correcta para el éxito del proyecto.

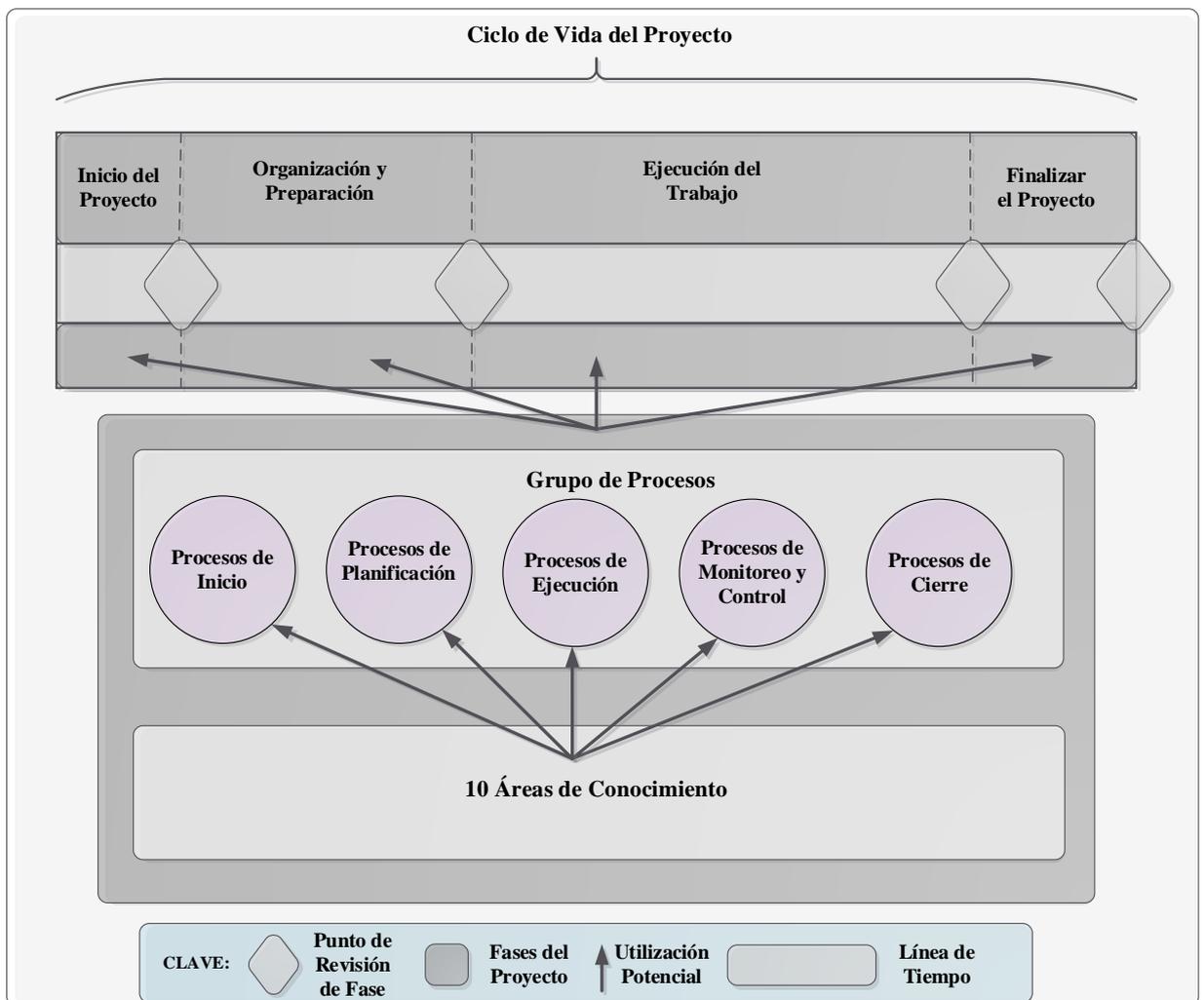
Se basa en identificar áreas y factores cuyo funcionamiento permite la implementación de una estrategia analizada. Se consideran factores externos e internos a la organización, entre los que podemos considerar los siguientes:

- Actividades que se deben ejecutar con especial cuidado.
- Acontecimiento externo donde la organización no tiene el control.

#### 4.5 Ciclo de Vida del Proyecto

Según la “Guía de fundamento para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición, el ciclo de vida del proyecto es una serie de fases desde su inicio hasta su finalización. Donde se indica el marco de referencia para dirigir el proyecto. A continuación, se muestra el ciclo de vida del proyecto:

**Figura 4.4. Ciclo de Vida del Proyecto**



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación (Referencia: PMBOK, Sexta Edición)

## 4.6 Camino Crítico

El método del camino crítico (ruta crítica) se utiliza para obtener la mínima duración del proyecto y para determinar la flexibilidad en la programación de las actividades. Con el camino, se determina la fecha de inicio y la fecha de fin del proyecto, así como de sus actividades.

El camino crítico (ruta crítica), es la secuencia de actividades que define el camino más largo y determina la duración del proyecto.

## **CAPÍTULO V: MARCO REFERENCIAL (EL CONTEXTO)**

Aunque cada proyecto tiene una identidad propia, por tanto, los objetivos del proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane” del presente trabajo de investigación se encuentra alineado con la estrategia de la organización (Galeón Inmobiliaria). Todos los proyectos tienen un marco de gestión común, pero no podemos ignorar las características propias de cada negocio.

### **5.1 Análisis del Entorno**

Para el análisis del entorno del proyecto, usaremos la herramienta PESTEL, que está enmarcado en aspectos políticos, económicos, socioculturales, tecnológicos, ecológicos, ambientales y legales. A continuación, se hacen las acotaciones respectivas a cada entorno:

#### **5.1.1 Factores Políticos.**

Los factores políticos se relacionan con la estabilidad del gobierno, actualmente el Perú (2021-2022) está atravesando una de las mayores crisis de estabilidad política de los últimos tiempos, debido a que el gobierno no tiene rumbo por no tener un consejo de ministros estable y las inversiones se encuentran paralizadas, y sumado al problema del Covid-19 que actualmente es un problema para el crecimiento de la construcción.

En el Perú el boom inmobiliario fue entre el 2009 hasta el 2012, desde esa fecha el rubro inmobiliario se ha desacelerado debido a que la economía ha reducido su crecimiento y los compradores (calificados en la banca) ya no tienen los mismos ingresos económicos de antes y los inversionistas en la construcción inmobiliaria se ha visto reducida.

### 5.1.2 Factores Económicos.

Los factores económicos, afecta a los proyectos que rodea la industria inmobiliaria de la construcción y viene dada por indicadores económicos.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el primer trimestre de 2021, el valor agregado bruto de la actividad construcción en Perú, a precios constantes de 2007, creció en 41,9% respecto al mismo periodo del año anterior, explicado por la mayor ejecución de obras del sector público y privado, de acuerdo con el plan de reactivación de las actividades económicas. El incremento en la construcción de obras públicas y privadas en Perú. En tanto, el aumento de la construcción en obras privadas se explica por la ampliación y remodelación de viviendas multifamiliares y condominios, edificaciones para oficinas, así como, obras de ingeniería civil desarrolladas por las empresas del sector.

**CONSTRUCCIÓN: VALOR AGREGADO BRUTO**  
(Variación porcentual del índice de volumen físico respecto al mismo periodo del año anterior)  
Valores a precios constantes de 2007

Actividad	2020/2019					2021/2020
	I Trim.	II Trim.	III Trim.	IV Trim.	Año	I Trim.
Construcción	-11,7	-64,1	-4,1	19,0	-14,2	41,9

**Nota:** - Cifras trimestrales ajustadas a las Cuentas Nacionales Anuales.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

### 5.1.3 Factores Sociales.

Los factores sociales, recoge las creencias, comportamientos y forma de vida de las personas que forman parte de la sociedad, como por ejemplo la cultura, demografía, religión, educación y étnicas de la sociedad en su conjunto.

El crecimiento de la población también influye en los precios de las edificaciones multifamiliares, su nivel de ingresos de la mayoría de los peruanos nos les permite tener acceso a una vivienda.

EL 65% de limeños (Perú) consideró comprar una vivienda en el 2021, el 17% tiene pensado comprar el 2022, el 5.4% no tiene planes de comprar una vivienda y el 12.6% mencionó que lo haría antes de terminar el 2020 (Fuente: Estudio Realizado por Pandero en diciembre 2020 con una muestra de 293 personas niveles socioeconómicos A, B y C de la ciudad de Lima). El estudio se realizó con la finalidad de conocer la necesidad de comprar una vivienda frente a la crisis que está generando la pandemia del COVID-19.

#### ***5.1.4 Factores Tecnológicos.***

Los factores tecnológicos recogen los avances tecnológicos que caracterizan al sector de la construcción. Las tecnologías relacionadas con el sector de la construcción inmobiliaria están orientadas al ahorro de costos en la construcción. Los equipos que se utilizan para realizar los trabajos en las edificaciones son respetuosos con el medio ambiente.

#### ***5.1.5 Factores Ambientales.***

Estos factores, se refiere a la política de preservación del medio ambiente por parte del ente regulador. Los proyectos deben construirse respetando el medio ambiente para cumplir con la legislación vigente en el Perú.

En lo que se refiere al medio ambiente, hay que destacar que cuidar el medio ambiente es una preocupación mundial, por tanto, los procedimientos constructivos y materiales utilizados cumplan con la legislación ambiental.

#### ***5.1.6 Factores Legales o Jurídicos.***

Los factores legales, son factores administrativos, legales y regulatorios para el sector de la construcción. Está relacionada con las políticas de gobierno, y la normativa existente para el sector de la construcción.

En el Perú se tiene el Reglamento Nacional de Edificaciones, es la norma técnica de cumplimiento obligatorio en las entidades públicas y privadas que ejecuten habilitaciones urbanas y edificaciones en el territorio nacional peruano. Es el único marco legal que establece los criterios y requisitos mínimos de calidad en el diseño, producción y conservación de las edificaciones en el Perú. Este reglamento se va actualizando periódicamente, según el avance de la tecnología y demanda de la sociedad. El reglamento Nacional de Edificaciones es aprobado por el Ministerio de Vivienda, construcción y saneamiento (Perú).

## **5.2 Descripción del Sector**

El presente trabajo de investigación se desarrolla dentro del sector de la construcción, es uno de los sectores más dinámicos de la economía, pues sus actividades involucran a otras industrias relacionadas que le proveen de insumos. (cemento, fierro, asfalto, etc.), es así, que muchas veces se asocia el crecimiento del sector con el desarrollo de la economía de un país, reacciona de manera inmediata con el comportamiento del crecimiento del país, es gran generador de empleo y tiene una importante inversión privada y pública. En los últimos 15 años, el sector construcción y el PBI total crecieron de manera promedio 7,7% y 5,3%, respectivamente (fuente INEI).

El rubro de la construcción (en Perú) es una actividad económica muy importante en el país. A lo largo de los años ha sido una unidad de medición del bienestar económico nacional.

### **a) Características Principales**

- El sector de la construcción tiene un efecto multiplicador: se generan cuatro puestos de trabajo en otros sectores por cada puesto en la construcción y se pagan tres dólares en sueldos en otros sectores por cada dólar gastado en remuneraciones para la construcción.

- Tiene una capacidad de generar empleo por ser intensivo en mano de obra, la evolución de este sector está estrechamente ligada al desempeño de diversas industrias.
- La construcción se ha posicionado como un sector dinamizador del crecimiento económico del país, es así como el Perú lidera el crecimiento del sector construcción en América Latina.
- De acuerdo a las proyecciones del MEF, la construcción será el sector con mayor dinamismo y experimentará un crecimiento superior al 10% durante los próximos tres años, lo cual va en línea con la expansión de la inversión pública y de los proyectos de construcción privados (centros comerciales, tiendas por departamentos, viviendas, centrales hidroeléctricas y termoeléctricas, proyectos de irrigación, ampliación y modernización de plantas industriales y centros mineros, construcción de carreteras y aeropuertos, entre otros).
- El crecimiento de la población y de sus ingresos, así como la expansión del crédito para vivienda ha aumentado la demanda de las familias para la construcción de viviendas. Por otro lado, la mejora en los ingresos fiscales ha hecho que el Estado sea un dinamizador importante del sector, demandando la construcción de carreteras, centrales hidroeléctricas, espacios públicos, entre otros.

#### **b) Principales Protagonistas Del Sector**

- Contratistas Generales.
- Contratistas Especializados.
- Proyectistas y Consultores.
- Entidades Bancarias.
- El Estado.
- Actividades Industriales afines al Sector.

### c) Principales Factores

- La mayoría de las empresas del sector cuentan con buena posición financiera y son sujetos de créditos de los bancos para financiar sus proyectos de construcción.
- La performance del sector construcción depende del dinamismo tanto de la inversión pública como de la inversión privada.
- El sector construcción depende del dinamismo de la construcción pública (clientes públicos) y de la inversión privada (clientes privados).
- En la región existe un número considerable de empresas constructoras, (la mayoría de las cuales son pequeñas y medianas) que no sólo compiten entre sí, sino también con las grandes empresas, nacionales y extranjeras que participan en las licitaciones públicas y con un sector informal, representado por los albañiles y maestros de obras, en lo que a construcción de vivienda se refiere.

### d) Análisis FODA del Sector Construcción

Tabla 5.1. FOFA del Sector Construcción

<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Imagen positiva del sector debido al desarrollo del mercado de vivienda en todo el ámbito nacional.</li><li>• Demanda en la autoconstrucción presenta crecimientos sostenido.</li><li>• Proyectos en edificaciones, consecuencia del dinamismo de los sectores económicos y la mayor capacidad adquisitiva de las familias.</li><li>• Flujos de inversiones permanentes pese a escenarios de crisis.</li></ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Crecimiento sostenido de la economía nacional y del empleo.</li><li>• Proceso de descentralización y modernización del Estado.</li><li>• Disposición de tecnologías alternativas y no convencionales para los procesos de diseño y construcción.</li><li>• Participación de la banca en el financiamiento de vivienda.</li></ul>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Normativa desactualizada en la construcción</li><li>• Limitada capacitación en la mano de obra.</li><li>• Subcontratación que genera en algunos casos empleos informales.</li><li>• Déficit habitacional conformado principalmente por familias pobres.</li></ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Incertidumbre en las tendencias económicas a nivel internacional, lo cual puede afectar la rentabilidad y expectativas de inversores.</li><li>• Incremento de los precios internacionales de materiales de construcción afectaría la demanda interna.</li><li>• Deficiente gestión de los Gobiernos Regionales y Locales en las obras públicas.</li><li>• Informalidad que afectaría la calidad del sector.</li></ul>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 5.3 Presentación de la Empresa

Galeón Inmobiliaria es una empresa Constructora situada en Lima, ejecuta proyectos medianos (no mayor a 7 pisos) de edificaciones multifamiliares solo en Lima.

Los proyectos que realiza la empresa son desde la fase de ingeniería, construcción y venta. En la actualidad tiene en cartera de proyectos multifamiliares de vivienda en ejecución en los Distritos de Surco, San Borja y Miraflores, sin embargo, el proyecto de construcción de edificación multifamiliar Lord Cochrane es el primero que la empresa realiza en el distrito de San Isidro.

Del año 2014 al 2026, los servicios de construcción de la empresa logran un buen desarrollo, pues los ingresos se incrementaron como se puede apreciar en la Tabla 5.2. La empresa pronostica que para el año 2026 llegará a obtener una ganancia estimada acumulada de 102.4 millones de soles.

**Tabla 5.2. Volumen de Ganancia de la Empresa**

CONCEPTO	IMPORTE EN MILES DE SOLES														
	Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
Ingresos Totales (a)	S/600	S/850	S/1,100	S/1,300	S/1,500	S/6,000	S/12,000	S/42,000	S/44,000	S/48,000	S/52,000	S/62,000	S/70,000		
Costos Totales (b)	S/450	S/670	S/850	S/1,090	S/1,100	S/3,800	S/7,800	S/28,000	S/32,000	S/35,000	S/39,400	S/42,800	S/46,000		
Renta bruta Ganancia (a)-(b)=C	S/150	S/180	S/250	S/210	S/400	S/2,200	S/4,200	S/14,000	S/12,000	S/13,000	S/12,600	S/19,200	S/24,000	S/102,390	
Ganancia Bruta en % (c)/(a)	25.00%	21.18%	22.73%	16.15%	26.67%	36.67%	35.00%	33.33%	27.27%	27.08%	24.23%	30.97%	34.29%		
														<b>Total MS/</b>	<b>S/102,390</b>

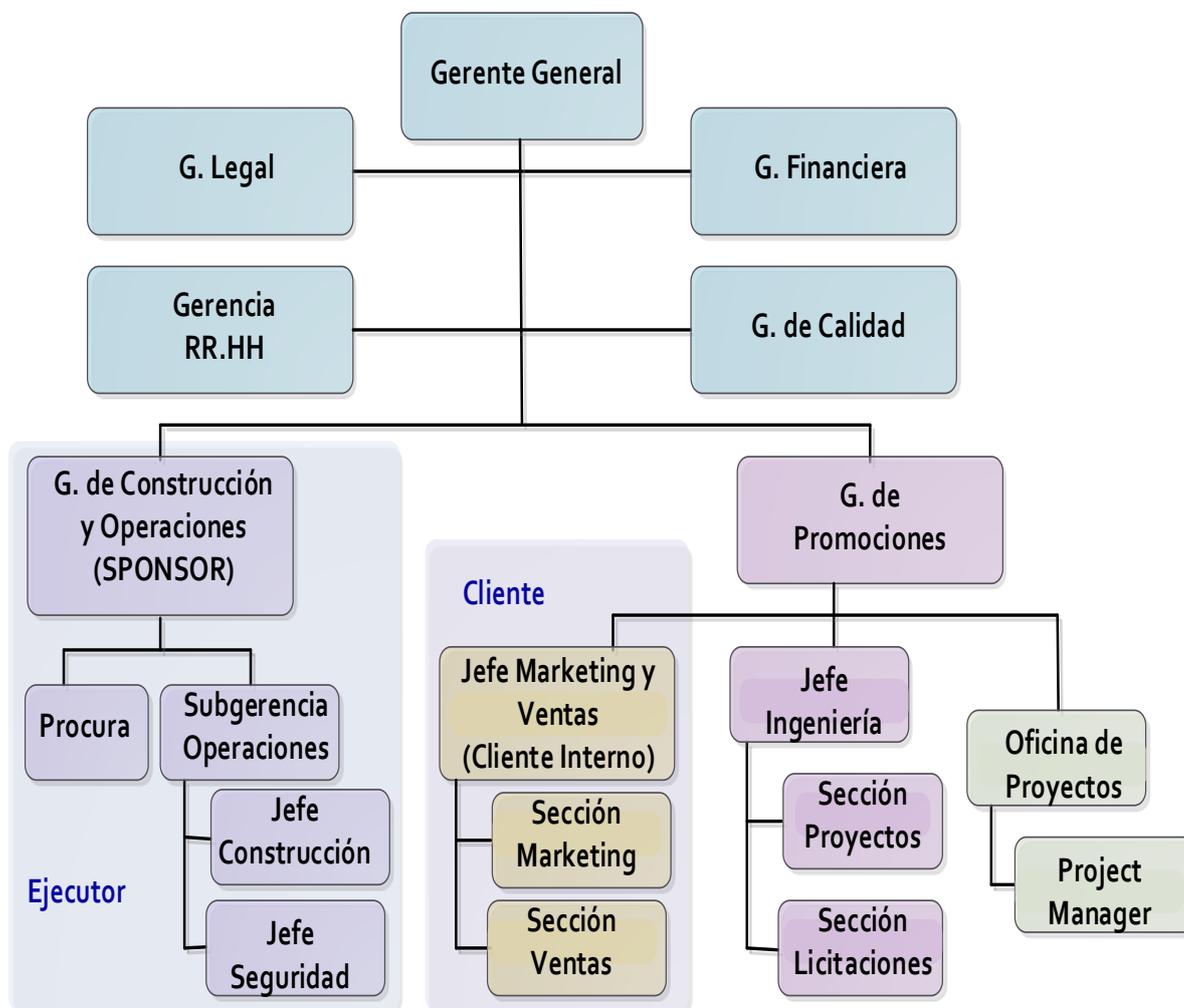
Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

La empresa dentro de su plan estratégico tiene previsto ejecutar proyectos mucho más grandes. Será una buena oportunidad para Galeón Inmobiliaria entrar a la rama de construcción de edificios de conjuntos habitacionales de muy alta densidad de edificaciones. Las lecciones aprendidas de proyectos ejecutados, será de mucha utilidad para optimizar sus procesos cuando enfrente desafíos de proyectos muy grandes.

### 5.3.1 Organigrama de la empresa

A continuación, se indica el organigrama de Galeón Inmobiliaria:

Figura 5.1. Organigrama de la Constructora Galeón



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 5.3.2 Cadena de valor

Su cadena de valor está dada por sus actividades en la construcción en viviendas multifamiliares, para atender la demanda de vivienda desde la concepción del proyecto, construcción y venta de sus productos de calidad, para la satisfacción de sus clientes. A continuación, se muestra la cadena de valor de la empresa.

Figura 5.2. Cadena de Valor



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### **Logística:**

- Contrataciones y homologaciones.
- Planificación de equipos y materiales (stocks)
- Control de calidad de los equipos y materiales en el almacén

### **Producción**

- Planificación de los costos mensuales del proyecto, discriminadas por especialidad.
- Realizar coordinación con las diferentes partes involucradas del proyecto (ingeniería, proveedores, etc.).

### **Logística Externa**

- Verificación de los productos cuando son entregado al almacén.
- Realizar los pagos a proveedores.
- Mantenimiento de la base de datos de proveedores.

### **Comercial Marketing**

- Venta tradicional del producto.
- Trabajos por encargo de terceros.
- Publicidad y marketing del producto.

### **Servicio postventa**

- Reparación y mantenimiento de los productos.
- Diseño de interiores solicitados por los clientes.
- Atención oportuna al cliente.

### **5.3.3 Perfil estratégico**

#### **Misión**

Ofrecer un excelente servicio y brindar un espacio confortable de vivienda, con un entorno amigable con el medio ambiente, y una alta calidad para nuestros clientes.

#### **Visión**

Lograr cada año un mejor posicionamiento en el mercado y ser una empresa reconocida en el sector inmobiliario a nivel nacional y brindar los servicios integrales en el rubro inmobiliario.

#### **Valores**

Una empresa con transparencia, ética, honestidad, profesionalismo, con responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

#### **Metas de la Empresa**

Dentro su plan estratégico, la empresa tiene metas a corto y mediano plazo.

#### **Metas de Corto Plazo (5 año)**

- Ejecutar mayor cartera de proyectos cada año, utilizar nuevas herramientas que ayuden a la gestión de proyectos y tener un incremento de rentabilidad del 5% cada año.

### Metas a Mediano Plazo (15 años)

- Incrementar la capacidad operativa de la empresa en 50% para ejecutar mayor cantidad de proyectos y ser referente en el mercado de la construcción.
- Disminuir los costos en la ejecución de proyectos en un 10%.
- Disminuir los inventarios de maquinaria y optar por la opción de tercerización.
- Expansión en otras zonas del país a nivel nacional.

#### 5.3.4 Matriz FODA

Para analizar la empresa, se realizará una matriz FODA, donde se analizarán las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa frente a sus competidores y poder tomar las mejores decisiones de mejora en los proyectos a ejecutar.

Tabla 5.3. Matriz FODA Empresa

<b>FORTALEZAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trato personalizado a los clientes</li><li>• Empresa confiable para las entidades financieras (prestamos).</li><li>• Cumplimiento de contratos con los clientes.</li><li>• Subcontratistas homologados comprometidos con la calidad y el trabajo.</li><li>• Entrega de la construcción a tiempo.</li></ul>	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ejecutar mayor número de proyecto optimizando costos.</li><li>• Disminuir los costos de los departamentos por eficiencia operacional.</li><li>• Aprovechar el crecimiento de demanda de vivienda y ejecutar proyectos en provincia</li></ul>
<b>DEBILIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• No contar con solvencia económica para invertir en los proyectos.</li><li>• Falta de capacitación al personal.</li></ul>	<b>AMENAZAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Subida del dólar por la inestabilidad económica.</li><li>• Bajo precio de los inmuebles de la competencia del mercado.</li><li>• Aumentar la inestabilidad económica del país y aumento de la delincuencia.</li><li>• Desastres naturales o pandemia como el COVID-19.</li></ul>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 5.3.5 Tipo de cliente

Nuestro cliente es interno y pertenecen a la misma organización (Marketing y Ventas -Gerencia de Promociones).

### 5.3.6 Proveedores Habituales

Para el suministro de equipos, materiales y servicios la empresa Galeón tiene proveedores homologados por periodos de tres años, los contratos se pueden realizar en un periodo de tiempo muy corto, solicitando cotizaciones a los proveedores homologados. A continuación, se indica la tabla de proveedores homologados.

**Tabla 5.4. Proveedores homologados**

<b>Proveedor</b>	<b>Suministro</b>
UNICON	Vende concreto premezclado
SIDER Perú	Vende fierro de construcción
ULMA	Alquila Encofrados
Agregados S. Martin	Vende agregados para construcción
OTIS	Vende llave en mano ascensores
Cementos SOL	Vende cemento y mezcla de concreto
MAESTRO	Vende productos de ferretería
PAVCO	Vende tuberías de PVC

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 5.3.7 Principales Competidores

Los competidores en la construcción son empresas locales, estas empresas cuentan con mucha experiencia con proyectos en todo el Perú. A continuación, se indica la lista de los competidores más relevantes:

**Tabla 5.5. Competencia en el Rubro Inmobiliario**

<b>EMPRESA</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>PROYECTO</b>
EDIFICA	Av. Arequipa 3225 – San Isidro	The Classic
VARSOVIA	Calle 03 Sur 283 – San Isidro	Residencial Corpac
ALBAMAR	Calle Libertadores 665 – San Isidro	Libertá
INARCO	Calle Los Ficus 260 – San Isidro	Dos 60

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### ***5.3.8 Evaluación de Competidores, Proveedores y Clientes***

Para hacer la evaluación de la competencia de proveedores y clientes, se utilizará el modelo de estrategia de las 5 fuerzas de Porter, se realizarán los análisis respectivos para la competencia dentro del rubro de la construcción inmobiliaria y poder desarrollar estrategias para los proyectos.

### ***5.3.9 Tipo de Proyectos que la Empresa Realiza***

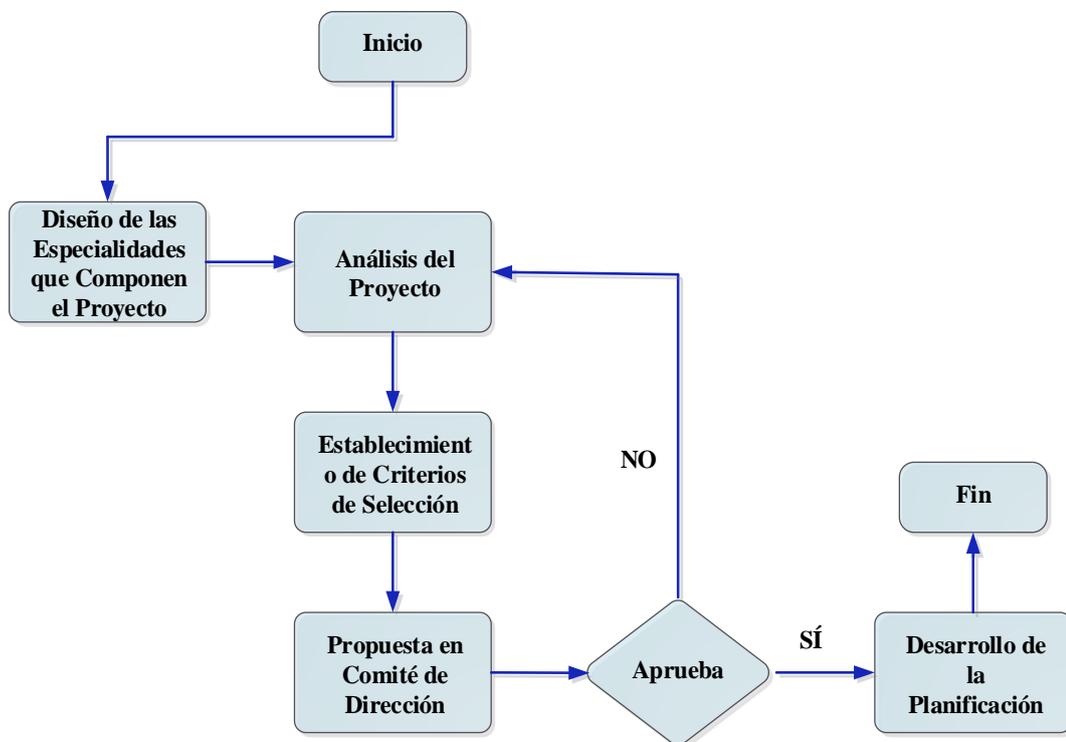
Galeón Inmobiliaria solamente ejecuta proyectos de viviendas multifamiliares de tamaño medio (no mayor de 7 pisos de altura), debido a que no tiene la capacidad operativa para ejecutar proyectos de gran envergadura, estos proyectos están ubicados en Lima y solo en los distritos de Surco, Miraflores y San Borja, a excepción del proyecto Lord Cochrane que se ejecutará en el Distrito de San Isidro como una estrategia empresarial y retos futuros de expansión a otros distritos de la capital.

### ***5.3.10 Sistema de Gestión de Proyectos de la Empresa Galeón***

La Gerencia de Promociones (Galeón Inmobiliaria) junto con el área de Marketing y Ventas son los responsables de analizar los proyectos que deben ejecutarse, realizando criterios de selección mediante puntuación. Los proyectos tienen que estar alineados a los objetivos estratégicos de la empresa y además se hace una evaluación económica sobre el retorno de las inversiones.

Los proyectos son presentados por la Gerencia de Promociones a un comité evaluador y responsable de aprobar o rechazar los proyectos. Una vez aprobado los proyectos, se elabora una metodología de gestión de proyectos, basado en la “Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos PMBOK”, Sexta Edición, para realizar estas actividades se tiene la oficina de proyectos (PMO) en donde se desarrolla la planificación del proyecto. A continuación, se muestra el flujograma de los procesos de selección de proyectos en la empresa:

**Figura 5.3. Flujograma para la aprobación de los proyectos**



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### **5.4 Encaje del Proyecto en la Organización**

Los proyectos que ejecuta Galeón están dentro del plan estratégico de la organización, estos proyectos con el retorno de la inversión contribuyen a mejorar los objetivos estratégicos de la organización para seguir creciendo en la industria de la construcción.

#### **5.4.1 Naturaleza del Proyecto:**

El proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane” es un proyecto ejecutado por una empresa privada, el proyecto está ubicado en el distrito de San Isidro, donde se proyecta construir una edificación multifamiliar de 7 pisos, lo cual no tendrá mucho impacto visual negativo para los vecinos (por su altura), si comparamos con la altura de las viviendas que existían antes de la construcción del edificio.

#### **5.4.2 Selección de Proyectos:**

Después de hacer una preevaluación económica de los proyectos que se tiene en cartera, se seleccionan los proyectos con mayor rentabilidad, proyectos que son candidatos para ser ejecutados en el año de inversiones. A continuación, mostramos la lista de proyectos seleccionados para ser ejecutados durante los 3 próximos años:

- Diseño y Construcción del Edificio de Vivienda Multifamiliar "Lord Cochrane".
- Diseño y Construcción del Edificio de Vivienda Multifamiliar "Trinidad".
- Diseño y Construcción del Edificio de Vivienda Multifamiliar "Bello Horizonte".
- Diseño y Construcción del Edificio de Vivienda Multifamiliar "Pacaritambo".
- Diseño y Construcción del Edificio de Vivienda Multifamiliar "Vivanco".

La empresa Galeón Inmobiliaria, por ser una empresa de tamaño mediano, tiene la capacidad operativa de manejar en forma paralela hasta 3 proyectos de construcción.

#### **5.4.3 Criterios de selección de los proyectos:**

Como Galeón Inmobiliaria es una empresa mediana, los criterios de selección de acuerdo con sus objetivos estratégicos son los siguientes:

- Evaluación económica por encima de lo establecido por la empresa 12%.
- Tamaño de la inversión para edificios de máximo 7 pisos.
- Ubicación de la zona para la construcción.
- Estudio de mercado, de la demanda de viviendas en donde está situado el proyecto.

#### **5.4.4 Estudios Previos ya Realizados:**

El proyecto “Diseño y Construcción del Edificio de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”, será factible ejecutarlo si es que tiene en regla la siguiente documentación:

- Saneamiento físico legal del predio emitido por la municipalidad de San Isidro, según resolución de alcaldía N° 09 de fecha 14 de enero del 2020.
- Estudio de mercado para analizar la demanda de vivienda en la zona de ubicación del proyecto (San Isidro).
- Estudio de evaluación financiera con una rentabilidad por encima del 12%.
- Arquitectura del proyecto para visualizar el número de pisos, número de departamentos, de acuerdo con los parámetros urbanísticos de la municipalidad de Lima y San Isidro.
- Ubicación del proyecto respecto a otras identidades o universidades.
- Estudios de restos arqueológicos (Certificado CIRA).
- Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

#### **5.4.5 Alineación del Proyecto en la Empresa Galeón**

El proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane” es el primer proyecto que realiza la empresa Galeón Inmobiliaria en el Distrito de San Isidro y tiene como gran reto su posicionamiento en el mercado, el incremento del prestigio de la empresa además de las utilidades que le genere la venta de los departamentos. Con la ejecución del proyecto Lord Cochrane también se proyecta reducir la brecha del déficit habitacional cualitativo y cuantitativo que se tiene en Lima.

#### **5.4.6 *Identificar las Áreas Funcionales que Participaran en el Proyecto:***

Las áreas funcionales de la empresa que participan en el proyecto son:

- Dirección General (Gerencia General)
- Gerencia Legal
- Gerencia de Recursos Humanos
- Gerencia Financiera
- Gerencia de la Calidad
- Gerencia de Promociones
- Sector de Marketing y Ventas (Cliente interno)
- Gerencia de Construcción y Operaciones (Sponsor)

#### **5.4.7 *Retorno de las Inversiones***

El retorno de la inversión con la rentabilidad exigida por la organización es el beneficio que la empresa espera obtener, para seguir presente en el mercado y para beneficio de sus trabajadores. En este proyecto, el retorno de la inversión está supeditado a la venta de todos los departamentos, por eso es muy importante la estrategia de marketing para vender el proyecto a los clientes.

#### **5.4.8 *Impacto del Proyecto en la Empresa -Resistencia al Cambio***

El proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane” es un proyecto que implica cambios organizacionales, tales como contratar un Project manager que cuente con la experiencia de gestionar proyectos de alto riesgo por la pandemia del Covid-19, en ese sentido es muy importante que el equipo de gestión de proyecto tengan la experiencia respectiva en el manejo de este tipo de proyectos que va impactar en la cultura de la organización, y el personal de la organización tiene que estar preparado para los cambios que se dan en la empresa, estos cambios deben venir acompañado del apoyo de la alta dirección, para la difusión

respectiva del proyecto a toda la organización, con la capacitación que requiera, a fin de no tener resistencia al cambio.

#### **5.4.9 *Análisis del cambio***

Para implementar el cambio en la organización hay que convocar a reuniones a todo el personal para informarles los beneficios que traería a la empresa y para ellos mismos con la implementación del proyecto, y de esta forma todos colaborar para que el cambio sea aceptado para que la organización sea más eficiente y se mantenga en el mercado frente a sus competidores.

#### **5.4.10 *Identificación del Cliente (Interno)***

El cliente interno para el proyecto se encuentra en la misma empresa y pertenece al sector Marketing y Ventas dentro de la gerencia de Promociones, este sector se encarga de recibir el producto final, para la venta respectiva del producto a los clientes que necesitan una vivienda.

#### **5.4.11 *Normativa que Aplican al Proyecto***

Las normas que aplican al proyecto son las siguientes:

- Normativas Municipales de Lima y San Isidro.
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Normas de Seguridad y Salud en Obra – G 050.
- Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO).
- Norma INDECOPI (señalización y evacuación)
- NEMA MG-1: Norma d Motores de la Ventilación.
- ISO 3744: Determinación de los niveles de potencia acústica de la ventilación
- NFPA 10: Standard for Potable Fire Extinguishers.
- NTP 370.251: Conductores eléctricos. Cables para líneas aéreas (desnudos y protegidos) y puestas a tierra.

- IEC 60947-1 : Low-voltaje switchgear and controlgear - Part 1: General rules (Interruptores termomagnéticos).
- DIN 40500 : Copper for electrical purposes; sheet and strip, technical terms of delivery (Barras de cobre para tableros).
- IEC 62208 : Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies - General requirements (tableros de BT)
- Norma Técnica EM.070: Instalaciones Eléctricas y Mecánicas en Edificaciones (Incluye Ascensores).
- Norma Técnica E.031: “Aislamiento Sísmico” para Edificaciones (según reglamento nacional de edificaciones)
- Norma Peruana E.030: Diseño Sismo Resistente.
- Ordenanzas Municipal N ° 2419-2021: Prevenir y controlar la contaminación sonora en la capital Lima.
- Código Nacional de Electricidad.
- Norma DGE-017-AL-1 (1982): Valores de Iluminación Interior.

## CAPÍTULO VI: INICIO DEL PROYECTO

### 6.1 Acta de Constitución del Proyecto

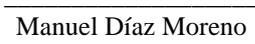
Documento que autoriza la existencia del proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane” y autoriza al Project Manager para que haga uso de los recursos disponibles en la empresa Galeón Inmobiliaria, para el proyecto de edificación. Documenta la información de alto nivel acerca del proyecto y del producto.

A continuación, se indica el acta de constitución del proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”:

Formato N°: MPM-01	
PROJECT CHARTER (Acta de Constitución)	
NOMBRE DE PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”	EVMLC
Selección del Project Manager	
La selección del Project Manager es externa, en la selección ha demostrado tener altos conocimientos, liderazgo y competencias a lo largo de los 10 años de experiencia. Ha gestionado proyectos con mucho éxito durante los años anteriores que ha sido contratado por la empresa. Ha cumplido con todos los objetivos planteados por la organización. En los últimos años ha ejecutado 5 proyectos multifamiliares y cuenta con mucha experiencia, por este motivo ha sido seleccionado para este proyecto.	
Justificación del Proyecto	
La empresa está interesada en diversificar su producto en un segmento de mercado nuevo, en uno de los distritos más exclusivos de lima, como es el distrito de San Isidro. Y a la vez se abre la oportunidad de que Galeón Inmobiliaria con su proyecto Lord Cochrane, sea reconocida en este nuevo segmento como una empresa líder en la construcción de edificios de alta gama o de acabados finos, como ya lo es en los distritos de Chacarilla del Estanque; Surco y San Borja, para que en términos económicos aproveche este reconocimiento para construir proyectos futuros en San Isidro y pueda obtener utilidades importantes para la organización	
Descripción del Proyecto, Límites y Entregables Clave	
<b>Descripción del Proyecto:</b> El proyecto consiste en el <b>Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane</b> , ubicado en el distrito de San Isidro; consta de 7 pisos, 23 departamentos, tres sótanos un semisótano. Dispone de un área de terreno de 847.50 m2 y un área techada de 6533.27 m2. Cada departamento en promedio tiene un área de 180.00 m2 y cada departamento tiene su respectivo estacionamiento.	
<b>Entregables Clave:</b> Los entregables claves que deben entregar los contratistas son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Plan para la dirección del proyecto, según el sistema de gestión de cada empresa contratista.</li><li>• Diseño de ingeniería del proyecto según normas nacionales e internacionales (si aplica) y su expediente técnico para obra.</li><li>• Licencia de Construcción.</li><li>• Informes semanales de los avances de los trabajos.</li><li>• Demoliciones de las casas existentes para el inicio de la construcción.</li><li>• Protocolo de pruebas de los equipos de las diferentes especialidades.</li></ul>	
<b>Límites:</b>	

Formato N°: MPM-01		
PROJECT CHARTER (Acta de Constitución)		
NOMBRE DE PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"		EVMLC
<ul style="list-style-type: none"> <li>El edificio multifamiliar será construido tal como está delimitado en los planos (ambientes interiores y límites de propiedad), cualquier variación de los planos debe ser aprobado por el director del proyecto o el patrocinador.</li> <li>El terreno no está incluido en proyecto, se compró con otra partida presupuestal.</li> <li>No está incluido en el alcance de los trabajos, la independización de los departamentos en la municipalidad y SUNARP (Superintendencia de Registros Públicos).</li> <li>No está incluido en el proyecto, el saneamiento físico del predio.</li> <li>No está incluido en los trabajos del contratista la gestión de la licencia de construcción.</li> </ul>		
Finalidad del Proyecto		
Es brindar construcciones multifamiliares de alta gama para la mayor satisfacción de sus clientes y hacer que la empresa sea un referente en la industria de la construcción para expandir su mercado y generar ingresos para la organización.		
Objetivos del Proyecto desde el Punto de Vista de la Triple Restricción		
Concepto	Objetivos	Criterio de Éxito
1. Alcance	Cumplir con la elaboración de los siguientes entregables: Gestión del Proyecto, gestión de compras y contratos, ingeniería, permiso municipal, construcción y puesta en servicio del proyecto de Vivienda Multifamiliar.	Aprobación de todos los entregables por parte del cliente (Cliente Interno: Marketing y Ventas).
2. Cronograma	Cumplir con el proyecto en el plazo planificado de 26 meses.	Cumplir con el proyecto del 15/06/2020 al 30/07/2022.
3. Costo	Cumplir con el presupuesto estimado del proyecto S/ 18'000,000.00.	No exceder el presupuesto del proyecto.
Requisitos de Alto Nivel		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Satisfacer las necesidades específicas de la empresa en todas las etapas del proyecto.</li> <li>Minimizar los incrementos de costos durante la ingeniería y la construcción.</li> <li>Cumplir el cronograma para la ingeniería y construcción.</li> <li>Cumplir el alcance de proyecto y minimizar los cambios.</li> <li>Cumplir con el aseguramiento de la calidad.</li> <li>Cumplir con la seguridad del personal.</li> <li>El diseño del Proyecto será según la norma E. 030 (diseño sismorresistente).</li> <li>Mitigar el impacto ambiental, generado por el polvo durante la ejecución.</li> <li>Obtener la certificación LEED Simple (calificación requerida entre 40 y 49 puntos). En base a: eficiencia de agua (puntaje máximo 10 puntos), ahorro de energía y atmósfera (puntaje máximo 31 puntos) y calidad de ambiente interior (puntaje máximo 15 puntos).</li> <li>El diseño debe considerar amplias terrazas.</li> </ul>		
Riesgos de Alto Nivel		
R01	Oposición inesperada de los vecinos a la construcción del edificio multifamiliar	
R02	Disminución imprevista en la demanda de la venta de departamentos	
R03	Cambios imprevistos en la etapa de diseño y construcción del proyecto	
R04	Afectaciones imprevistas en las edificaciones vecinas por excavaciones en los sótanos de 3 niveles	
R05	Disminución en la calidad del concreto de la empresa suministradora y no cumpla con la calidad especificada en el expediente técnico	
R06	Disminución de los recursos humanos del proyecto por la enfermedad del COVID-19	
R07	Incremento en la incompatibilidad entre diferentes especialidades del proyecto	
R08	Retraso prolongado en la respuesta por parte de la especialidad para subsanar errores de incompatibilidad de planos en obra y no poder seguir con la construcción	

Formato N°: MPM-01		
PROJECT CHARTER (Acta de Constitución)		
NOMBRE DE PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"		EVMLC
<b>R09</b>	El equipamiento (Ascensores, aire, bombas de agua, etc.) pueda tener serios problemas con la fabricación y no cumplan con las Especificaciones Técnicas	
<b>R10</b>	Demoras imprevistas en la aprobación de las órdenes de compra de las adquisiciones de importación	
<b>R11</b>	Errores inesperados en el diseño de la ingeniería del proyecto, por no contar con personal capacitado para dichas actividades	
<b>R12</b>	El contratista no disponga del personal calificado para los trabajos encargados y no cumpla con las expectativas esperadas	
<b>R13</b>	Retraso imprevisto en el suministro de energía eléctrica de la empresa concesionaria de la energía	
<b>R14</b>	Retraso imprevisto en los servicios de agua y desagüe para el edificio multifamiliar	
<b>R15</b>	Retraso imprevisto en el suministro de la empresa que brinda el servicio de comunicaciones	
Cronograma de Fases del Proyecto		
Fases	Fecha Inicio	Fecha Fin
1. Ingeniería del Proyecto	15/06/2020	30/12/2020
2. Procura	16/09/2020	13/06/2022
3. Construcción del Proyecto	30/12/2020	15/07/2022
4. Comisionamiento	24/08/2021	19/07/2022
Concepto	Monto S/	
1. Terreno (corresponde a otra partida y no está incluido en el presupuesto del proyecto)	0	
2. Ingeniería de Detalle y permisos	1'200,000	
3. Equipos y Materiales (Adquisiciones)	1'800,000	
4. Construcción de Obras Civiles	13'000,000	
5. Montaje Electromecánico y comunicaciones	1'400,000	
6. Pruebas	600,000	
Presupuesto Estimado (S/)		18'000,000.00
Lista de Interesados Clave		
Nombre/Cargo	Localización	
Gerente de Construcción y Operaciones (SPONSOR)	Lima	
Director General (Gerente General Galeón Inmobiliaria)	Lima	
Director de Proyecto	Lima	
Equipo de Gestión de Proyecto	Lima	
Otros Miembros del Equipo de Proyecto	Lima	
Gerente Funcional RR. HH (Galeón Inmobiliaria)	Lima	
Sectores Internas de Apoyo al Proyecto (Empresa Galeón Inmobiliaria)	Lima	
Marketing y Ventas de Galeón Inmobiliaria (Cliente Interno)	Lima	
Contratista de Ingeniería de Proyecto	Lima	
Contratista de Construcción	Lima	
Contratistas de Montaje Equipamiento de Servicios (Ascensores, Aire acondicionado y otros)	Lima	
Vecinos Colindantes y Aledaños al Proyecto	Lima	
Municipalidad de San Isidro	San Isidro (Lima)	
Municipalidad de Lima	Lima	
Sunafil	Lima	
Entidades Financieras	Lima	

Formato N°: MPM-01			
PROJECT CHARTER (Acta de Constitución)			
NOMBRE DE PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO	
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"		EVMLC	
Proveedores de Equipos y Materiales		Fabricantes Internacionales y Locales	
Sindicato de Construcción Civil		Lima	
Empresas Prestadoras de servicios (Electricidad, agua y desagüe, comunicaciones, etc.)		Lima	
Empresa de Certificación LEED		Internacional	
Registro de Supuestos			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con los procesos de seguridad por el Covid-19.</li> <li>• Disponer de los equipos y materiales según cronograma.</li> <li>• Contar con las demoliciones de las casas existentes para iniciar la construcción.</li> <li>• Los contratos de bombeo de concreto incluirán servicio de bombeo en la etapa de muros anclados, incluido la tubería y armado de montantes de ser el caso.</li> <li>• El vaciado de todos los elementos estructurales, con excepción de los muros anclados, se realizará con la Grúa Torre.</li> <li>• El contrato de encofrado incluirá el material más sus accesorios completos.</li> <li>• Los precios de los materiales se mantendrán de acuerdo con el presupuesto de obra.</li> <li>• No se realizará una alta rotación del personal clave del proyecto.</li> <li>• El proyecto inicia con 0% de departamentos vendidos.</li> </ul>			
Condicionantes			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saneamiento físico legal del predio.</li> <li>• Muy buena gestión para el manejo de las relaciones con los vecinos.</li> <li>• Aprobación del proyecto para la obtención de la licencia de edificación</li> <li>• Permiso de autorización de interferencia de vías y uso de media vereda, emitida por la Municipalidad de Lima.</li> <li>• Realizar la constatación notarial en las viviendas vecinas, para determinar su estado antes de iniciar con la ejecución del proyecto.</li> <li>• Uso de pre-losas en la estructura de las losas o techos</li> <li>• Uso de una grúa torre para la ejecución del proyecto.</li> <li>• Uso de encofrado metálico para un mejor acabado en los elementos estructurales</li> </ul>			
Restricciones			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El contratista de obra debe cumplir con los horarios establecidos por las leyes peruana, horario de construcción para las obras en el distrito de San Isidro, es para las jornadas de lunes a viernes de 8:00 am a 5:00 pm y para las jornadas de los sábados de 8:00 am a 1:00 pm</li> <li>• El contratista de obra no debe apartarse del alcance indicado en el expediente técnico y los planos del proyecto.</li> <li>• EL contratista de obra no está autorizado para realizar reuniones con los clientes en caso requieran solicitar cambios al alcance, estas solicitudes deben gestionarse con el dueño del proyecto y según los procedimientos establecidos.</li> <li>• El contratista de obra es responsable de los accidentes de su personal, por lo que debe gestionar los seguros respectivos.</li> </ul>			
Designación del director del Proyecto			
Nombre del PM	Santitos García Zamora	Nivel de Autoridad del PM	
Reporta a	Gerencia de Construcción y Operaciones	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.	
Supervisa a	Equipo de Trabajo		
Sponsor que Autoriza el Proyecto			
Nombre y Firma	Empresa	Cargo	Fecha
 Manuel Díaz Moreno	Galeón Inmobiliaria	Gerente de Construcción y Operaciones	15/06/2020

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### **6.1.1 Lista de Distribución del Project Charter (Acta de Constitución) del Proyecto**

El Project Charter (acta de constitución del proyecto) se distribuirá a los Stakeholders internos de Galeón Inmobiliaria, de acuerdo con la siguiente relación:

- Gerente de Construcción y Operaciones (Galeón Inmobiliaria).
- Director General (Gerente General Galeón Inmobiliaria).
- Director de Proyecto.
- Miembros del Equipo del Proyecto
- Gerente Funcional RR.HH. (Galeón Inmobiliaria).
- Sectores Internas de Apoyo al Proyecto (Empresa Galeón Inmobiliaria).
- Marketing y Ventas de Galeón Inmobiliaria (Cliente)

## 6.2 Plan de Gestión de los Stakeholders

Gestionar los stakeholders consiste en identificar, analizar y desarrollar relaciones con todas aquellas personas u organizaciones que se verán afectadas por la construcción del proyecto “**Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane**”.

### 6.2.1 Análisis de Interesados

Con el análisis de interesado obtenemos la lista, con información como sus cargos, roles en el proyecto y otras características principales que debemos saber para lograr su colaboración con el proyecto.

#### 6.2.1.1 Identificación de Stakeholders

Es importante identificar periódicamente a todos los interesados, durante todas las fases del proyecto, así como de analizarlos y documentar la información importante respecto a su interés, participación, interdependencia, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto. Para el proyecto de Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane, se tiene la siguiente identificación de interesados:

Formato N°: MPM-02			
IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS (POR ROL GENERAL EN EL PROYECTO)			
NOMBRE DE PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”			EVMLC
ROL GENERAL (Categoría)	N°	INTERESADOS	DESCRIPCIÓN
Patrocinador	1	Gerente de Construcción y Operaciones (SPONSOR)	Proporciona los recursos económicos para el proyecto
Gerente General	2	Director General (Gerente General Galeón Inmobiliaria)	Responsable de la organización
Equipo de Proyecto	3	Director de Proyecto	Responsable del proyecto
	4	Equipo de Gestión de Proyecto	Apoyo al director del proyecto
Gerentes Funcionales	5	Gerente Funcional RR. HH (Galeón Inmobiliaria)	Proporciona los recursos al proyecto
Apoyo al Proyecto	6	Sectores Internas de Apoyo al Proyecto (Empresa Galeón Inmobiliaria)	Sectores interesados en el proyecto

Formato N°: MPM-02			
IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS (POR ROL GENERAL EN EL PROYECTO)			
NOMBRE DE PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”			EVMLC
Cliente del Proyecto	7	Marketing y Ventas de Galeón Inmobiliaria (Cliente Interno)	Responsables del marketing y venta de los departamentos
Elabora la ingeniería del Proyecto	8	Contratista de Ingeniería de Proyecto	Encargado de la ingeniería de detalle del proyecto
Construye el Edificio	9	Contratista de Construcción	Encargado de la construcción del proyecto
Contratista de Montaje Equipamiento Electromecánico	10	Contratistas de Montaje Equipamiento de Servicios (Ascensores, Aire acondicionado y otros)	Encargado de la instalación y pruebas de los equipos electromecánicos del edificio
Opositores al Proyecto	11	Vecinos Colindantes y Aledaños al Proyecto	Personas que son afectadas con la construcción del proyecto
Aprobación del Proyecto y Licencia de Construcción.	12	Municipalidad de San Isidro	Expide la licencia de construcción del proyecto
Permiso de Autorización de Interferencia de Vías y Uso de Media Vereda	13	Municipalidad de Lima	Expide permisos de interferencias de vías durante la construcción del proyecto
Cumplimiento de los Horarios Laborales en el Proyecto	14	Sunafil	Hace cumplir los horarios laborales en el proyecto
Financiar el Proyecto	15	Entidades Financieras	Empresas que financian el proyecto
Fabricantes Internacionales y Locales	16	Proveedores de Equipos y Materiales	Encargados de fabricar los equipos y materiales que requiere el proyecto
Derecho de los trabajadores	17	Sindicato de Construcción Civil	Vela por el derecho de los trabajadores
Prestadores de servicios	18	Empresas Prestadoras de servicios (Electricidad, agua y desagüe, comunicaciones, etc.)	Empresas que brindan los servicios para el funcionamiento del proyecto
Certificación	19	Empresa de Certificación LEED	Realiza la calificación, considerando la eficiencia de consumo de agua, ahorro de energía y confort interno de los departamentos

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 6.2.1.2 Clasificación de los Interesados

La técnica utilizada en la clasificación de interesados en el proyecto de edificación es el mapeo de interesados. Mediante el mapeo de interesados podemos categorizarlos de acuerdo con su poder e interés en el proyecto.

Los Stakeholders que deben ser gestionados muy de cerca son los siguientes:

- Municipalidad de Lima, es responsable de aprobar la licencia de construcción

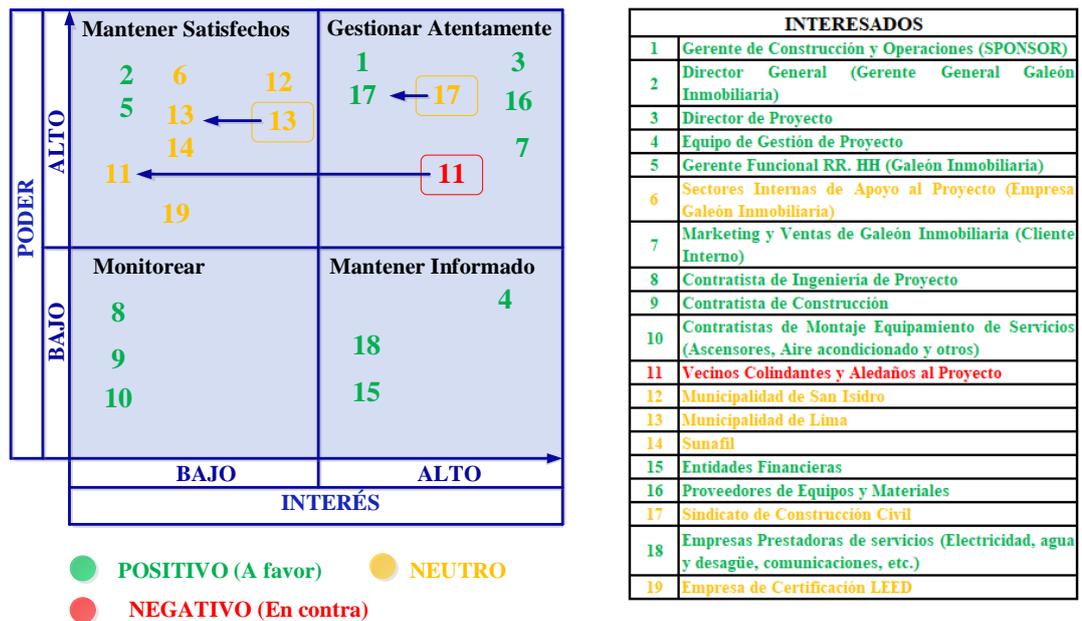
y monitorea durante la construcción que se cumplan las normas.

- Vecinos colindantes y aledaños al proyecto, serán afectados por las excavaciones, ruido, polvo, rajaduras de sus predios. Pueden paralizar el proyecto.
- Sindicato de construcción civil, requiere que sus asociados puedan participen con trabajo en el proyecto, caso contrario pueden paralizar el proyecto.

### Matriz Poder-Interés

La matriz poder – interés, agrupa a los interesados según su poder de autoridad y su interés a los resultados del proyecto. A continuación, se muestra la matriz Poder/Interés del proyecto de Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane:

Figura 6.1. Matriz Poder/Interés



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 6.2.2 Plan de Acción

El plan de acción es la estrategia que se debe realizar para cambiar la posición de los Stakeholders y hacerlos que se involucren con el proyecto. A continuación, se indica la estrategia a seguir:

Formato N°: MPM-03

PLAN DE ACCIÓN PARA LOS INTERESADOS

NOMBRE DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN				SIGLAS DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"				EVMLC
Registro de Interesados		Nivel de Participación		Estrategia
Interesado	Preocupación	Actual	Planeado	
Gerente de Construcción y Operaciones (SPONSOR)	Estado del proyecto	Mantener Informado	Mantener Informado	Reuniones Quincenales
Director General (Gerente General Galeón Inmobiliaria)	Fin del proyecto	Mantener Satisfecho	Mantener Informado	Reuniones para verificar hitos importantes
Director de Proyecto	Cumplir con la triple restricción	Mantener Informado	Mantener Informado	Revisión del avance semanal del proyecto
Equipo de Gestión del Proyecto	Estado del proyecto	Mantener Informado	Mantener Informado	Revisar el avance semanal del proyecto con el PM
Otros Miembros del Equipo del Proyecto	Estado del proyecto	Mantener Informado	Mantener Informado	Participar en las reuniones de avance semanal del proyecto
Gerente Funcional RR. HH (Galeón Inmobiliaria)	Fin del proyecto	Mantener Satisfecho	Mantener Informado	Enviar informe por correo en copia, del avance del proyecto
Sectores Internas de Apoyo al Proyecto (Empresa Galeón Inmobiliaria)	Estado del proyecto	Mínimo Esfuerzo	Mínimo Esfuerzo	Enviar informe mensual por correo en copia, del avance del proyecto
Marketing y Ventas de Galeón Inmobiliaria (Cliente Interno)	Fin del proyecto	Mantener Satisfecho	Mantener Informado	Reuniones semanales de avance del proyecto
Contratista de Ingeniería de Proyecto	Ingeniería	Mantener Informado	Mantener Informado	Coordinar y revisar el proyecto en forma presencial, video, llamada o correo electrónico
Contratista de Construcción	Estado del proyecto	Mantener Informado	Mantener Informado	Revisar el avance semanal de construcción con el PM
Contratistas de Montaje Equipamiento de Servicios (Ascensores, Aire acondicionado y otros)	Estado del proyecto	Mantener Informado	Mantener Informado	Informar el avance del proyecto y avisar para que inicien el montaje de los equipos

Formato N°: MPM-03

PLAN DE ACCIÓN PARA LOS INTERESADOS

NOMBRE DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN				SIGLAS DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"				EVMLC
Registro de Interesados		Nivel de Participación		Estrategia
Interesado	Preocupación	Actual	Planeado	
Vecinos Colindantes y Aledaños al Proyecto	Impacto del proyecto	Interesado Clave	Mantener Satisfecho	Conciliación antes de inicio de la obra, solicitar sus inquietudes para mantenerlos satisfechos
Municipalidad de San Isidro	Impacto del proyecto	Interesado Clave	Mantener Satisfecho	Revisar los aspectos legales según ordenanzas municipales y cumplirlas
Municipalidad de Lima	Impacto del proyecto	Interesado Clave	Mantener Satisfecho	Revisar los aspectos legales según ordenanzas municipales e informar de los planes de desviación del tránsito
Sunafil	Horarios de trabajo	Interesado Clave	Mantener Satisfecho	Cumplir con la legislación laboral
Entidades Financieras	Financiamiento	Interesado Clave	Mantener Satisfecho	Mantener informado del cronograma de financiamiento
Proveedores de Equipos y Materiales	Negocio	Mantener Informado	Mantener Informado	Revisar el cumplimiento de proveedores y hacer seguimiento del suministro y tener buenas relaciones comerciales
Sindicato de Construcción Civil	Plazas de trabajo	Interesado Clave	Interesado Clave	Conciliación antes de inicio de obra, mantener comunicación periódica
Empresas Prestadoras de servicios (Electricidad, agua y desagüe, comunicaciones, etc.)	Requisito del proyecto	Mantener Informado	Mantener Informado	Definición de requisitos y solicitudes del servicio a tiempo, mantener buenas relaciones
Empresa de Certificación LEED	Lograr la certificación	Mantener satisfecho	Mantener satisfecho	Comprar equipos de iluminación tipo Led para ahorro de energía, instalar grifería que ahorre agua y circulación natural de aire al interior de los departamentos.

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

## **CAPÍTULO VII: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO**

### **7.1 Enfoque**

Las variables que generan impacto en el proyecto son el costo y el tiempo, estas variables tienen gran impacto en los clientes finales, por eso es necesario hacer una buena planificación de acuerdo con la “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos PMBOK” Sexta Edición y tener éxito con el proyecto.

#### ***7.1.1 Líneas Generales de Actuación***

El proyecto será gestionado bajo el marco de la guía de estándar que determina la Gerencia de Proyectos que se rige bajo el marco del PMI® (PMBOK®) y los lineamientos de la empresa para gestionar los proyectos.

#### ***7.1.2 Objetivos del Proyecto***

A continuación, se describen los objetivos considerados para el proyecto de edificación multifamiliar:

##### ***7.1.2.1 Objetivos de Eficiencia***

- El plazo de ejecución del proyecto no debe exceder los 26 meses.
- El costo del proyecto no debe exceder los S/ 18 000 000.00
- Del total de inspecciones de auditorías a lo largo de todo el proyecto para verificar la calidad, solo el 2% de los hallazgos podrán ser considerado como no conforme.
- Reducir en un 70% el consumo de energía con respecto a otros edificios convencionales.

##### ***7.1.2.2 Objetivos de Producto***

- Cumplir con la calidad de producto según normas.

- Incrementar la satisfacción del cliente con una calificación mayor o igual a 4 de un rango de 1 al 5.
- Obtener la Certificación LEED Simple para el proyecto (calificación requerida entre 40 y 49 puntos), a fin de ser respetuosos con el medio ambiente.
- Las inconformidades encontradas de calidad del proyecto, deben corregirse en un periodo no mayor de 8 días.

Las observaciones y/o no conformidades de calidad al proyecto se deben corregir en un plazo no mayor a 5 días calendarios.

#### ***7.1.2.3 Objetivos de Satisfacción del Cliente y Stakeholders***

- Cero accidentes fatales durante la construcción del proyecto.
- La iluminación interior de los departamentos será 200 lux, de acuerdo a las recomendaciones de la norma de la dirección general de electricidad DGE-017-AL-1.
- La ventilación forzada del edificio multifamiliar no debe ser mayor a 60 dB.

#### ***7.1.2.4 El Valor que el Proyecto Aporta***

Proporcionar una infraestructura de vivienda confortable que sea respetosa con el medio ambiente y contribuya a disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> para evitar el calentamiento global.

Disminuir los costos de operación del edificio por la instalación de iluminación led, instalación de grifería para ahorrar el consumo de agua y tener mínima ventilación forzada.

#### ***7.1.3 Factores Claves de Éxito***

Para poder cumplir con los objetivos del proyecto, es necesario considerar ciertos factores críticos de éxito y tomar las precauciones respectivas en el proyecto. Los factores críticos de éxito y acciones a tomar se indican en la siguiente tabla.

**Tabla 7.1. Factores Críticos de Éxito**

OBJETIVOS		FACTORES CRITICOS DE ÉXITO		ACCIONES
O1	Culminar el proyecto en 26 meses	F1.1	El PM con buen conocimiento de gestión de proyectos	Contratar con un profesional con no menos de 10 años de experiencia
		F1.2	Suministro de equipos y materiales según cronograma del proyecto	Tener personal asignado para el seguimiento respectivo.
		F1.3	Tener tres proveedores de equipos y materiales homologados.	Generar contratos a proveedores homologados para el suministro de equipos y materiales por tres años.
		F1.4	Tener tres contratistas de obra e ingeniería homologados.	Asignar la ingeniería y obras a contratistas homologados.
O2	Ejecutar el proyecto sin exceder los S/ 18 000 000	F2.1	Controlar el presupuesto mensualmente.	Contratar con profesionales con no menos de 5 años de experiencia.
		F2.2	Gestión Financiera	Tener el dinero disponible según desembolsos mensuales.
		F2.3	Gestión de compras	Adjudicar los equipos y materiales para que lleguen según cronograma.
O3	Del total de inspecciones de auditorías a lo largo de todo el proyecto para verificar la calidad, solo el 2% de los hallazgos podrán ser considerado como no conformidad	F3.1	Aseguramiento de la calidad en los trabajos	Realizar todos los ensayos y pruebas de calidad necesarias. Realizar un control de calidad a todos los entregables del proyecto según la etapa en la que se encuentren antes de presentarlo al cliente.
		F3.2	Conocimientos en pruebas de control de calidad	El personal de control de calidad debe tener amplia experiencia, como mínimo 5 años en trabajo de control de calidad
O4	Reducir en un 70% el consumo de energía con respecto a otros edificios convencionales	F4.1	Implementar equipos de iluminación eficientes.	Realizar iluminación Led.
		F4.2	Hacer un estudio de iluminación de cada ambiente	Contratar a una empresa especialista en iluminación
O5	Cumplir con la calidad de producto según normas	F5.1	Ser rigurosos en el control de calidad.	Tener una estrategia de control de calidad y corregirlas a tiempo en caso existieran errores.
		F5.2	Contar con Normas	Tener especialistas de control de Calidad
O6	Incrementar la satisfacción del cliente con una calificación mayor o igual a 4 de un rango de 1 al 5	F6.1	Calidad del Producto.	Asegurar que el control de calidad cumpla con los valores establecido en las normas.
		F6.2	Departamentos bien distribuidos y amplios	Tener una empresa de prestigio en diseño de edificios multifamiliares.

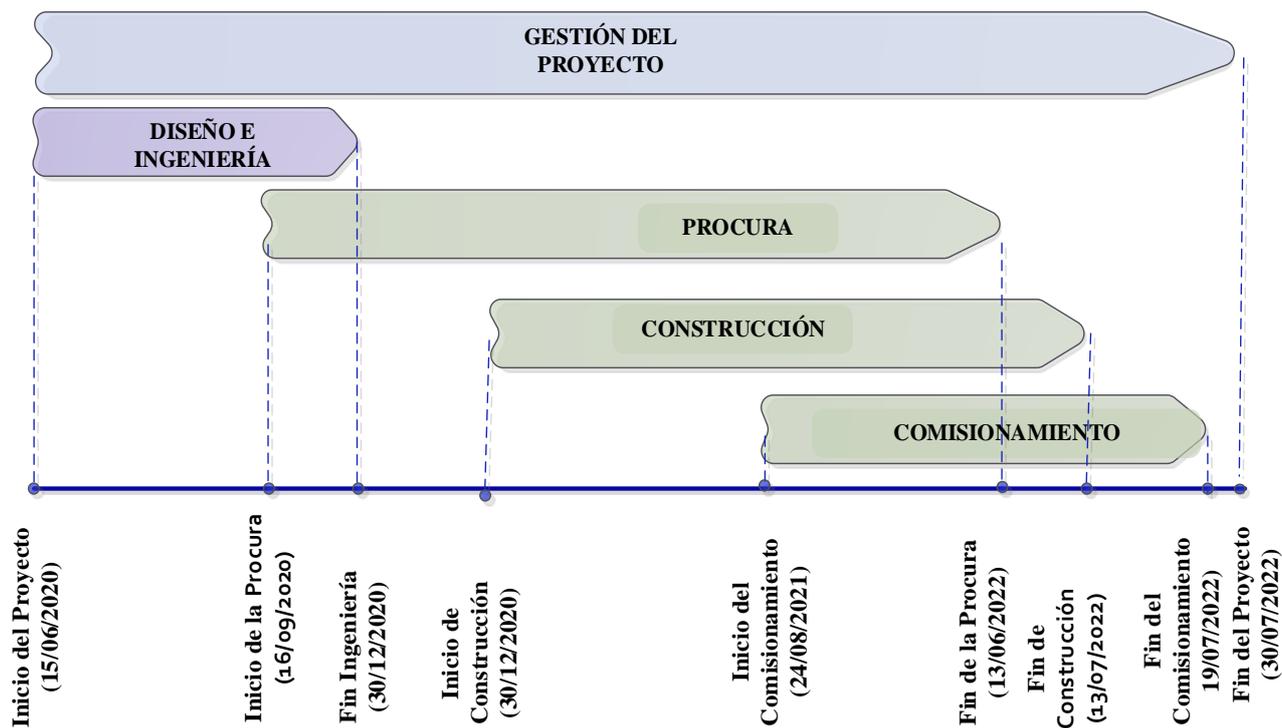
OBJETIVOS		FACTORES CRITICOS DE ÉXITO		ACCIONES
O7	Obtener la Certificación LEED Simple para el proyecto (calificación requerida entre 40 y 49 puntos), a fin de ser respetuosos con el medio ambiente	F7.1	Ahorro de energía y agua	Iluminación natural y led, uso de grifería para ahorrar agua
		F7.2	Calidad ambiental interior	Ventilación natural y mayor confort para sus ocupantes.
O8	Las inconformidades encontradas de calidad del proyecto, deben corregirse en un periodo no mayor de 8 días	F8.1	Realizar un estricto control de calidad	Contratar con personal especialista en control de calidad.
O9	Cero accidentes fatales durante la construcción del proyecto	F9.1	Tener un ing. de seguridad	Realizar charla de 5 minutos antes de iniciar la jornada.
O10	La iluminación interior de los departamentos será 200 lux, de acuerdo a las recomendaciones de la norma de la dirección general de electricidad DGE-017-AL-1	F10.1	Contar con una empresa contratista experta en diseño de iluminación de interiores.	Realizar el control de calidad para verificar el nivel de iluminación.
O11	La ventilación forzada del edificio multifamiliar no debe ser mayor a 60 dB	F11.1	Cumplir el decreto municipal de ruido	Realizar las pruebas del control de calidad al final de la instalación para verificar el nivel de ruido.

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### **7.1.4 Fases del Ciclo de Vida del Proyecto**

Las fases del ciclo de vida del proyecto, proporciona hitos principales ubicados a lo largo de la vida del proyecto. A lo largo del ciclo de vida, se realizan labores de administrativas (gestión) que son necesarias para el éxito del proyecto, se incluyen labores como planificación, contratación de recursos humanos, elaboración del presupuesto, control de calidad, identificación de riesgos, etc. A continuación, se indica las fases del ciclo de vida del proyecto:

Figura 7.1. Ciclo de Vida del Proyecto de Edificación



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

## 7.2 Plan de Gestión del Alcance

Es un documento que sirve para indicar los lineamientos de cómo se debería llevar a cabo la gestión del alcance del proyecto. A continuación, se indica el plan de gestión de alcance de proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”:

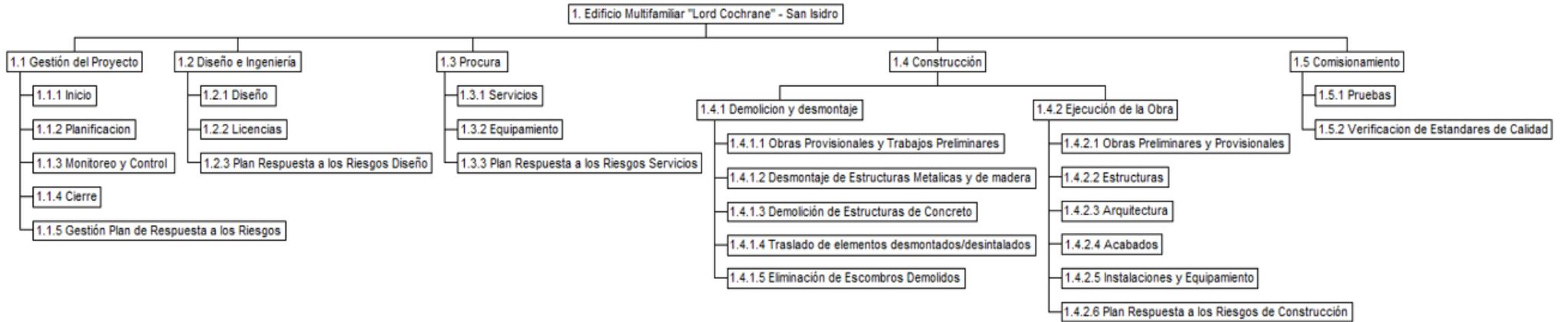
Formato N°: MPM-04	
PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”	EVMLC
<b>Proceso de Definición del Alcance</b>	
Para la definición del alcance del proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”, en reunión de equipo del proyecto y patrocinador se revisará el enunciado del alcance del proyecto, el cual servirá de base.	
<b>Proceso para la Elaboración de la EDT</b>	
Los pasos que se deben realizar para elaborar la EDT/WBS son los que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La elaboración de la EDT del proyecto de edificación será estructurada teniendo en cuenta las herramientas para la descomposición de sus paquetes de trabajo, teniendo en cuenta las 4 fases que tiene el proyecto de edificación.</li> <li>• Teniendo en cuenta las fases del proyecto de edificación, se procederá a descomponer los entregables en diferentes paquetes de trabajo, lo cual nos permitirá ver el mínimo detalle para el costo, trabajo y calidad de los entregables del proyecto.</li> </ul> Galeón Inmobiliaria utilizará para la elaboración de la EDT/WBS la herramienta informática WBS Chart Pro, herramienta que proporcionará un esquema de fácil identificación y manejo de los paquetes de trabajo (entregables).	
<b>Lineamientos para Establecer la “Línea Base del Alcance”</b>	
Después de definir el Enunciado del Alcance, la elaboración de la EDT y su Diccionario se procederá a establecer la Línea Base del Alcance, siendo verificada al final de cada entregable para monitorear si se siguió los pasos establecidos.	
<b>Proceso para la Aceptación del Alcance</b>	
Al finalizar la elaboración de cada uno de los entregables, deben ser presentados al SPONSOR del Proyecto, quien será el encargado de su aprobación o presentar algunas observaciones si fuera el caso. Sí el entregable es aprobado por el SPONSOR, entonces se podrá enviar al cliente, que en este caso es Marketing y Ventas.	

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.2.1 Estructura de desglose del trabajo de la EDT/WBS

En la EDT se subdividen los paquetes de trabajo (entregables) en componentes más pequeñas y de fácil manejo. A continuación, se indica el desglose respectivo del proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”:

**Figura 7.2. Estructura del Desgloce de Trabajo EDT**



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

**Notas:**

1. El terreno se encuentra disponible para la implementación del Proyecto (fue comprador antes y no es parte de los costos del proyecto).

## 7.2.2 Alcance del Proyecto

El alcance del proyecto consiste en elaborar una descripción más detallada del proyecto y del producto de edificación.

**Tabla 7.2. Descripción del Alcance del Proyecto**

FASES DEL PROYECTO (Segundo Nivel Según la EDT)	DESCRIPCIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO
1.1 Gestión del Proyecto	<p>En gestión se encuentran los paquetes de trabajo de inicio, planificación, monitoreo y control y cierre.</p> <p><b>1.1.1 Inicio:</b> Se desarrollará el Acta de Constitución del proyecto y se identificarán a los Stakeholders.</p> <p><b>1.1.2 Planificación:</b> En la planificación se tiene paquetes de trabajo que son actividades del equipo de gestión, para la planificación del proyecto, el equipo de gestión tiene que convocar a reuniones de trabajo para desarrollar el cronograma (proyecto y adquisiciones), desarrollo del presupuesto y definición de canales de comunicación para el proyecto.</p> <p><b>1.1.3 Monitoreo y Control:</b> En el monitoreo y control hacemos los controles de los avances del proyecto, se ejecutan correcciones en caso el proyecto salga de la ruta crítica, se verifica que los cambios sean ejecutados según los alcances aprobados.</p> <p><b>1.1.4 Cierre:</b> Es el proceso para cerrar formalmente el proyecto y hacer la entrega del producto al cliente. En el cierre del proyecto se firman actas de conformidad para dar por finalizado el proyecto.</p>
1.2 Diseño de Ingeniería	<p><b>1.2.1 Diseño:</b> En este paquete de trabajo lo ejecuta una empresa contratista, quien realiza la ingeniería de las diferentes especialidades como estructuras, arquitectura, especialidades y estudio de suelos.</p> <p><b>1.2.2 Licencias:</b> En este paquete de trabajo se hace la gestión para obtener la licencia de construcción y factibilidad del proyecto en la municipalidad de San Isidro.</p>
1.3 Procura	<p>De cada paquete de trabajo indicado en la EDT, el encargado de adquisiciones gestiona la compra de equipos y materiales o los paquetes de servicio y adjudica a uno de los proveedores homologados.</p> <p>El cierre de los contratos, se realizan después de finalizar con la entrega del suministro del equipamiento o cuando ha cumplido con las pruebas del servicio que está ejecutando.</p> <p>Dentro de las actividades el encargado de adquisiciones también tiene la responsabilidad de adquirir bienes y alquileres para el proyecto.</p> <p>En este caso contamos con:</p> <p><b>1.3.1 Servicios:</b> Contratación de armado de acero estructural o encofrado de elementos de concreto armado, entre otros.</p> <p><b>1.3.2 Equipamiento:</b> Referido a la adquisición de equipos que sean requeridos o necesarios para cumplir el alcance del proyecto como por ejemplo la compra e instalación de ascensores, entre otros.</p>
1.4 Construcción	<p>En construcción encontramos dos importantes paquetes de trabajo:</p> <p><b>1.4.1 Demolición y desmontaje.</b> En este paquete de trabajo se realizará la demolición de los predios adquiridos por la empresa Inmobiliaria para la ejecución del proyecto de edificación Lord Cochrane. Que consiste en lo siguiente:</p> <p>1.4.1.1 Obras Preliminares y Trabajos Preliminares.</p> <p>1.4.1.2 Desmontaje de Estructuras Metálicas y de Madera.</p> <p>1.4.1.3 Demolición de Estructura de Concreto.</p> <p>1.4.1.4 Traslado de Elementos Desmontados/Desinstalados.</p> <p>1.4.1.5 Eliminación de Escombros Demolidos.</p> <p><b>1.4.2 Ejecución de la obra.</b> En este paquete de trabajo se realizará la ejecución de la obra del proyecto de edificación Lord Cochrane.</p> <p><b>1.4.2.1 Obras Preliminares y Provisionales.</b> Son trabajos temporales, como llevar el contenedor para la oficina del equipo de proyecto, el cerco perimétrico, entre otras.</p> <p><b>1.4.2.2 Estructura de Sótanos y Edificio.</b> Como son, Obras de concreto Simple los cuales son elementos sin armadura de acero, obras de concreto en las excavaciones con los domicilios de los vecinos colindantes, muros pantalla, columnas y vigas.</p>

FASES DEL PROYECTO (Segundo Nivel Según la EDT)	DESCRIPCIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO
	<p><b>1.4.2.3 Arquitectura.</b> Corresponde a la proyección del edificio que se quiere construir.</p> <p><b>1.4.2.4 Acabados.</b> Son todo lo que se refiere a tarrajeo (enlucidos y revoques), Carpintería de madera, Carpintería metálica, Vidrios, Pisos y pavimentos, Pintura y paisajismo.</p> <p><b>1.4.2.5 Instalaciones y Equipamiento.</b> Podemos contar con Sistema de seguridad, ascensores siendo el suministro y la instalación.</p> <p><b>1.4.2.6 Plan Respuesta a los Riesgos.</b> Corresponde a ejecutar los planes de respuesta a los riesgos a que no ocurran.</p>
1.5 Comisionamiento	<p><b>1.5.1 Pruebas:</b> Para el proyecto se incluyen las siguientes pruebas: Prueba de concreto, prueba de ascensores, aire acondicionado, sistema contra incendios, presión de tuberías, prueba de instalaciones, comunicaciones, telefonía, pruebas para la certificación LEED, etc.</p> <p><b>1.5.2 Verificación de estándares de calidad:</b> Se verificará los estándares de calidad de acabados y aseguramiento de la calidad, de acuerdo con las normas aplicables.</p>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.2.3 Exclusiones

Las exclusiones del Proyecto son las siguientes:

- Está excluido la compra del terreno.
- Está excluido la venta de los departamentos.
- Está excluido el saneamiento físico legal del predio.
- Está excluido realizar trámites de independización con la Municipalidad y SUNARP (Superintendencia Nacional de Registros Públicos).
- Está excluido realizar gestiones para retirar a los propietarios de las casas que serán demolidas para la construcción del edificio.

### 7.2.4 Alcance del Producto

El alcance del producto define las características que debe cumplir el producto resultante del proyecto. Ya sea considerando su diseño, su función o su composición; el punto clave es que el alcance del producto se refiere a los entregables.

El alcance del producto del proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”, consiste en construir un edificio multifamiliar de 7 pisos (y azotea) con 23 departamentos de alta gama, tres sótanos y un semisótano, en un área de 847.50 m<sup>2</sup>, el mismo que debe cumplir con las características

especificadas en los planos y expediente técnico del proyecto. A continuación, hacemos la descripción del alcance del producto, de las partes más relevantes:

**Tabla 7.3. Descripción del Alcance del Producto**

Ítem	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO
<b>ESTRUCTURAS</b>	
1	<p><b>TECHOS</b></p> <p>Los techos se construirán de espesores 0.15 m y 0.20 m, 0.20 m para los techos de los departamentos y 0.15m para el techo de los sótanos.</p>
2	<p><b>CIMENTACIÓN</b></p> <p>La cimentación del edificio, se inician en el sótano, las zapatas de las columnas serán a 1.20 m debajo del nivel del piso del sótano, debido a que la capacidad cortante del suelo a esa profundidad es de 4.75 kg/cm<sup>2</sup>. Los muros perimetrales del edificio tendrán un ancho 30 cm.</p>
<b>ARQUITECTURA</b>	
1	<p><b>Departamento Tipo 1</b></p> <p>Sala, comedor, 2 dormitorios, 1 dormitorio con baño, cocina, 2 baños, 2 patios, oficina de trabajo, balcón y un hall de distribución, el área del departamento es de 180 m<sup>2</sup></p> <p><b>Departamento Tipo 2</b></p> <p>Sala - comedor, 3 dormitorios, cocina, 2 baños, 2 patios, un hall de distribución, el área del departamento es de 150 m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Terrazas</b></p> <p>Terrazas amplias y confortables para el bienestar y confort de los propietarios de los departamentos.</p>
2	<p><b>Acabados</b></p> <p>Pisos laminados para la sala, comedor, dormitorios y oficina de trabajo</p> <p>Cerámicos de 0.45x0.45 para baños, hall, cocina y patios.</p> <p>Cerámicos de 0.30x0.30 para paredes de baño, cocina y patios.</p> <p>Mueblería de melamina.</p> <p>Aparatos sanitarios de color blanco.</p> <p>Toda la grifería será de color cromo.</p>
3	<p><b>Puertas</b></p> <p>Las puertas de los dormitorios, sala, baños, oficina de trabajo, serán de madera cedro y las puertas que dan a la al balcón y patios interiores son de aluminio con vidrio.</p>
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	
1	<p><b>Suministro Eléctrico</b></p> <p>La alimentación de todas las cargas es de 220 V, cada departamento tendrá alimentación trifásica de 60 Hz, el suministro de la energía es por parte de LUZ del Sur.</p>
2	<p><b>Sistema Eléctrico d Emergencia</b></p> <p>En la edificación está previsto la instalación de un grupo electrógeno de emergencia en el sótano del edificio, cerca al suministro de Luz del Sur para realizar la conmutación con las cargas importantes, el grupo será de una potencia de 30 kW, 230 V, 60. Hz, el grupo se conectará al tablero de conmutación automática.</p>
3	<p><b>Alimentadores Eléctricos</b></p> <p>Desde cada una de las cajas porta medidores de Luz del Sur, se ha previsto tender cables tipo THW (fase) y TW (tierra), hasta llegar a cada uno de los tableros de los departamentos.</p>

Ítem	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO
4	<p><b>Tablero de Distribución</b></p> <p>El tablero de distribución de cada departamento será metálico con cerradura, barras de cobre e interruptores automáticos, tendrán llaves independientes para cada circuito.</p>
5	<p><b>Circuitos Derivados</b></p> <p>De cada uno de los tableros se derivarán los diferentes circuitos para alumbrado, tomacorrientes, etc. Los que serán manipulados desde el tablero d distribución general del departamento.</p>
6	<p><b>Sistema de Puesta a Tierra</b></p> <p>En el edificio (jardines), se han instalado 2 sistemas de puesta a tierra, uno para ascensores construido con una malla y pozos con una resistencia d puesta a tierra de 5 Ohm, el otro sistema de puesta a tierra es de las mismas características y se conectará a todos los tableros principales del edificio multifamiliar.</p>
7	<p><b>Instalaciones Auxiliares</b></p> <p>Se ha considerado diferentes ductos al costado de los ascensores para llevar los diferentes servicios que requiere cada departamento, los ductos son tubos de PVC con cajas de paso tipo metálico, a fin de dar comodidad a la instalación de los servicios.</p>
8	<p><b>Alumbrado de Emergencia</b></p> <p>En las áreas comunes se ha previsto instalar un sistema de emergencia, los que serán alimentados con circuitos de alumbrado 220 V. Las luces de emergencia tendrán una autonomía de 2 horas y de una potencia de 9 W.</p>
9	<p><b>Alumbrado Interior y Exterior</b></p> <p>La iluminación interior de los departamentos, pasadizos, sótanos e iluminación exterior será del tipo Led, la tensión de alimentación de los circuitos será en 220 V (iluminación Led para ahorrar energía).</p>
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	
1	<p><b>Sistema de Agua Fría</b></p> <p>Para el almacenamiento de agua potable del edificio, se construirá 2 cisternas con capacidad de 300 m3 de capacidad, que será abastecido desde la red de SEDAPAL, mediante una conexión domiciliar de agua potable. El consumo de agua será distribuido para consumo doméstico de 200 m3 y 100 m3 para reserva contra incendios.</p>
2	<p><b>Sistema de Agua Caliente</b></p> <p>El servicio de agua caliente será para las duchas, lavatorios y lavaderos de los diferentes departamentos, el agua caliente será a través de calentadores de resistencia eléctrica de 80 L de capacidad.</p>
3	<p><b>Sistema de Desagüe Domestico</b></p> <p>El desagüe es por gravedad, las aguas servidas son evacuadas mediante tuberías colgadas en el techo del semisótano y desde ahí hacia la red de SEDAPAL.</p> <p>La evacuación de desagüe de los pisos superiores será mediante tuberías montadas en ductos.</p>
4	<p><b>Bombas de Agua de Sumideros</b></p> <p>Se considera un sistema de evacuación de aguas de sumideros del sótano y del cuarto de bombas, a través de electrobombas del tipo sumergible.</p>
<b>INSTALCIÓN DE VENTILACIÓN FORZADA (HVAC)</b>	
1	<p><b>Equipos y Tableros</b></p> <p>La ventilación será automática, la misma que será controlada desde un tablero general, también tendrá la opción de acción manual, por lo que el tablero está conformado con diferentes equipos electrónicos y lámparas de señalización para realizar tal función. Entre las funciones que se pueden programar son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autodiagnóstico del equipo.</li> <li>• Control de accesos con niveles de prioridad.</li> </ul>

Ítem	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación de mantenimiento.</li> <li>• Reportes de las condiciones del sistema</li> </ul>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

**Figura 7.3. Alcance del Producto (Construcción de Edificio Multifamiliar Lord Cochrane al 06/02/2022).**



Fuente: Foto Tomada por los Autores del Trabajo de Investigación

### **7.2.5 Requisitos de Alto Nivel del Producto**

El producto debe considerar los siguientes requisitos de alto nivel:

- El edificio será construido para un aislamiento sísmico según la norma técnica E.031.
- El alumbrado de emergencia tendrá mínimo 50 lux para la circulación de las personas.
- Obtener la certificación LEED Simple (calificación de 40 a 49 puntos). Estará basado en: Ahorro de agua (calificación máxima 10 puntos), ahorro de energía y atmósfera (calificación máxima 31 puntos) y calidad de ambiente interior de los departamentos (calificación máxima 15 puntos).
- Tener amplias terrazas para el bienestar y el buen confort de los propietarios de los departamentos.
- Todos los tableros eléctricos deben estar conectados a la red de puesta a tierra para la seguridad de las personas.

- Los equipos contraincendios deben cumplir con la norma NFPA 10.
- El nivel de ruido de la ventilación debe cumplir con la ordenanza municipal N° 2419-2021.
- La red eléctrica de la empresa concesionaria que brinda el suministro eléctrico al edificio no debe tener una caída de tensión mayor a 11% (de la tensión nominal 220 V).

### 7.2.6 Diccionario de la EDT

A continuación, se muestra el desarrollo del diccionario de la EDT de un paquete de trabajo del proyecto.

**Tabla 7.4. Diccionario de la EDT**

EDT ID: 1.4.2.4 Acabados		NOMBRE PAQUETE DE TRABAJO: PAISAJISMO			
<b>Descripción del Trabajo</b>					
Hacer el arreglo de toda la jardinería exterior al edificio, iluminación, veredas, vías de acceso, etc.					
<b>Hitos</b>					
1	Aceptar el equipamiento adquirido, para los trabajos de paisajismo.				
2	Ejecutar la construcción de las estructuras involucradas para el paisajismo (veredas, rampas, sardineles, etc.)				
3	Fin de implementación del sistema de iluminación en el exterior.				
4	Aceptación de trabajos de paisajismo.				
Ítem	Actividad	Responsable	Recursos Humanos	Tiempo Estimado (Horas)	Costo Total Estimado (Soles)
01	Construcción de sardineles acabados en granito	Responsable de obra	2 operario y 3 peones	84	36 000
02	Plantación Grass natural	Responsable de obra	2 operario y 3 peones	26	18 000
03	Colocación de plantas ornamentales en jardines	Responsable de obra	2 operario y 3 peones	18	6 000
04	Instalación de Grass sintético en área de juegos	Responsable de obra	2 operario y 2 peón	4	7 000
05	Regar las áreas verdes hasta la entrega	Responsable de obra	2 peones	12	1 500
<b>Total (S/)</b>					<b>68 500</b>
<b>Requerimientos de Calidad</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintado de Veredas y rampas de color uniforme.</li> <li>• Durante la ejecución de los trabajos de paisajismo, se deberá dejar un espacio libre para el acceso de peatones al edificio</li> </ul>					
<b>Criterios de Aceptación</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos finalizados al 100% de acuerdo con el contrato.</li> <li>• Aceptación de las pruebas del funcionamiento del sistema de iluminación.</li> <li>• Áreas de acceso de tránsito limpias y libres de desmonte o materiales de trabajo.</li> </ul>					
<b>Riesgos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reclamos de los vecinos colindantes por ruidos de los trabajos de paisajismo (reparación de veredas).</li> </ul>					

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.3 Plan de Gestión de los Plazos

La gestión de plazos del proyecto es parte del plan para la dirección de proyecto que establece criterios y actividades para gestionar el proyecto. A continuación, se indica el plan de plazos (cronograma) del proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”:

<b>Formato N°: MPM-05</b>	
<b>PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>
<b>“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”</b>	<b>EVMLC</b>
<b>Desarrollo del Modelo de Programación del Proyecto</b>	
<p>El desarrollo del modelo de programación del proyecto se realizará de acuerdo con documentación siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identificará y se secuenciará las actividades.</li> <li>• Se realizará el diagrama de red de Proyecto.</li> <li>• Se estimarán la duración de las actividades.</li> </ul> <p>Se recopilará toda la información que se requiera para la elaboración del cronograma de proyecto, mediante la herramienta informática MS Project, siguiendo los pasos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primero se exportan los paquetes de trabajo (entregables) del proyecto edificación.</li> <li>• Se ingresan todas las actividades de entregables de proyecto.</li> <li>• Se ingresan los hitos y las actividades que son repetitivas.</li> <li>• Se define el calendario de inicio de proyecto.</li> <li>• Se asigna las principales propiedades a las actividades de proyecto.</li> <li>• Se asignan recursos a cada actividad del proyecto.</li> <li>• Se secuencia cada actividad y cada entregable de proyecto.</li> </ul> <p>El Cronograma elaborado se envía al SPONSOR del proyecto, quien debe aprobar el cronograma para seguir con el proyecto.</p>	
<b>Nivel de Exactitud</b>	
<p>La estimación de la duración de las actividades, serán obtenidas en base a estimaciones análogas, provenientes de la base de datos histórica de proyectos similares, así también se empleará la estimación por tres valores para tener estimaciones más exactas, tomando en cuenta la incertidumbre y los riesgos del proyecto.</p> <p>El nivel de exactitud aceptable que se utilizará para realizar las estimaciones de duración de las actividades será <math>\pm 10\%</math>.</p>	
<b>Unidades de Medida</b>	
<b>Recurso</b>	<b>Unidad de Medida</b>
Personal	Horas, días
Materiales o Consumibles	Unidades
Materiales o no Consumibles	Unidades
<b>Vínculos con los Procedimientos de la Organización Galeón Inmobiliaria</b>	

<b>Formato N°: MPM-05</b>		
<b>PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA</b>		
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>	
<b>“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”</b>	<b>EVMLC</b>	
<p>Este Plan de Gestión se relaciona con los siguientes procesos precedentes:</p> <p><b>Proceso de desarrollar el Project Charter (Acta de Constitución del Proyecto)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De este proceso se obtiene el inicio y los límites del proyecto que fueron definidos en el Project Charter del Proyecto.</li> <li>Además, la información sobre los supuestos, restricciones, el conocimiento de las necesidades y los requisitos de alto nivel de los clientes, son utilizados para las estimaciones de las duraciones de las actividades en el Cronograma del Proyecto.</li> <li>El resumen del cronograma de hitos.</li> </ul> <p><b>La Técnica para Desarrollar el Plan de Dirección de Proyecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizará la información procedente del Plan para la Dirección de Proyecto como la Línea Base del Alcance, la cual debe incluir la información sobre el enunciado de alcance de proyecto y de la EDT, las cuales serán utilizadas para definir las actividades, estimar la duración y realizar la gestión del cronograma.</li> <li>Además, se utilizará información adicional sobre decisiones de costos, riesgos y sobre las comunicaciones del proyecto.</li> </ul> <p>Este Plan de Gestión se relaciona con los siguientes procesos subsecuentes:</p> <p><b>Proceso Identificar los Riesgos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Este Plan de Gestión brindará información sobre los objetivos y expectativas relacionados al tiempo y al cronograma del proyecto, los cuales pueden ser afectados por riesgos, ya sean conocidos o desconocidos.</li> </ul> <p><b>Proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La información sobre las actividades del cronograma que están relacionadas a la Gestión de Riesgos del Proyecto será de gran utilidad en este proceso.</li> </ul>		
<b>Mantenimiento del Modelo de Programación del Proyecto</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Primero, se obtiene la información del avance del proyecto a través de la actualización de las tareas que los recursos han realizado mediante la herramienta de MS Project.</li> <li>El director de proyecto aprueba las actualizaciones del % de trabajo completado de las tareas asignadas a cada recurso.</li> <li>Se publican los cambios en el cronograma del proyecto.</li> <li>Se generan los siguientes informes para registrar el avance del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Informe de Desempeño del Proyecto.</li> <li>➢ Informe de Desempeño del Trabajo.</li> <li>➢ Presupuesto en el Tiempo (Curva S).</li> </ul> </li> <li>Dichos informes serán enviados al SPONSOR, quien debe aprobar los documentos para seguir con el proyecto.</li> </ul>		
<b>Umbrales de Control</b>		
<p>En la Gestión del Proyecto, se identificaron los entregables, informe de desempeño del trabajo e informe de desempeño del proyecto, así como reuniones de coordinación. Que mediante estos informes y reuniones podemos controlar el cronograma de proyecto.</p> <p>Después de la aprobación de una Solicitud de Cambio que se presentó al comité de control de cambios del proyecto, se ejecutan las modificaciones aprobadas o caso contrario se hace la replanificación del proyecto.</p>		
<b>Regla para las Mediciones de Desempeño</b>		
<b>Regla para Establecer el % Completado</b>	<b>Técnicas para Medir el Valor Ganado</b>	<b>Medidas de Desempeño del Cronograma</b>
Los recursos deberán ingresar los datos de % de trabajo completado de sus tareas asignadas, de forma semanal, mediante el uso de la herramienta de MS Project.	Curva S	<p>Para el SV se tendrá en cuenta una variación no mayor al <math>\pm 5\%</math>.</p> <p>Para el SPI se tendrá como objetivo un valor acumulado no menor de 0.95.</p>

Formato N°: MPM-05	
PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”	EVMLC
Formato de los Informes	
Informe	Frecuencia de Presentación
Informe del Desempeño del Trabajo	Cada 2 semanas
Presupuesto mensualizado en el Tiempo (Curva S)	Cada 2 semanas

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.3.1 Lista de Actividades

En el proyecto se han identificado 304 actividades. A continuación, se indican las actividades (en el anexo I se puede ver la lista completa):

**Tabla 7.5. Lista de Actividades del Proyecto**

ID	Actividad
<b>1.1</b>	<b>Gestion del proyecto</b>
1.1.1	Acta de Constitución
1.1.2	Planificación
1.1.3	Monitoreo y Control
1.1.4	Cierre
<b>1.2</b>	<b>Diseño e Ingeniería</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Diseño</b>
1.2.1.1	Especialidad de Arquitectura del Proyecto
1.2.1.2	Especialidad de Estructuras del Proyecto
1.2.1.3	Especialidad de Instalaciones del Proyecto
1.2.1.4	Primera revision del proyecto
1.2.1.5	Levantamiento de Observaciones
1.2.1.6	Segunda revision del proyecto
1.2.1.7	Aprobacion final del proyecto
<b>1.2.2</b>	<b>Licencias</b>
1.2.1	Solicitud y Trámites de Licencias
1.2.2	Aprobación Licencias
<b>1.3</b>	<b>Procura</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Servicios</b>
1.3.1.1	Elaboracion de Bases y contratos Servicios
1.3.1.2	Compra Subcontrato de Servicios (1ra Entrega inicio Cimentaciones)
1.3.1.3	Compra Subcontrato de Servicios
<b>1.3.2</b>	<b>Equipamiento</b>
1.3.2.1	Elaboracion de Bases y contratos Materiales y Alquileres
1.3.2.2	Compra Materiales y Alquileres (1ra Entrega Materiales)
1.3.2.3	Compra Materiales y Alquileres
<b>1.4</b>	<b>Construcción</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Demolicion y desmontaje</b>
1.4.1.1	Obras Provisionales y Trabajos Preliminares
1.4.1.2	Desmontaje de Estructuras Metalicas y de Madera
1.4.1.3	Demolición de Estructuras de Concreto
1.4.1.4	Traslado de elementos desmontados/desinstalados
1.4.1.5	Eliminacion de escombros demolidos

<b>ID</b>	<b>Actividad</b>
<b>1.4.2</b>	<b>Ejecucion de la obra</b>
<b>1.4.2.1</b>	<b>Obras Preliminares y Provisionales</b>
1.4.2.1.1	Almacén, Oficina y Caseta de Guardianía
1.4.2.1.2	Cerco Provisional de estructura metalica
1.4.2.1.3	Cartel de Obra
1.4.2.1.4	Servicios higiénicos provisionales
1.4.2.1.5	Inspección de Predios Vecinos
<b>1.4.2.2</b>	<b>Estructuras</b>
<b>1.4.2.2.1</b>	<b>Movimiento de Tierras</b>
1.4.2.2.1.1	Trazo y Replanteo Preliminar
1.4.2.2.1.2	Excavacion Masiva
1.4.2.2.1.3	Acarreo de material procedente de Excavación
1.4.2.2.1.4	Eliminación de material excedente
<b>1.4.2.2.2</b>	<b>Muros Pantalla</b>
1.4.2.2.2.1	Primer Anillo de Muro Pantalla
1.4.2.2.2.2	Segundo Anillo de Muro Pantalla
1.4.2.2.2.2	Tercer Anillo de Muro Pantalla
<b>1.4.2.2.3</b>	<b>Cisterna</b>
1.4.2.2.3.1	Costrucción Cisterna
<b>1.4.2.2.4</b>	<b>Cimentaciones</b>
<b>1.4.2.2.4.1</b>	<b>Losas</b>
1.4.2.2.4.1.1	Losa S3
1.4.2.2.4.1.2	Losa S2
1.4.2.2.4.1.3	Losa S1
1.4.2.2.4.1.4	Losa SS
1.4.2.2.4.1.5	Losa Primer Piso
1.4.2.2.4.1.6	Losa Segundo Piso
1.4.2.2.4.1.7	Losa Tercer piso
1.4.2.2.4.1.8	Losa Cuarto piso
1.4.2.2.4.1.9	Losa Quinto Piso
1.4.2.2.4.1.10	Losa Sexto piso
1.4.2.2.4.1.11	Losa Setimo piso
1.4.2.2.4.1.12	Losa Azotea
<b>1.4.2.3</b>	<b>Arquitectura</b>
<b>1.4.2.3.1</b>	<b>Colocación de Ladrillo</b>
1.4.2.3.1.1	Ladrillo SS
1.4.2.3.1.2	Ladrillo Primer Piso
1.4.2.3.1.3	Ladrillo Segundo Piso
1.4.2.3.1.4	Ladrillo Tercer Piso
1.4.2.3.1.5	Ladrillo Cuarto Piso
1.4.2.3.1.6	Ladrillo Quinto Piso
1.4.2.3.1.7	Ladrillo Sexto Piso
1.4.2.3.1.8	Ladrillo Setimo Piso
1.4.2.3.1.9	Ladrillo Azotea
<b>1.4.2.3.2</b>	<b>Tarrajeo</b>
1.4.2.3.2.1	Tarrajeo Semisotano
1.4.2.3.2.2	Tarrajeo Primer Piso
1.4.2.3.2.3	Tarrajeo Segundo Piso

<b>ID</b>	<b>Actividad</b>
1.4.2.3.2.4	Tarrajeo Tercer Piso
1.4.2.3.2.5	Tarrajeo Cuarto Piso
1.4.2.3.2.6	Tarrajeo Quinto Piso
1.4.2.3.2.7	Tarrajeo Sexto Piso
1.4.2.3.2.8	Tarrajeo Setimo Piso
1.4.2.3.2.9	Tarrajeo Azotea
<b>1.4.2.4</b>	<b>Acabados</b>
1.4.2.4.1	Enchape
1.4.2.4.1.1	Enchape Primer Piso
1.4.2.4.1.2	Enchape Segundo Piso
1.4.2.4.1.3	Enchape Tercer Piso
1.4.2.4.1.4	Enchape Cuarto Piso
1.4.2.4.1.5	Enchape Quinto Piso
1.4.2.4.1.6	Enchape Sexto Piso
1.4.2.4.1.7	Enchape Setimo Piso
1.4.2.4.2	Pintura
1.4.2.4.2.1	Pintura S3
1.4.2.4.2.2	Pintura S2
1.4.2.4.2.3	Pintura S1
1.4.2.4.2.4	Pintura SS
1.4.2.4.2.5	Pintura Primer Piso
1.4.2.4.2.6	Pintura Segundo Piso
1.4.2.4.2.7	Pintura Tercer Piso
1.4.2.4.2.8	Pintura Cuarto Piso
1.4.2.4.2.9	Pintura Quinto Piso
1.4.2.4.2.10	Pintura Sexto Piso
1.4.2.4.2.11	Pintura Setimo Piso
1.4.2.4.2.12	Pintura Azotea
1.4.2.4.3	Puertas
1.4.2.4.3.1	Puertas Primer Piso
1.4.2.4.3.2	Puertas Segundo Piso
1.4.2.4.3.3	Puertas Tercer Piso
1.4.2.4.3.4	Puertas Cuarto Piso
1.4.2.4.3.5	Puertas Quinto Piso
1.4.2.4.3.6	Puertas Sexto piso
1.4.2.4.3.7	Puertas Setimo piso
1.4.2.4.4	Muebleria
1.4.2.4.4.1	Mueblería Primer Piso
1.4.2.4.4.2	Mueblería Segundo Piso
1.4.2.4.4.3	Mueblería Tercer Piso
1.4.2.4.4.4	Mueblería Cuarto Piso
1.4.2.4.4.5	Mueblería Quinto Piso
1.4.2.4.4.6	Mueblería Sexto Piso
1.4.2.4.4.7	Mueblería Setimo Piso
1.4.2.4.5	Vidrios
1.4.2.4.5.1	Vidrios Primer Piso
1.4.2.4.5.2	Vidrios Segundo Piso
1.4.2.4.5.3	Vidrios Tercer Piso
1.4.2.4.5.4	Vidrios Cuarto Piso

<b>ID</b>	<b>Actividad</b>
1.4.2.4.5.5	Vidrios Quinto Piso
1.4.2.4.5.6	Vidrios Sexto piso
1.4.2.4.5.7	Vidrios Setimo Piso
1.4.2.4.6	Estructuras Metalicas
1.4.2.4.6.1	Estructuras Metálicas Primer Piso
1.4.2.4.6.2	Estructuras Metálicas Segundo Piso
1.4.2.4.6.3	Estructuras Metálicas Tercer Piso
1.4.2.4.6.4	Estructuras Metálicas Cuarto Piso
1.4.2.4.6.5	Estructuras Metálicas Quinto Piso
1.4.2.4.6.6	Estructuras Metálicas Sexto Piso
1.4.2.4.6.7	Estructuras Metálicas Setimo Piso
1.4.2.4.7	Estructuras de Madera
1.4.2.4.7.1	Estruc. Madera Primer Piso
1.4.2.4.7.2	Estruc. Madera Segundo Piso
1.4.2.4.7.3	Estruc. Madera Tercer Piso
1.4.2.4.7.4	Estruc. Madera Cuarto Piso
1.4.2.4.7.5	Estruc. Madera Quinto Piso
1.4.2.4.7.6	Estruc. Madera Sexto Piso
1.4.2.4.7.7	Estruc. Madera Setimo Piso
1.4.2.4.8	Pisos
1.4.2.4.8.1	Piso Primer Piso
1.4.2.4.8.2	Piso Segundo Piso
1.4.2.4.8.3	Piso Tercer Piso
1.4.2.4.8.4	Piso Cuarto Piso
1.4.2.4.8.5	Piso Quinto Piso
1.4.2.4.8.6	Piso Sexto Piso
1.4.2.4.8.7	Piso Setimo Piso
1.4.2.4.8.8	Piso Azotea
1.4.2.4.9	Jardineria
<b>1.4.2.5</b>	<b>Instalaciones y Equipamiento</b>
<b>1.4.2.5.1</b>	<b>Instalaciones Electricas</b>
1.4.2.5.1.1	Instalaciones del sistema eléctrico
<b>1.4.2.5.2</b>	<b>Sistema Sanitarios</b>
1.4.2.5.2.1	Red de Distribucion de Agua Fría y caliente
1.4.2.5.2.2	Instalacion de aparatos sanitarios y complementos
<b>1.4.2.5.3</b>	<b>Instalación de Agua Contra Incendio</b>
1.4.2.5.3.1	Instalación Equipos Contra incendio
<b>1.4.2.5.4</b>	<b>Sistema de Seguridad</b>
1.4.2.5.4.1	Intaación Equipos Seguridad
<b>1.4.2.5.5</b>	<b>Ascensor</b>
1.4.2.5.5.1	Instalación Ascensores
<b>1.4.2.6</b>	<b>Plan Respuesta a los Riesgos</b>
<b>1.5</b>	<b>Comisionamiento</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Pruebas</b>
1.5.1.1	Próctor modificado
1.5.1.2	Pruebas de Resistencia de Concreto
1.5.1.3	Prueba de Instalaciones eléctricas
1.5.1.4	Pruebas en tubería de agua
1.5.1.5	Pruebas de tubería de desague
1.5.1.6	Pruebas para certificación LEED
<b>1.5.2</b>	<b>Verificación de Estandares de Calidad</b>
1.5.2.1	Verificación de Estandares de Calidad del Proyecto

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.3.2 *Plan de Hitos del Proyecto*

Los hitos son fechas importantes dentro del proyecto, la lista de hitos del proyecto son puntos importantes que el SPONSOR tiene que controlar. Los hitos tienen una duración nula, ya que representa un punto o evento significativo.

A continuación, se indica los Hitos más Importantes del Proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”:

**Tabla 7.6. Hitos del Proyecto**

<b>Hitos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fechas</b>
01	Inicio del Proyecto	15/06/2020
02	Aprobación final del Diseño del Proyecto	12/12/2020
03	Aprobación de licencia	30/12/2020
04	Inicio de la Construcción	30/12/2020
05	Inicio del comisionamiento	24/08/2021
06	Fin de la Construcción	13/07/2022
07	Entrega del Producto al cliente	19/07/2022
08	Fin del Proyecto	30/07/2022

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.3.3 *Cronograma con MS-Project*

El cronograma es desarrollado a partir del Plan de Hitos, está enfocarse al trabajo necesario para desarrollar el producto.

El desarrollo del cronograma se hizo con ayuda del software MS Project 2016, en ella se ha determinado los principales hitos y actividades que forman parte del proyecto. Con apoyo en los diagramas Gantt se podrá visualizar las duraciones de cada actividad, así también de ciertos recursos indispensables para la adecuada implementación de este.

A continuación, se indica el cronograma del Proyecto “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane” (en el anexo I se puede ver el cronograma completo):



#### **7.3.4 Camino Crítico**

El camino crítico son las actividades en secuencia que marcarán la ruta más larga del proyecto y esto establece la duración. Las actividades de la ruta crítica se muestran en color rojo en el Project, donde se debe tener especial cuidado en el paquete de diseño e ingeniería, pasando seguidamente a la actividad de construcción, demoliciones, ejecución de la obra, estructuras y comisionamiento. A continuación, se muestra la ruta crítica del proyecto, extraída del MS Project.



### 7.3.5 Recursos para el Proyecto

A continuación, se muestra todos los recursos del proyecto (por años), el costo del equipo de gestión se mantiene para los 26 meses (los costos estarán imputados en las partidas de cada fase).

**Tabla 7.7. Recurso del Proyecto (año 2020)**

Recurso	Año 2020								Subtotal (S/)
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
<b>Equipo de Gestión</b>		<b>S/0.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/24,800.00</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/80,000.00</b>
Project Manager			S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00				S/45,000.00
Asistente de Gestión 1			S/6,300.00	S/6,300.00	S/4,900.00				S/17,500.00
Asistente de Gestión 2			S/6,300.00	S/6,300.00	S/4,900.00				S/17,500.00
<b>Diseño de Ingeniería y Gastos</b>		<b>S/50,000.00</b>	<b>S/85,000.00</b>	<b>S/90,000.00</b>	<b>S/106,000.00</b>	<b>S/165,000.00</b>	<b>S/756,845.00</b>	<b>S/481,816.00</b>	<b>S/1,734,661.00</b>
Arquitecto		S/10,500.00	S/10,500.00	S/10,500.00	S/10,500.00				S/42,000.00
Ingeniero de Estructuras						S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/45,000.00
Ingeniero Diseño Civil		S/12,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00	S/84,000.00
Ingeniero Sanitario						S/8,500.00	S/8,500.00	S/8,500.00	S/25,500.00
Ingeniero Electricista						S/8,500.00	S/8,500.00	S/8,500.00	S/25,500.00
Ingeniero de Comunicaciones						S/8,500.00	S/8,500.00	S/8,500.00	S/25,500.00
Ingeniero de diseño Gas						S/8,500.00	S/8,500.00	S/8,500.00	S/25,500.00
Gestión de permisos y pagos municipales					S/6,000.00	S/6,000.00	S/6,000.00	S/282,000.00	S/300,000.00
Asistente de Oficina 1		S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/28,000.00
Asistente de Oficina 2		S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/28,000.00
Materiales Oficina, Impresiones y estudios		S/30,000.00	S/65,000.00	S/70,000.00	S/80,000.00	S/90,000.00	S/681,845.00	S/130,816.00	S/1,147,661.00
<b>Subtotal Mensual (S/)</b>		<b>S/50,000.00</b>	<b>S/112,600.00</b>	<b>S/117,600.00</b>	<b>S/130,800.00</b>	<b>S/165,000.00</b>	<b>S/756,845.00</b>	<b>S/481,816.00</b>	
<b>Total (S/ Año)</b>									<b>S/1,814,661.00</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

**Tabla 7.8. Recurso del Proyecto (año 2021)**

Recurso	Año 2021												Subtotal (S/)	
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
<b>Equipo de Gestión</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/331,200.00</b>							
Project Manager	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/105,000.00							
Asistente de Gestión 1	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/44,100.00							
Asistente de Gestión 2	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/44,100.00							
<b>Diseño de Ingeniería</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/0.00</b>							
Materiales	S/1,400.00	S/41,400.00	S/53,400.00	S/254,850.00	S/264,850.00	S/284,850.00	S/788,348.20	S/1,271,724.80	S/524,850.00	S/514,850.00	S/319,850.00	S/340,050.00	S/4,660,423.00	
Concreto Premezclado				S/60,000.00	S/60,000.00	S/60,000.00	S/60,000.00	S/60,000.00	S/60,000.00	S/60,000.00	S/60,000.00	S/60,000.00	S/60,000.00	S/540,000.00
Acero Corrugado			S/12,000.00	S/60,000.00	S/70,000.00	S/90,000.00	S/593,498.20	S/1,076,874.80	S/330,000.00	S/320,000.00	S/125,000.00	S/140,000.00	S/2,817,373.00	
Alquiler de contenedores de oficina													S/0.00	
Alquiler de encofrado				S/40,000.00	S/40,000.00	S/40,000.00	S/40,000.00	S/40,000.00	S/40,000.00	S/40,000.00	S/40,000.00	S/40,000.00	S/40,000.00	S/360,000.00
Alquiler de servicios higiénicos por 26 meses	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/16,800.00							
Pruebas de resistencia al concreto, pruebas en instalaciones				S/53,450.00	S/53,450.00	S/53,450.00	S/53,450.00	S/53,450.00	S/53,450.00	S/53,450.00	S/53,450.00	S/53,450.00	S/53,450.00	S/486,250.00
Herramientas y equipos menores		S/40,000.00	S/40,000.00	S/40,000.00	S/40,000.00	S/40,000.00	S/40,000.00	S/440,000.00						
<b>Cuadrillas</b>	<b>S/136,500.00</b>	<b>S/163,500.00</b>	<b>S/163,500.00</b>	<b>S/163,500.00</b>	<b>S/163,500.00</b>	<b>S/163,500.00</b>	<b>S/163,500.00</b>	<b>S/1,935,000.00</b>						
Cuadrillas de encofradores	S/65,000.00	S/50,000.00	S/50,000.00	S/50,000.00	S/50,000.00	S/50,000.00	S/50,000.00	S/615,000.00						
Cuadrilla de concreto	S/63,000.00	S/45,000.00	S/45,000.00	S/45,000.00	S/45,000.00	S/45,000.00	S/45,000.00	S/558,000.00						
Cuadrilla de acero	S/8,500.00	S/68,500.00	S/68,500.00	S/68,500.00	S/68,500.00	S/68,500.00	S/68,500.00	S/762,000.00						
<b>Subcontratos</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/12,000.00</b>	<b>S/350,000.00</b>	<b>S/350,000.00</b>	<b>S/350,000.00</b>	<b>S/350,000.00</b>	<b>S/16,850.00</b>	<b>S/140,000.00</b>	<b>S/230,000.00</b>	<b>S/308,000.00</b>	<b>S/411,000.00</b>	<b>S/1,199,400.00</b>	<b>S/3,717,250.00</b>	
Trabajos provisionales (incluye alquiler torre grúa)								S/140,000.00	S/140,000.00	S/140,000.00	S/140,000.00	S/140,000.00	S/700,000.00	
Movimiento de tierras y demoliciones		S/12,000.00	S/350,000.00	S/350,000.00	S/350,000.00	S/350,000.00	S/16,850.00						S/1,428,850.00	
Instalaciones eléctricas y sistema CCTV										S/25,000.00	S/80,000.00	S/160,000.00	S/265,000.00	
Instalaciones sanitarias e instalaciones PCI										S/53,000.00	S/101,000.00	S/140,000.00	S/294,000.00	
Tabiquería, revoques y enlucidos y cielo raso									S/90,000.00	S/90,000.00	S/90,000.00	S/90,000.00	S/360,000.00	
Carpintería de madera												S/140,000.00	S/140,000.00	
Carpintería metálica y vidrios												S/120,000.00	S/120,000.00	
Pisos y pavimentos												S/409,400.00	S/409,400.00	
Ascensores									S/55,000.00	S/80,000.00	S/200,000.00	S/500,000.00	S/835,000.00	
<b>Subtotal Mensual (S/)</b>	<b>S/165,500.00</b>	<b>S/244,500.00</b>	<b>S/594,500.00</b>	<b>S/795,950.00</b>	<b>S/805,950.00</b>	<b>S/825,950.00</b>	<b>S/996,298.20</b>	<b>S/1,602,824.80</b>	<b>S/945,950.00</b>	<b>S/1,013,950.00</b>	<b>S/921,950.00</b>	<b>S/1,730,550.00</b>		
<b>Total (S/ Año)</b>													<b>S/10,643,873.00</b>	

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

**Tabla 7.9. Recurso del Proyecto (año 2022)**

Recurso	Año 2021							Subtotal (S/)
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	
<b>Equipo de Gestión</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/27,600.00</b>	<b>S/193,200.00</b>
Project Manager	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/30,000.00
Asistente de Gestión 1	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/12,600.00
Asistente de Gestión 2	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/6,300.00	S/12,600.00
<b>Materiales</b>	<b>S/6,400.00</b>	<b>S/11,400.00</b>	<b>S/6,400.00</b>	<b>S/6,400.00</b>	<b>S/6,400.00</b>	<b>S/6,400.00</b>	<b>S/1,400.00</b>	<b>S/44,800.00</b>
Concreto Premezclado	S/5,000.00	S/5,000.00						S/10,000.00
Alquiler de servicios higiénicos por 26 meses	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/9,800.00
Herramientas y equipos menores		S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00		S/25,000.00
<b>Subcontratos</b>	<b>S/433,500.00</b>	<b>S/598,000.00</b>	<b>S/1,188,600.00</b>	<b>S/1,136,081.00</b>	<b>S/678,000.00</b>	<b>S/540,000.00</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/4,574,181.00</b>
Trabajos provisionales (incluye alquiler torre grúa)	S/80,000.00							S/80,000.00
Instalaciones eléctricas y sistema CCTV	S/20,000.00	S/20,000.00	S/20,000.00	S/20,000.00	S/20,000.00	S/20,000.00		S/120,000.00
Instalaciones sanitarias e instalaciones PCI	S/18,000.00	S/18,000.00	S/18,000.00	S/18,000.00	S/18,000.00	S/18,000.00		S/108,000.00
Instalación HVAC (ventilación)			S/180,000.00	S/180,000.00	S/180,000.00	S/180,000.00		S/720,000.00
Tabiquería, revoques y enlucidos y cielo raso	S/20,000.00	S/20,000.00	S/230,600.00	S/20,000.00	S/20,000.00	S/20,000.00		S/330,600.00
Carpintería de madera	S/120,000.00	S/150,000.00	S/350,000.00	S/150,000.00	S/150,000.00	S/12,000.00		S/932,000.00
Carpintería metálica y vidrios	S/35,500.00	S/120,000.00	S/120,000.00	S/120,000.00	S/120,000.00	S/120,000.00		S/635,500.00
Pisos y pavimentos	S/90,000.00	S/220,000.00	S/220,000.00	S/578,081.00	S/120,000.00	S/120,000.00		S/1,348,081.00
Pintura y paisajismo	S/50,000.00	S/50,000.00	S/50,000.00	S/50,000.00	S/50,000.00	S/50,000.00		S/300,000.00
Ascensores	S/15,000.00	S/30,000.00	S/50,000.00	S/50,000.00				S/145,000.00
Juegos recreativos					S/40,000.00			S/40,000.00
Sistemas de seguridad			S/20,000.00	S/400,000.00	S/40,000.00			S/460,000.00
<b>Subtotal Mensual (S/)</b>	<b>S/467,500.00</b>	<b>S/637,000.00</b>	<b>S/1,222,600.00</b>	<b>S/1,170,081.00</b>	<b>S/712,000.00</b>	<b>S/574,000.00</b>	<b>S/29,000.00</b>	
<b>Total (S/ Año)</b>								<b>S/4,812,181.00</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

## 7.4 Plan de Gestión de los Costos

El plan de gestión de costos es parte esencial del plan para la dirección de proyecto de edificación, aquí se describe la forma en que se planifican, estructuran y controlan los costos del proyecto de edificación.

Formato N°: MPM-06		
PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS		
NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN		SIGLAS DEL PROYECTO
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"		EVMLC
Unidad de Medida a Utilizar		
Tipos de Recursos		Unidades de Medida
Recurso humano		Costo/hora
Recurso de Materiales		Unidad
Recurso de Maquinaria		Unidad
Unidades de Medida		
Tipo de Estimación en el proyecto	Modo de Formulación para el proyecto	Nivel de Exactitud
Orden de Magnitud	Formula por analogías	-30% al +70%
Presupuesto del proyecto	De abajo hacia arriba	-10% al +20%
Definitivo	De abajo hacia arriba	-5% al +10%
Enlace con el procedimiento de la Organización		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimientos precedentes al Plan de Gestión de Costos (entradas):</li> <li>Plan para dirección de Proyecto</li> <li>Project Charter (acta de constitución) del Proyecto.</li> </ul> <p>Salida usada en otros procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estimar Costos; ya que contiene el método utilizado y el nivel de exactitud requerido para finalizar el trabajo del proyecto.</li> <li>Determinar el Presupuesto, indica la manera en que se gestionará y controlará el costo del proyecto</li> <li>Controlar los Costos; indica la forma como se administrará y controlará los costos del proyecto.</li> <li>Identificar los Riesgos; indica como se proporciona los procesos y controles que se pueden utilizar para ayudar a identificar los riesgos a lo largo del proyecto.</li> <li>Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos; proporciona guías para el establecimiento y la Gestión de las Reservas de los Riesgos para el proyecto.</li> </ul>		
Umbral de Control		
Alcance Proyecto-Fase-Entregable	Variación Permitida	Medidas a Tomar si la Variación Excede lo Permitido
Proyecto completo (ciclo de vida)	+/- 5% costo planificado	Investigar variación para tomar acción correctiva.
Reglas para la Medición del Diseño		
Alcance Proyecto-Fase-Entregable	Método de Medición	Modo de Medición
Proyecto completo	Valor ganado (Curva S)	Reporte de desempeño quincenal del Proyecto.
Detalles Adicionales de la Gestión de Costo.		
<b>Selección del Financiamiento:</b> Descripción detallada de la selección del financiamiento.		

Formato N°: MPM-06	
PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS	
NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN	SIGLAS DEL PROYECTO
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”	EVMLC
Se considerará financiamiento para el proyecto de bancos nacionales	
<b>Fluctuaciones en los Tipos de Cambio</b>	
Las inversiones del proyecto serán en nuevos soles, se realizará una estrategia de inversiones para mantener los costos del proyecto con menos fluctuaciones	
<b>Registro de los Costos</b>	
Los costos durante la Gestión del Proyecto serán registrados y administrados mediante MS Project, por el director del proyecto.	

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### 7.4.1 Presupuesto del Proyecto

El presupuesto del proyecto se obtiene de la suma del costo de cada uno de los paquetes de trabajo de la EDT. A continuación, se indica el presupuesto del proyecto:

Tabla 7.10. Presupuesto del Proyecto

N°	Descripción	Subtotal (S/) 2020	Subtotal (S/) 2021	Subtotal (S/.) 2022	Total Costo (S/)
1.1	Gestión del Proyecto	S/180,000.00	786200	341200	S/1,307,400.00
1.2	Diseño de Ingeniería y Licencias	S/1,051,800.00	S/147,000.00	S/48,000.00	S/1,246,800.00
1.3	Procura	S/40,000.00	S/157,000.00	S/97,000.00	S/294,000.00
1.4	Construcción		S/6,179,590.00	S/2,406,800.00	S/8,586,390.00
1.5	Comisionamiento		S/486,250.00	S/85,000.00	S/571,250.00
<b>Costo Directo</b>		<b>S/1,271,800.00</b>	<b>S/7,756,040.00</b>	<b>S/2,978,000.00</b>	<b>S/12,005,840.00</b>
Gastos Generales (10%)		S/127,180.00	S/775,604.00	S/297,800.00	S/1,200,584.00
Interés Calculado (del flujo de caja)		S/387,881.00	S/664,939.00	S/387,880.80	S/1,440,700.80
<b>Costo Total</b>		<b>S/1,786,861.00</b>	<b>S/9,196,583.00</b>	<b>S/3,663,680.80</b>	<b>S/14,647,124.80</b>
Reserva de Contingencia		S/27,800.00	S/1,447,290.00	S/1,148,500.00	S/2,623,590.00
<b>Total Línea Base de Costos</b>		<b>S/1,814,661.00</b>	<b>S/10,643,873.00</b>	<b>S/4,812,180.80</b>	<b>S/17,270,714.80</b>
Reserva de Gestión (5% del costo total)					S/732,356.24
<b>Total Presupuesto (S/)</b>		<b>S/1,814,661.00</b>	<b>S/10,643,873.00</b>	<b>S/4,812,180.80</b>	<b>S/18,003,071.04</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### 7.4.1.1 Costos de la Gestión del Proyecto

El equipo de gestión está conformado por el Project Manager y asistentes de gestión.

**Tabla 7.11. Presupuesto de Gestión del Proyecto**

Equipo de Gestión	Horas/día	Horas/Mes	Pago Hora-Hombre (S/ /hora)	Costo por Mes (S/)	Duración Proyecto (Meses)	Costo Total de Gestión (S/)
Project Manager	8.00	180.00	66.67	12,000.00	25.00	S/300,000.00
Asistente de Gestión 1	8.00	180.00	35.00	6,300.00	24.50	S/154,350.00
Asistente de Gestión 2	8.00	180.00	35.00	6,300.00	23.50	S/148,050.00
Plan de Respuesta a los Riesgos						S/705,000.00
<b>Total (S/)</b>						<b>S/1,307,400.00</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### 7.4.1.2 Costos de Participación de Partidas del Presupuesto

En la tabla se puede apreciar que la partida de construcción se lleva el 71.52%, debido a que la gran parte de los paquetes de trabajo son tercerizados.

**Tabla 7.12. Costo porcentual de las Partidas del presupuesto del Proyecto**

N°	Descripción	Total Costo (S/)	Nivel de Participación de Partidas (%)
1.1	Gestión del Proyecto	S/1,307,400.00	10.89%
1.2	Procura	S/294,000.00	2.45%
1.3	Diseño de Ingeniería y Licencias	S/1,246,800.00	10.38%
1.4	Construcción	S/8,586,390.00	71.52%
1.5	Comisionamiento	S/571,250.00	4.76%
<b>Costo Total (S/)</b>		<b>S/12,005,840.00</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### 7.4.1.3 Costos de Participación de Partidas Mayores

En la tabla se puede apreciar que la partida de subcontratos se lleva el mayor porcentaje (35.32%) de las partidas mayores del presupuesto del proyecto, seguido de los materiales (23.32%).

**Tabla 7.13. Costos porcentuales de Partidas Mayores del Presupuesto del Proyecto**

Recursos	Partidas (S/)	A Nivel de Partidas Mayores
Equipo de Gestión	S/1,307,400.00	12.05%
Diseño de Ingeniería	S/1,246,800.00	11.49%
Materiales	S/2,531,724.80	23.32%
Cuadrillas	S/1,935,000.00	17.83%
Subcontratos	S/3,833,350.00	35.32%
<b>Total (S/)</b>	<b>S/10,854,274.80</b>	

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### **7.4.1.4 Costos de Participación de Partidas de Materiales y Alquileres**

En la tabla se puede apreciar que la partida de acero corrugado se lleva el mayor porcentaje (45.18%) del costo de la partida de materiales y alquileres, seguido del concreto premezclado (29.62%).

**Tabla 7.14. Costos Porcentuales de las Partidas Materiales y Alquileres del Proyecto**

Recursos	Partidas (S/)	A Nivel de Una Partida Mayor
<b>Materiales</b>	<b>S/2,531,724.80</b>	
Concreto Premezclado	S/750,000.00	29.62%
Acero Corrugado	S/1,143,874.80	45.18%
Alquiler de encofrado	S/260,000.00	10.27%
Alquiler de servicios higiénicos por 26 meses	S/26,600.00	1.05%
Pruebas de resistencia al concreto, pruebas en instalaciones	S/86,250.00	3.41%
Herramientas y equipos menores	S/265,000.00	10.47%

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### **7.4.1.5 Costos de Paquetes de Trabajo**

A continuación, se indica los paquetes de trabajo del rubro subcontratos a terceros por años:

**Tabla 7.15. Costo Paquetes de Trabajo**

<b>Paquetes de Trabajo</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>Subtotal (S/)</b>
<b>Subcontratos</b>			
<b>Trabajos provisionales (incluye alquiler torre grúa)</b>	S/1,300,000.00	S/80,000.00	S/1,380,000.00
<b>Movimiento de tierras</b>	S/1,428,850.00	S/0.00	S/1,428,850.00
<b>Instalaciones y Equipamiento</b>			
Instalaciones eléctricas y sistema CCTV	S/390,000.00	S/120,000.00	S/510,000.00
Instalaciones sanitarias e instalaciones PCI	S/334,000.00	S/108,000.00	S/442,000.00
Instalación HVAC (ventilación)	S/0.00	S/720,000.00	S/720,000.00
<b>Acabados</b>			
Tabiquería, revoques y enlucidos y cielo raso	S/560,000.00	S/120,000.00	S/680,000.00
Carpintería de madera	S/150,000.00	S/762,000.00	S/912,000.00
Carpintería metálica y vidrios	S/200,000.00	S/635,500.00	S/835,500.00
Pisos y pavimentos	S/409,400.00	S/720,000.00	S/1,129,400.00
Pintura y paisajismo	S/0.00	S/150,000.00	S/150,000.00
Ascensores	S/415,000.00	S/145,000.00	S/560,000.00
Juegos recreativos	S/0.00	S/40,000.00	S/40,000.00
<b>Sistemas de seguridad</b>	S/0.00	S/460,000.00	S/460,000.00
<b>Subtotal Año (S/)</b>	<b>S/5,187,250.00</b>	<b>S/4,060,500.00</b>	
<b>Total Proyecto (S/)</b>			<b>S/9,247,750.00</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### 7.4.2 Curva S del Presupuesto Previsto del Proyecto

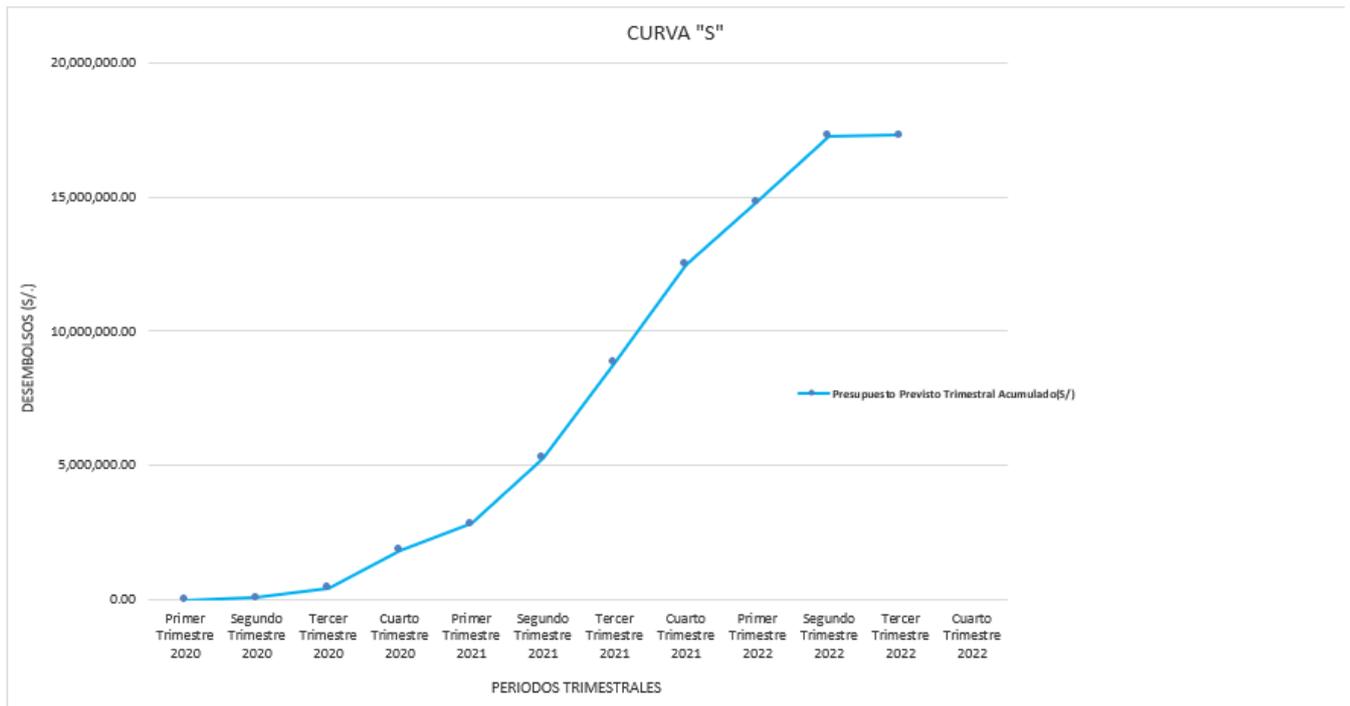
A continuación, se muestra la curva S del presupuesto previsto, indicado trimestralmente.

**Tabla 7.16. Curva S del Proyecto**

<b>Año-Trimestre</b>	<b>Presupuesto Previsto Trimestral (S/)</b>	<b>Presupuesto Previsto Trimestral Acumulado(S/)</b>
Primer Trimestre 2020	0.00	0.00
Segundo Trimestre 2020	50,000.00	77,600.00
Tercer Trimestre 2020	361,000.00	438,600.00
Cuarto Trimestre 2020	1,403,661.00	1,842,261.00
Primer Trimestre 2021	1,004,500.00	2,846,761.00
Segundo Trimestre 2021	2,427,850.00	5,274,611.00
Tercer Trimestre 2021	3,545,073.00	8,819,684.00
Cuarto Trimestre 2021	3,666,450.00	12,486,134.00
Primer Trimestre 2022	2,327,100.00	14,813,234.00
Segundo Trimestre 2022	2,456,081.00	17,269,315.00
Tercer Trimestre 2022	29,000.00	17,298,315.00
Cuarto Trimestre 2022		

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

Figura 7.6. Curva S del Presupuesto Previsto del Proyecto



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.4.3 Plan de Tesorería y Financiación

En este punto se indica el criterio tomado para el cálculo de la financiación del proyecto. Por ser un proyecto de un monto relativamente considerable, y la empresa no cuenta con los recursos económicos, la financiación total del proyecto es a través de la banca privada.

Monto de financiamiento a través de la banca privada es el 100%. A continuación, mostramos los flujos de caja del proyecto:

Tabla 7.17. Flujo de Caja

FLUJO DE CAJA	Año 2020							Año 2021					
	0	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
<b>Ingresos</b>													
Venta departamentos	36,340,000												
Iniciales/Contado	-						100,000	200,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
Hipotecarios							1,480,000	1,380,000	1,430,000	1,430,000	1,430,000	1,430,000	1,430,000
<b>Fujo de Caja Operativo FCO</b>	-	-	-	-	-	-	<b>1,580,000</b>						
<b>Egresos</b>													
Proyecto	-	(44,730)	(77,191)	(106,410)	(122,176)	(450,263)	(864,172)	(1,061,396)	(1,140,437)	(1,218,378)	(1,287,451)	(1,380,382)	(1,426,395)
Gastos generales	-	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)
Gastos financieros	-	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)
Reserva de contingencia	(2,623,590)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)
Reserva de gestión	(732,356)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)
Saneamiento legal	(31,000)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudio impacto vial	(35,000)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conformidad Obra, Declaratoria fábrica	(6,500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos notariales registrales	(25,000)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Flujo caja inversión (FCI)</b>	<b>(3,453,446)</b>	<b>(227,915)</b>	<b>(260,376)</b>	<b>(289,595)</b>	<b>(305,361)</b>	<b>(633,448)</b>	<b>(1,047,357)</b>	<b>(1,244,581)</b>	<b>(1,323,622)</b>	<b>(1,401,563)</b>	<b>(1,470,636)</b>	<b>(1,563,567)</b>	<b>(1,609,580)</b>
<b>Flujo de Caja económico (FCE)</b>	<b>(3,453,446)</b>	<b>(227,915)</b>	<b>(260,376)</b>	<b>(289,595)</b>	<b>(305,361)</b>	<b>(633,448)</b>	<b>532,643</b>	<b>335,419</b>	<b>256,378</b>	<b>178,437</b>	<b>109,364</b>	<b>16,433</b>	<b>(29,580)</b>
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO</b>													
Financiamiento Bancario	12,005,840												
Saldo inicial		12,005,840	11,544,077	11,082,314	10,620,551	10,158,788	9,697,025	9,235,262	8,773,498	8,311,735	7,849,972	7,388,209	6,926,446
Amortización		461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763
Interés calculado		55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412
Saldo final	12,005,840	11,544,077	11,082,314	10,620,551	10,158,788	9,697,025	9,235,262	8,773,498	8,311,735	7,849,972	7,388,209	6,926,446	6,464,683
<b>FLUJO DE CAJA</b>													
Flujo de Caja Económico	(3,453,446)	(227,915)	(260,376)	(289,595)	(305,361)	(633,448)	532,643	335,419	256,378	178,437	109,364	16,433	(29,580)
Flujo de Caja Financiero	12,005,840	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)
<b>Flujo de Caja</b>	<b>8,552,394</b>	<b>(745,090)</b>	<b>(777,551)</b>	<b>(806,770)</b>	<b>(822,536)</b>	<b>(1,150,623)</b>	<b>15,468</b>	<b>(181,756)</b>	<b>(260,797)</b>	<b>(338,738)</b>	<b>(407,811)</b>	<b>(500,742)</b>	<b>(546,755)</b>

	Año 2021												Año 2022						
	0	Junio 13	Julio 14	Agosto 15	Septiembre 16	Octubre 17	Noviembre 18	Diciembre 19	Enero 20	Febrero 21	Marzo 22	Abril 23	Mayo 24	Junio 25	Julio 26				
<b>Ingresos</b>																			
Venta departamentos																			
Iniciales/Contado		50,000	100,000	100,000	120,000	150,000	100,000	12,000	160,000	180,000	200,000	100,000	140,000	160,000	180,000				
Hipotecarios		1,530,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000				
<b>Flujo de caja operativo (FCO)</b>		<b>1,580,000</b>	<b>1,600,000</b>	<b>1,600,000</b>	<b>1,620,000</b>	<b>1,650,000</b>	<b>1,600,000</b>	<b>1,512,000</b>	<b>1,660,000</b>	<b>1,680,000</b>	<b>1,700,000</b>	<b>1,600,000</b>	<b>1,640,000</b>	<b>1,660,000</b>	<b>1,680,000</b>				
<b>Egresos</b>																			
Proyecto		(1,432,613)	(1,638,935)	(1,820,188)	(1,814,654)	(3,348,875)	(2,480,785)	(2,554,434)	(1,953,829)	(393,100)	(484,151)								
Costos generales		(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)	(46,176)				
Costos financieros		(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)	(7,934)				
Reserva de contingencia		(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)	(100,907)				
Reserva de gestión		(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)	(28,168)				
Compra terreno																			
Saneamiento legal		(8,000,000)	(8,000,000)	(8,000,000)	(8,000,000)	(8,000,000)	(8,000,000)												
Estudio impacto vial					(8,000,000)	(8,000,000)	(8,000,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)				
Conformidad Obra, Declaratoria fábrica																			
Costos notariales registrales								(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)				
<b>Flujo caja inversión (FCI)</b>		<b>(9,615,798)</b>	<b>(9,822,120)</b>	<b>(10,003,373)</b>	<b>(17,997,839)</b>	<b>(19,532,060)</b>	<b>(18,663,970)</b>	<b>(4,337,619)</b>	<b>(3,737,014)</b>	<b>(2,176,285)</b>	<b>(2,267,336)</b>	<b>(1,783,185)</b>	<b>(1,783,185)</b>	<b>(1,783,185)</b>	<b>(183,185)</b>				
<b>Flujo der Caja económico (FCE)</b>		<b>(8,035,798)</b>	<b>(8,222,120)</b>	<b>(8,403,373)</b>	<b>(16,377,839)</b>	<b>(17,882,060)</b>	<b>(17,063,970)</b>	<b>(2,825,619)</b>	<b>(2,077,014)</b>	<b>(496,285)</b>	<b>(567,336)</b>	<b>(183,185)</b>	<b>(143,185)</b>	<b>(123,185)</b>	<b>1,496,815</b>				
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO</b>																			
Financiamiento Bancario																			
Saldo inicial		6,464,683	6,002,920	5,541,157	5,079,394	4,617,631	4,155,868	3,694,105	3,232,342	2,770,578	2,308,815	1,847,052	1,385,289	923,526	461,763				
Amortización		461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763	461,763				
Interés calculado		55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412				
Saldo final		6,002,920	5,541,157	5,079,394	4,617,631	4,155,868	3,694,105	3,232,342	2,770,578	2,308,815	1,847,052	1,385,289	923,526	461,763	-				
<b>FLUJO DE CAJA</b>																			
Flujo de Caja Económico		(8,035,798)	(8,222,120)	(8,403,373)	(16,377,839)	(17,882,060)	(17,063,970)	(2,825,619)	(2,077,014)	(496,285)	(567,336)	(183,185)	(143,185)	(123,185)	1,496,815				
Flujo de Caja Financiero		(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)	(517,175)				
<b>Flujo de Caja</b>		<b>(8,552,973)</b>	<b>(8,739,295)</b>	<b>(8,920,548)</b>	<b>(16,895,014)</b>	<b>(18,399,235)</b>	<b>(17,581,145)</b>	<b>(3,342,794)</b>	<b>(2,594,189)</b>	<b>(1,013,460)</b>	<b>(1,084,511)</b>	<b>(700,360)</b>	<b>(660,360)</b>	<b>(640,360)</b>	<b>979,640</b>				

Financiamiento	100%	
Tasa	12%	
Tmar Ponderada - de la fuente de financiamiento	12%	
<b>VAN</b>	33,205,042	Positivo, el proyecto es rentable
<b>TIR</b>	18%	TIR mayor a la Tmar ponderada, se acepta el proyecto

**Interés Calculado 1,440,700.8**

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

## 7.5 Plan de Gestión de Calidad

Este plan de gestión de la calidad es uno de los componentes muy importante para el plan de la dirección de proyecto que describe cómo se implementarán las políticas, procedimientos y pautas aplicables para alcanzar los objetivos de calidad. Describe las actividades y los recursos necesarios para que el equipo de dirección del proyecto alcance los objetivos de calidad establecidos para el proyecto. A continuación, se indica el plan de gestión de calidad para el proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”:

<b>Formato N°: MPM-07</b>	
<b>PLAN PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”	EVMLC
<b>ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE</b>	
<b>Paquete de Trabajo</b>	<b>Estándar o Norma de Calidad Aplicable</b>
1.1. Gestión del Proyecto	Recomendaciones del PMI
1.2 Procura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento interno de compras y contratos de Galeón Inmobiliaria.</li> <li>• Procedimientos internos de Auditorías</li> </ul>
1.3 Diseño e Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento Nacional de Edificaciones</li> <li>• Procedimientos Internos de Control de Calidad.</li> <li>• Normativa Municipal de San Isidro y Lima Metropolitana.</li> <li>• Norma G.050 de seguridad durante la construcción.</li> </ul>
1.4 Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NTP 339.033, 2009 Hormigón (concreto). Práctica normalizada para la elaboración y curado de especímenes de concreto en campo.</li> <li>• Código Nacional de Electricidad</li> </ul>
1.5 Comisionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento Nacional de Edificaciones</li> <li>• Código Nacional de Electricidad</li> </ul>
<b>OBJETIVOS DE CALIDAD</b>	
El edificio multifamiliar, será diseñado para una actividad sísmico de aceleración horizontal de 0.5g de acuerdo con la norma técnica N° E.031 (según lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones).	
Las pruebas de control de calidad del HVAC (ventilación forzada) serán realizadas según la norma ISO 3744 y las características técnicas serán verificadas con las hojas técnicas de la especificación de la licitación.	
La satisfacción del cliente obtenga un nivel mayor o igual 4.0 de un rango del (1 al 5) sobre el diseño, construcción y comisionamiento del proyecto.	
Obtener la certificación LEED Simple (calificación entre 40 y 49 puntos), en base a eficiencia de agua (puntaje máximo 10 puntos), ahorro de energía y atmósfera (puntaje máximo 31 puntos) y calidad de ambiente interior de los departamentos (puntaje máximo 15 puntos).	
<b>RESPONSABILIDADES PARA EL CONTROL DE CALIDAD</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el control de calidad de los entregables y tomara acciones correctivas en caso de errores.</li> <li>• Verificar que se hayan hecho las correcciones.</li> <li>• Usar la normativa y procedimientos declarada en el expediente técnico para el control de calidad.</li> <li>• Realizar informes del control de calidad.</li> <li>• Realizar el control de calidad según lo indicado en el cronograma del proyecto.</li> </ul>	
<b>REVISIONES DE CALIDAD</b>	

<b>Formato N°: MPM-07</b>	
<b>PLAN PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>
<b>“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”</b>	EVMLC
<b>Entregables/Procesos</b>	<b>Revisiones de Calidad</b>
Gestión del Proyecto	Informes de control de calidad, pruebas, actas, etc.
1.2 Procura	Contratos, auditorías, control de calidad de equipos en fábrica y almacén
1.3 Diseño e Ingeniería	Diseño y expediente técnico
1.4 Construcción	Pruebas de concreto, inspecciones visuales, pruebas de equipos electromecánicos, etc.
1.5 Comisionamiento	Pruebas de aceptación final
<b>ACTIVIDADES DE CONTROL Y GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	
<b>Actividades para el Control de la Calidad</b>	El control de calidad se efectuará revisando los entregables para verificar si está conforme o requiere alguna corrección.
	Los resultados de las mediciones de control de calidad se analizarán y recopilará para ser enviadas al proceso de gestión de la calidad.
	Así mismo se verificará las métricas y se informará al proceso de gestión de la calidad.
	Los entregables que han sido reparados o reconstruidos se volverá a revisar para estar seguros de que se haya corregido las observaciones.
	<b>Herramientas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diagramas de control:</b> permitirán tener el mapa de los flujos de control.</li> <li>• <b>Lista de verificación:</b> las listas de verificación permitirán hacer el seguimiento de cada uno de los procesos que se van a controlar.</li> <li>• <b>Diagrama de flujo para los procedimientos:</b> los diagramas de flujo de los procedimientos permiten que se detalle cuáles son la secuencia de actividades que se realizan en un proceso.</li> <li>• <b>Reuniones de seguimiento:</b> Permitirán no desviarse de la planificación registrando el seguimiento de las actividades programadas.</li> <li>• <b>Reuniones de control y de lecciones aprendidas:</b> permitirán tener el control y registrar cuales son los problemas que han ido sucediendo.</li> </ul>
<b>Actividades de Gestión de Calidad</b>	<b>Formatos a Utilizar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Acta de reunión:</b> detalle de lo mencionado y acordado en las reuniones.</li> <li>• <b>Solicitud de cambio aprobado:</b> solicitud necesaria para los cambios en el proyecto.</li> <li>• <b>Conformidad de comité:</b> El comité aprobará las conformidades necesarias para las solicitudes de cambios.</li> <li>• <b>Indicadores:</b> muestran los resultados de los procesos mapeados y controlados, indicado si tienen buenos resultados o hay acciones por corregir, los indicadores nos dan alertas de cómo se avanza con el proyecto.</li> </ul>
	En la gestión de calidad se efectuarán monitoreos continuos para verificar la performance del trabajo, los resultados del control de calidad, y sobre todo las métricas.
	De esta forma se descubrirán temporalmente cualquier requerimiento de auditoría o de mejora de los procedimientos.
	El resultado se podrá formalizar con una solicitud de cambio, para las acciones correctivas o preventivas.
	Así mismo se hará el seguimiento para que la solicitud de cambio sea ejecutada de acuerdo con las indicaciones respectivas.
<b>ACTIVIDADES PARA ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b>	
Las actividades para realizar en el aseguramiento de la calidad mencionaremos las herramientas a utilizar que se detallan a continuación:	
<b>Herramientas a Utilizar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas de control</li> <li>• Lista de verificación</li> <li>• Diagrama de flujo para los procedimientos</li> <li>• Reuniones quincenales para evaluar la calidad y avance del proyecto, formatos de entregables.</li> <li>• Auditorias.</li> </ul>	

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.5.1 Control de la Calidad

Para controlar la calidad se definen puntos de inspección para las fases de ingeniería, construcción y comisionamiento. Además de ello, se indicará la periodicidad de los procedimientos y las contingencias.

En caso de que los puntos de inspección presenten observaciones (no conformidades), se deben hacer las correcciones respectivas del trabajo, para que se cumpla con los requisitos de calidad del producto. A continuación, se indican los puntos de control de calidad:

**Tabla 7.18. Puntos de Inspección de control de calidad**

Actividad	Verificación	Unidad de Inspección	Criterio de Rechazo
<b>Vaciado de concreto</b>	Espesor	1 cada 100m <sup>2</sup>	Menor a 15 cm
	Condición de vaciado	1 cada 100m <sup>2</sup>	Consistencia del concreto en el momento de la descarga distinta a la especificada en el expediente técnico del proyecto
<b>Instalaciones eléctricas</b>	Resistencia de la malla de tierra	Pozo a tierra	Resistencia menos a 5 ohm
	Disparo del ITM	ITM general del departamento	ITM sin accionamiento al cortocircuito
	Encendido de alumbrado	Luces Led de un departamento por piso	Falla del encendido por el mal cableado
<b>Ascensores</b>	Encaje	cm	Mediciones de las dimensiones del equipo no coincidan con las dimensiones de diseño
	Arranque de motores	Todos los motores de cada ascensor	Corriente por encima de su valor nominal
	Secuencia de comandos	Por comando	Error en la secuencia de pisos presionados en el panel de control
	Puntos de parada	Cm	> a 1 cm del nivel del piso

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.5.1.1 Control de Calidad y Recepción de Materiales en Fábrica

A continuación, como ejemplo se hace un ejemplo de las pruebas en fábrica de un equipo de ventilación

**Tabla 7.19. Puntos de Inspección de control de calidad**

Cliente: Galeón Inmobiliaria			Fecha: 16/05/2021	
Equipo a ser Probado: Ventilador			Serie: 4-402-09	
Caudal Solicitado (m3/Hora)	Caudal Valor de Prueba (m3/Horas)	Cumple	Otras Características	
32,500	32,719	Sí	Velocidad:	1740 RPM
Potencia HP Solicitado	Potencia HP Verificada	Cumple	Otras Características	
7.5	7.5	Sí	Frame Motor =112 M	Corriente=16.8 A Tensión: 220 Vac
Ruido (dB) solicitado	Valor de Prueba	Cumple	Otras Características	
60	59.5	Sí	Eficiencia:68.5%	Dimensiones=1200mmx1200mm
				
<b>Observaciones:</b> No hay observaciones				
<b>APROBACIÓN FINAL</b>				
<b>UEZU: CONTROL DE CALIDAD</b>		<b>UEZU: jefe de Proyecto</b>		<b>SUPERVISOR: Galeón Inmobiliaria</b>
<b>Nombre:</b> Manuel Rojas		<b>Nombre:</b> Jesús López		<b>Nombre:</b> Miguel Ruiz
<b>Firma:</b>		<b>Firma:</b>		<b>Firma:</b>
<b>Fecha:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Fecha:</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.5.2 Aseguramiento de Calidad

El aseguramiento de calidad es muy importante para comprobar que se están cumpliendo con los procesos establecidos y que permita entregar un producto de calidad al cliente. A continuación, se indican puntos de inspección de calidad de la procura y la construcción.

Tabla 7.20. Puntos de Aseguramiento de la Calidad

Fase	Punto de Inspección	Procedimiento de Aseguramiento	Equipo de Proyecto
Procura	Procedimiento de adquisición	Verificar que se cumplan con los flujos de compra de materiales o servicios	Ing. de calidad
Construcción	Pruebas de concreto	Verificación del proceso de curado de concreto, según la norma NTP 339.033 indicado en el plan de calidad	Ingeniero de calidad
	Charlas de seguridad diaria, al inicio de los trabajos	Verificar el cumplimiento de procedimiento de las charlas de seguridad para el personal interno y contratista	Ingeniero de seguridad prevencionista

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

Tabla 7.21. Calendario para Realizar Auditorías de Calidad

Año	Año 2020												Año 2021												Año 2022							
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Procura																																
Costrucción																																

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.5.2.1 Lista de Verificación de la Finalización del Sótano, Construcción Civil

A continuación, se indica la lista de verificaciones del sótano, construcción civil finalizada del proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”:

Tabla 7.22. Calendario para Realizar Auditorías de Calidad

“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”					Verificación hecha por: Control de Calidad			
Actividad: Verificación Construcción Sótano					Resultado General de la Verificación:			
Fecha: 20/05/2021					Muy Mal:		Mal:	
					Regular:		Bien:	X
					Muy Bien:			
Concepto	Ítem	Resultado de la verificación: Ok/No OK	Acción Correctiva Tomada	Resultados Obtenidos				
1. Sótano Edificio	Nivelación piso	OK	No requerida	Aprobado				
	Circulación	OK	No requerida	Aprobado				
	Ubicación Equipos contra incendio	OK	No requerida	Aprobado				

“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”			Verificación hecha por: Control de Calidad	
	Tuberías para circuito eléctricos	OK	No requerida	Aprobado
	Ubicación de los ascensores	OK	No requerida	Aprobado
	Escaleras peatonales	OK	No requerida	Aprobado
	Puertas de emergencia	OK	No requerida	Aprobado
	Ventilación	OK	No requerida	Aprobado
	Iluminación	OK	No requerida	Aprobado
	Tomacorrientes	OK	No requerida	Aprobado
	Ductos de Ventilación	OK	No requerida	Aprobado
	Luz de Emergencia	OK	No requerida	Aprobado
	Sistema de puesta a tierra	OK	No requerida	Aprobado
	Canaletas para cables	OK	No requerida	Aprobado
	Puertas Ventanas	OK	No requerida	Aprobado
	Dimensiones	OK	No requerida	Aprobado
	Ubicación de las Cisternas de agua	OK	No requerida	Aprobado
	Caseta de vigilancia	OK	No requerida	Aprobado
	Control de circulación	OK	No requerida	Aprobado
	Limpieza	OK	No requerida	Aprobado

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.5.3 Gestión de Calidad del Proyecto

Con la gestión de la calidad se procede a convertir el plan de gestión de calidad en actividades ejecutables de calidad. El beneficio de este proceso es el incremento de la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad del proyecto, así como identificar los procesos ineficaces y las causas de la calidad deficiente para realizar acciones de mejora. A continuación, se muestra una ficha de mejora:

Tabla 7.23. Ficha de Acciones de Mejora

Ítem	Descripción de Acción de Mejora	Tipo	Inspector	Fecha	Observación
1					
2					
3					

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

## 7.6 Plan de Gestión de Recursos (Humanos)

El plan de recursos es parte del plan para la dirección de proyecto, que proporciona una guía sobre cómo se debería categorizar, asignar, gestionar y liberar los recursos del proyecto. A continuación, se indica el plan de gestión de los recursos para el proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”:

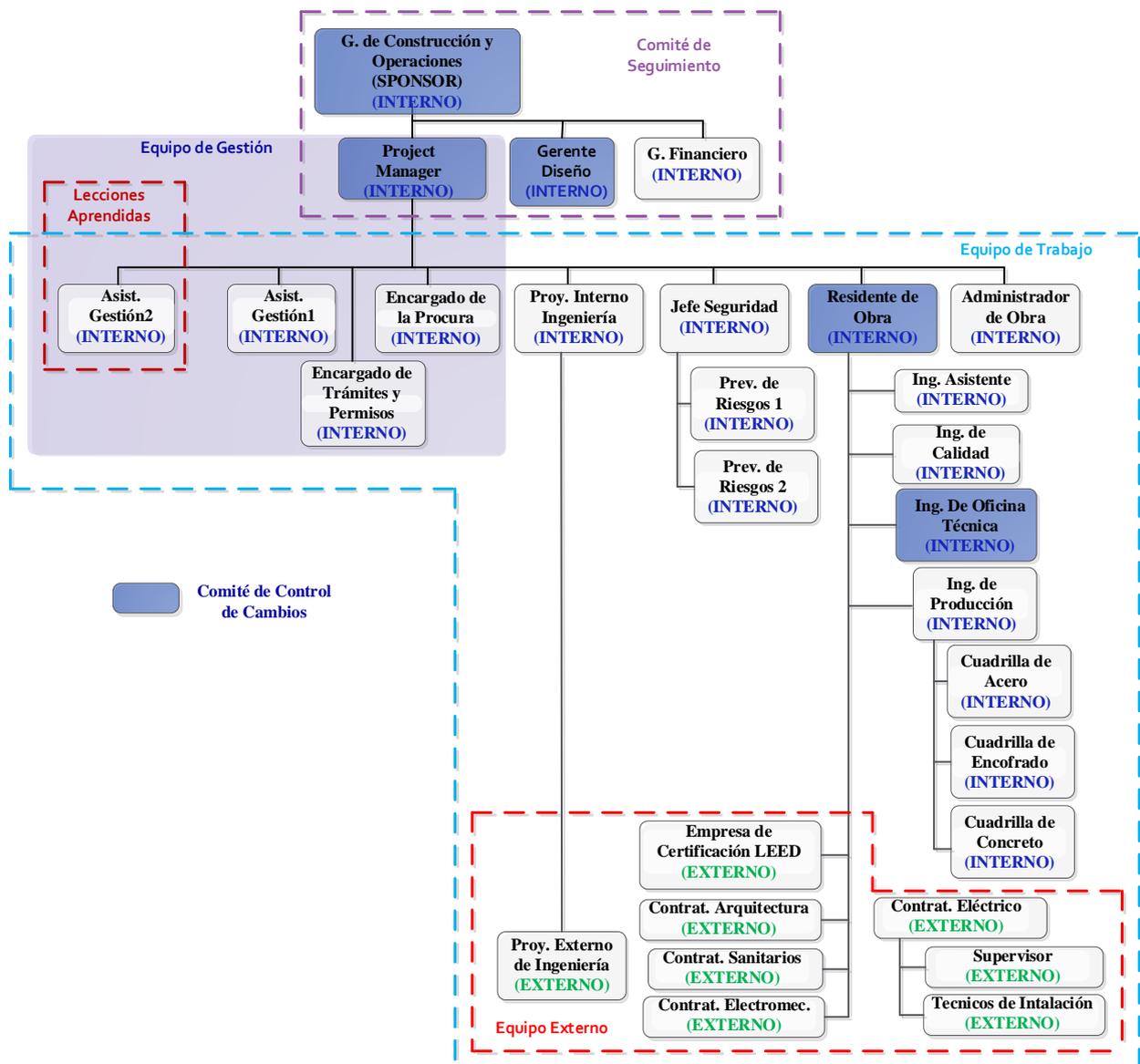
<b>Formato N°: MPM-08</b>	
<b>PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS</b>	
<b>NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN</b>	<b>SIGLAS DE EDIFICACIÓN</b>
<b>“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”</b>	<b>EVMLC</b>
<b>Identificación de los Recursos</b>	
<b>RECURSOS</b>	
Patrocinador	
Director de Proyecto	
Equipo de Gestión de proyecto	
Equipo de Ingeniería (diferentes especialidades)	
Comité de control de cambios	
Equipos de Construcción (diferentes especialidades)	
Asistentes de proyecto (diferentes especialidades)	
<b>Capacitación</b>	
1. La organización dictará cursos relacionados al proyecto de edificación, a fin de que el personal tome conocimiento técnico del proyecto y se familiarice rápidamente con el mismo, el personal involucrado en la capacitación deberá asistir obligatoriamente a todas las clases programadas.	
2. El director de Proyecto con más experiencia debe hacer mentorig a los directores de proyectos menos experimentados, a fin de mejorar sus habilidades de gestión para el éxito de la empresa.	
<b>Desarrollo del Equipo</b>	
Loa métodos para el desarrollo del equipo, se consideran lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrollar habilidades interpersonales y de equipo.</li> <li>➤ Coubicación.</li> <li>➤ Programación de capacitaciones.</li> <li>➤ Realizar evaluaciones de desempeño del equipo.</li> </ul>	
<b>Control de Recursos</b>	
Los métodos para asegurar los recursos físicos adecuados estén disponibles cuando sean necesarios son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrollar un plan para la solución de problemas.</li> <li>➤ Datos de desempeño del trabajo.</li> <li>➤ Uso de los sistemas de información para la dirección de proyectos.</li> <li>➤ Desarrollar habilidades interpersonales y de equipo.</li> </ul>	

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.6.1 Estructura Organizativa del Proyecto (OBS – Organizational Breakdown Structure)

Para tener una visión clara de los recursos que requiere el proyecto, hay que elaborar la estructura organizativa del proyecto (OBS), la estructura organizativa se limita al Cliente, Sponsor y Project Manager. A continuación, se indica la estructura organizativa del proyecto con todos los agentes que tienen una participación directa.

Figura 7.7. Estructura Organizativa del Proyecto



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

## 7.6.2 Roles y Responsabilidades

Cada uno de los agentes que participan en el proyecto deben tener asignado su rol con claridad, para evitar indefiniciones, solapes u omisiones que son fuente de conflictos. A continuación, se indica los roles y responsabilidades del proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”:

**Tabla 7.24. Roles y Responsabilidades del Proyecto**

<b>ROL</b>	<b>FUNCIONES</b>
<b>Patrocinador</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener la visión clara del negocio.</li> <li>2. Proteger a la medida al proyecto de los cambios</li> <li>3. Lidera la administración del proyecto y su ejecución</li> <li>4. Encargado del financiamiento de todo el proyecto</li> <li>5. Seleccionar y designar al Project Management</li> </ol>
<b>Área legal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsable de apoyar y brindar asesoría legal en los procesos permisología, tramitación, problemas legales, contratos y compras</li> </ol>
<b>Project Manager</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsable del proyecto y de liderar el equipo</li> <li>2. Planificación detallada y de control del proyecto</li> <li>3. Responsable del rendimiento del equipo de trabajo</li> <li>4. Responsable de las negociaciones</li> <li>5. Seguimiento y control de la ejecución del proyecto</li> <li>6. Relación con el cliente y responsable de asegurar la comunicación entre los interesados y el equipo de trabajo</li> </ol>
<b>Equipo de diseño</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsable del diseño en conjunto del proyecto, con todas las especialidades</li> </ol>
<b>Arquitectura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsables del diseño de los proyectos</li> </ol>
<b>Dibujantes</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsables del dibujo de los planos</li> </ol>
<b>Diseño de interiores</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsables en el apoyo en el diseño de interiores a los clientes</li> </ol>
<b>Especialidades</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsables de los estudios previos</li> </ol>
<b>Compras</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestionar, planificar y negociar la compra de materiales, equipos para el proyecto y siempre mantenerlo actualizado</li> <li>2. Realizar las peticiones de oferta, contratos, gestionar los pedidos, facturación, etc.</li> <li>3. Buscar nuevos proveedores y productos si así lo requiere el proyecto</li> </ol>
<b>Servicios</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestionar, planificar y negociar los servicios de los proyectos</li> </ol>
<b>Residente de Obra</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsable directo del proyecto, a su cargo tiene la administración del proyecto</li> <li>2. Supervisa todos los trabajos de la obra</li> <li>3. Verifica los estándares de calidad en todos los procesos de obra</li> <li>4. Valida todos los procedimientos de las áreas a su cargo</li> <li>5. Controlar el presupuesto de la obra</li> </ol>
<b>Ing. Asistente</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apoya en las funciones del residente de obra</li> <li>2. Es el apoyo del residente de obra</li> <li>3. Reporta todas las incidencias de la obra al residente</li> </ol>
<b>Ing. De Calidad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vela por el cumplimiento de los estándares y especificaciones técnicas en el proyecto</li> <li>2. Realiza el control de calidad mediante documentos de todos los trabajos de obra</li> <li>3. Vela por el aseguramiento de la calidad en los procesos de cada trabajo</li> <li>4. Elabora los documentos de no conformidad</li> <li>5. Responsable de las pruebas para la certificación LEED</li> </ol>

<b>ROL</b>	<b>FUNCIONES</b>
<b>Ing. Oficina Técnica</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vela por el fiel cumplimiento del presupuesto asignado al proyecto</li> <li>2. Actualiza el estado operativo del proyecto, y registra todos los cambios</li> <li>3. Realiza las valorizaciones semanales de los contratistas de acuerdo con su avance</li> <li>4. Realiza los presupuestos adicionales y deductivos por los cambios realizados</li> </ol>
<b>Ing. De Producción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifica el avance del proyecto de acuerdo con la programación realizada</li> <li>2. Organiza las cuadrillas de trabajo de acuerdo con la planificación</li> <li>3. Realiza los metrados para los requerimientos de materiales</li> <li>4. Coordina directamente con el Residente de obra y maestros</li> <li>5. Verifica que los rendimientos del personal este de acuerdo con lo programado</li> </ol>
<b>Maestro de Obra</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordina directamente con el ingeniero Residente y de producción sobre todos los trabajos Coordina con los capataces de cada cuadrilla</li> <li>3. Coordina y controla la mano de obra del personal obrero</li> <li>4. Verifica que los trabajos se realicen de acuerdo con lo programado</li> </ol>
<b>Capataces</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encargados de cuadrillas de trabajo</li> <li>2. Reporta directamente al maestro de obra</li> </ol>
<b>Ing. de Seguridad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se encarga de supervisar que todos los procesos y trabajos en todas las etapas de la obra se realicen en condiciones seguras y cumpliendo todas las normas de seguridad</li> <li>2. Realiza todos los planes de seguridad y documentación relacionada con la seguridad</li> <li>3. Organiza a su equipo de trabajo para la supervisión de todas las áreas y personal de obra</li> <li>4. Cumplir con la seguridad del personal.</li> </ol>
<b>Prevencionista</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se encarga del cumplimiento de la seguridad en los trabajos de obra</li> <li>2. Reporta incidentes durante el proceso de obra</li> <li>3. Se encarga de señalar y asegurar todas las áreas inseguras.</li> <li>4. Lleva el control de todos los permisos y entrega de EPPs del personal de obra</li> </ol>
<b>Administrador</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encargado de gestionar los pagos de las valorizaciones</li> <li>2. Encargado de gestionar los requerimientos de obra</li> <li>3. Encargado de gestionar los pagos y adelantos de los proveedores</li> <li>4. Encargado de gestionar los pagos y adelantos de los contratistas</li> </ol>
<b>Ing. De Costos y Presupuestos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encargado de la elaboración de los presupuestos de obra</li> <li>2. Encargados de la elaboración de los cronogramas de obra</li> <li>3. Encargados de la elaboración de los presupuestos de las modificaciones de obra</li> </ol>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### **7.6.2.1 Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM)**

Debe construirse a partir de las actividades o del último nivel de descomposición de la WBS. Opcionalmente, puede utilizarse la técnica RACI para indicar no sólo el responsable de realizar el trabajo (R), sino también de aprobarlo (A), quién será consultado (C) y quién será informado (I).

La matriz RACI sirve para garantizar una asignación clara de funciones y responsabilidades. La matriz RACI para el proyecto de edificación es el siguiente:

Tabla 7.25. Matriz RACI

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM (Gestión)	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Ing. Electricista	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Contratista de Acabados	Encargado de Tramites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores		
1.1.1	Acta de Constitución del Proyecto	A	R	I	C																															
1.1.2	Planificación	I	A	C	R																															
1.1.3	Monitoreo y Control	I	A	C	R	I				I	I					I	I				I					I	I	I	I			I	I	I		
1.1.4	Cierre del Proyecto	A	R	C	C					I	I					I	I				I					I	I	I	I		I	I				
1.2	Diseño e Ingeniería		A	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I			
1.2.1.1	Especialidad de Arquitectura del Proyecto		A	I	I	I	I	I		C				I	I		I	C	I	I	R													R		
1.2.1.2	Especialidad de Estructuras del Proyecto		A	I	I			C	C	R				C	C		I		I	I	C													R		
1.2.1.3	Especialidad de Instalaciones del Proyecto		A	I	I	I				I				I	I		I	C	I	I	R														R	
1.2.1.4	Primera revision del proyecto		A	I	I					C				C	C			C			R														I	
1.2.1.5	Levantamiento de Observaciones			I	I					C				C	C			C			A														R	
1.2.1.6	Segunda revision del proyecto		A	I	I					C				C	C			C			R														I	
1.2.1.7	Aprobacion final del proyecto		A	I	I					I				I	I		I	I			R														R	
1.2.2	Licencia de Construcción		I	I	I																						I				R	I				
1.3.1	Servicios		A	I	I					C				I	I		I	C	I	I	C					R	I	I	I							
1.3.2	Equipamiento		A	I	I					C				I	I		I	C	I	I	C					R	I	I	I							

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM (Gestión)	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Ing. Electricista	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Contratista de Acabados	Encargado de Tramites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores
1.4.2.2.1	Movimiento de Tierras		A	I	I	I	I	C			I	I		I	I	I	I		I	I							A	I				R		
1.4.2.2.4	Cimentaciones		A	I	I	I	I			C	I	I		I	I	I	I		I	I							A	I				R		
1.4.2.3.1	Colocación de Ladrillos		I	I	I											I	I		I	I							A	I		I		R		
1.4.2.3.2	Tarrajeo		I	I	I											I	I		I	I							A	I	I	R		R		
1.4.2.4	Acabados		I	I	I											I	I		I	I							A	I	I	R				
1.4.2.5.1	Instalaciones Eléctricas		I	I	I											I	I	A	I	I							I	I	C				R	
1.4.2.5.5.1	Instalación de Ascensores		I	I	I											I	I	A	I	I							A	I	C					R
1.5.1.2	Pruebas de Resitencia de Conceto		I	I	I											I	I		I	I							I	I	A					

R	Responsable
A	Aprobador
C	Consultado
I	Informado

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

**Nota:** La Matriz RACI completa se encuentra en el Anexo III.

### 7.6.3 *Histograma de Recursos*

En base a la planificación de recursos y número de horas estima por mes, se ha elaborado el histograma de recursos para el presente proyecto:

**Tabla 7.26. Horas Hombre por Mes**

Mes	HH	MO
1	9,000	47
2	10,000	53
3	11,500	60
4	13,000	68
5	14,000	73
6	15,000	79
7	16,000	84
8	17,000	89
9	17,000	89
10	18,000	94
11	19,000	99
12	20,000	105
13	21,000	110
14	22,000	115
15	23,000	120
16	24,000	125
17	25,000	131
18	26,000	136
19	27,000	141
20	28,000	146
21	26,000	136
22	24,000	125
23	22,000	115
24	20,000	105
25	18,000	94
26	16,000	84

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

**Figura 7.8. Histograma de Recursos**



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### **7.6.4 Plan de Utilización de Recursos**

Una vez finalizado el cronograma, con la inclusión de los recursos asignados, se puede obtener información sobre la utilización de dichos recursos: su incorporación y liberación, la carga de trabajo, etc. A continuación, se indica la utilización de los recursos del proyecto:

**Tabla 7.27. Plan de Utilización de Recursos**

	<b>Rol</b>	<b>Tipo de Adquisición</b>	<b>Contratación</b>	<b>Cargo</b>	<b>Trabajo Asignado</b>	<b>Fecha de Reclutamiento</b>	<b>Sueldo Mensual</b>	<b>Horas de Trabajo</b>
<b>COMITÉ DE SEGUIMIENTO</b>	Project Management	Preasignado	Externo	Director de Proyectos	Oficina del PM	Agosto 2020	S/ 15 000	4 680
	Gerente de Diseño	Preasignado	Interna	Gerencia de Diseño	Departamento de Diseño	Abril 2020	S/ 9 000	1 260
	Gerente de Operaciones	Preasignado	Interna	Gerencia de Operaciones	Oficina de la gerencia de Operaciones	Julio 2020	S/ 12 000	4 680
	Gerente Financiero	Preasignado	Interna	Gerencia Financiera	Oficina de Finanzas	Enero 2020	S/ 9 000	3 600
	Gerente de Recursos Humanos	Preasignado	Interna	Gerencia de Recursos Humanos	Oficina de Recursos Humanos	Enero 2020	S/ 9 000	7 20
	Asesor legal	Preasignado	Externo	Sponsor	Área legal	Agosto 2020	S/ 4 000	1 080
<b>EQUIPO DE TRABAJO</b>	<b>Equipo de Diseño</b>							
	Arquitecto	Preasignado	Interna	Arq. de diseño	Oficina de diseño	Agosto 2020	S/ 8 500	1 260
	Dibujante	Preasignado	Interna	Tec. Dibujante	Oficina de diseño	Agosto 2020	S/ 3 500	1 260
	Diseñador de interiores	Preasignado	Interna	Arq. de Interiores	Remoto	Agosto 2020	S/ 3 500	1 080
	Ing. Eléctrico	Preasignado	Interna	Ing. De Proyectos	Oficina de diseño	Agosto 2020	S/ 8 500	900
	Ing. Sanitario	Preasignado	Interna	Ing. De Proyectos	Oficina de Diseño	Agosto 2020	S/ 8 500	900
	Ing. Mecánico	Preasignado	Interna	Ing. De Proyectos	Oficina de diseño	Agosto 2020	S/ 8 500	900
	Dibujante	Preasignado	Interna	Téc. Dibujante	Oficina de diseño	Agosto 2020	S/ 3 500	1 260
	<b>Equipo de Obra</b>							
	Residente de Obra	Preasignado	Interno	Ing. Construcción	Obra	Diciembre 2020	S/ 8 500	3 420
	Ing. asistente	Preasignado	Interno	Asistente de Construcción	Obra	Diciembre 2020	S/ 7 000	3 420
	Ing. De calidad	Preasignado	Interno	Ing. De Calidad	Obra	Diciembre 2020	S/ 8 500	3 420
	Ing. De oficina técnica	Preasignado	Interno	Ing. De Proyectos	Obra	Diciembre 2021	S/ 8 000	3 420
	Ing. De producción	Preasignado	Interno	Ing. De Producción	Obra	Diciembre 2020	S/ 8 000	3 420
	Maestro de Obra	Preasignado	Interno	Téc. De Obra	Obra	Enero 2021	S/ 5 000	3 420
Ing. Seguridad	Preasignado	Interno	Ing. Seguridad	Obra	Diciembre 2020	S/ 8 000	3 420	
Prevención	Preasignado	Interno	Ing. Seguridad	Obra	Enero 2021	S/ 6 000	3 420	
<b>EQUIPO DE GESTION</b>	Gestor de tramites	Preasignado	Interno	Téc. Tramitador	Oficina central	Agosto 2020	S/ 2 500	1 260
	Adquisiciones	Preasignado	Interno	Ing. De Adquisiciones	Oficina de adquisiciones	Agosto 2020	S/ 4 000	3 420

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

## **7.7 Plan de Gestión de las Comunicaciones**

El plan de las comunicaciones es parte del plan para la dirección de proyecto, que describe la manera en que se planificará, estructurará, implementará y monitoreará las comunicaciones de proyecto para lograr la eficacia de las comunicaciones.

### **7.7.1 Estrategia**

Para la estrategia de las comunicaciones del “Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”, se elaborará un plan de gestión de las comunicaciones, que nos indicará como realizarlo, a fin de tener éxito con el proyecto.

Formato N°: MPM-09

**PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN**

NOMBRE DE PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO			
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"				EVMLC			
Requisito de Comunicación de Interesados	Información para Comunicar	Razones de la Distribución	Programa / Frecuencia	Responsable de Comunicar	Responsable de Aprobar	Personas /Grupos Receptores	Métodos o Tecnologías de Comunicación
Información sobre Inicio del Proyecto	Iniciación del Proyecto	Información sobre la iniciación del proyecto	Una sola vez	PM	PM	Patrocinador, Equipo de Proyecto, otros interesados	Documento magnético (PDF) vía email
Información sobre el Plan del Proyecto	Planificación del Proyecto	Información sobre la planificación del proyecto	Una sola vez	PM	PM	Patrocinador, Equipo de Proyecto, otros interesados	Documento magnético (PDF) vía email
Información sobre el Estado del Proyecto	Estado del Proyecto	Información acerca del proyecto	Semanal	PM	PM	Patrocinador, Equipo de Proyecto, otros interesados	Documento impreso
Información sobre la Coordinación	Coordinación del Proyecto	Información sobre la reunión	Quincenal	PM	PM	Patrocinador, Equipo de Proyecto, otros interesados	Documento magnético (PDF) vía email
Información de Cierre	Fecha de Cierre	Informar sobre los datos y comunicación del cierre del proyecto	Una sola vez	PM	PM	Patrocinador, Equipo de Proyecto, otros interesados	Documento magnético (PDF) vía email
Desempeño del Proyecto	Informes sobre el desempeño del proyecto y control de cambios	Informar sobre las ocurrencias y control de cambios del proyecto	Por cada control de cambio	PM	PM	Patrocinador, Equipo de Proyecto, Sectores involucrado del proyecto.	Documento magnético (PDF) vía email
Informes de Avance de Proyecto Edificación	Informes de avance de proyecto	Informar avance realizado y responsabilidades	Semanal	PM	PM	Patrocinador, Equipo de Proyecto, Sectores involucrado en el	Documento magnético (PDF) vía email

Formato N°: MPM-09

**PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN**

NOMBRE DE PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO				
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"			EVMLC				
		para la siguiente reunión				proyecto e interesados claves	
<b>RECURSOS ASIGNADOS</b>							
Asignación de recursos y planificación de recursos para el proyecto							
<b>RESTRICCIONES</b>							
Las reuniones deben realizarse dos veces por semana y deben ceñirse estrictamente a la agenda programada.							
Cada reunión no debe sobrepasar 1 hora de duración y debe iniciarse puntualmente.							
Todas las reuniones deben realizarse en las instalaciones de Galeón Inmobiliaria.							
La capacidad máxima de los archivos adjuntos enviados en los correos electrónicos debe ser 10MB.							
Solo se debe usar el dominio "@Galeon.com", ya que cualquier información enviada desde otro dominio no tendrá validez para el cliente.							
No enviar cualquier correo electrónico al Cliente o al Equipo de Proyecto de Galeón Inmobiliaria a más de 50 personas simultáneamente ni en copia (CC) ni copia oculta (CCO).							

Fuente: Autores del trabajo de Investigación

### 7.7.2 Necesidades de Comunicación

Las comunicaciones entre todos los involucrados del proyecto es muy importante y es necesario solicitar retroalimentación para estar seguros de que el mensaje haya llegado en forma correcta. A continuación, mostramos las comunicaciones que se tiene planeado para el proyecto:

Formato N°: MPM-10				
COMUNICACIONES DEL PROYECTO				
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO	
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"			EVMLC	
A Quien Comunicar	Inf. a Comunicar	Responsable	Método	Frecuencia
G. de Construcción y Operaciones (SPONSOR)	Estado actual del proyecto, mediante un reporte	PM	Reunión	Último día del Mes
Marketing y Ventas (Cliente)	Estado actual del avance del proyecto	PM	Reunión	Los lunes de cada semana
Municipalidad de San Isidro	Avance licencia de construcción	PM	Teléfono	Los martes de cada semana
Sindicato de Construcción	Estado actual del proyecto y conflicto con obreros	PM	Teléfono	Los viernes de cada semana
Vecinos Aledaños a la Zona	Acciones tomadas para mitigar el ruido, polvo tránsito, etc.	PM	Reunión	Los lunes de cada semana en la tarde
PM	Estado actual del proyecto, mediante reporte	Equipo de Proyecto	Reunión de una hora	Los jueves
PM	Avance del Montaje de la ventilación	Subcontratista de Ventilación	Reunión de una hora	Los lunes
PM	Desviación de costos	Asistente	Reunión	Los viernes
PM	Avance de compra de materiales y servicios	Asistente de procura	Reunión	Los lunes
PM	Accidentes en obra	Jefe de seguridad	Correo	Los viernes
PM	Informe del número de inconformidades	Ing. De Calidad	Correo	Los viernes
PM	Reporte de avance de subcontratos de servicios	Asistente	Correo	Los jueves por la tarde

Formato N°: MPM-10				
COMUNICACIONES DEL PROYECTO				
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO	
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"			EVMLC	
A Quien Comunicar	Inf. a Comunicar	Responsable	Método	Frecuencia
Responsable de adquisiciones	Informe de avance de las adquisiciones de equipos y servicios	Subcontratos y fabricantes	Correo	Los lunes
Operarios de diferentes especialidades	Charla de seguridad en obra	Jefe de seguridad	Charla de 5 minutos	Al iniciar la jornada
Jefe de cuadrilla	Actualización de planos	Ing. De oficina técnica	Reuniones condicionadas a los cambios del proyecto	El día que ocurre cambios
Gerencia de Recursos Humanos	Reporte de personal	Administrador de obra	Correo electrónico	Todos los viernes por la tarde

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

## 7.8 Plan de Gestión de los Riesgos

En este plan se describen el modo en que se estructurarán y se llevarán a cabo las actividades de gestión de riesgos. A continuación, se indica el documento que usaremos para el plan de riesgos del proyecto Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane:

Formato N°: MPM-11	
PLAN DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS	
NOMBRE DE EDIFICACIÓN	SIGLAS DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”	EVMLC
ESTRATEGIA DE RIESGOS.	
Para el enfoque de los riesgos, se usarán las recomendaciones de la “Guía del PMBOK”	
Se identificarán los riesgos del proyecto, relacionado a los stakeholders internos o externos al proyecto.	
Se realizará el análisis cualitativo de riesgos usando la matriz de probabilidad e impacto.	
Se realizará el análisis cuantitativo para calcular el valor monetario esperado, con la finalidad de calcular la reserva de contingencia para el proyecto.	

ESCALA DE PROBABILIDAD E IMPACTO DE RIESGOS				
ESCALA	PROBABILIDAD	Impacto en los Objetivos del Proyecto		
		Tiempo	Costo	Calidad
Muy Alto	>80%	> 6 meses	>S/ 900K	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general del proyecto
Alto	61-80%	3-6 meses	S/ 401K-S/ 900K	Impacto significativo sobre la funcionalidad general
Medio	31-60%	1-3 meses	S/ 101K-S/ 400K	Algún impacto sobre áreas funcionales clave.
Bajo	11-30%	1-4 semanas	S/ 61K-S/ 100K	Impacto menor sobre la funcionalidad general
Muy Bajo	1-10%	1 semana	<S/ 60K	Impacto menor sobre las funciones secundarias
Nulo	<1%	No cambia	No cambia	Ningún cambio en la funcionalidad

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO												
		AMENAZAS					OPRTUNIDADES					
PROBABILIDAD	0.90 Muy Alto	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05	0.90 Muy Alto
	0.70 Alto	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04	0.70 Alto
	0.50 Medio	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4	0.4	0.2	0.1	0.05	0.03	0.50 Medio
	0.30 Bajo	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02	0.30 Bajo
	0.10 Muy Bajo	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	0.10 Muy Bajo
		0.05 Muy Bajo	0.10 Bajo	0.20 Medio	0.40 Alto	0.80 Muy Alto	0.80 Muy Alto	0.40 Alto	0.20 Medio	0.10 Bajo	0.05 Muy Bajo	
		IMPACTO NEGATIVO					IMPACTO POSITIVO					

SEGUIMIENTO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La gestión de riesgos será definida en una reunión entre el SPONSOR y el Equipo de Proyecto, los acuerdos se registrarán en el formato de Plan de Gestión de Riesgos.</li> <li>2. A continuación, se realizará la identificación de los riesgos clasificándolos como positivos o negativos y se documentarán en el formato de Identificación y Evaluación Cuantitativa de Riesgos. También se detallará el impacto y la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo identificado.</li> <li>3. Se detallará los planes de respuesta a los riesgos y se documentarán en el formato Plan de Respuesta a los Riesgos.</li> <li>4. En las reuniones periódicas sobre el estado del proyecto, se revisará el estado de los riesgos. Se documentará en el documento Informe de Monitoreo de Riesgos.</li> </ol>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.8.1 Identificar los Riesgos

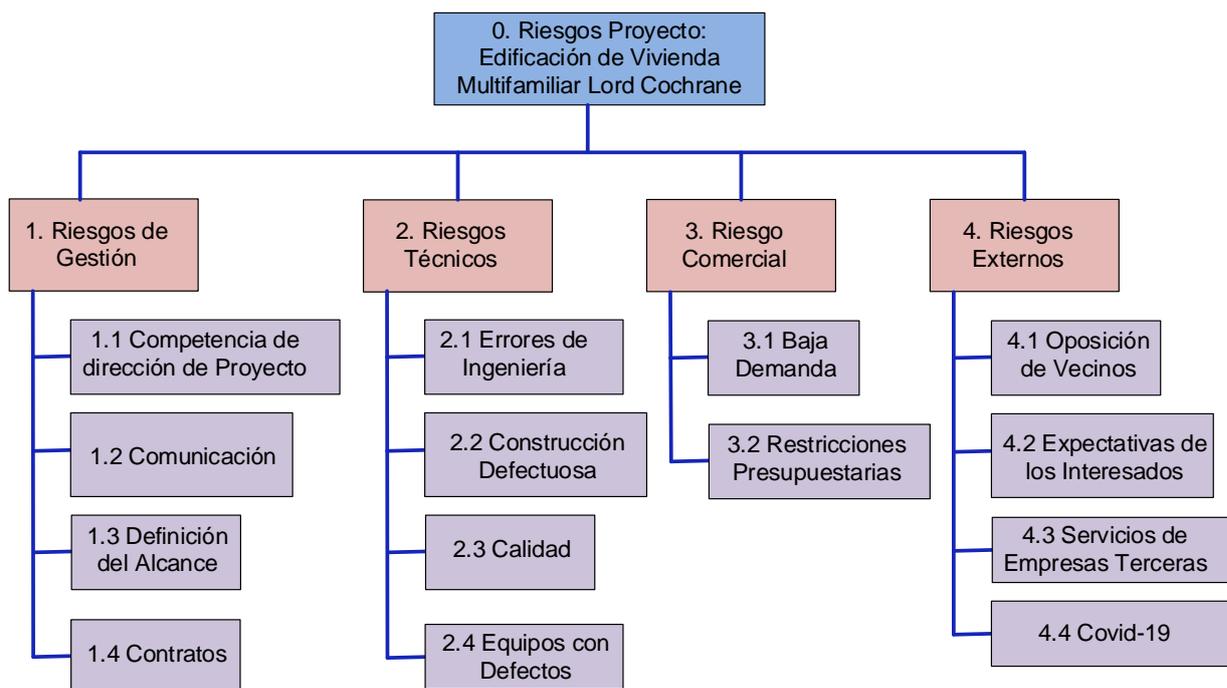
En el proyecto Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane se identificará los riesgos individuales, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y se documentarán sus características. También se reunirá la información para que el equipo del proyecto pueda responder adecuadamente a los riesgos identificados. La identificación de riesgos se llevará a cabo a lo largo de todo el proyecto.

#### 7.8.1.1 Estructura de Desglose de Riesgos (RBS)

Una forma eficiente de identificar los riesgos del proyecto Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane es pensar en distintas categorías de riesgo, es decir en una

forma lógica de agrupar u organizar distintas fuentes de riesgo. Por ejemplo, podemos identificar riesgos de diseño, construcción, tecnológicos, comisionamiento, entre otros. Para ello se usa una herramienta llamada estructura de desglose de riesgos o RBS (siglas en ingles). A continuación, se indica el desglose de riesgos del proyecto Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane:

**Figura 7.9. Estructura de Desglose de Riesgos**



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.8.1.2 Registro de Riesgos

Captura los detalles de riesgos individuales del proyecto que hayan sido identificados. Después de realizar el análisis cualitativo de riesgos, se planifica la respuesta a los riesgos y se implementa las respuestas planificadas. Los riesgos son registrados en el registro de riesgos para su análisis respectivos y tomas de acción. Para el proyecto Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane usaremos los siguientes documentos de registro e identificación de riesgos para su análisis respectivo:

Formato N°: MPM-12							
REGISTRO DE RIESGOS – ANÁLISIS CUALITATIVO							
NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO			
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”				EVMLC			
N°	RIESGO	Categoría	Tipo	Prob.	Imp.	Calif.	Fecha
R01	Oposición inesperada de los vecinos a la construcción del edificio multifamiliar	Interesados	Negativo	0.7	0.8	0.56	Todo el Proyecto
R02	Disminución imprevista en la demanda de la venta de departamentos	Interesados	Negativo	0.5	0.8	0.40	Todo el Proyecto
R03	Cambios imprevistos en la etapa de diseño y construcción del proyecto	Alcance	Negativo	0.5	0.4	0.20	Etapa Diseño y Construcción
R04	Afectaciones imprevistas en las edificaciones vecinas por excavaciones en los sótanos de 3 niveles	Restricción	Negativo	0.7	0.8	0.56	Durante Construcción sótano
R05	Disminución en la calidad del concreto de la empresa suministradora y no cumpla con la calidad especificada en el expediente técnico	Calidad	Negativo	0.3	0.4	0.12	Durante Construcción
R06	Disminución de los recursos humanos del proyecto por la enfermedad del COVID-19	Externos	Negativo	0.7	0.8	0.56	Durante la construcción
R07	Incremento en la incompatibilidad entre diferentes especialidades del proyecto	Calidad	Negativo	0.5	0.4	0.20	Etapa de Ingeniería
R08	Retraso prolongado en la respuesta por parte de la especialidad para subsanar errores de incompatibilidad de planos en obra y no poder seguir con la construcción	Construcción	Negativo	0.5	0.4	0.20	Durante la Construcción
R09	El equipamiento (Ascensores, aire, bombas de agua, etc.) pueda tener serios problemas con la fabricación y no cumplan con las Especificaciones Técnicas	Calidad	Negativo	0.1	0.10	0.01	Durante la procura
R10	Demoras imprevistas en la aprobación de las órdenes de compra de las adquisiciones de importación	Adquisiciones	Negativo	0.3	0.2	0.06	Durante la procura
R11	Errores inesperados en el diseño de la ingeniería del proyecto, por no contar con personal capacitado para dichas actividades	Calidad	Negativo	0.1	0.2	0.02	Durante el Diseño
R12	El contratista no disponga del personal calificado para los trabajos encargados y no cumpla con las expectativas esperadas	Construcción	Negativo	0.3	0.4	0.12	Durante Construcción
R13	Retraso imprevisto en el suministro de energía eléctrica de la empresa concesionaria de la energía	Contratos	Negativo	0.3	0.4	0.12	Durante Procura de Servicios
R14	Retraso imprevisto en los servicios de agua y desagüe para el edificio multifamiliar	Contratos	Negativo	0.3	0.4	0.12	Durante Procura de Servicios
R15	Retraso imprevisto en el suministro de la empresa que brinda el servicio de comunicaciones	Contratos	Negativo	0.3	0.4	0.12	Durante Procura de Servicios

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

## **7.8.2 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos**

En el análisis cualitativo, los riesgos se priorizan individualmente del proyecto para su análisis respectivo, se evalúa su probabilidad de que pueda ocurrir y su impacto en el proyecto, así como otras características.

Análisis Cualitativo de Riesgos consiste en evaluar la probabilidad de que ocurrirá y saber cuál sería su impacto en el proyecto.

### **7.8.2.1 Evaluación de Probabilidad e Impacto de Riesgos**

Con esta evaluación se estima cuál será la probabilidad de que ocurrirá el riesgo y el impacto de cada riesgo que fue identificado.

La evaluación del impacto de los riesgos toma en cuenta el efecto potencial sobre uno o más de los objetivos del proyecto, tales como cronograma, costo, calidad o desempeño. A continuación, se hace la evaluación de la probabilidad x impacto de los riesgos del proyecto de edificación.

Formato N°: MPM-13

EVALUACIÓN PROBABILIDAD E IMPACTO DE LOS RIESGOS A LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO			
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"				EVMLC			
N°	RIESGO	Dueño del Riesgo	Escala	Prob.	+/- Impactos Sobre los Objetivos del Proyecto		
					Tiempo	Costo (KS/)	Calidad
R01	Oposición inesperada de los vecinos a la construcción del edificio multifamiliar	Dueño del Proyecto	Alto	70%	Todo el Proyecto	850	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general.
R04	Afectaciones imprevistas en las edificaciones vecinas por excavaciones en los sótanos de 3 niveles.	Contratista de Obra	Alto	70%	Durante Construcción sótano	800	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general.
R06	Disminución de los recursos humanos del proyecto por la enfermedad del COVID-19	Dueño del Proyecto	Alto	70%	Todo el Proyecto	750	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general.
R07	Incremento en la incompatibilidad entre diferentes especialidades del proyecto	Contratista de Ingeniería	Medio	50%	Etapa de Ingeniería	320	Impacto significativo sobre la funcionalidad general.
R02	Disminución imprevista en la demanda de la venta de departamentos	Dueño del Proyecto	Medio	50%	Todo el Proyecto	300	Impacto significativo sobre la funcionalidad general.
R03	Cambios imprevistos en la etapa de diseño y construcción del proyecto	Dueño del Proyecto y Contratista de Obra	Medio	50%	Etapa Diseño y Construcción	280	Impacto significativo sobre la funcionalidad general.
R08	Retraso prolongado en la respuesta por parte de la especialidad para subsanar	Contratista de Ingeniería	Medio	50%	Durante la Construcción	250	Impacto significativo sobre la funcionalidad general.
R13	Retraso imprevisto en el suministro de energía eléctrica de la empresa concesionaria de la energía	Dueño del Proyecto	Medio	30%	Durante la Procura de Servicios	90	Impacto significativo sobre la funcionalidad general.
R14	Retraso imprevisto en los servicios de agua y desagüe para el edificio multifamiliar	Dueño del Proyecto	Medio	30%	Durante la Procura de Servicios	90	Impacto significativo sobre la funcionalidad general.
R15	Retraso imprevisto en el suministro de la empresa que brinda el servicio de comunicaciones	Dueño del Proyecto	Medio	30%	Durante la Procura de Servicios	90	Impacto significativo sobre la funcionalidad general.

**Formato N°: MPM-13**

**EVALUACIÓN PROBABILIDAD E IMPACTO DE LOS RIESGOS A LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>				<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>			
<b>“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”</b>				<b>EVMLC</b>			
N°	RIESGO	Dueño del Riesgo	Escala	Prob.	+/- Impactos Sobre los Objetivos del Proyecto		
					Tiempo	Costo (KS/)	Calidad
<b>R12</b>	El contratista no disponga del personal calificado para los trabajos encargados y no cumpla con las expectativas esperadas	Contratista de Obra	Medio	30%	Durante la Construcción	85	Algún impacto sobre áreas funcionales clave
<b>R05</b>	Disminución en la calidad del concreto de la empresa suministradora y no cumpla con la calidad especificada en el expediente técnico	Contratista de Obra	Medio	30%	Durante la Construcción	80	Algún impacto sobre áreas funcionales clave
<b>R10</b>	Demoras imprevistas en la aprobación de las órdenes de compra de las adquisiciones de importación	Dueño del Proyecto	Bajo	30%	Durante la Procura	75	Impacto menor sobre la funcionalidad general.
<b>R11</b>	Errores inesperados en el diseño de la ingeniería del proyecto, por no contar con personal capacitado para dichas actividades	Contratista de Ingeniería	Bajo	10%	Durante el Diseño	40	Impacto menor sobre las funcionalidades secundarias.
<b>R09</b>	El equipamiento (Ascensores, aire, bombas de agua, etc.) pueda tener serios problemas con la fabricación y no cumplan con las Especificaciones Técnicas	Dueño del Proyecto	Bajo	10%	Durante la Procura	30	Impacto menor sobre las funcionalidades secundarias.

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.8.2.2 Matriz de Probabilidad e Impacto

La matriz de probabilidad e impacto se representa con una tabla de doble entrada combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de cada riesgo, para luego ser priorizados de acuerdo con su calificación. A continuación, se calcula la matriz de riesgos para el proyecto de Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane es el siguiente:

Formato N°: MPM-14						
RESUMEN MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO						
NOMBRE DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN				SIGLAS DE PROY.		
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"				EVMLC		
N°	RIESGO	Prob. 0.10- 0.90	Imp. 0.05-0.80	Calif.	Ran king	Nivel
R01	Oposición inesperada de los vecinos a la construcción del edificio multifamiliar	0.70	0.8	0.56	1	Crítico (Alto)
R04	Afectaciones imprevistas en las edificaciones vecinas por excavaciones en los sótanos de 3 niveles.	0.70	0.8	0.56	2	Crítico (Alto)
R06	Disminución de los recursos humanos del proyecto por la enfermedad del COVID-19	0.7	0.8	0.56	3	Crítico (Alto)
R07	Incremento en la incompatibilidad entre diferentes especialidades del proyecto	0.50	0.4	0.20	4	Medio
R02	Disminución imprevista en la demanda de la venta de departamentos	0.50	0.4	0.20	5	Medio
R03	Cambios imprevistos en la etapa de diseño y construcción del proyecto	0.50	0.4	0.20	6	Medio
R08	Retraso prolongado en la respuesta por parte de la especialidad para subsanar	0.50	0.4	0.20	7	Medio
R13	Retraso imprevisto en el suministro de energía eléctrica de la empresa concesionaria de la energía	0.50	0.4	0.20	8	Medio
R14	Retraso imprevisto en los servicios de agua y desagüe para el edificio multifamiliar	0.30	0.4	0.12	9	Medio
R15	Retraso imprevisto en el suministro de la empresa que brinda el servicio de comunicaciones	0.30	0.4	0.12	10	Medio
R12	El contratista no disponga del personal calificado para los trabajos encargados y no cumpla con las expectativas esperadas	0.30	0.4	0.12	12	Medio
R05	Disminución en la calidad del concreto de la empresa suministradora y no cumpla con la calidad especificada en el expediente técnico	0.30	0.4	0.12	11	Medio
R10	Demoras imprevistas en la aprobación de las órdenes de compra de las adquisiciones de importación	0.30	0.2	0.06	13	Bajo
R11	Errores inesperados en el diseño de la ingeniería del proyecto, por no contar con personal capacitado para dichas actividades	0.10	0.2	0.02	14	Bajo
R09	El equipamiento (Ascensores, aire, bombas de agua, etc.) pueda tener serios problemas con la fabricación y no cumplan con las Especificaciones Técnicas	0.1	0.10	0.01	15	Bajo

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

**Figura 7.10. Matriz Probabilidad Impacto**

<b>PROBABILIDAD</b>	<b>0.90 Muy Alto</b>					
	<b>0.70 Alto</b>					<b>R01 R04 R06</b>
	<b>0.50 Medio</b>				<b>R02 R13 R03 R08 R07</b>	
	<b>0.30 Bajo</b>			<b>R10</b>	<b>R05 R14 R12 R15</b>	
	<b>0.10 Muy Bajo</b>		<b>R09</b>	<b>R11</b>		
	<b>0.05 Muy Bajo</b>	<b>0.10 Bajo</b>	<b>0.20 Medio</b>	<b>0.40 Alto</b>	<b>0.80 Muy Alto</b>	
	<b>IMPACTO</b>					

**Color Rojo:** Riesgos Alto y Muy Alto

**Color Amarillo:** Riesgo Medio

**Color Verde:** Riesgos Bajo y Muy Bajo

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.8.2.3 Registro de Riesgos Críticos

De la matriz de probabilidad e impacto, los riesgos críticos son los que están en la zona de color rojo, estos son los riesgos donde pondremos el mayor esfuerzo para mitigarlos.

### **7.8.3 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos**

Aquí analizamos de forma numérica el efecto de la combinación los riesgos individuales del proyecto que fueron identificados, así como otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto. En el análisis cuantitativo, se cuantifica la probabilidad de que pueda ocurrir el riesgo (%) y el impacto (S/) de los riesgos individuales del proyecto y priorizarlos de acuerdo con su importancia.

### **7.8.4 Planificar la Respuesta a los Riesgos**

Se planifica respuesta al riesgo para analizar opciones, seleccionar estrategias y tomar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto. Este proceso también asigna recursos e incorpora actividades en la documentación del proyecto y en el plan de la dirección de proyecto, según sea necesario.

#### **7.8.4.1 Medidas Preventivas**

Se tomarán las medidas respectivas para gestionar los riesgos antes de que ocurran, y se actuará directamente sobre las causas. En el proyecto de Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane, solo tenemos riesgos negativos (amenazas), es decir no se ha encontrado riesgos positivos (oportunidades).

#### **7.8.4.2 Medidas Correctivas o Plan de Contingencia**

##### **7.8.4.2.1 Plan de Respuesta al Riesgo**

El plan de respuesta a los riesgos propone una serie de acciones y estrategias para poder dar una solución a cada uno de los riesgos identificados previamente. Se trata de que con estas acciones mejoren las oportunidades y disminuyan las amenazas al éxito del proyecto. Así, a través de la aplicación de medidas correctivas, busca reducir al mínimo el impacto de cada riesgo

Tabla 7.28. Plan de Respuesta a los Riesgos

PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS													
Riesgo	Amenaza / Oportunidad	Descripción	Motivo	Disparador	Entregable Afectado	Probabilidad X Impacto	Calif. Riesgo	Respon. del Riesgo	Resp. Planeada	Acción de Respuesta	Responsa. de Respuesta	Fecha Planeada	Planes de Contingencia
R01	Amenaza	Oposición inesperada de los vecinos a la construcción del edificio multifamiliar	Excavaciones	Movimiento del Suelo por las excavaciones	1.4 Construcción	0.56	Alto	Dueño del Proyecto	Campañas de Salud y arreglo de parques y jardines	Mitigar	PM	Antes de iniciar la construcción y durante todo el proyecto.	* Realizar las reparaciones de los predios afectados y negociar pagos de indemnizaciones. * Negociar con los vecinos obras de arreglo de parques y jardines. * Trabajar en horas extras.
R04	Amenaza	Afectaciones imprevistas en las edificaciones vecinas por excavaciones en los sótanos de 3 niveles.	Daños a la propiedad	Rajaduras de paredes	1.4 Construcción	0.56	Alto	Contratista de Obra	Compromiso de Reparación	Mitigar	PM	Durante la construcción de los sótanos	* Realizar negociación con vecinos afectados. * Realizar pagos de indemnizaciones. * Reprogramar las actividades hasta realizar la reparación.
R06	Amenaza	Disminución de los recursos humanos del proyecto por la enfermedad del COVID-19	Pandemia	Restricción sanitaria	1.4 Construcción	0.56	Alto	Dueño del Proyecto	Cumplir Procedimientos de Trabajo para el Covid-19	Mitigar	PM	Durante la construcción	* Reprogramar actividades y trabajar en horas extras * Contratar personal nuevo para reemplazar al personal afectado por el Covid-19.
R07	Amenaza	Incremento en la incompatibilidad entre diferentes especialidades del proyecto	Errores en el diseño	Entrega de los planos con errores	1.3.1 Diseño	0.2	Medio	Contratista de Ingeniería	Reuniones entre todos los especialistas en etapa de Ingeniería	Mitigar	PM	Durante etapa de ingeniería	* Trabajar en horas extras para subsanar incompatibilidades. * Seleccionar contratista de experiencia reconocida para el diseño
R02	Amenaza	Disminución imprevista en la demanda de la venta de departamentos	Diseño inapropiado	Departamentos muy pequeños	1.3.1 Diseño	0.2	Medio	Dueño del Proyecto	Contratar un arquitecto con amplia experiencia	Mitigar	PM	Durante la ingeniería	* Contar a un arquitecto de prestigio para el diseño. * Contratar una empresa especialista en diseño arquitectónico.

PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS													
Riesgo	Amenaza / Oportunidad	Descripción	Motivo	Disparador	Entregable Afectado	Probabilidad X Impacto	Calif. Riesgo	Respon. del Riesgo	Resp. Planeada	Acción de Respuesta	Responsa. de Respuesta	Fecha Planeada	Planes de Contingencia
R03	Amenaza	Cambios imprevistos en la etapa de diseño y construcción del proyecto	El cliente no conforme con el diseño	No cubre sus expectativas	1.3.1 Diseño	0.2	Medio	Dueño del Proyecto y Contratista de Obra	Contar con un comité de control de cambios	Evitar	PM	Durante la construcción	* Atención inmediata de la solicitud de cambio, para analizar su impacto en el proyecto. * Coordinar los costos adicionales del cambio con el sector solicitante.
R08	Amenaza	Retraso prolongado en la respuesta por parte de la especialidad para subsanar	Demora en respuestas a observaciones	Mucha carga de trabajo	1.4.2 Ejecución de la Obra	0.2	Medio	Contratista de Ingeniería	Tener un responsables de seguimiento a consultas de obra	Evitar	PM	Durante la construcción	* Tener un plazo máximo de 2 días para que el contratista de diseño resuelva las consultas de construcción. * Trabajar en horas extras por demora de absolución de consultas
R13	Amenaza	Retraso imprevisto en el suministro de energía eléctrica de la empresa concesionaria de la energía	Retraso en coordinar los servicios	Demora por equipos importados	1.2.1 Servicios	0.2	Medio	Dueño del Proyecto	Solicitar con anticipación los servicios de electricidad	Mitigar	PM	Al final de la construcción	* Alquilar un grupo electrógeno hasta que se tenga el suministro eléctrico. * Contratar a una empresa para que haga el seguimiento a la empresa concesionaria.
R14	Amenaza	Retraso imprevisto en los servicios de agua y desagüe para el edificio multifamiliar	Retraso en coordinar los servicios	Demora en los trabajos	1.2.1 Servicios	0.12	Medio	Dueño del Proyecto	Solicitar con anticipación los servicios de agua y desague	Mitigar	PM	Al final de la construcción	* Comprar el agua a través de cisternas para llenar el pozo y distribuir al edificio. * Construir un pozo séptico para depositar el desague
R15	Amenaza	Retraso imprevisto en el suministro de la empresa que brinda el servicio de comunicaciones	Retraso en coordinar los servicios	Demora por equipos importados	1.2.1 Servicios	0.12	Medio	Dueño del Proyecto	Solicitar con anticipación los servicios de comunicaciones	Mitigar	PM	Al final de la construcción	* Designar a una persona para que haga el seguimiento del suministro del servicio. * Buscar alternativas de suministro del servicio con otro operador.

PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS													
Riesgo	Amenaza / Oportunidad	Descripción	Motivo	Disparador	Entregable Afectado	Probabilidad X Impacto	Calif. Riesgo	Respon. del Riesgo	Resp. Planeada	Acción de Respuesta	Responsa. de Resmesta	Fecha Planeada	Planes de Contingencia
R12	Amenaza	El contratista no disponga del personal calificado para los trabajos encargados y no cumpla con las expectativas esperadas	Retraso en los trabajos	Poca logística	1.4 Construcción	0.12	Medio	Contratista de Obra	Buscar un contratista de prestigio reconocido	Evitar	PM	Durante la construcción	* Aplicar penalidades al contratista por no cumplir con la calidad de los trabajos. * Cambiar de contratista y trabajar en horas extras.
R05	Amenaza	Disminución en la calidad del concreto de la empresa suministradora y no cumpla con la calidad especificada en el expediente técnico	No cumple con control de calidad	Empresa no seria	1.4.2 Ejecución de la Obra	0.12	Medio	Contratista de Obra	Buscar una empresa de prestigio para el suministro de concreto	Evitar	PM	Durante la construcción	* No recibir el concreto hasta que la empresa muestre el documento de control de calidad del producto realizado en planta. * Contratar a otra empresa de mayor prestigio para el suministro de concreto.
R10	Amenaza	Demoras imprevistas en la aprobación de las órdenes de compra de las adquisiciones de importación	Mucho Burocracia	Demora en las firmas	1.2.2 Equipamiento	0.06	Bajo	Dueño del Proyecto	Solicitar los equipos con anticipación	Evitar	PM	Al inicio de la Ingeniería	* Solicitar el envío de los ascensores vía aérea. * Aplicar penalidades a la empresa suministradora. * Reprogramar actividades (horas extras).
R11	Amenaza	Errores inesperados en el diseño de la ingeniería del proyecto, por no contar con personal capacitado para dichas actividades	Muchos errores en los planos	Personal muy joven	1.3.1 Diseño	0.02	Bajo	Contratista de Ingeniería	Buscar un contratista de Ingeniería de prestigio	Evitar	PM	Durante la Ingeniería	* Cambiar de contratista de ingeniería. * Aplicar penalidades a la empresa, según contrato.
R09	Amenaza	El equipamiento (Ascensores, aire, bombas de agua, etc.) pueda tener serios problemas con la fabricación y no cumplan con las Especificaciones Técnicas	No tomó en cuenta las especificaciones	Aplicó otras normas	1.2.2 Equipamiento	0.01	Bajo	Dueño del Proyecto	Aprobación de planos antes de su fabricación	Evitar	PM	Al inicio de la Ingeniería	* Aplicar penalidades a la empresa suministradora. * Busca otra empresa para el suministro.

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### **7.8.4.3 Reservas**

Las reservas del proyecto de Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane, son la reserva de contingencia y la reserva de gestión. Se cuantificará el impacto económico de las acciones correctivas y serán implementados en caso los riesgos ocurran.

#### **7.8.4.3.1 Reserva de Contingencia**

Es el presupuesto que se destina a los riesgos identificados para los que se desarrollan respuestas de contingencia o mitigación.

Formato N°: MPM-15

PÉRDIDA ESPERADA

NOMBRE DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN				SIGLAS DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN		
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"				EVMLC		
N°	RIESGO	Objetivo Afectado	Consecuencia	Probabilidad	Impacto (KS/)	Valor Ponderado (kS/)
R01	Oposición inesperada de los vecinos a la construcción del edificio multifamiliar	Tiempo	No se cumple con la entrega del proyecto	0.70	850	595
R04	Afectaciones imprevistas en las edificaciones vecinas por excavaciones en los sótanos de 3 niveles.	Calidad	No se cumple con la calidad	0.70	800	560
R06	Disminución de los recursos humanos del proyecto por la enfermedad del COVID-19	Costos	Nuevos procedimientos	0.7	750	525
R07	Incremento en la incompatibilidad entre diferentes especialidades del proyecto	Calidad	No se cumple con el cronograma	0.50	320	160
R02	Disminución imprevista en la demanda de la venta de departamentos	Stakeholders	Menores ingresos para la organización	0.50	300	150
R03	Cambios imprevistos en la etapa de diseño y construcción del proyecto	Integración	Mayores costos	0.50	280	140
R08	Retraso prolongado en la respuesta por parte de la especialidad para subsanar	Alcance	Retaso del proyecto	0.50	250	125
R13	Retraso imprevisto en el suministro de energía eléctrica de la empresa concesionaria de la energía	Procura	Retaso del proyecto	0.50	90	45
R14	Retraso imprevisto en los servicios de agua y desagüe para el edificio multifamiliar	Procura	Retaso del proyecto	0.30	90	27
R15	Retraso imprevisto en el suministro de la empresa que brinda el servicio de comunicaciones	Procura	Retaso del proyecto	0.30	90	27
R12	El contratista no disponga del personal calificado para los trabajos encargados y no cumpla con las expectativas esperadas	Calidad	No cumple la calidad	0.30	85	25.5
R05	Disminución en la calidad del concreto de la empresa suministradora y no cumpla con la calidad especificada en el expediente técnico	Calidad	No cumple la calidad	0.30	80	24

Formato N°: MPM-15						
PÉRDIDA ESPERADA						
NOMBRE DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN					SIGLAS DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN	
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"					EVMLC	
N°	RIESGO	Objetivo Afectado	Consecuencia	Probabilidad	Impacto (kS/)	Valor Ponderado (kS/)
R10	Demoras imprevistas en la aprobación de las órdenes de compra de las adquisiciones de importación	Procura	Retraso del proyecto	0.30	75	22.5
R11	Errores inesperados en el diseño de la ingeniería del proyecto, por no contar con personal capacitado para dichas actividades	Calidad	Retraso del proyecto	0.10	40	4
R09	El equipamiento (Ascensores, aire, bombas de agua, etc.) pueda tener serios problemas con la fabricación y no cumplan con las Especificaciones Técnicas	Procura	Retraso del proyecto	0.1	30	3
<b>Pérdida Esperada (kS/)</b>						<b>2 433.00</b>
<b>Pérdida Esperada (S/)</b>						<b>2 433 000.00</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.8.4.3.2 Costo de Planes de Respuesta Planificada

Son los costos de los planes (respuesta planificada) valorizados para cada riesgo:

Formato N°: MPM-16						
COSTO DE PLANES (RESPUESTA PLANIFICADA)						
NOMBRE DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN				SIGLAS DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN		
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"				EVMLC		
Priori z.	ID	Amenaza / Oportun.	Descripción del Riesgo	Posibilidad (Prob. X Imp)	Respuesta Planificada	Costos de Planes (Respuesta Planificada) (KS/)
1	R01	Amenaza	Oposición inesperada de los vecinos a la construcción del edificio multifamiliar	0.56	Campañas de Salud y arreglo de parques y jardines	400
2	R04	Amenaza	Afectaciones imprevistas en las edificaciones vecinas por excavaciones en los sótanos de 3 niveles.	0.56	Compromiso de Reparación	350
3	R06	Amenaza	Disminución de los recursos humanos del proyecto por la enfermedad del COVID-19	0.56	Cumplir Procedimientos de Trabajo para el Covid-19	300
4	R07	Amenaza	Incremento en la incompatibilidad entre diferentes especialidades del proyecto	0.20	Reuniones entre todos los especialistas en etapa de Ingeniería	150
5	R02	Amenaza	Disminución imprevista en la demanda de la venta de departamentos	0.20	Contratar un arquitecto con amplia experiencia	90
6	R03	Amenaza	Cambios imprevistos en la etapa de diseño y construcción del proyecto	0.20	Contar con un comité de control de cambios	80
7	R08	Amenaza	Retraso prolongado en la respuesta por parte de la especialidad para subsanar	0.20	Tener un responsable de seguimiento a consultas de obra	70
8	R13	Amenaza	Retraso imprevisto en el suministro de energía eléctrica de la empresa concesionaria de la energía	0.20	Solicitar con anticipación los servicios de electricidad	60
9	R14	Amenaza	Retraso imprevisto en los servicios de agua y desagüe para el edificio multifamiliar	0.12	Solicitar con anticipación los servicios de agua y desagüe	50
10	R15	Amenaza	Retraso imprevisto en el suministro de la empresa que brinda el servicio de comunicaciones	0.12	Solicitar con anticipación los servicios de comunicaciones	45
11	R12	Amenaza	El contratista no disponga del personal calificado para los trabajos encargados y no cumpla con las expectativas esperadas	0.12	Buscar un contratista de prestigio reconocido	35
12	R05	Amenaza	Disminución en la calidad del concreto de la empresa suministradora y no cumpla con la calidad especificada en el expediente técnico	0.12	Buscar una empresa de prestigio para el suministro de concreto	30

Formato N°: MPM-16						
COSTO DE PLANES (RESPUESTA PLANIFICADA)						
NOMBRE DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN				SIGLAS DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN		
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"				EVMLC		
Priori z.	ID	Amenaza / Oportun.	Descripción del Riesgo	Posibilidad (Prob. X Imp)	Respuesta Planificada	Costos de Planes (Respuesta Planificada) (KS/)
13	R10	Amenaza	Demoras imprevistas en la aprobación de las órdenes de compra de las adquisiciones de importación	0.06	Solicitar los equipos con anticipación	15
14	R11	Amenaza	Errores inesperados en el diseño de la ingeniería del proyecto, por no contar con personal capacitado para dichas actividades	0.02	Buscar un contratista de Ingeniería de prestigio	12
15	R09	Amenaza	El equipamiento (Ascensores, aire, bombas de agua, etc.) pueda tener serios problemas con la fabricación y no cumplan con las Especificaciones Técnicas	0.01	Aprobación de planos antes de su fabricación	5
<b>Costos Respuestas Planificadas (kS/)</b>						<b>1 692.0</b>
<b>Costos Respuestas Planificadas (S/)</b>						<b>1 692 000.00</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### 7.8.4.3.3 Resumen Pérdida Esperada Antes y Después de los Planes de Acción

A continuación, se resume la pérdida esperada antes de los planes de acción y se calcula la pérdida esperada después de los planes de acción y se verifica si proceden los planes:

Formato N°: MPM-17									
RISK REDUCTION LEVERAGE									
NOMBRE DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN					SIGLAS DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN				
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"					EVMLC				
			Antes de los Planes de Acción		Después de los Planes de Acción				
Priori z.	ID	Costo de Planes (KS/) (X)	Pérdida Total (KS/) (Y)	Perdida Esperada (KS/) (Z)	Probabilidad de Riesgo (Pr)	Probabilidad de Impacto (Pi)	Perdida Esperada (KS/) $R=(Pr)x(Pi)x$ (Y)	Risk Reduction Leverage $(Z-R)/x$	Plan Procede
1	R01	400	850	595	0.3	0.2	51	1.36	Sí
2	R04	350	800	560	0.3	0.2	48	1.46	Sí
3	R06	300	750	525	0.3	0.2	45	1.60	Sí
4	R07	150	320	160	0.3	0.1	9.6	1.00	Sí
5	R02	90	300	150	0.3	0.2	18	1.47	Sí
6	R03	80	280	140	0.3	0.1	8.4	1.65	Sí
7	R08	70	250	125	0.2	0.1	5	1.71	Sí
8	R13	60	90	45	0.1	0.01	0.09	0.75	No
9	R14	50	90	27	0.1	0.2	1.8	0.50	No
10	R15	45	90	27	0.1	0.2	1.8	0.56	No
11	R12	35	85	25.5	0.03	0.1	0.255	0.72	No
12	R05	30	80	24	0.1	0.1	0.8	0.77	No
13	R10	15	75	22.5	0.1	0.1	0.75	1.45	Sí
14	R11	12	40	4	0.02	0.1	0.08	0.33	No
15	R09	5	30	3	0.02	0.02	0.012	0.60	No
				<b>2,433</b>			<b>190.59</b>		
<b>Reserva de Contingencia (kS/)</b>				<b>2 623. 59</b>					
<b>Reserva de Contingencia (S/)</b>				<b>2 623 590</b>					

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### 7.8.4.3.4 Reserva de Gestión

Las reservas de gestión es una reserva de gestión para aquellos riesgos que se desconocen. Es por la naturaleza de este tipo de riesgos del Proyecto que esta reserva no puede ser gestionada porque no forma parte de la línea base del costo.

Los criterios de valorización de la reserva de gestión, será un porcentaje del presupuesto teniendo en cuenta lo siguiente:

Riesgo Alto= 5-6 %

Riesgo Medio = 3-4 %

Riesgo Bajo=1-2 %

Para el proyecto de Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane, se considera como un proyecto de gran incertidumbre (oposición de los vecinos, licencia de construcción, etc.), a pesar que la empresa tiene mucha experiencia, pero este proyecto se está construyendo en una zona residencial del segmento A y hay que demoler construcciones existentes, el proyecto es complejo debido a que se tiene que construir 3 sótanos y un semi sótano y 23 departamentos y no se tiene bien identificados a los vecinos del área de influencia del proyecto.

Por lo anterior, el proyecto se considera como riesgo alto, en este sentido la reserva de gestión se considera el 5% del presupuesto del proyecto.

**Tabla 7.29. Cálculo de la Reserva de Gestión**

<b>Descripción del Proyecto</b>	<b>Costo Total del proyecto (S/)</b>	<b>Porcentaje de la Reserva de Gestión</b>	<b>Reserva de Gestión (S/)</b>
Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane	14,647,125.00	5%	<b>732,356.25</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### **7.8.4.4 Ficha de riesgos**

Para hacer una buena gestión de riesgos en el proyecto de Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane, hemos preparado una ficha por cada riesgo indicando las causas, consecuencias y priorización, a fin de mitigar cada riesgo identificado. A continuación, se indica la ficha de riesgos que utiliza para el proyecto:

Formato N°: MPM-18				
FICHA DE RIESGOS				
NOMBRE DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN			SIGLAS DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN	
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"			EVMLC	
Ref. Riesgo: R01	Ref. RBS: Riesgos Externos	Ref. WBS: Construcción	Dueño del Riesgo: GALEON INMOBILIARIA	
Tipo Riesgo: (T/O)	Estatus del Riesgo: Activo			
Nombre del Riesgo: Oposición de los vecinos aledaños al edificio multifamiliar.				
Descripción del Riesgo: Oposición de los vecinos a la construcción del edificio multifamiliar por el impacto del medio ambiente, excavaciones de pueden dañar seriamente las viviendas vecinas y mal estar del vecindario.				
Causa del Riesgo	Objetivos			
	Objetivo		Rango de Impacto	Descripción del Impacto
Mala Gestión de Stakeholders	Cronograma	X	Alto	Paralización de la construcción
	Costo			
	Calidad			
	Otros			
Rango de Probabilidad:	Alta			
Fecha en que Surgió el Riesgo:	Al Inicio de la Construcción	Fecha de Cierre del Riesgo:	Al Final de Proyecto	
Responsable del Riesgo:	Propietario (GALEON Inmobiliaria)			
Estrategia Preferida:	Campañas de salud y ayuda social al vecindario			
Acciones Estratégicas a Implementar	Acción del Propietario del Riesgo	Acción por Fecha	Estado	
Realizar reuniones con el vecindario	Formar un equipo especialista de relaciones humanas	Antes del Inicio de la Construcción	Concluido	
Campañas de salud	Coordinar servicios médicos	Durante toda la construcción	En Proceso	
Comentarios del Estado: El riesgo se encuentra controlado, a excepción de algunos vecinos que aún muestran su descontento.				

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

## 7.9 Plan de Gestión de Compras

El plan contiene las adquisiciones de las actividades a emprender durante el proceso de adquisición. El tipo de licitaciones para el proyecto de Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane será del tipo privado y se usará los procesos establecidos en la organización. El proyecto es financiado externamente, entonces las adquisiciones que requieren financiación deben estar alineada al cronograma.

<b>Formato N°: MPM-19</b>	
<b>PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>
<b>“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”</b>	<b>EVMLC</b>
<b>Coordinación con Otros Aspectos del Proyecto</b>	
Para la Planificación del Proyecto se establece las siguientes fechas: <b>Servicios:</b> del 16/09/2020 al 13/06/2022. <b>Equipamiento:</b> del 16/09/2020 al 13/06/2022.	
<b>Medición de Métricas</b>	
Se tomará como referencia la medición de métricas de satisfacción de los proveedores con los que se contrata servicios o compra de equipos y materiales para el proyecto.	
<b>Roles y Responsabilidades</b>	
Se describirán los roles y responsabilidades de los interesados relacionados con las adquisiciones, indicando la autoridad y las restricciones del Equipo de Proyecto.	
<b>Restricciones y Supuestos</b>	
Las restricciones y/o supuestos que han sido identificados y que pueden afectar las adquisiciones del proyecto son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitudes de cambio en el presupuesto, debido a la modificación en la cotización del dólar. Dándose este caso si aún no se ha solicitado la cotización de los equipos y materiales importados y el alquiler del puente grúa para la construcción del edificio.</li> <li>• Se asume que la probabilidad de modificación del cronograma de servicio es mínima, pues esto conlleva a renegociar o ampliar los contratos con los diferentes proveedores de servicios.</li> </ul>	
<b>Jurisdicción Legal</b>	
Par los contratos de locación de servicio de Ingeniería del Proyecto que tiene contratado Galeón Inmobiliaria, se realizará el siguiente proceso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primero se elaborará los planos de arquitectura para aprobación del cliente, una vez firmado y aprobado se puede iniciar la ingeniería de los planos de las especialidades.</li> <li>• El equipo de proyecto realizará reuniones frecuentes para evitar errores de incompatibilidad entre las diferentes especialidades.</li> <li>• Los pagos de los servicios serán según lo acordado en el contrato.</li> <li>• Las comunicaciones serán por correo y se adjuntará los documentos firmados por los responsables. El proveedor del servicio debe devolver el correo indicando su recibo y conformidad.</li> <li>• El expediente de obra debe contener los costos unitarios referenciales para la licitación de obra.</li> <li>• Se revisará las vigencias de los contratos para cerrarse en fecha oportuna.</li> </ul>	

**Formato N°: MPM-19**

**PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>
<b>“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”</b>	<b>EVMLC</b>

Par los contratos de Locación de servicios de construcción con diferentes proveedores que tiene contratado Galeón Inmobiliaria, se realizará el siguiente proceso:

- Se comunicará el cronograma final de inicio de los servicios, para que los proveedores se ajusten al calendario solicitado.
- Se indicará los horarios y fechas para llevar a cabo el servicio.
- Los pagos de los servicios serán según lo acordado en el contrato.
- Las comunicaciones serán por correo y se adjuntará los documentos firmados por los responsables. El proveedor del servicio debe devolver el correo indicando su recibo y conformidad.
- Se revisará las vigencias de los contratos para cerrarse en fecha oportuna.

Par las órdenes de compra de equipos y materiales, con diferentes proveedores que tiene contratado Galeón Inmobiliaria, se realizará el siguiente proceso:

- Se comunicará el cronograma final de fabricación de los equipos y materiales para que los proveedores se ajusten al calendario de adquisición final.
- Se hará un seguimiento semanal de las adquisiciones de equipos y materiales, para evitar retrasos.
- Los equipos y materiales serán fabricados con los planos aprobados por Galeón Inmobiliaria.
- Se coordinará con los fabricantes de equipos y materiales para realizar las pruebas en fábrica.
- Se coordinará el embarque de los equipos en fecha fijada.
- Las comunicaciones serán por correo y se adjuntará los documentos firmados por los responsables. El proveedor del equipo debe devolver el correo indicando su recibo y conformidad.
- Los equipos especializados serán montados por el fabricante (ascensores, bombas de agua, aire acondicionado, etc.).
- La forma de pago será en dólares para equipos importados y soles para suministro local.
- Se revisará las vigencias de las órdenes de compra para cerrarse en forma apropiada.

Par los servicios con empresas de suministro eléctrico, agua y desagüe y comunicaciones, etc. que tiene contratado Galeón Inmobiliaria, se realizará el siguiente proceso:

- Se firmará los contratos con anticipación para que las empresas no tengan problemas de comprar equipo importado.
- Se hará un seguimiento semanal a las empresas proveedoras de los servicios para informar el estado del servicio.
- El pago será un 50 % al inicio del contrato y un 50 % al final.
- Se comunicará mediante carta la fecha para implementar el servicio en el predio.
- Las comunicaciones serán por correo y se adjuntará los documentos firmados por los responsables. El proveedor del servicio debe devolver el correo indicando su recibo y conformidad.
- La moneda de pago será en soles.
- Se revisará las vigencias de los contratos para cerrarse en forma apropiada.

**Gestión de Riesgos**

Según el plan de respuesta a los riesgos se tiene los siguientes:

**R09:** El equipamiento (Ascensores, aire, bombas de agua, etc.) no sean fabricados de acuerdo con las Especificaciones Técnicas.

**Siendo el Disparo:** La aplica de otras normas que difieren de las especificadas.

**La respuesta planificada es:**

Aprobación de los planos antes de su fabricación.

**R10:** Demora imprevista en la aprobación de las órdenes de compra de las adquisiciones de importación.

**Siendo el Disparo:** Demora en las firmas para que el fabricante ingrese la orden a fabricación.

**La respuesta planificada es:**

Solicitar los equipos con anticipación.

**Vendedores Precalificados**

Consultores de ingeniería.

Contratistas de Obra.

Contratista de aire acondicionado

Proveedores de Equipos y Materiales

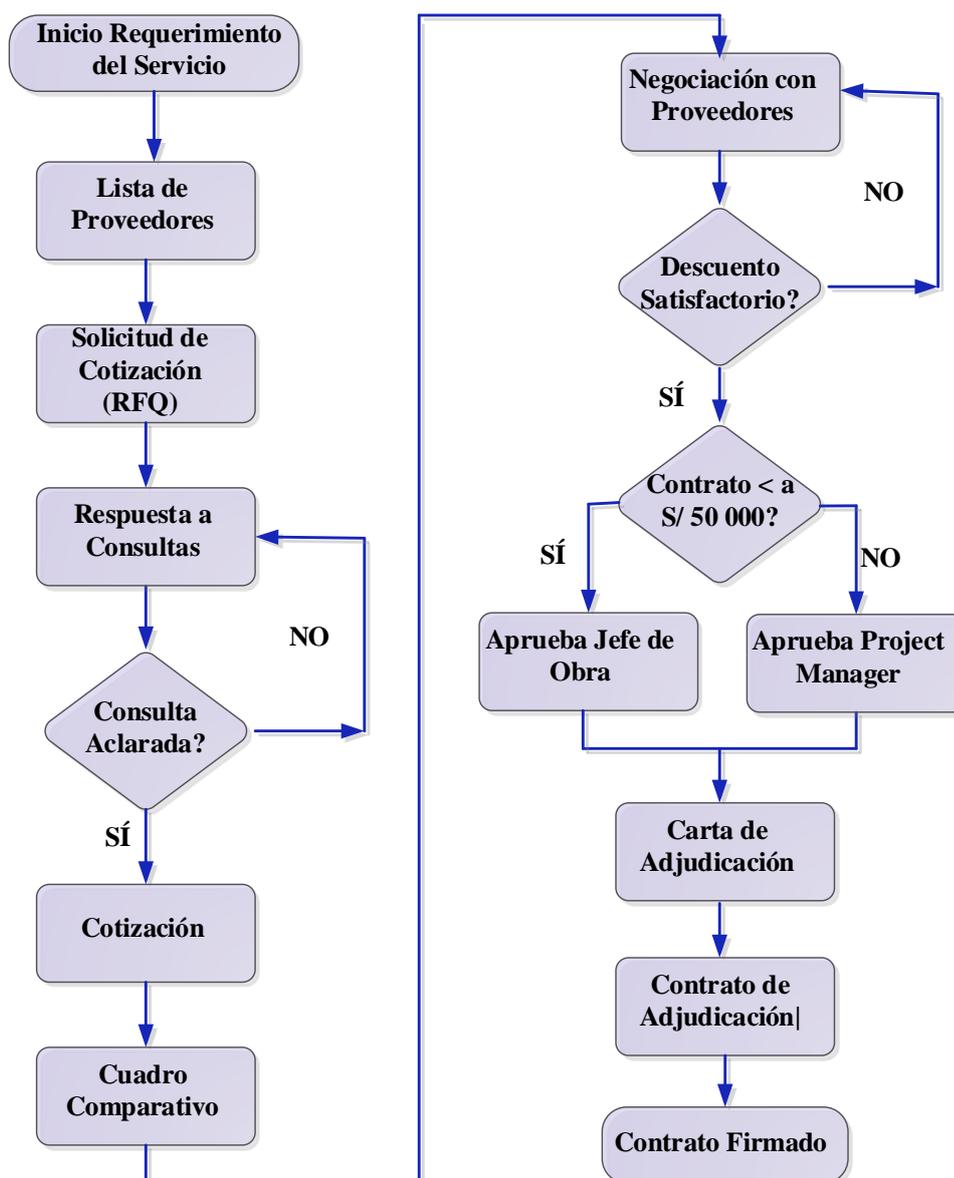
Contratista de carpintería.

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.9.1 Estrategia de Contratación

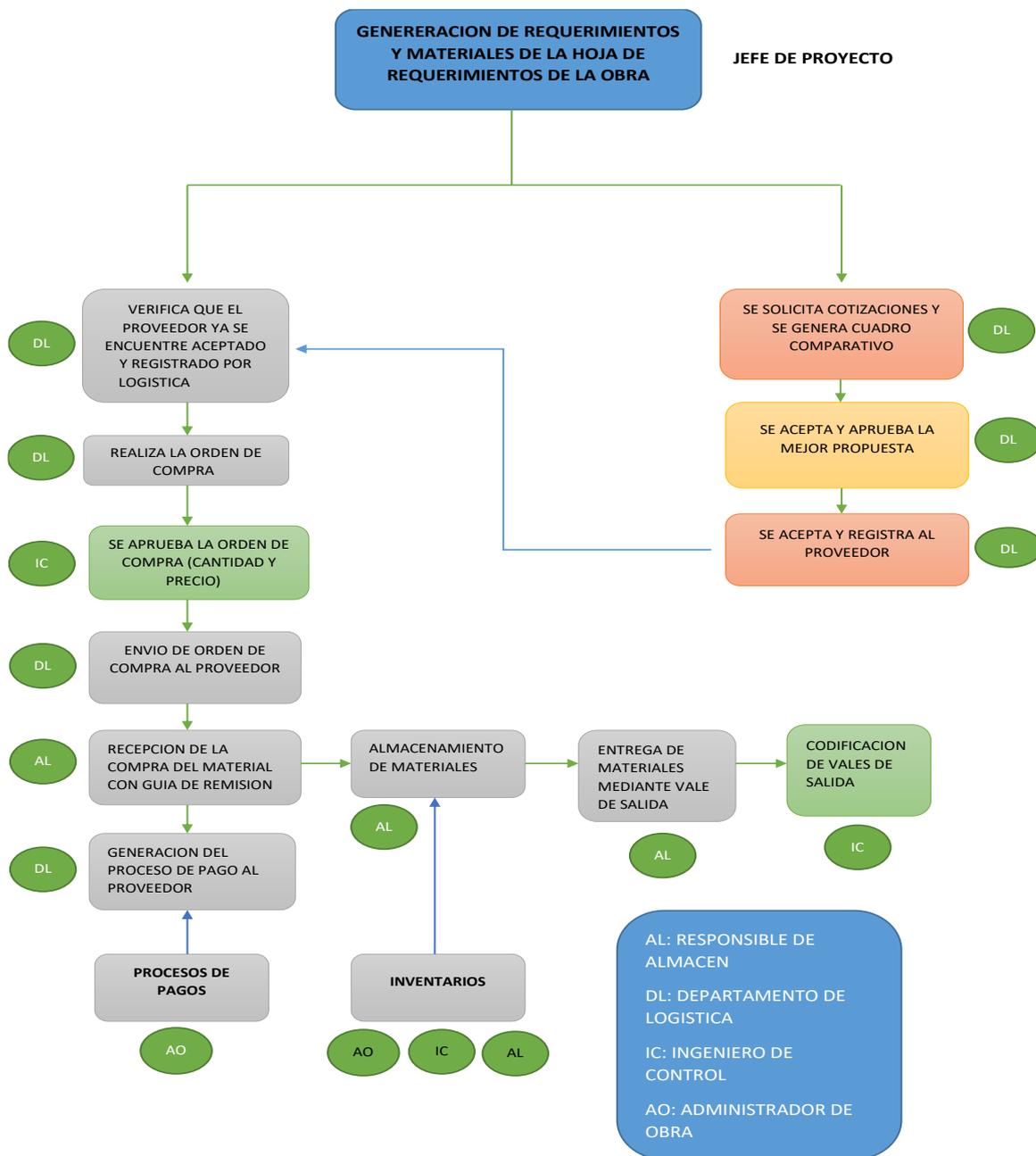
La estrategia de contratación en Galeón Inmobiliaria, para la gestión de adquisiciones son: Compras, Acuerdos abiertos, Contratos marco, Conformidad de servicios y evaluación de proveedores. El proceso de compras es el que más repercute en el proyecto. Por su importancia a continuación indicamos el flujo de compras:

Figura 7.11. Flujo de Compras de Servicios



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

Figura 7.12. Flujo de Compra de Equipos y Materiales



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.9.2 Identificación de los Paquetes de Compra

Lo clasificaremos en dos tipos de paquetes de compra, uno para Sub-Contratos de servicios y otro para materiales

**Tabla 7.30. Paquete de Compra para Sub-Contratos de Servicios**

Ítem	Paquetes de Compras Subcontratos	COSTO (S/)
1	<b>Trabajos provisionales (incluye alquiler torre grúa)</b>	S/1,380,000.00
2	<b>Movimiento de tierras</b>	S/1,428,850.00
3	<b>Instalaciones y Equipamiento</b>	
3.1	Instalaciones eléctricas y sistema CCTV (Círculo cerrado de televisión)	S/510,000.00
3.2	Instalaciones sanitarias e instalaciones PCI (protección contra incendios)	S/442,000.00
3.3	Instalación HVAC (ventilación)	S/720,000.00
4	<b>Acabados</b>	
4.1	Tabiquería, revoques y enlucidos y cielo raso	S/680,000.00
4.2	Carpintería de madera	S/912,000.00
4.3	Carpintería metálica y vidrios	S/835,500.00
4.4	Pisos y pavimentos	S/1,129,400.00
4.5	Pintura y paisajismo	S/150,000.00
4.6	Ascensores	S/560,000.00
4.7	Juegos recreativos	S/40,000.00
5	<b>Sistemas de seguridad</b>	S/460,000.00
	<b>Total (S/)</b>	<b>S/5,486,900.00</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

**Tabla 7.31. Paquete de Compra de Materiales y Alquileres**

Ítem	Paquetes de Compras Bienes y Alquileres	COSTO(S/)
1	<b>Losas</b>	
1.2	Concreto Premezclado	S/820,000.00
1.3	Acero Corrugado	S/1,902,000.00
1.4	Alquiler de contenedores de oficina	S/250,000.00
1.5	Alquiler de encofrado	S/675,000.00
2	<b>Obras Provisionales</b>	
2.1	Alquiler de servicios higiénicos por 26 meses	S/26,600.00
2.2	Cerco provisional de estructuras de madera y triplay	S/21,000.00
2.3	Carteles de obra	S/5,500.00
3	<b>Pruebas</b>	
3.1	Pruebas de resistencia al concreto, pruebas en instalaciones	S/486,250.00
4	<b>Materiales</b>	
4.1	Herramientas y equipos menores	S/465,000.00
	<b>Total (S/)</b>	<b>S/4,651,350.00</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

La empresa Galeón Inmobiliaria tiene homologados por tres años a las siguientes empresas:

- **UNICOM.** Suministro de concreto premezclado.
- **SIDER Perú.** Suministro de fierros de construcción.
- **ULMA.** Alquiler de encofrados.
- **Agregados San Martín.** Suministro de agregados para construcción.
- **OTIS.** Suministro y montaje de ascensores.

- **Cemento SOL.** Suministro de cemento y mezcla de concreto.
- **MAESTRO.** Suministro de productos de ferretería.
- **PAVCO.** Suministro de tuberías de PVC.

### 7.9.3 Lista de Posibles Proveedores

De forma referencial a continuación, se indica la lista de posibles proveedores para el proyecto:

**Tabla 7.32. Lista de Proveedores**

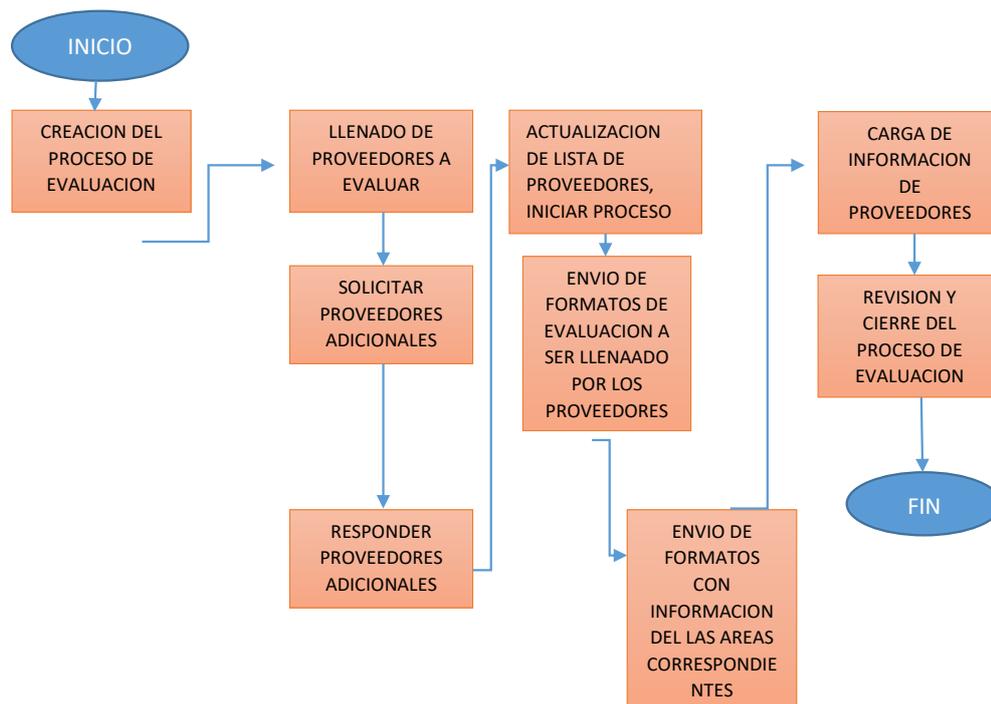
ITEM	ESPECIALIDAD	EMPRESA	CONTACTO	CORREO	TELÉFONO
1	Muros Anclados	Convexa	Eduardo camino	Eduardo_900@hotmail.com	965729456
2	Instalación de acero	Camino s.a.c	Eduardo Camino	Eduardo_900@hotmail.com	965729456
3	Encofrado	TyA Construcciones	Gustavo Tucto	tyaconstrucciones@hotmail.com	981436716
5	Albañilería	Edvench	Edgar Venegas	hylbran@gmail.com	925692779
6	enchape	Vimarp	Armando Calvo	Vidreiria.vimarp@gmail.com	998242354
7	Vidrios	Vimarp	Armando Calvo	Vidreiria.vimarp@gmail.com	998242354
8	Estructuras Metálicas	Vimarp	Armando Calvo	Vidreiria.vimarp@gmail.com	998242354
9	Pintura	Dca	Daniel Caceres Avella	danieldca@gmail.com	981047922
10	Muebles	Artificio	Cesar	ggartificio@gmail.com	987622443
11	Concreto Premezclado	Concremax	Mónica Vergieri	mvergieri@concremax.com.pe	953902980
12	Acero corrugado	Tradisa	Mayita Guzmán	mguzman@tradisa.com.pe	996419884
13	Cemento	Tradisa	Mayita Guzmán	mguzman@tradisa.com.pe	996419884

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.9.4 Elección de Proveedores

La organización dispone de un flujo para la elección de sus proveedores que implica las interacciones que muestra el flujo y descripción:

**Figura 7.13. Flujo de Evaluación de Proveedores**



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### **7.9.5 Documentos de Compra**

Los documentos de compra para equipos y materiales en la empresa Galeón Inmobiliaria es a través contratos con base legal, en el contrato se indica el nombre del equipo o servicio y se indica la fecha de inicio y fin del contrato.

A continuación, se indica un paquete de trabajo para su compra (ascensores), el equipo es de importación y demora en su fabricación, por lo que requiere un seguimiento continuo.

#### **7.9.5.1 Descripción del Paquete de Trabajo**

El proyecto necesita 2 ascensores desde el sótano hasta el piso 7, el costo proyectado es de S/ 860 000 por la instalación y suministro, los equipos son de importación y demora en su fabricación, por lo que requiere un seguimiento continuo.

### **7.9.5.2 Requisitos Mínimos**

A continuación, se listan los requisitos mínimos que los contratistas deben cumplir para postular:

#### **Antecedentes de la Empresa**

- RUC de la empresa proveedora.
- Carta de presentación de la empresa proveedora.
- Carta fianza bancaria de seriedad de oferta.
- Declaración jurada de confidencialidad de la empresa proveedora.
- Reporte INFOCORP de no adeudar y ser un buen pagador.

#### **Documentación Comercial**

- Vigencia del registro de la empresa proveedora en los Registros Públicos de Lima.
- Información de la constitución de la empresa.
- Currículum vitae de la empresa con las obras ejecutadas y clientes referenciales, empresa con experiencia mayor a 8 años.
- Seguro complementario de trabajos de riesgos, vigente.
- Cobertura de salud y pensiones para los trabajadores.
- Debe incluir póliza Car o All Risk.

#### **Propuesta Técnica**

Organigrama de la obra y currículum de los profesionales encargados de obra, con experiencia en proyectos referidos a Instalación de Elevadores o proyectos similares:

- Ingeniero Residente: 6 años- Ing. Electromecánico.
- Jefe de Seguridad: 6 años - Prevencionista de Riesgo.

La programación en Gantt de ejecución de la obra mostrando los principales hitos, se indicará la ruta crítica, en MS Project. El plazo ofertado debe estar en concordancia con la planificación de obra. Los plazos serán medidos en días calendarios, sin deducción de sábados, domingos y días feriados, la programación debe incluir los datos de rendimiento diario esperado y los horarios considerados en las partidas de instalación de elementos verticales: m<sup>2</sup>/día

### **Propuesta Económica**

- Carta de presentación de la propuesta.
- Presupuesto detallado del servicio a suministrar.
- Cronograma valorizado de avance de obra y curva S
- Análisis de precios unitarios de las partidas que corresponde a la obra (Excel).
- Análisis desagregado de gastos generales (discriminados por fijos y variables).
- Puede solicitar un 40% de adelanto contra carta fianza.
- Las valorizaciones se llevarán de manera mensual y los pagos son a los 60 días calendario
- Formato: Carta de presentación de propuesta.
- Formato: Declaración jurada de conocimiento, aceptación de bases del concurso y aceptación de cláusulas del contrato.
- Formato: Declaración jurada de conformidad de documentación.
- Formato: Declaración jurada de confidencialidad de la empresa.
- Formato: Parámetros mínimos de acreditación de carta fianza de fiel cumplimiento.
- Formato: Parámetros mínimos de acreditación de carta fianza de adelanto.

Todos los documentos serán presentados foliados y sellados en todas sus páginas por el representante legal del proveedor. Asimismo, se entregará en archivo digital de las propuestas detalladas en Word y Excel, así como el cronograma en MS Project y el análisis de gastos generales (en CD).

### 7.9.5.3 Matriz de Decisiones

Para evaluar la oferta de los contratistas se realizará sobre la base de los siguientes criterios de evaluación técnica y económica, quedando como ganador el contratista (postor) con mayor puntaje según la tabla (Matriz de decisión):

#### **Evaluación Técnica**

Se evaluará la experiencia de la empresa en el rubro de la construcción (edificaciones de vivienda), las cartas de referencia se tomarán en cuenta puesto que se requiere un socio estratégico en futuros proyectos, además se evaluará el plazo de instalación de los ascensores.

#### **Evaluación Económica**

Se evaluará el monto ofertado teniendo en cuenta que el contratista tenga una variación máxima de la oferta del 10% del costo del presupuesto, por debajo de ese monto tiene que presentar adicional un desglose de precios unitarios del personal que asigne u otros recursos que sustenten el monto ofertado

**Tabla 7.33. Matriz de Decisión**

<b>EVALUACIÓN TÉCNICA</b>	
Experiencia de la empresa, hasta 25 años.	50 puntos
Experiencia de personal clave	20 puntos
Tiempo de entrega	20 puntos
<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA</b>	
Presupuesto ofertado	10 puntos

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

A continuación, se realiza un cuadro comparativo entre los postores del servicio de suministro e instalación de ascensores, en donde se muestra las ofertas económicas de los postores y el ganador de la buena pro (POSTOR A), donde incluye estructuras metálicas de soporte para el ascensor, con un monto total ofertado de S/ 2,244,000.

**Tabla 7.34. Evaluación Económica Propuestas**

Descripción	Presupuesto del Proyecto (soles)				Postor A		Postor B		Postor C	
	Unidad	Cantidad	P.U	Total	P.U	Total	P.U	Total	P.U	Total
Ascensor para Edificio	Unid.	2	700,000	1,400,000	660,000	1,320,000	680,000	1,360,000	670,000	1,340,000
Columnas Metálicas	Unid.	6	85,000	510,000	82,000	492,000	80,000	480,000	83,000	498,000
Vigas Metálicas	Unid.	6	75,000	450,000	72,000	432,000	74,000	444,000	72,000	432,000
Monto Total				2,360,000		2,244,000		2,284,000		2,270,000
Diferencia de Precio						116,000		76,000		90,000
Duración: 90 días calendario					Años de experiencia en el mercado: 22 Años		Años de experiencia en el mercado: 18 Años		Años de experiencia en el mercado: 10 Años	
Mantenimiento : 12 meses					Ing.residente: 10 Años		Ing.residente: 8 Años		Ing.residente: 8 Años	
Adelanto hasta: 30%					Plazo: 90 Días		Plazo: 90 Días		Plazo: 90 Días	
Valorizaciones: mensuales					Mantenimiento : 24 Meses		Mantenimiento : 18 Meses		Mantenimiento : 12 Meses	
					Adelanto solicitado: 30%		Adelanto solicitado: 30%		Adelanto solicitado: 30%	
					Presupuesto al 90%		Valorizaciones		Valorizaciones	

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

**Tabla 7.35. Evaluación por Puntaje**

EVALUACIÓN TÉCNICA		POSTOR A	POSTOR B	POSTOR C
Experiencia de la empresa, hasta 25 años.	50 puntos	50	25	13
Experiencia de personal clave	20 puntos	20	20	20
Tiempo de entrega	20 puntos	20	20	20
EVALUACIÓN ECONÓMICA				
Presupuesto ofertado	10 puntos	10	10	10
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>75</b>	<b>63</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.9.6 Contrato

Un contrato es un acuerdo legal entre dos partes, la empresa Galeón para el proyecto multifamiliar celebra contratos con proveedores de equipo o proveedores de servicios.

Los contratos deben estar respaldado por los siguientes documentos:

- Carta de adjudicación
- Condiciones legales del contrato.
- Expediente de evaluación económica
- Toda la información de la licitación (especificaciones, planos, etc.).
- Requerimientos de calidad de la empresa proveedora.

### **7.9.6.1 Partes Contratantes y Capacidad Jurídica**

A continuación, describimos las partes del contrato:

- Empresa Inmobiliaria Galeón con Ruc: 20601714079, con domicilio legal en Jr. Monte Rosa 270, interior 704, Chacarilla del Estanque, Santiago de Surco, Lima. Debidamente representada por el señor Javier Arturo Lazo de la Vega Camino, según partidas inscritas en la partida 11224558 del registro de personas jurídicas de la oficina registral de Lima y Callao, a quien en el contrato se le denomina Contratista Principal.
- Ascensores OTI Perú con Ruc: 20100139848, con domicilio en la calle los Halcones 506, Surquillo, Lima. Debidamente representada por el Sr. Gilberto Fernández da Silva, identificado CEN. 001575820 a quien en lo sucesivo se denominará Subcontratista.

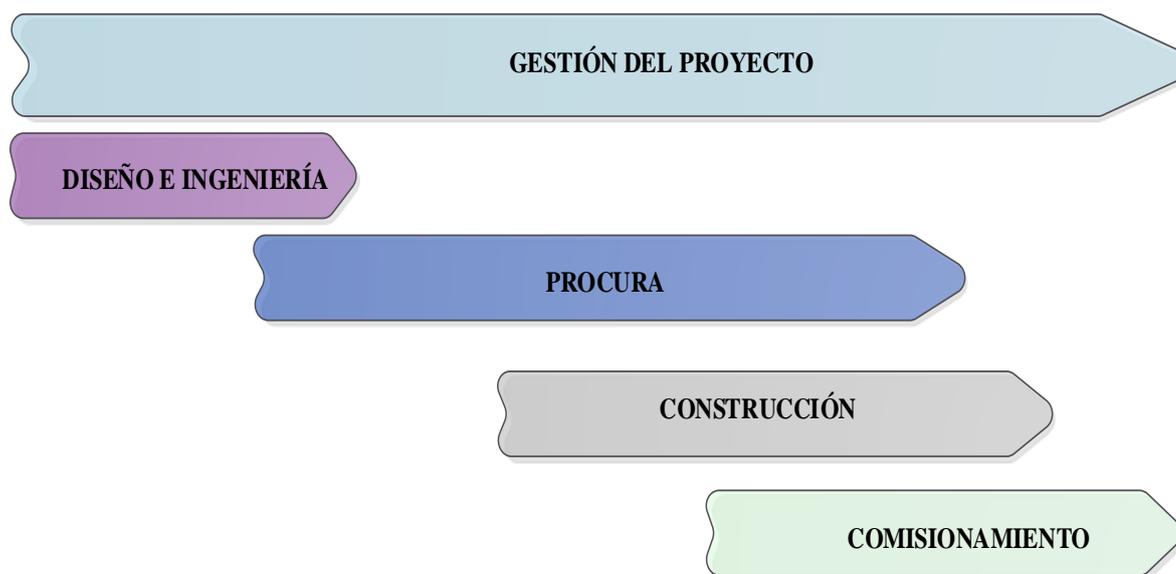
## 7.10 Componentes Adicionales

Bajo el apartado de componentes adicionales se agrupan aquellos procesos que no son propios de una sola área de gestión, sino que son transversales y únicamente se entienden desde una perspectiva general de todo el proyecto.

### 7.10.1 Planes de Transición y Transferencia

El objetivo del plan de transición y transferencia es definir las tareas y actividades que deben ser ejecutadas para pasar en forma eficiente la documentación en las diferentes fases del proyecto. Los planes de transferencia se realizan en cada fase del proyecto. A continuación, se muestra las fases del ciclo de vida del proyecto:

**Figura 7.14. Transferencia en el Ciclo de Vida del Proyecto**



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.10.1.1 Planes de Transición

En el proyecto se ha identificado 4 puntos de transición, que son los siguientes:

- De diseño de ingeniería a procura.
- De procura a construcción.
- De diseño de ingeniería a construcción.
- De construcción a comisionamiento.

#### Transición de Diseño de Ingeniería a Procura

Diseño de ingeniería realiza la entrega de planos, expediente técnico y metrados y presupuesto del proyecto aprobados por el cliente. En la fase de procura se recibe la documentación de la fase de diseño de ingeniería y se selección los proveedores de materiales y servicios.

**Tabla 7.36. Entrega Diseño de Ingeniería - Procura**

Entrega	Fecha	Responsable
Planos	12/12/2020	Ingeniero de diseño
Expediente Técnico	12/12/2020	Ingeniero de diseño
Metrados y Presupuesto	12/12/2020	Ingeniero de diseño

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### Transición de Procura a Construcción

En la fase de procura se generan los contratos de los proveedores referido a materiales, servicios y alquileres.

En la fase de construcción se ejecuta el proyecto con los proveedores seleccionados en la procura y se van solicitando los materiales y servicios de acuerdo con el cronograma de entrega. A continuación, se muestra la entrega:

**Tabla 7.37.** Entrega Procura - Construcción

<b>Entrega</b>	<b>Fecha</b>	<b>Responsable</b>
Órdenes de Compra Equipos y Materiales	Enero-2021	Analista de Adquisiciones
Órdenes de Servicios.	Enero-2021	Analista de Adquisiciones
Solicitudes de Compra Equipos y Materiales	Enero-2021	Residente de Obra
Solicitudes de Servicios.	Enero-2021	Residente de Obra

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### **Transición de Diseño de Ingeniería a Construcción**

En la fase de diseño de ingeniería, con los planos aprobados y expediente técnico completo, se entrega al responsable de construcción. Los entregables se muestran a continuación:

**Tabla 7.38.** Entrega Diseño de Ingeniería - Construcción

<b>Entrega</b>	<b>Fecha</b>	<b>Responsable</b>
Planos	Diciembre-2020	Ingeniero de diseño
Expediente Técnico	Diciembre-2020	Ingeniero de diseño
Metrados y Presupuesto	Diciembre-2020	Ingeniero de diseño

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### **Transición de Construcción a Comisionamiento**

En la fase de construcción se definen entregable parciales, en la fase de construcción, se va informando de las actividades que se van finalizando para que se realicen pruebas y control de calidad, luego del resultado son aceptadas o rechazadas. Los entregables se muestran a continuación:

**Tabla 7.39.** Entrega de Construcción - Comisionamiento

<b>Entrega</b>	<b>Fecha</b>	<b>Responsable</b>
Solicitud Pruebas Proctor Modificado	Setiembre-2021	Residente de Obra
Pruebas de Resistencia del Concreto	Agosto-2021	Residente de Obra
Pruebas Instalaciones Eléctricas	Junio-2022	Residente de Obra

<b>Entrega</b>	<b>Fecha</b>	<b>Responsable</b>
Pruebas de tuberías de Agua	Junio-2022	Residente de Obra
Pruebas de tuberías de desagüe	Junio-2022	Residente de Obra

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### **7.10.1.2 Planes de Transferencia**

La transferencia corresponde entregar el edificio construido al cliente interno (Marketing y Ventas), el cliente acepta todos los paquetes de entregables del “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”, las entregables se presentan en un dossier por cada especialidad. Los entregables se muestran a continuación:

**Tabla 7.40. Entrega de - Cierre**

<b>Entrega</b>	<b>Fecha</b>	<b>Responsable</b>
Protocolo d pruebas de las diferentes especialidades	19 de Julio 2022	Project Manager
Especificaciones técnicas	19 de Julio 2022	
Planos asbuilt	19 de Julio 2022	
Garantía de todo el equipamiento	19 de Julio 2022	
Garantía de los trabajos ejecutados por el contratista de construcción	19 de Julio 2022	
Certificados de garantía	19 de Julio 2022	
Manuales de operación y mantenimiento	19 de Julio 2022	

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### **7.10.1.3 Acta de Entrega del Producto Final**

El producto una vez finalizado se entrega a Marketing y Ventas (cliente interno). A continuación, se indica el formato del acta de entrega del “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”:

Formato N°: MPM-20		
ACTA DE ENTREGA A MARKETING Y VENTAS (CLIENTE INTERNO)		
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO	
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"	EVMLC	
Nombre del Cliente Interno		
Declaración de la Aceptación Formal		
Observaciones Adicionales		
Entregado por:	Firma:	Fecha:
Aceptado por:		
Nombre del Cliente, Patrocinador u otro funcionario	Firma:	Fecha
Distribuido y Aceptado		
Nombre del Interesado	Fecha	

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.10.2 Sistema de Control de Cambios

Para realizar el Control de Cambios primero se revisan las solicitudes de cambio del proyecto "Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane", se aprueban y gestionan los cambios y luego se comunican las decisiones.

#### 7.10.2.1 Plan de Gestión de Cambios

Describe la forma en que se autorizan y se incorporan formalmente en las solicitudes de cambio a lo largo del proyecto. La gestión de cambios proporciona las indicaciones para poder gestionar el proceso de control de cambios y documenta los roles y responsabilidades del comité encargado de los cambios.

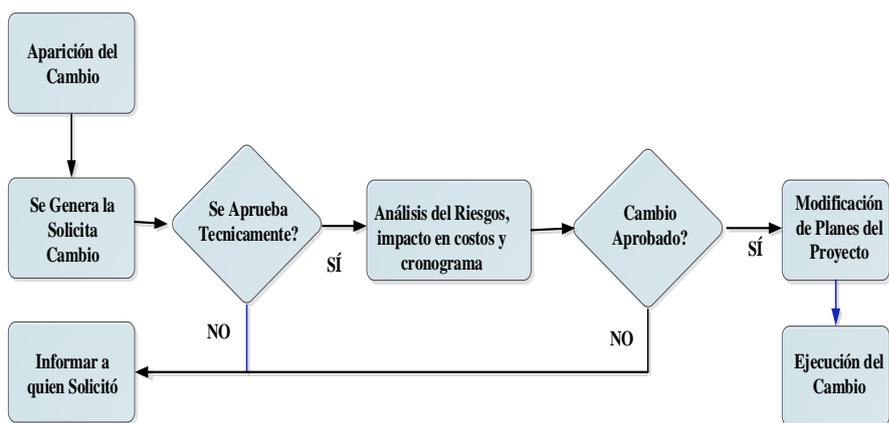
### 7.10.2.2 Solicitudes de Cambio

En el proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”, muchos procesos generan solicitudes de cambio debido a la complejidad de la construcción, pueden ser cambios para acciones correctivas, acciones preventivas y reparaciones de defectos. A continuación, indicamos el formato para las solicitudes de cambio:

Formato N°: MPM-21			
SOLICITUD DE CAMBIO N° 01			
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>	
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”		EVMLC	
<b>TIPO DE CAMBIO REQUERIDO</b>			
<b>GENERACIÓN DE ACCIÓN CORRECTIVA:</b>		<b>REPARACIÓN DE DEFECTO:</b>	
<b>GENERACIÓN DE ACCIÓN PREVENTIVA:</b>		<b>ACTUALIZACIONES:</b>	
<b>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA O SITUACIÓN ACTUAL</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CAMBIO SOLICITADO</b>			
<b>RAZÓN POR LA QUE SE SOLICITA EL CAMBIO</b>			
<b>EFFECTOS EN EL PROYECTO</b>			
<b>EN EL CORTO PLAZO</b>		<b>EN EL LARGO PLAZO</b>	
<b>EFFECTOS EN OTROS PROYECTOS, PROGRAMAS, PORTAFOLIOS U OPERACIONES.</b>			
<b>EFFECTOS EXTRA EMPRESARIALES EN CLIENTES, MERCADOS, PROVEEDORES, GOBIERNO, ETC.</b>			
<b>OBSERVACIONES Y COMENTARIOS ADICIONALES.</b>			
<b>REVISIÓN DEL COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS.</b>			
<b>FECHA DE REVISIÓN</b>			
<b>EFFECTUADA POR</b>			
<b>RESULTADOS DE REVISIÓN (APROBADA/RECHAZADA)</b>			
<b>RESPONSABLE DE APLICAR/INFORMAR</b>			
<b>OBSERVACIONES ESPECIALES</b>			

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

**Figura 7.15. Flujo del Control de Cambios**



Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.10.3 Evaluación del Éxito del Proyecto

Una vez entregado el producto, hay que analizar el proyecto con la perspectiva adecuada para poder evaluar el éxito conseguido y los factores que han contribuido.

A continuación, se indican las fichas de la evaluación del proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”:

#### 7.10.3.1 Ficha de Evaluación del Éxito del Proyecto

Se contrastan los objetivos y resultados previstos con lo que realmente se ha alcanzado en el proyecto, es una evaluación final. A continuación, se indica la ficha de evaluación del éxito del proyecto:

Formato N°: MPM-22			
INFORME DE DESEMPEÑO FINAL DEL PROYECTO			
NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO	
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”		EVMLC	
Objetivos	Métricas	Resultados Alcanzados	Factores que Contribuyeron
Firma del PM			

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.10.3.2 Ficha de Evaluación de Satisfacción del Cliente

Es necesario saber el nivel de satisfacción del cliente sobre el desempeño del proyecto, por este motivo a continuación se indica la ficha de evaluación del cliente:

Formato N°: MPM-23					
ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE					
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"			EVMLC		
1. INTRODUCCIÓN					
La presente encuesta tiene por objetivo conocer cuál es el nivel de satisfacción de los interesados en relación con diversos aspectos importantes del proyecto. Los resultados serán utilizados para mejorar aquellos aspectos que se encuentren débiles y de este modo incrementar el nivel de satisfacción de los interesados. Con relación al llenado de la encuesta, se le pide que marque para cada línea el nivel de satisfacción con respecto al rubro descrito. Agradecemos su cooperación al llenar la encuesta, su opinión es de gran importancia para ayudarnos a mejorar.					
DESCRIPCIÓN	NIVEL DE SATISFACCIÓN				
	1 (NADA)	2 (POCO)	3 (MEDIO)	4 (BUENO)	5 (ÓPTIMO)
1. NECESIDADES, DESEOS Y EXPECTATIVAS					
El equipo de proyecto tomó interés por saber cuáles eran sus necesidades, deseos y expectativas.					
Se determinó, documentó y gestionó sus necesidades y expectativas para cumplir con los objetivos del proyecto.					
2. REQUISITOS CUMPLIDOS					
Los requisitos fueron claros, trazables, completos, coherentes y aceptables.					
Los requisitos fueron bien documentados facilitando la detección de cualquier desviación en el alcance acordado.					
3. ALCANCE					
Se desarrolló, revisó, analizó y comprendió el alcance.					
Se mantuvo la línea base del alcance a lo largo de todo lo de vida del proyecto.					
4. Plazos					
Se cumplieron los plazos aprobados.					
Se le informó sobre los valores calculados de desempeño en el tiempo, SV y SPI.					
5. COSTO					
Se realizaron las acciones necesarias para mantener los excesos de costos previstos dentro de los límites aceptados.					
Se cumplió con el presupuesto aprobado.					
6. CALIDAD DEL PRODUCTO/SERVICIO					
La calidad del producto final cumple con sus requerimientos y expectativas.					
Recomendaría el producto/servicio por su calidad.					
7. Interrelación con el Equipo					
Las relaciones en el equipo del proyecto fueron cordiales, constructivas, y satisfactorias.					
Se alcanzó compenetración con el equipo de proyecto y se logró un esfuerzo unitario conjunto para lograr los objetivos del proyecto.					
8. SATISFACCIÓN DEL PRODUCTO/SERVICIO					
Se encuentra satisfecho con la realización del proyecto.					
Se encuentra satisfecho con el producto/servicio recibido.					
2. SUGERENCIAS					

Formato N°: MPM-23	
ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”	EVMLC
Realizar reuniones de coordinación más frecuentes para supervisar el trabajo realizado	

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.10.3.3 Ficha de Evaluación del Equipo

Distinguiendo entre los recursos internos que los distintos departamentos de la empresa han cedido al proyecto y los proveedores externos que se han contratado para realizar uno o más paquetes de trabajo.

Aunque todos son miembros del equipo y participan según los roles asignados, las valoraciones se realizan según criterios específicos de cada caso.

#### 7.10.3.3.1 Evaluación de los Recursos Internos

A continuación, se indica la ficha de evaluación del desempeño técnico de los recursos internos:

Formato N°: MPM-24			
EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS INTERNOS			
NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO	
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”		EVMLC	
1. DESEMPEÑO TÉCNICO			
Alcance	<input type="checkbox"/>	Supera las expectativas	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Cumple con las expectativas	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Necesita Mejoras	<input type="checkbox"/>
Comentarios:			
Calidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comentarios:			
Cronograma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comentarios:			
Costo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comentarios:			
2. COMPETENCIA INTERPERSONAL			
Comunicación	<input type="checkbox"/>	Supera las expectativas	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Cumple con las expectativas	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Necesita Mejoras	<input type="checkbox"/>
Comentarios:			
Colaboración:	<input type="checkbox"/>	Supera las expectativas	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Cumple con las expectativas	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Necesita Mejoras	<input type="checkbox"/>
Comentarios:			
Gestión de Conflictos	<input type="checkbox"/>	Supera las expectativas	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Cumple con las expectativas	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Necesita Mejoras	<input type="checkbox"/>
Comentarios:			
Toma de Decisiones:	<input type="checkbox"/>	Supera las expectativas	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Cumple con las expectativas	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Necesita Mejoras	<input type="checkbox"/>
Comentarios:			

Formato N°: MPM-24			
EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS INTERNOS			
NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO	
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"		EVMLC	
Moral del Equipo	Supera las expectativas	Cumple con las expectativas	Necesita Mejoras
Comentarios:			
3. ÁREAS DE MEJORA			
ÁREA	ENFOQUE		ACCIONES

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 7.10.3.3.2 Evaluación de los Proveedores Externos

A continuación, se indica la ficha de la evaluación del desempeño de los proveedores externo:

Formato N°: MPM-25			
EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS INTERNOS			
NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO	
"Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane"		EVMLC	
PROVEEDOR:	UNICON	CONTRATO:	
Desempeño del Alcance	Supera las expectativas	Cumple con las expectativas	Necesita Mejoras
Comentarios:			
Desempeño de la Calidad			
Comentarios:			
Desempeño del Cronograma			
Comentarios:			
Desempeño del Costo			
Comentarios:			
Pronóstico del Desempeño para Suministros Futuros	Supera las expectativas	Cumple con las expectativas	Necesita Mejoras
Comentarios:			
Reclamaciones o Disputas	Supera las expectativas	Cumple con las expectativas	Necesita Mejoras
Comentarios:			
Riesgos	Supera las expectativas	Cumple con las expectativas	Necesita Mejoras
Comentarios:			
Acción Planeada Correctiva o Preventiva	Supera las expectativas	Cumple con las expectativas	Necesita Mejoras
Comentarios:			
Problemas	Supera las expectativas	Cumple con las expectativas	Necesita Mejoras
Comentarios:			
COMENTARIOS			

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

#### 7.10.4 Lecciones Aprendidas

El registro de lecciones aprendidas puede incluir la categoría y la descripción de la situación. El registro de lecciones aprendidas puede también incluir el impacto, las recomendaciones y las acciones propuestas relacionadas con la situación. El registro de lecciones aprendidas puede registrar desafíos, problemas, riesgos y oportunidades realizadas, u otro contenido según corresponda.

El conocimiento puede documentarse usando vídeos, imágenes, audio u otros medios adecuados que aseguren la eficiencia de las lecciones capturadas.

Al final del proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”, la información se transferirá a un activo de los procesos de la organización llamado un repositorio de lecciones aprendidas. Para el proyecto se usará la siguiente ficha para indicar la relación de lecciones aprendidas:

Formato N°: MPM-26						
RELACIÓN DE LECCIONES APRENDIDAS GENERADAS						
NOMBRE DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN				SIGLAS DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN		
“Diseño y Construcción de la Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”				EVMLC		
Código de Lección Aprendida	Entregable Afectado	Descripción del Problema	Causa	Acción Correctiva	Resultado Obtenido	Lección Aprendida
LA01						
LA02						

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

## **CAPÍTULO VIII: ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL EQUIPO**

Con el objeto de reflexionar sobre las actividades realizadas y las vivencias experimentadas en el trabajo en equipo durante la elaboración del trabajo de investigación del proyecto “Edificación de Vivienda Multifamiliar Lord Cochrane”; aquí analizaremos los posibles problemas de equipo que hemos tenido y realizamos un informe de seguimiento de nuestro desempeño:

### **8.1 Informe de Seguimiento**

#### ***8.1.1 Críticas del Trabajo Realizado***

Es habitual que a las personas que tienen dificultad para separar sus roles les cueste asumir las críticas a su labor. Se puede identificar a las personas por que cuando se critica alguna de sus tareas se lo toman como algo personal y lo consideran un desprecio a su validez no solo como integrante del grupo sino también en el resto de los roles que desempeña frente al trabajo de investigación. Es decir, si se critica un trabajo es con el ánimo de mejorar para tener profesionales de calidad y que hagan su trabajo en forma extraordinaria. Pero si se tiene problemas para delimitar nuestros roles, probablemente esta crítica también afecte a nuestra autoestima y perjudique nuestro desempeño en el ámbito personal. Este patrón empeora cuando combinas nuestro papel con la autoestima, pensando que solo somos tan valioso y útil como el papel que desempeñamos profesionalmente. Al inicio del trabajo de investigación no estábamos muy organizados, debido a no teníamos mucho tiempo por cuestiones laborales, sin embargo, cambiamos de estrategia y mejoramos como grupo para llevar adelante el trabajo de investigación.

##### ***8.1.1.1 Análisis de Cumplimiento (Alcance, Calendario y Calidad)***

A continuación, indicamos nuestro cumplimiento:

## **Alcance**

El alcance del trabajo ha incluido entregas parciales, las mismas que han sido entregadas con algunos retrasos por falta de tiempo del equipo, sin embargo, con la entrega final se han mejorado los entregables y hemos podido desarrollar todos los puntos que solicita la guía para el desarrollo del proyecto de investigación. Por tanto, la correcta gestión del alcance del trabajo nos ha conducido al cumplimiento de las expectativas y al éxito del mismo.

## **Calendario**

En el cronograma de entregables del trabajo hemos tenidos algunos problemas en las entregas por motivos de tiempo de los integrantes del grupo, hemos realizado todos los entregables, pero en algunos casos con retraso, en la entrega del trabajo consolidado hemos tenidos problemas para el cumplimiento, sin embargo, el grupo hoy tiene el compromiso de cumplir con el cronograma solicitado.

## **Calidad**

Los entregables del trabajo de investigación siempre ha sido entregados con la calidad que se requiere, se verificó que los entregables del trabajo de investigación estén dentro de los límites de calidad preestablecidos. Para el control de calidad del trabajo, el grupo ha participado activamente en su revisión y mejoras respectivas, esta metodología se ha llevado a cabo desde los entregables hasta la consolidación del trabajo de investigación.

### **8.1.1.2 Problemas Encontrados**

Un equipo está formado por un grupo de personas, que de manera organizada y trabajando en forma conjunto para lograr un objetivo común, en la cual todos están de acuerdo y trazan las estrategias para llegar a él.

Lo ideal para obtener el resultado esperado es que cada uno de los miembros del equipo, además de aportar ideas, tenga interés por las de sus compañeros para así coordinar actividades en conjunto y evaluar los resultados.

Sin embargo, en todo equipo humano puede existir diferencias y se pueden convertir en problemas que pueden afectar los objetivos del equipo, en ese sentido los problemas que pudimos afrontar como grupo son los siguientes:

- No tener metas claras al inicio del trabajo de investigación, pero con los encargos que tenía cada uno pudimos mejorar.
- Falta de interés para gestionarnos mejor.
- Falta de habilidades blandas.
- Liderazgo no efectivo.
- Reuniones poco productivas.
- Conflictos personales.
- Mala comunicación entre los miembros del equipo.
- Realizar los encargos a última hora.
- Mala gestión del tiempo individual.

### ***8.1.2 Lecciones Aprendidas del Trabajo en Grupo***

Entre las lecciones aprendidas de trabajo en equipo podemos mencionar las siguientes:

- Trabajando en equipo y motivados, se logran grandes resultados. Por eso hay una frase que dice: “El talento gana partidos, pero el trabajo en equipo y la inteligencia ganan campeonatos” Michael Jordán.
- Trabajar en equipo disminuye el trabajo, pero multiplica los resultados.
- Trabajando en equipo no hay problema que no podamos resolver juntos.
- La solución de conflictos que se presentaron en el equipo nos permitió integrarnos más para lograr los objetivos.
- Cuando se trabaja en equipo y se tiene éxito, se disfruta mejor de los resultados.

### 8.1.2.1 Organización del Equipo

El equipo de trabajo está organizado por un líder y los otros miembros del equipo y cada integrante asume responsabilidades de acuerdo con los conocimientos sobre el tema del trabajo de investigación y habilidades en gestión de proyectos, en este caso los roles y responsabilidades han sido rotadas para que todos podamos mejorar nuestras habilidades de gestión. Esta forma de organizar el equipo, para afrontar el trabajo nos ha hecho más flexibles y productivos para alcanzar el éxito final del trabajo.

### 8.1.2.2 Análisis de la Participación de Cada Miembro

La participación de cada miembro del equipo ha sido muy activa y con mucha responsabilidad, sin embargo podemos afirmar que no todos empezamos con el mismo nivel de conocimiento, a fin de disminuir esta brecha de conocimiento entre los integrantes del grupo, lo que hemos hecho es capacitarnos nosotros mismos dándonos charlas sobre las áreas de conocimiento de la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición, relacionado con el trabajo de investigación, esta metodología aplicada nos ayudó mucho para mejorar nuestros conocimientos en la gestión de proyectos. A continuación, se indica la participación de cada miembro del equipo:

**Tabla 7.41. Participación de los Miembros del Equipo**

INTEGRANTE	PARTICIPACIÓN
Santitos García	Su aporte ha sido muy valioso por ser una persona experta en proyectos de construcción de subestaciones y líneas de alta tensión, además trabaja gestionando proyectos por muchos años, su experiencia apporto muchísimo.
Edwin Tahua	No es especialista en el rubro de la construcción, pero apporto con su experiencia de proyectos, brindando sus puntos de vista desde una visión externa a la construcción.

Fuente: Autores del Trabajo de Investigación

### 8.1.2.3 *Gestión de Conflictos*

Los conflictos son inevitables en el entorno del equipo, los conflictos aparecen cuando los miembros del equipo no se ponen de acuerdo para las reuniones, no disponer de tiempo por motivos de trabajo u otras responsabilidades propias de cada miembro del equipo.

Para poder gestionar los conflictos como grupo, nos hemos puesto reglas básicas de equipo, normas de grupo y hemos puesto en prácticas lo aprendido en la gestión de proyectos, tales como una buena comunicación, con resultados positivos en la reducción de conflictos del equipo. El manejo de los conflictos nos ha permitido mayor productividad y relaciones positivas de trabajo. También hemos analizado qué si el conflicto continuaba, esto no sería beneficioso para el grupo, teniendo en cuenta que estamos especializándonos para el manejo de personas en proyectos que cada uno manejamos. Se puede afirmar que el éxito de un equipo de trabajo depende de su capacidad para resolver los conflictos.

Los pasos que hemos seguido para la resolución de conflictos son los siguientes:

- Identificar y definir el problema.
- Analizar la causa raíz del problema.
- Revisar la importancia y la intensidad del conflicto.
- Rapidez para solucionar los conflictos.
- Analizar el poder de las personas involucradas en el conflicto.
- Importancia de mantener buenas relaciones.
- Buscar alternativas para resolver el problema.
- Implementar la mejor solución para resolver el problema.
- Verificar si la solución implementada está resolviendo el problema
- La motivación para resolver el conflicto en el largo o en el corto plazo.

### ***8.1.3 Técnicas Utilizadas para Gestionar el Proyecto***

Las técnicas utilizadas para gestionar el trabajo, ha sido la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición, aquí se pueden encontrar una serie de técnicas de gestión que nos ha permitido encauzar el trabajo de forma más eficaz y productiva. Entre otras técnicas que hemos aplicado son las siguientes:

#### **Técnica de gestión en Cascada**

El trabajo ha sido desarrollado en cascada de acuerdo con los entregables siguiendo la guía para el desarrollo del trabajo. Su característica principal es que se centra en un desarrollo secuencial de todos los temas del trabajo de investigación de todos los capítulos y que estábamos obligados a cumplir.

#### **Reuniones**

Dada la situación de Covid-19, todas nuestras reuniones para desarrollar el trabajo de investigación han sido de forma virtual, comunicación por teléfono y WhatsApp, esta técnica de reuniones virtuales nos ha permitido tener habilidades en el manejo de estas herramientas virtuales.

### ***8.1.4 Puntos Fuertes y Áreas de Mejora***

A continuación, se indica los puntos fuertes y áreas de mejora del grupo:

#### ***8.1.4.1 Puntos Fuertes del Grupo***

- Amplio conocimiento en gestión de proyectos, cada miembro trabaja como gestor de proyectos y manejo de personas.
- Alto compromisos de colaboración para sacar adelante los trabajos.
- Visualización común hacia un solo objetivo.
- Clima de cooperación para conseguir el objetivo.

- Responsabilidad.
- Actitud proactiva.
- Comunicación abierta para manifestar nuestras debilidades y mejorar.
- Reconocimiento mutuo del equipo.
- Liderazgo para asumir las responsabilidades y tomar decisiones.
- Creatividad para desarrollar los temas del trabajo de investigación.

#### **8.1.4.2 Áreas de Mejora del Grupo**

- Conseguir que el equipo se comprometa y coopere para lograr el objetivo.
- Mejorar la capacidad de análisis para el desarrollo de los trabajos.
- Mejorar la falta de iniciativa para desarrollar el trabajo con anticipación.
- Mejorar el dominio de las áreas de conocimiento de la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición, para desarrollar los trabajos con una mejor calidad.
- Descubrir los deseos ocultos de los otros.
- Mejorar la empatía.
- Mejorar la capacidad de liderazgo.
- Mejorar la influencia en los demás.
- Desarrollar relaciones interpersonales.
- Mejorar el trabajo en equipo.
- Mejorar la gestión de las emociones.
- Mejorar la comunicación y negociación.

## CAPÍTULO IX: CONCLUSIONES

- Para el presente trabajo de investigación se hizo un plan de gestión de riesgos detallado, no es común realizarlo si es que no se sigue una metodología de gestión de riesgos, una metodología que debe ser estructurada y organizada para poder gestionar los riesgos de forma exitosa. Dicha metodología, ha sido puesta en práctica por los miembros del grupo en proyectos reales que cada uno gestiona en su trabajo diario, comprobando los beneficios de esta metodología en la gestión de riesgos en nuestros proyectos. Esto nos lleva a la conclusión que el trabajo de investigación ha consolidado nuestros conocimientos aprendidos en la maestría para la gestión de proyectos.
- En el desarrollo del presente trabajo de investigación nos ha sido más fácil utilizar las herramientas y técnicas relacionadas directamente con la gestión de proyectos (apuntes, plantillas, etc.), en base a la “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos PMBOK” Sexta Edición.
- El presente trabajo de investigación ha sido un esfuerzo muy importante, para todos los miembros del equipo que nos ha permitido aprender y seguir especializándonos a nivel profesional en la gestión de proyectos.
- El resultado del presente trabajo de investigación es una secuencia de actividades desarrolladas en la etapa de la planificación, con el fin de cumplir cada uno de los objetivos planteados, los cuales si se gestionan de manera adecuada darán bases sólidas para la fase de ejecución, seguimiento y control y cierre del proyecto.
- Con el desarrollo de todos los planes del trabajo de investigación (según la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK”, Sexta Edición), se ha elaborado el plan para la dirección del proyecto, el mismo que ha contribuido a que los integrantes del grupo mejoren sus habilidades, en el grupo de procesos de inicio y planificación de proyectos.
- Dado que la empresa Galeón Inmobiliaria no usa de forma rigurosa la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición, hemos podido notar que la empresa tiene su propia forma de gestionar proyectos. Al realizar el análisis de la empresa, se obtiene como resultado que los proyectos

que se desarrollan en la empresa se pueden adaptar fácilmente para ser gestionados de acuerdo con la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición, con la cual se podrían optimizar los tiempos de ejecución, control de costos y alcance.

- Es importante que la empresa cuente con una estructura organizativa oportuna y adecuada para la ejecución de cada proyecto, adaptándose a los lineamientos establecidos por la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK” Sexta Edición.
- Durante el desarrollo del presente trabajo de investigación, las personas especialistas en el tema de la construcción han capacitado a los otros miembros del equipo que no son especialistas en el tema del trabajo de investigación, las capacitaciones se han hecho mediante reuniones semanales de forma virtual, de esta forma el equipo se ha integrado y ha podido dar sus aportes desde otro punto de vista, que ha enriquecido el trabajo de investigación.
- Con el proyecto del trabajo de investigación el grupo aplicó todos sus conocimientos aprendidos en la maestría, habilidades, herramientas y técnicas para la planificación del proyecto. Luego los conocimientos adquiridos ponerlo en práctica en la gestión de proyectos en nuestro centro laboral.

## CAPÍTULO X: RECOMENDACIONES

- Se recomienda que las buenas lecciones aprendidas por el Covid-19 en la planificación del proyecto de edificación multifamiliar, debe quedar registrada en el repositorio de lecciones aprendidas de la empresa para ser aplicadas en otros proyectos mientras dura la pandemia. Esto será de mucho beneficio y ahorro de costos para la organización en los próximos proyectos que ejecute.
- En la planificación del proyecto se debe contemplar que cuando inicie la construcción, se deben realizar reuniones de capacitación en obra para facilitar la comprensión de los planos del proyecto. Estas capacitaciones deben ser con los coordinadores de construcción de las diferentes especialidades, se debe realizar semanal junto con las reuniones de avance de obra.
- Es importante hacer un Benchmarking en la empresa para compararse con sus competidores y de esta forma tener una visión de crecimiento con innovación, a fin de no quedarse rezagada en el mercado.
- Se recomienda que en los proyectos de construcción, se tenga especial cuidado las adquisiciones de equipos y materiales (área de adquisiciones), por experiencia de los integrantes del grupo se puede asegurar que los retrasos de los proyectos son el 80 % por causa del retraso de las compras de los equipos, materiales y servicios.
- El cronograma del proyecto del presente trabajo de investigación es muy complejo, debido a que tiene gran cantidad de actividades, dependencias obligatorias y tareas que se realizan en paralelo, se recomienda hacer un cronograma detallado, para asegurar el entendimiento de todas las actividades.
- Se recomiendo que el equipo de proyecto le dedique mucho tiempo a la Gestión del Alcance del Proyecto, debido a que esta área de conocimiento es clave para el éxito del proyecto.
- Para evitar cambios en la etapa de ingeniería del proyecto, se recomienda que los planos finales de ingeniería del proyecto deben ser firmados por el cliente, de esta forma evitaremos retrasos en la entrega del producto.

- Se recomienda desarrollar la EDT de tal forma que se visualicen todos los paquetes de trabajo involucrados en el proyecto y en el diccionario de la EDT, indicar el detalle necesario para tener todo incluido en la planificación del proyecto y se comprenda claramente el trabajo que se tiene que realizar y de esta forma evitara que aparezcan paquetes de trabajo no planificados.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

### Glosario de Términos Utilizados

En el presente trabajo, se usará el siguiente glosario de términos:

**Acta de Constitución:** Es el acta de constitución del proyecto. También conocido como: Acta de Autorización.

**Alcance del Proyecto:** Conjunto de actividades necesarias para entregar el producto con las especificaciones establecidas.

**Alcance del Producto:** Características físicas y funcionalidades propias de la edificación del proyecto.

**Acción Correctiva:** Directiva documentada para ejecutar el trabajo del proyecto y poder, de ese modo, alinear el desempeño futuro previsto del trabajo del proyecto con el plan para la dirección del proyecto.

**Actividad:** Un componente del trabajo realizado en el transcurso de un proyecto.

**Actividad Crítica:** Cualquier actividad del cronograma en un camino crítico del cronograma del proyecto. Se determina más comúnmente con el método de la ruta crítica. Aunque algunas actividades son “críticas” en su sentido literal, sin estar en la ruta crítica, este significado se utiliza raramente en el contexto del proyecto.

**Autoridad:** El derecho de aplicar recursos del proyecto, gastar fondos, tomar decisiones u otorgar aprobaciones.

**CAPECO:** Cámara Peruana de construcción, asociación civil donde se agrupa y representa mejor a las empresas que se desenvuelven en la actividad de construcción en el Perú.

**Holgura:** También conocido como holgura o reserva (buffer).

**Comisionamiento:** Es el conjunto de revisión, verificación, documentación y realización de las pruebas y ensayos necesarios para comprobar que todos los sistemas y subsistemas que conforman el proyecto fueron correctamente instalados y debidamente probados, tal como exige las bases de diseño y los manuales de los fabricantes de cada equipo.

**Contrato:** Un contrato es un acuerdo vinculante para las partes en virtud del cual el vendedor se obliga a proveer el producto, servicio o resultado especificado y el comprador a pagar por él.

**Controlar el Cronograma:** El proceso de monitorear la situación del proyecto para actualizar el avance de este y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

**Controlar el Alcance:** El proceso de monitorear la situación del proyecto y del alcance del producto, y de gestionar cambios a la línea base del alcance.

**Control de Cambios:** Identificar, documentar, aprobar o rechazar el control de cambios a las líneas base del proyecto.

**Criterios de Aceptación:** Aquellos criterios, incluidos los requisitos de desempeño y condiciones esenciales, que deben cumplirse antes de que se acepten los entregables del proyecto.

**Costo Real:** Costos totales incurridos y registrados para llevar a cabo un trabajo realizado en un periodo determinado para una actividad del cronograma o componente de la estructura del desglose del trabajo. En ocasiones, los costos reales pueden ser horas de mano de obra directa únicamente, costos directos únicamente a todos los costos, incluidos los costos indirectos. También se le conoce como el costo real del trabajo realizado.

**Duración Real:** El tiempo en unidades calendarios entre la fecha del inicio real de la actividad del cronograma y la fecha de los datos del cronograma del proyecto si las actividades del cronograma se están desarrollando, o la fecha de finalización real si ya se ha terminado la actividad del cronograma.

**Interesado:** Individuo, grupo u Organización que puede afectar, verse afectado o percibirse a sí mismo como afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto, programa o portafolio.

**Juicio de Expertos:** Un juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria, etc. según resulte apropiado para la actividad que se está llevando a cabo. Dicha experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con una educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada.

**Línea Base:** Un plan aprobado para un proyecto con los cambios aprobados. Se compara con el desempeño real para determinar si el desempeño se encuentra dentro de los umbrales de variación aceptables. Por lo general, se refiere al punto de referencia actual, pero también puede referirse al punto de referencia original o a algún otro punto de referencia. Generalmente, se utiliza con un modificador (por ejemplo, línea base de desempeño de costos, línea base del cronograma, línea base para la medición del desempeño, línea base técnica).

**Lista de Actividades:** Una tabla documentada de las actividades del cronograma que muestra la descripción de la actividad, el identificador de la actividad y una descripción suficiente detallada del alcance del trabajo para que los miembros del equipo del proyecto comprendan cuál es el trabajo que deben realizar.

**Presupuesto:** La estimación aprobada para el proyecto o cualquier otro componente de la estructura de desglose del trabajo u otra actividad del cronograma.

**Proceso de Cierre:** Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase. También puede referirse a cerrar un proyecto cancelado.

**Proyectos Complejos:** Son aquellos proyectos que duran más de un año, con un presupuesto con más de 50 millones de euros y con equipos de trabajo muy grandes, con un alto grado de novedad.

**Proyectos Grandes:** Son aquellos proyectos que duran más de un año, su presupuesto es más de un millón de dólares.

**Reserva para Contingencias:** La cantidad de fondos, presupuesto o tiempo, que supere la estimación, necesarios para reducir el riesgo de sobrecostos de los objetivos del proyecto a un nivel aceptable para la organización.

**Ruta Crítica:** Generalmente, pero no siempre, es la secuencia de actividades del cronograma que determina la duración del proyecto. Es el camino más largo para el proyecto. También conocido como: Camino Crítico.

**Supuestos:** Las premisas son factores que, para los propósitos de la planificación, se consideran verdaderos, reales o ciertos, sin necesidad de contar con evidencia o demostración. También conocido como: Asunciones; Suposiciones; o Premisas.

**Tormenta de Ideas:** Una técnica general de recolección de datos y creatividad que puede usarse para identificar los riesgos, ideas o soluciones a incidentes mediante el uso de un grupo de miembros del equipo o expertos en el tema. También conocido como: Lluvia de Ideas.

## **Glosario de Abreviaturas Utilizadas**

En el presente trabajo de investigación, se tienen las siguientes abreviaturas:

**EP:** Equipo de Proyecto

**G:** Gerente

**INDECOPI:** Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y la Protección de la Propiedad Intelectual.

**ITM:** Interruptor termomagnético

**PERT:** Evaluation Review Technique

**PM:** Project Manager

**PMBOK:** “Project Management Body of Knowledge” / “Fundamentos para la dirección de proyectos”.

**PMP:** Project Management Professional / Profesional de la dirección de Proyectos.

**PV:** Planned Value / Valor Planificado.

**QA:** Quality Assurance / Aseguramiento de la Calidad.

**QC:** Quality Control / Control de Calidad.

**RAM:** Responsibility Assignment Matrix / Matriz de Asignación de Responsabilidades.

**RBS:** Risk Breakdown Structure / Estructura de Desglose del Riesgo.

**TQM:** Total Quality Management / Gestión de la Calidad Total.

**WBS:** Work Reakdown Structure / Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).

## **ANEXOS**

## I. LISTA DE ACTIVIDADES

ID	Actividad
<b>1.1</b>	<b>Gestion del proyecto</b>
1.1.1	Acta de Constitución
1.1.2	Planificación
1.1.3	Monitoreo y Control
1.1.4	Cierre
<b>1.1.5</b>	<b>Gestión Plan de Respuesta a los riesgos</b>
<b>1.1.5.1</b>	<b>Campañas de Salud</b>
1.1.5.1.1	Coordinar Con Empresa de Salud
1.1.5.1.2	Aprobación de Cotización
1.1.5.1.3	Traslado de Empresa a la ubicación
1.1.5.1.4	Atención a Clientes
1.1.5.1.5	Retiro de la Empresa del Predio
1.1.5.1.6	Liquidación de Contrato
<b>1.1.5.2</b>	<b>Arreglo de Parques y Jardines</b>
1.1.5.2.1	Coordinar con Empresa de Jardinería
1.1.5.2.2	Aprobación Cotización
1.1.5.2.3	Arreglo de Parque
1.1.5.2.4	Limpieza del Grass
1.1.5.2.3	Arreglo de Jardines
1.1.5.2.4	Recojo de Desperdicios
1.1.5.2.5	Liquidación Contrato
<b>1.1.5.3</b>	<b>Contar con Comité de Cambios</b>
1.1.5.3.1	Solicitud de Cambio
1.1.5.3.2	Analizar el Impacto del cambio
1.1.5.3.3	Respuesta de Solicitud
1.1.5.3.4	Ejecución del Cambio
1.1.5.3.5	Cerrar el cambio
<b>1.1.5.4</b>	<b>Responsable de Seguimiento a Consultas de Obras</b>
1.1.5.4.1	Coordinar las consultas con Obra
1.1.5.4.2	Coordinar con el Contratista de Ingeniería
1.1.5.4.3	Pasar las respuestas a Obra
1.1.5.4.4	Verificar que se Haya Resuelto la Consulta
1.1.5.4.5	Cerrar Consulta de Obra
<b>1.1.5.5</b>	<b>Solicitar con Anticipación los Servicios de Electricidad</b>
1.1.5.5.1	Coordinar el Servicio con la Empresa
1.1.5.5.2	Elaborar Contrato
1.1.5.5.3	Segumiento del Contrato
1.1.5.5.4	Asegurar que el Servicio se Instale a Tiempo

<b>ID</b>	<b>Actividad</b>
<b>1.1.5.6</b>	<b>Solicitar con anticipación los servicios de agua y desagüe</b>
1.1.5.6.1	Coordinar el Servicio con la Empresa
1.1.5.6.2	Elaborar el Contrato
1.1.5.6.3	Seguimiento del Contrato
1.1.5.6.4	Asegurar que el Servicio se Instale a Tiempo
<b>1.1.5.7</b>	<b>Solicitar con anticipación los servicios de comunicaciones</b>
1.1.5.7.1	Coordinar el Servicio con la Empresa
1.1.5.7.2	Elaborar el Contrato
1.1.5.7.3	Seguimiento del Contrato
1.1.5.7.4	Asegurar que el Servicio se Instale a Tiempo
<b>1.2</b>	<b>Diseño e Ingeniería</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Diseño</b>
1.2.1.1	Especialidad de Arquitectura del Proyecto
1.2.1.2	Especialidad de Estructuras del Proyecto
1.2.1.3	Especialidad de Instalaciones del Proyecto
1.2.1.4	Primera revision del proyecto
1.2.1.5	Levantamiento de Observaciones
1.2.1.6	Segunda revision del proyecto
1.2.1.7	Aprobacion final del proyecto
<b>1.2.2</b>	<b>Licencias</b>
1.2.2.1	Solicitud y Trámites de Licencias
1.2.2.2	Aprobación Licencias
<b>1.2.3</b>	<b>Plan de Respuesta a los Riesgos Diseño</b>
<b>1.2.3.1</b>	<b>Reuniones entre todos los especialistas en etapa de Ingeniería</b>
1.2.3.1.1	Revisión Incompatibilidades
1.2.3.1.2	Revisión Planos Arquitectura
1.2.3.1.3	Revisión Planos Estructuras
1.2.3.1.4	Revisión Planos Sanitarios
1.2.3.1.5	Revisión Planos Eléctricos
1.2.3.1.6	Reunión de los Especilistas
1.2.3.1.7	Revisión Final Planos
1.2.3.1.8	Envio Planos a Obra
1.2.3.1.9	Ejecución con Correcciones
1.2.3.1.10	Cierre Incompatibilidades
<b>1.2.3.2</b>	<b>Contratar un arquitecto con amplia experiencia</b>
1.2.3.2.1	Selección Arquitecto
1.2.3.2.2	Firma de Contrato
1.2.3.2.3	Diseño Arquitectura
1.2.3.2.4	Cierre de Contarto
<b>1.2.3.3</b>	<b>Aprobación de planos antes de su fabricación</b>

<b>ID</b>	<b>Actividad</b>
1.2.3.3.1	Coordinar entrega planos
1.2.3.3.2	Primera Revisión Planos
1.2.3.3.3	Levantamiento de Observaciones
1.2.3.3.4	Aprobación Final Planos
1.2.3.3.5	Seguimiento de la Fabricación
1.2.3.3.6	Verificar placa de Características
<b>1.3</b>	<b>Procura</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Servicios</b>
1.3.1.1	Elaboración de Bases y contratos Servicios
1.3.1.2	Compra Subcontrato de Servicios (1ra Entrega inicio Cimentaciones)
1.3.1.3	Compra Subcontrato de Servicios
<b>1.3.2</b>	<b>Equipamiento</b>
1.3.2.1	Elaboración de Bases y contratos Materiales y Alquileres
1.3.2.2	Compra Materiales y Alquileres (1ra Entrega Materiales)
1.3.2.3	Compra Materiales y Alquileres
<b>1.3.3</b>	<b>Plan de Respuesta a los Riesgos Servicios</b>
<b>1.3.3.1</b>	<b>Buscar un contratista de prestigio reconocido</b>
1.3.3.1.1	Selección Contratista
1.3.3.1.2	Evaluación Técnica y Comercial
1.3.3.1.3	Firma de Contrato
1.3.3.1.4	Evaluación desempeño
1.3.3.1.5	Asignar trabajo
1.3.3.1.5	Cerrar contrato
<b>1.3.3.2</b>	<b>Buscar una empresa de prestigio para el suministro de concreto</b>
1.3.3.2.1	Seleccionar Contratista
1.3.3.2.2	Evaluación Técnica y Comercial
1.3.3.2.3	Firma de Contrato
1.3.3.2.4	Evaluación desempeño
1.3.3.2.5	Asignar trabajo
1.3.3.2.6	Cerrar contrato
<b>1.3.3.3</b>	<b>Solicitar los equipos con anticipación</b>
1.3.3.3.1	Solicitud de Compra
1.3.3.3.2	Selección Proveedores
1.3.3.3.3	Evaluación Proveedor
1.3.3.3.4	Adjudicación del Contrato
1.3.3.3.5	Seguimiento del Contrato
1.3.3.3.6	Cierre del Contrato
<b>1.3.3.4</b>	<b>Buscar un contratista de Ingeniería de prestigio</b>
1.3.3.4.1	Seleccionar Contratista Ing.
1.3.3.4.2	Evaluación Técnica y Comercial
1.3.3.4.3	Firma de Contrato

<b>ID</b>	<b>Actividad</b>
1.3.3.4.4	Evaluación desempeño
1.3.3.4.5	Asignar Diseño trabajo
1.3.3.4.6	Cerrar contrato
<b>1.4</b>	<b>Construcción</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Demolicion y desmontaje</b>
1.4.1.1	Obras Provisionales y Trabajos Preliminares
1.4.1.2	Desmontaje de Estructuras Metalicas y de Madera
1.4.1.3	Demolición de Estructuras de Concreto
1.4.1.4	Traslado de elementos desmontados/desinstalados
1.4.1.5	Eliminacion de escombros demolidos
<b>1.4.2</b>	<b>Ejecucion de la obra</b>
<b>1.4.2.1</b>	<b>Obras Preliminares y Provisionales</b>
1.4.2.1.1	Almacén, Oficina y Caseta de Guardianía
1.4.2.1.2	Cerco Provisional de estructura metalica
1.4.2.1.3	Cartel de Obra
1.4.2.1.4	Servicios higiénicos provisionales
1.4.2.1.5	Inspección de Predios Vecinos
<b>1.4.2.2</b>	<b>Estructuras</b>
<b>1.4.2.2.1</b>	<b>Movimiento de Tierras</b>
1.4.2.2.1.1	Trazo y Replanteo Preliminar
1.4.2.2.1.2	Excavacion Masiva
1.4.2.2.1.3	Acarreo de material procedente de Excavación
1.4.2.2.1.4	Eliminación de material excedente
<b>1.4.2.2.2</b>	<b>Muros Pantalla</b>
1.4.2.2.2.1	Primer Anillo de Muro Pantalla
1.4.2.2.2.2	Segundo Anillo de Muro Pantalla
1.4.2.2.2.2	Tercer Anillo de Muro Pantalla
<b>1.4.2.2.3</b>	<b>Cisterna</b>
1.4.2.2.3.1	Costrucción Cisterna
<b>1.4.2.2.4</b>	<b>Cimentaciones</b>
<b>1.4.2.2.4.1</b>	<b>Losas</b>
1.4.2.2.4.1.1	Losa S3
1.4.2.2.4.1.2	Losa S2
1.4.2.2.4.1.3	Losa S1
1.4.2.2.4.1.4	Losa SS
1.4.2.2.4.1.5	Losa Primer Piso
1.4.2.2.4.1.6	Losa Segundo Piso

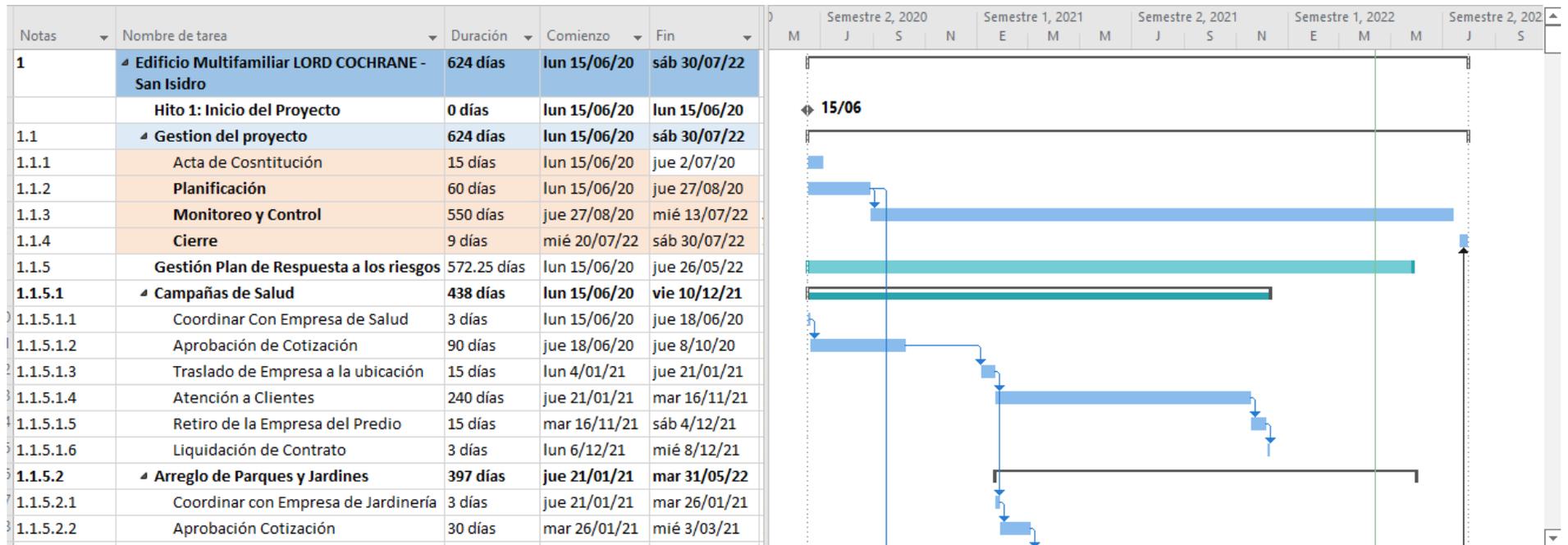
<b>ID</b>	<b>Actividad</b>
1.4.2.2.4.1.7	Losa Tercer piso
1.4.2.2.4.1.8	Losa Cuarto piso
1.4.2.2.4.1.9	Losa Quinto Piso
1.4.2.2.4.1.10	Losa Sexto piso
1.4.2.2.4.1.11	Losa Setimo piso
1.4.2.2.4.1.12	Losa Azotea
<b>1.4.2.3</b>	<b>Arquitectura</b>
<b>1.4.2.3.1</b>	<b>Colocación de Ladrillo</b>
1.4.2.3.1.1	Ladrillo SS
1.4.2.3.1.2	Ladrillo Primer Piso
1.4.2.3.1.3	Ladrillo Segundo Piso
1.4.2.3.1.4	Ladrillo Tercer Piso
1.4.2.3.1.5	Ladrillo Cuarto Piso
1.4.2.3.1.6	Ladrillo Quinto Piso
1.4.2.3.1.7	Ladrillo Sexto Piso
1.4.2.3.1.8	Ladrillo Setimo Piso
1.4.2.3.1.9	Ladrillo Azotea
<b>1.4.2.3.2</b>	<b>Tarrajeo</b>
1.4.2.3.2.1	Tarrajeo Semisotano
1.4.2.3.2.2	Tarrajeo Primer Piso
1.4.2.3.2.3	Tarrajeo Segundo Piso
1.4.2.3.2.4	Tarrajeo Tercer Piso
1.4.2.3.2.5	Tarrajeo Cuarto Piso
1.4.2.3.2.6	Tarrajeo Quinto Piso
1.4.2.3.2.7	Tarrajeo Sexto Piso
1.4.2.3.2.8	Tarrajeo Setimo Piso
1.4.2.3.2.9	Tarrajeo Azotea
<b>1.4.2.4</b>	<b>Acabados</b>
1.4.2.4.1	Enchape
1.4.2.4.1.1	Enchape Primer Piso
1.4.2.4.1.2	Enchape Segundo Piso
1.4.2.4.1.3	Enchape Tercer Piso
1.4.2.4.1.4	Enchape Cuarto Piso
1.4.2.4.1.5	Enchape Quinto Piso
1.4.2.4.1.6	Enchape Sexto Piso
1.4.2.4.1.7	Enchape Setimo Piso
1.4.2.4.2	Pintura
1.4.2.4.2.1	Pintura S3
1.4.2.4.2.2	Pintura S2
1.4.2.4.2.3	Pintura S1
1.4.2.4.2.4	Pintura SS

<b>ID</b>	<b>Actividad</b>
1.4.2.4.2.5	Pintura Primer Piso
1.4.2.4.2.6	Pintura Segundo Piso
1.4.2.4.2.7	Pintura Tercer Piso
1.4.2.4.2.8	Pintura Cuarto Piso
1.4.2.4.2.9	Pintura Quinto Piso
1.4.2.4.2.10	Pintura Sexto Piso
1.4.2.4.2.11	Pintura Setimo Piso
1.4.2.4.2.12	Pintura Azotea
1.4.2.4.3	Puertas
1.4.2.4.3.1	Puertas Primer Piso
1.4.2.4.3.2	Puertas Segundo Piso
1.4.2.4.3.3	Puertas Tercer Piso
1.4.2.4.3.4	Puertas Cuarto Piso
1.4.2.4.3.5	Puertas Quinto Piso
1.4.2.4.3.6	Puertas Sexto piso
1.4.2.4.3.7	Puertas Setimo piso
1.4.2.4.4	Mueblería
1.4.2.4.4.1	Mueblería Primer Piso
1.4.2.4.4.2	Mueblería Segundo Piso
1.4.2.4.4.3	Mueblería Tercer Piso
1.4.2.4.4.4	Mueblería Cuarto Piso
1.4.2.4.4.5	Mueblería Quinto Piso
1.4.2.4.4.6	Mueblería Sexto Piso
1.4.2.4.4.7	Mueblería Setimo Piso
1.4.2.4.5	Vidrios
1.4.2.4.5.1	Vidrios Primer Piso
1.4.2.4.5.2	Vidrios Segundo Piso
1.4.2.4.5.3	Vidrios Tercer Piso
1.4.2.4.5.4	Vidrios Cuarto Piso
1.4.2.4.5.5	Vidrios Quinto Piso
1.4.2.4.5.6	Vidrios Sexto piso
1.4.2.4.5.7	Vidrios Setimo Piso
1.4.2.4.6	Estructuras Metálicas
1.4.2.4.6.1	Estructuras Metálicas Primer Piso
1.4.2.4.6.2	Estructuras Metálicas Segundo Piso
1.4.2.4.6.3	Estructuras Metálicas Tercer Piso
1.4.2.4.6.4	Estructuras Metálicas Cuarto Piso
1.4.2.4.6.5	Estructuras Metálicas Quinto Piso
1.4.2.4.6.6	Estructuras Metálicas Sexto Piso
1.4.2.4.6.7	Estructuras Metálicas Setimo Piso
1.4.2.4.7	Estructuras de Madera
1.4.2.4.7.1	Estruc. Madera Primer Piso
1.4.2.4.7.2	Estruc. Madera Segundo Piso

<b>ID</b>	<b>Actividad</b>
1.4.2.4.7.3	Estruc. Madera Tercer Piso
1.4.2.4.7.4	Estruct. Madera Cuarto Piso
1.4.2.4.7.5	Estruc. Madera Quinto Piso
1.4.2.4.7.6	Estruct. Madera Sexto Piso
1.4.2.4.7.7	Estruc. Madera Setimo Piso
1.4.2.4.8	Pisos
1.4.2.4.8.1	Piso Primer Piso
1.4.2.4.8.2	Piso Segundo Piso
1.4.2.4.8.3	Piso Tercer Piso
1.4.2.4.8.4	Piso Cuarto Piso
1.4.2.4.8.5	Piso Quinto Piso
1.4.2.4.8.6	Piso Sexto Piso
1.4.2.4.8.7	Piso Setimo Piso
1.4.2.4.8.8	Piso Azotea
1.4.2.4.9	Jardineria
<b>1.4.2.5</b>	<b>Instalaciones y Equipamiento</b>
<b>1.4.2.5.1</b>	<b>Instalaciones Electricas</b>
1.4.2.5.1.1	Instalaciones del sistema eléctrico
<b>1.4.2.5.2</b>	<b>Sistema Sanitarios</b>
1.4.2.5.2.1	Red de Distribucion de Agua Fría y caliente
1.4.2.5.2.2	Instalacion de aparatos sanitarios y complementos
<b>1.4.2.5.3</b>	<b>Instalación de Agua Contra Incendio</b>
1.4.2.5.3.1	Instalación Equipos Contra incendio
<b>1.4.2.5.4</b>	<b>Sistema de Seguridad</b>
1.4.2.5.4.1	Intaalción Equipos Seguridad
<b>1.4.2.5.5</b>	<b>Ascensor</b>
1.4.2.5.5.1	Instalación Ascensores
<b>1.4.2.6</b>	<b>Plan Respuesta a los Riesgos de Construcción</b>
<b>1.4.2.6.1</b>	<b>Compromiso de Reparación</b>
1.4.2.6.1.1	Coordinar con Vecinos Inspección
1.4.2.6.1.2	Toma de Fotos
1.4.2.6.1.3	Evalaución de los Daños
1.4.2.6.1.4	Llegar a Acuerdo Propietario
1.4.2.6.1.5	Reparación Daños

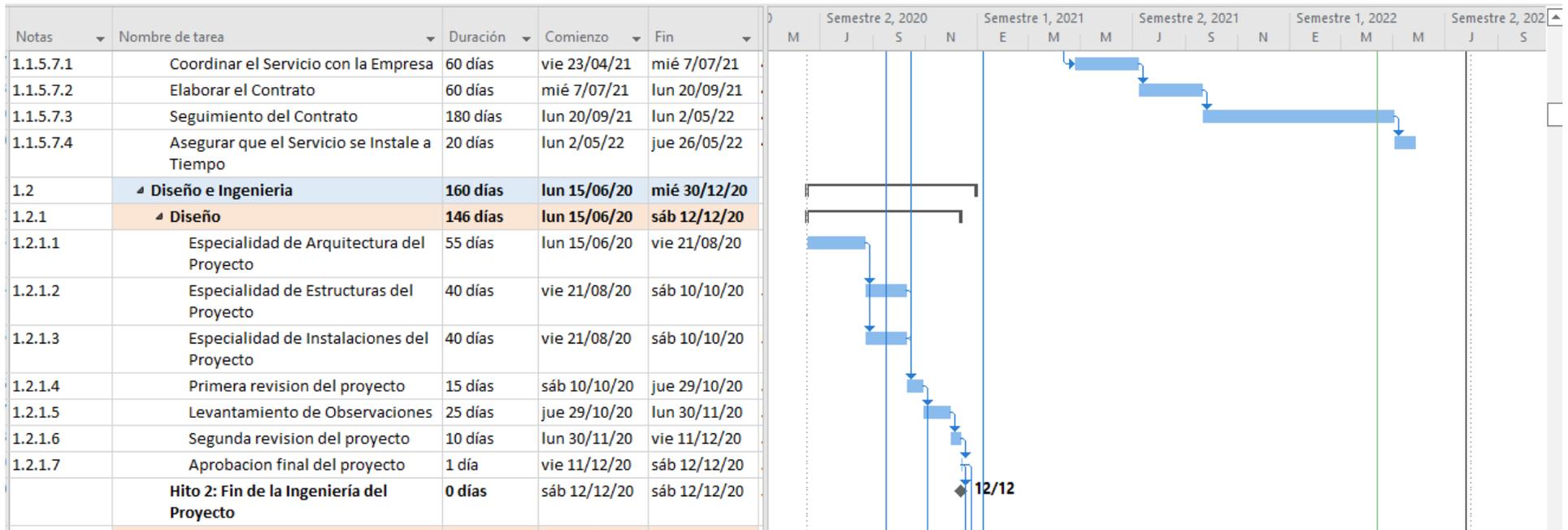
<b>ID</b>	<b>Actividad</b>
1.4.2.6.1.6	Indemnización
1.4.2.6.1.7	Seguimiento de Reparación
1.4.2.6.1.8	Conformidad del Propietario
1.4.2.6.1.9	Firma de Acta
<b>1.4.2.6.2</b>	<b>Cumplir Procedimientos de Trabajo para el Covid-19</b>
1.4.2.6.2.1	Revisar Implementos de Salud
1.4.2.6.2.2	Charla de Distanciamiento Social
1.4.2.6.2.3	Coordinar para Tener Agua para Lavado de Manos
1.4.2.6.2.4	Supervisar se Cumplan Medidas de Seguridad
1.4.2.6.2.5	Contratar Personal Adicional
1.4.2.6.2.6	Selección de Personal
1.4.2.6.2.7	Evaluación Personal
1.4.2.6.2.8	Contrato de Trabajo
<b>1.5</b>	<b>Comisionamiento</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Pruebas</b>
1.5.1.1	Próctor modificado
1.5.1.2	Pruebas de Resistencia de Concreto
1.5.1.3	Prueba de Instalaciones eléctricas
1.5.1.4	Pruebas en tubería de agua
1.5.1.5	Pruebas de tubería de desagüe
1.5.1.6	Pruebas para certificación LEED
<b>1.5.2</b>	<b>Verificación de Estándares de Calidad</b>
1.5.2.1	Verificación de Estándares de Calidad del Proyecto

## II. GANTT DEL PROYECTO

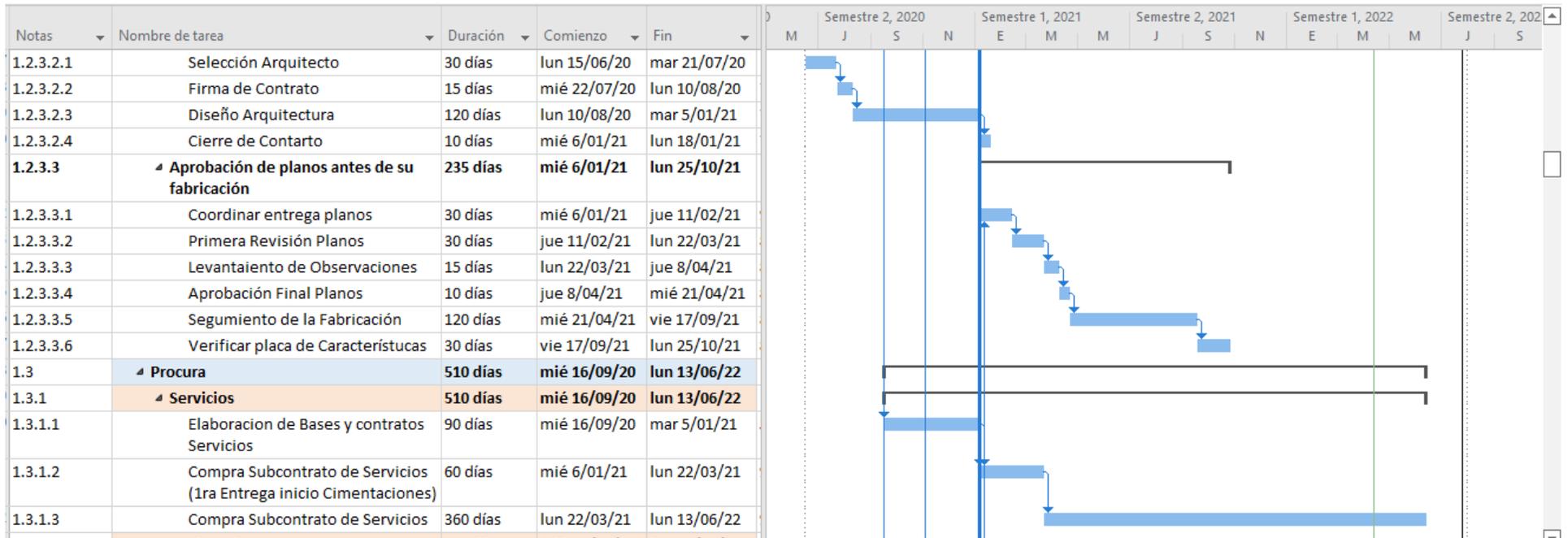


Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020				Semestre 1, 2021			Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022		
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M	M	J	S	
1.1.5.2.2	Aprobación Cotización	30 días	mar 26/01/21	mié 3/03/21																
1.1.5.2.3	Arreglo de Parque	200 días	jue 4/03/21	lun 8/11/21																
1.1.5.2.4	Limpieza del Grass	20 días	lun 8/11/21	jue 2/12/21																
1.1.5.2.3	Arreglo de Jardines	120 días	jue 2/12/21	sáb 30/04/22																
1.1.5.2.4	Recojo de Desperdicios	20 días	sáb 30/04/22	mié 25/05/22																
1.1.5.2.5	Liquidación Contrato	4 días	jue 26/05/22	mar 31/05/22																
<b>1.1.5.3</b>	<b>▲ Contar con Comité de Cambios</b>	<b>244 días</b>	<b>sáb 10/10/20</b>	<b>mar 10/08/21</b>																
1.1.5.3.1	Solicitud de Cambio	90 días	sáb 10/10/20	sáb 30/01/21																
1.1.5.3.2	Analizar el Impacto del cambio	20 días	lun 22/03/21	jue 15/04/21																
1.1.5.3.3	Respuesta de Solicitud	30 días	jue 15/04/21	sáb 22/05/21																
1.1.5.3.4	Ejecución del Cambio	60 días	sáb 22/05/21	jue 5/08/21																
1.1.5.3.5	Cerrar el cambio	4 días	jue 5/08/21	mar 10/08/21																
<b>1.1.5.4</b>	<b>▲ Responsable de Seguimiento a Consultas de Obras</b>	<b>250 días</b>	<b>vie 1/01/21</b>	<b>mar 9/11/21</b>																
1.1.5.4.1	Coordinar las consultas con Obra	180 días	vie 1/01/21	vie 13/08/21																
1.1.5.4.2	Coordinar con el Contratista de Ingeniería	60 días	vie 13/08/21	mié 27/10/21																
1.1.5.4.3	Pasar las respuestas a Obra	6 días	mié 27/10/21	jue 4/11/21																
1.1.5.4.4	Verificar que se Haya Resuelto la	2 días	jue 4/11/21	sáb 6/11/21																

Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020		Semestre 1, 2021		Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022			
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M	M	J
1.1.5.4.4	Verificar que se Haya Resuelto la Consulta	2 días	jue 4/11/21	sáb 6/11/21														
1.1.5.4.5	Cerrar Consulta de Obra	2 días	sáb 6/11/21	mar 9/11/21														
1.1.5.5	▲ Solicitar con Anticipación los Servicios de Electricidad	320 días	vie 23/04/21	jue 26/05/22														
1.1.5.5.1	Coordinar el Servicio con la Empresa	60 días	vie 23/04/21	mié 7/07/21														
1.1.5.5.2	Elaborar Contrato	60 días	mié 7/07/21	lun 20/09/21														
1.1.5.5.3	Seguimiento del Contrato	180 días	lun 20/09/21	lun 2/05/22														
1.1.5.5.4	Asegurar que el Servicio se Instale a Tiempo	20 días	lun 2/05/22	jue 26/05/22														
1.1.5.6	▲ Solicitar con anticipación los servicios de agua y desagüe	320 días	vie 23/04/21	jue 26/05/22														
1.1.5.6.1	Coordinar el Servicio con la Empresa	60 días	vie 23/04/21	mié 7/07/21														
1.1.5.6.2	Elaborar el Contrato	60 días	mié 7/07/21	lun 20/09/21														
1.1.5.6.3	Seguimiento del Contrato	180 días	lun 20/09/21	lun 2/05/22														
1.1.5.6.4	Asegurar que el Servicio se Instale a Tiempo	20 días	lun 2/05/22	jue 26/05/22														
1.1.5.7	▲ Solicitar con anticipación los servicios de comunicaciones	320 días	vie 23/04/21	jue 26/05/22														
1.1.5.7.1	Coordinar el Servicio con la Empresa	60 días	vie 23/04/21	mié 7/07/21														







Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020		Semestre 1, 2021			Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022	
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M	M
1.3.2	<b>Equipamiento</b>	510 días	mié 16/09/20	lun 13/06/22													
1.3.2.1	Elaboración de Bases y contratos Materiales y Alquileres	90 días	mié 16/09/20	mar 5/01/21													
1.3.2.2	Compra Materiales y Alquileres (1ra Entrega Materiales)	60 días	mié 6/01/21	lun 22/03/21													
1.3.2.3	Compra Materiales y Alquileres	360 días	lun 22/03/21	lun 13/06/22													
1.3.3	<b>Plan de Respuesta a los Riesgos Servicios</b>	490 días	lun 15/06/20	lun 14/02/22													
1.3.3.1	<b>Buscar un contratista de prestigio reconocido</b>	320 días	jue 29/10/20	mié 1/12/21													
1.3.3.1.1	Selección Contratista	60 días	jue 29/10/20	mar 12/01/21													
1.3.3.1.2	Evaluación Técnica y Comercial	30 días	mar 12/01/21	jue 18/02/21													
1.3.3.1.3	Firma de Contarto	10 días	jue 18/02/21	mar 2/03/21													
1.3.3.1.4	Evaluación desempeño	30 días	mié 3/03/21	jue 8/04/21													
1.3.3.1.5	Asignar trabajo	180 días	jue 8/04/21	jue 18/11/21													
1.3.3.1.5	Cerrar contrato	10 días	jue 18/11/21	mié 1/12/21													
1.3.3.2	<b>Buscar una empresa de prestigio para el suministro de concreto</b>	320 días	jue 29/10/20	mié 1/12/21													
1.3.3.2.1	Seleccionar Contratista	60 días	jue 29/10/20	mar 12/01/21													
1.3.3.2.2	Evaluación Técnica y Comercial	30 días	mar 12/01/21	jue 18/02/21													

Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020		Semestre 1, 2021			Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022	
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M	M
1.3.3.2.2	Evaluación Técnica y Comercial	30 días	mar 12/01/21	jue 18/02/21													
1.3.3.2.3	Firma de Contarto	10 días	jue 18/02/21	mar 2/03/21													
1.3.3.2.4	Evaluación desempeño	30 días	mié 3/03/21	jue 8/04/21													
1.3.3.2.5	Asignar trabajo	180 días	jue 8/04/21	jue 18/11/21													
1.3.3.2.6	Cerrar contrato	10 días	jue 18/11/21	mié 1/12/21													
<b>1.3.3.3</b>	<b>4 Solicitar los equipos con anticipación</b>	<b>380 días</b>	<b>jue 29/10/20</b>	<b>lun 14/02/22</b>													
1.3.3.3.1	Solicitud de Compra	60 días	jue 29/10/20	mar 12/01/21													
1.3.3.3.2	Selección Proveedores	60 días	mar 12/01/21	sáb 27/03/21													
1.3.3.3.3	Evaluación Proveedor	30 días	sáb 27/03/21	mar 4/05/21													
1.3.3.3.4	Adjudicación del Contrato	10 días	mar 4/05/21	lun 17/05/21													
1.3.3.3.5	Seguimiento del Contrato	210 días	lun 17/05/21	mar 1/02/22													
1.3.3.3.6	Cierre del Contrato	10 días	mié 2/02/22	lun 14/02/22													
<b>1.3.3.4</b>	<b>4 Buscar un contratista de Ingeniería de prestigio</b>	<b>230 días</b>	<b>lun 15/06/20</b>	<b>sáb 27/03/21</b>													
1.3.3.4.1	Seleccionar Contratista Ing.	60 días	lun 15/06/20	jue 27/08/20													
1.3.3.4.2	Evaluación Técnica y Comercial	30 días	jue 27/08/20	lun 5/10/20													
1.3.3.4.3	Firma de Contarto	10 días	lun 5/10/20	vie 16/10/20													
1.3.3.4.4	Evaluación desempeño	30 días	vie 16/10/20	lun 23/11/20													
1.3.3.4.5	Asignar Diseño trabajo	90 días	lun 23/11/20	lun 15/03/21													

Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020		Semestre 1, 2021		Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022	
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M
1.3.3.4.6	Cerrar contrato	10 días	lun 15/03/21	sáb 27/03/21												
1.4	<b>Construcción</b>	450 días	mié 30/12/20	mié 13/07/22												
1.4.1	<b>Demolicion y desmontaje</b>	45 días	mié 30/12/20	mié 24/02/21												
1.4.1.1	Obras Provisionales y Trabajos Preliminares	2 días	mié 30/12/20	vie 1/01/21												
1.4.1.2	Desmontaje de Estructuras Metalicas y de Madera	10 días	vie 1/01/21	jue 14/01/21												
1.4.1.3	Demolición de Estructuras de Concreto	20 días	jue 14/01/21	lun 8/02/21												
1.4.1.4	Traslado de elementos desmontados/desinstalados	3 días	lun 8/02/21	jue 11/02/21												
1.4.1.5	Eliminacion de escombros demolidos	10 días	jue 11/02/21	mié 24/02/21												
1.4.2	<b>Ejecucion de la obra</b>	405 días	mié 24/02/21	mié 13/07/22												
1.4.2.1	<b>Obras Preliminares y Provisionales</b>	11 días	mié 24/02/21	mié 10/03/21												
1.4.2.1.1	Almacén, Oficina y Caseta de Guardianía	2 días	mié 24/02/21	vie 26/02/21												
1.4.2.1.2	Cerco Provisional de estructura metalica	2 días	vie 26/02/21	lun 1/03/21												



Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020				Semestre 1, 2021			Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022		
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M	M	J	S	
1.4.2.2.3	▾ Cisterna	7 días	mar 3/08/21	mié 11/08/21																
1.4.2.2.3.1	Costrucción Cisterna	7 días	mar 3/08/21	mié 11/08/21																
1.4.2.2.4	▾ Cimentaciones	120 días	mié 11/08/21	vie 7/01/22																
1.4.2.2.4.1	▾ Losas	120 días	mié 11/08/21	vie 7/01/22																
1.4.2.2.4.1.1	Losa S3	10 días	mié 11/08/21	mar 24/08/21																
1.4.2.2.4.1.2	Losa S2	10 días	mar 24/08/21	lun 6/09/21																
1.4.2.2.4.1.3	Losa S1	10 días	lun 6/09/21	vie 17/09/21																
1.4.2.2.4.1.4	Losa SS	10 días	vie 17/09/21	jue 30/09/21																
1.4.2.2.4.1.5	Losa Primer Piso	10 días	jue 30/09/21	mar 12/10/21																
1.4.2.2.4.1.6	Losa Segundo Piso	10 días	mié 13/10/21	lun 25/10/21																
1.4.2.2.4.1.7	Losa Tercer piso	10 días	lun 25/10/21	sáb 6/11/21																
1.4.2.2.4.1.8	Losa Cuarto piso	10 días	sáb 6/11/21	jue 18/11/21																
1.4.2.2.4.1.9	Losa Quinto Piso	10 días	jue 18/11/21	mié 1/12/21																
1.4.2.2.4.1.10	Losa Sexto piso	10 días	mié 1/12/21	mar 14/12/21																
1.4.2.2.4.1.11	Losa Setimo piso	10 días	mar 14/12/21	lun 27/12/21																
1.4.2.2.4.1.12	Losa Azotea	10 días	lun 27/12/21	vie 7/01/22																
1.4.2.3	▾ Arquitectura	120 días	jue 30/09/21	sáb 26/02/22																
1.4.2.3.1	▾ Colocación de Ladrillo	90 días	jue 30/09/21	jue 20/01/22																
1.4.2.3.1.1	Ladrillo SS	10 días	jue 30/09/21	mar 12/10/21																



Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020				Semestre 1, 2021			Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022		
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M	M	J	S	
7	1.4.2.4	<b>Acabados</b>	80 días	mié 1/12/21	jue 10/03/22															
8	1.4.2.4.1	<b>Enchape</b>	30 días	mié 1/12/21	vie 7/01/22															
9	1.4.2.4.1.1	Enchape Primer Piso	4 días	mié 1/12/21	lun 6/12/21															
10	1.4.2.4.1.2	Enchape Segundo Piso	4 días	mar 7/12/21	vie 10/12/21															
11	1.4.2.4.1.3	Enchape Tercer Piso	4 días	sáb 11/12/21	jue 16/12/21															
12	1.4.2.4.1.4	Enchape Cuarto Piso	4 días	jue 16/12/21	mar 21/12/21															
13	1.4.2.4.1.5	Enchape Quinto Piso	4 días	mar 21/12/21	lun 27/12/21															
14	1.4.2.4.1.6	Enchape Sexto Piso	4 días	lun 27/12/21	vie 31/12/21															
15	1.4.2.4.1.7	Enchape Setimo Piso	6 días	vie 31/12/21	vie 7/01/22															
16	1.4.2.4.2	<b>Pintura</b>	30 días	lun 27/12/21	mar 1/02/22															
17	1.4.2.4.2.1	Pintura S3	2 días	lun 27/12/21	mié 29/12/21															
18	1.4.2.4.2.2	Pintura S2	2 días	mié 29/12/21	vie 31/12/21															
19	1.4.2.4.2.3	Pintura S1	2 días	vie 31/12/21	lun 3/01/22															
20	1.4.2.4.2.4	Pintura SS	2 días	lun 3/01/22	mié 5/01/22															
21	1.4.2.4.2.5	Pintura Primer Piso	3 días	mié 5/01/22	sáb 8/01/22															
22	1.4.2.4.2.6	Pintura Segundo Piso	3 días	sáb 8/01/22	mié 12/01/22															
23	1.4.2.4.2.7	Pintura Tercer Piso	3 días	mié 12/01/22	lun 17/01/22															
24	1.4.2.4.2.8	Pintura Cuarto Piso	3 días	lun 17/01/22	jue 20/01/22															
25	1.4.2.4.2.9	Pintura Quinto Piso	3 días	jue 20/01/22	lun 24/01/22															

Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020				Semestre 1, 2021			Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022		
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M	M	J	S	
1.4.2.4.2.10	Pintura Sexto Piso	3 días	lun 24/01/22	jue 27/01/22																
1.4.2.4.2.11	Pintura Setimo Piso	2 días	jue 27/01/22	sáb 29/01/22																
1.4.2.4.2.12	Pintura Azotea	2 días	lun 31/01/22	mar 1/02/22																
<b>1.4.2.4.3</b>	<b>▸ Puertas</b>	<b>30 días</b>	<b>mié 2/02/22</b>	<b>jue 10/03/22</b>																
1.4.2.4.3.1	Puertas Primer Piso	4 días	mié 2/02/22	lun 7/02/22																
1.4.2.4.3.2	Puertas Segundo Piso	4 días	lun 7/02/22	vie 11/02/22																
1.4.2.4.3.3	Puertas Tercer Piso	4 días	vie 11/02/22	mié 16/02/22																
1.4.2.4.3.4	Puertas Cuarto Piso	4 días	mié 16/02/22	mar 22/02/22																
1.4.2.4.3.5	Puertas Quinto Piso	4 días	mar 22/02/22	sáb 26/02/22																
1.4.2.4.3.6	Puertas Sexto piso	5 días	sáb 26/02/22	vie 4/03/22																
1.4.2.4.3.7	Puertas Setimo piso	5 días	vie 4/03/22	jue 10/03/22																
<b>1.4.2.4.4</b>	<b>▸ Mueblería</b>	<b>24 días</b>	<b>mié 2/02/22</b>	<b>jue 3/03/22</b>																
1.4.2.4.4.1	Mueblería Primer Piso	3 días	mié 2/02/22	vie 4/02/22																
1.4.2.4.4.2	Mueblería Segundo Piso	3 días	sáb 5/02/22	mié 9/02/22																
1.4.2.4.4.3	Mueblería Tercer Piso	3 días	mié 9/02/22	sáb 12/02/22																
1.4.2.4.4.4	Mueblería Cuarto Piso	3 días	sáb 12/02/22	mié 16/02/22																
1.4.2.4.4.5	Mueblería Quinto Piso	4 días	mié 16/02/22	mar 22/02/22																
1.4.2.4.4.6	Mueblería Sexto Piso	4 días	mar 22/02/22	sáb 26/02/22																
1.4.2.4.4.7	Mueblería Setimo Piso	4 días	sáb 26/02/22	jue 3/03/22																

Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020				Semestre 1, 2021			Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022		
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M	M	J	S	
5	<b>1.4.2.4.5</b>	<b>▲ Vidrios</b>	<b>15 días</b>	<b>mié 2/02/22</b>	<b>lun 21/02/22</b>															
5	1.4.2.4.5.1	Vidrios Primer Piso	2 días	mié 2/02/22	jue 3/02/22															
7	1.4.2.4.5.2	Vidrios Segundo Piso	2 días	vie 4/02/22	lun 7/02/22															
8	1.4.2.4.5.3	Vidrios Tercer Piso	2 días	lun 7/02/22	mié 9/02/22															
3	1.4.2.4.5.4	Vidrios Cuarto Piso	2 días	mié 9/02/22	vie 11/02/22															
2	1.4.2.4.5.5	Vidrios Quinto Piso	2 días	vie 11/02/22	lun 14/02/22															
1	1.4.2.4.5.6	Vidrios Sexto piso	2 días	lun 14/02/22	mié 16/02/22															
2	1.4.2.4.5.7	Vidrios Setimo Piso	3 días	mié 16/02/22	lun 21/02/22															
3	<b>1.4.2.4.6</b>	<b>▲ Estructuras Metálicas</b>	<b>10 días</b>	<b>lun 21/02/22</b>	<b>vie 4/03/22</b>															
4	1.4.2.4.6.1	Estructuras Metálicas Primer Piso	1 día	lun 21/02/22	mar 22/02/22															
5	1.4.2.4.6.2	Estructuras Metálicas Segundo Piso	1 día	mar 22/02/22	mié 23/02/22															
5	1.4.2.4.6.3	Estructuras Metálicas Tercer Piso	1 día	mié 23/02/22	jue 24/02/22															
7	1.4.2.4.6.4	Estructuras Metálicas Cuarto Piso	1 día	jue 24/02/22	vie 25/02/22															
3	1.4.2.4.6.5	Estructuras Metálicas Quinto Piso	2 días	vie 25/02/22	lun 28/02/22															
3	1.4.2.4.6.6	Estructuras Metálicas Sexto	2 días	lun 28/02/22	mié 2/03/22															

Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020				Semestre 1, 2021			Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022		
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M	M	J	S	
1.4.2.4.6.7	Estructuras Metálicas Setimo Piso	2 días	mié 2/03/22	vie 4/03/22																
<b>1.4.2.4.7</b>	<b>▲ Estructuras de Madera</b>	<b>15 días</b>	<b>lun 21/02/22</b>	<b>jue 10/03/22</b>																
1.4.2.4.7.1	Estruc. Madera Primer Piso	2 días	lun 21/02/22	mié 23/02/22																
1.4.2.4.7.2	Estruc. Madera Segundo Piso	2 días	mié 23/02/22	vie 25/02/22																
1.4.2.4.7.3	Estruc. Madera Tercer Piso	2 días	vie 25/02/22	lun 28/02/22																
1.4.2.4.7.4	Estruct. Madera Cuarto Piso	2 días	lun 28/02/22	mié 2/03/22																
1.4.2.4.7.5	Estruc. Madera Quinto Piso	2 días	mié 2/03/22	vie 4/03/22																
1.4.2.4.7.6	Estruct. Madera Sexto Piso	2 días	vie 4/03/22	lun 7/03/22																
1.4.2.4.7.7	Estruc. Madera Setimo Piso	3 días	lun 7/03/22	jue 10/03/22																
<b>1.4.2.4.8</b>	<b>▲ Pisos</b>	<b>45 días</b>	<b>mar 14/12/21</b>	<b>mar 8/02/22</b>																
1.4.2.4.8.1	Piso Primer Piso	6 días	mar 14/12/21	mar 21/12/21																
1.4.2.4.8.2	Piso Segundo Piso	6 días	mar 21/12/21	mié 29/12/21																
1.4.2.4.8.3	Piso Tercer Piso	6 días	mié 29/12/21	mié 5/01/22																
1.4.2.4.8.4	Piso Cuarto Piso	6 días	mié 5/01/22	mié 12/01/22																
1.4.2.4.8.5	Piso Quinto Piso	6 días	mié 12/01/22	jue 20/01/22																
1.4.2.4.8.6	Piso Sexto Piso	6 días	jue 20/01/22	jue 27/01/22																
1.4.2.4.8.7	Piso Setimo Piso	6 días	jue 27/01/22	jue 3/02/22																
1.4.2.4.8.8	Piso Azotea	3 días	vie 4/02/22	mar 8/02/22																

Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020				Semestre 1, 2021			Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022		
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M	M	J	S	
8	1.4.2.4.9	Jardinería	15 días	mié 2/02/22	lun 21/02/22															
9	1.4.2.5	▸ Instalaciones y Equipamiento	130 días	mié 2/02/22	mié 13/07/22															
0	1.4.2.5.1	▸ Instalaciones Electricas	100 días	mié 2/02/22	lun 6/06/22															
1	1.4.2.5.1.1	Instalaciones del sistema eléctrico	100 días	mié 2/02/22	lun 6/06/22															
2	1.4.2.5.2	▸ Sistema Sanitarios	100 días	mié 2/02/22	lun 6/06/22															
3	1.4.2.5.2.1	Red de Distribucion de Agua Fría y caliente	100 días	mié 2/02/22	lun 6/06/22															
4	1.4.2.5.2.2	Instalacion de aparatos sanitarios y complementos	100 días	mié 2/02/22	lun 6/06/22															
5	1.4.2.5.3	▸ Instalación de Agua Contra Incendio	30 días	lun 6/06/22	mié 13/07/22															
6	1.4.2.5.3.1	Instalación Equipos Contra incendio	30 días	lun 6/06/22	mié 13/07/22															
7	1.4.2.5.4	▸ Sistema de Seguridad	20 días	lun 6/06/22	jue 30/06/22															
8	1.4.2.5.4.1	Intaalción Equipos Seguridad	20 días	lun 6/06/22	jue 30/06/22															
9	1.4.2.5.5	▸ Ascensor	30 días	lun 6/06/22	mié 13/07/22															
0	1.4.2.5.5.1	Instalación Ascensores	30 días	lun 6/06/22	mié 13/07/22															
1	1.4.2.6	▸ Plan Respuesta a los Riesgos de	220 días	jue 20/05/21	jue 17/02/22															



Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020		Semestre 1, 2021			Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022				
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M	M	J	S	
1.4.2.6.2.3	Coordinar para Tener Agua para Lavado de Manos	10 días	sáb 16/10/21	jue 28/10/21																
1.4.2.6.2.4	Supervisar se Cumplan Medidas de Seguridad	90 días	jue 28/10/21	jue 17/02/22																
1.4.2.6.2.5	Contratar Personal Adicional	20 días	vie 27/08/21	mar 21/09/21																
1.4.2.6.2.6	Selección de Personal	20 días	mar 21/09/21	vie 15/10/21																
1.4.2.6.2.7	Evaluación Personal	30 días	sáb 16/10/21	mar 23/11/21																
1.4.2.6.2.8	Contrato de Trabajo	2 días	mar 23/11/21	jue 25/11/21																
	Hito 3: Fin de la Construcción	0 días	mié 13/07/22	mié 13/07/22																
1.5	Comisionamiento	265 días	mar 24/08/21	mar 19/07/22																
1.5.1	Pruebas	240 días	mar 24/08/21	sáb 18/06/22																
1.5.1.1	Próctor modificado	10 días	mar 24/08/21	lun 6/09/21																
1.5.1.2	Pruebas de Resistencia de Concreto	130 días	mar 24/08/21	mar 1/02/22																
1.5.1.3	Prueba de Instalaciones eléctricas	7 días	lun 6/06/22	mié 15/06/22																
1.5.1.4	Pruebas en tubería de agua	7 días	lun 6/06/22	mié 15/06/22																
1.5.1.5	Pruebas de tubería de desagüe	10 días	lun 6/06/22	sáb 18/06/22																

Notas	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Semestre 2, 2020		Semestre 1, 2021			Semestre 2, 2021			Semestre 1, 2022			Semestre 2, 2022	
					M	J	S	N	E	M	M	J	S	N	E	M	M
	Hito 3: Fin de la Construcción	0 días	mié 13/07/22	mié 13/07/22													13/07
1.5	Comisionamiento	265 días	mar 24/08/21	mar 19/07/22													
1.5.1	Pruebas	240 días	mar 24/08/21	sáb 18/06/22													
1.5.1.1	Próctor modificado	10 días	mar 24/08/21	lun 6/09/21													
1.5.1.2	Pruebas de Resistencia de Concreto	130 días	mar 24/08/21	mar 1/02/22													
1.5.1.3	Prueba de Instalaciones eléctricas	7 días	lun 6/06/22	mié 15/06/22													
1.5.1.4	Pruebas en tubería de agua	7 días	lun 6/06/22	mié 15/06/22													
1.5.1.5	Pruebas de tubería de desagüe	10 días	lun 6/06/22	sáb 18/06/22													
1.5.1.6	Pruebas para certificación LEED	3 días	mié 15/06/22	sáb 18/06/22													
1.5.2	Verificación de Estandares de Calidad	5 días	mié 13/07/22	mar 19/07/22													
1.5.2.1	Verificación de Estandares de Calidad del Proyecto	5 días	mié 13/07/22	mar 19/07/22													
	Hito 4: Fin de Pruebas	0 días	mar 19/07/22	mar 19/07/22													19/07
	Hito 5: Entrega Edificio a Marketing y Ventas	0 días	mar 19/07/22	mar 19/07/22													19/07
	Hito 6: Fin del Proyecto	0 días	mar 19/07/22	mar 19/07/22													19/07

### III. MATRIZ RACI

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM	Secretaria	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Contratista de Acabados	Encargado de Tramites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores	
1.1.1	Acta de Constitución del Proyecto	A	R	I	C																														
1.1.2	Planificación	I	A	C	R																														
1.1.3	Monitoreo y Control	I	A	C	R	I					I	I					I	I			I					I	I	I	I			I	I	I	
1.1.4	Cierre del Proyecto	A	R	C	C						I	I					I	I			I					I	I	I	I	I					
1.1.5	<b>Gestión Plan de Respuesta a los riesgos</b>																																		
<b>1.1.5.1</b>	<b>Campañas de Salud</b>	A	R	I	I																						C	I	I			I			
1.1.5.1.1	Coordinar Con Empresa de Salud		R	I	I																						C	I	I						
1.1.5.1.2	Aprobación de Cotización		A	I	I																						C	I	I						
1.1.5.1.3	Traslado de Empresa a la ubicación		A	I	I																						C	I	I						
1.1.5.1.4	Atención a Clientes		A	I	I																						C	I	I						
1.1.5.1.5	Retiro de la Empresa del Predio		A	I	I																						C	I	I						
1.1.5.1.6	Liquidación de Contrato		I	I	R																						C								
<b>1.1.5.2</b>	<b>Arreglo de Parques y Jardines</b>		A	I	R																						C	I	I			I			
1.1.5.2.1	Coordinar con Empresa de Jardinería		C	I	R																						C	I	I			I			
1.1.5.2.2	Aprobación Cotización		A	I	R																						C	I	I			I			
1.1.5.2.3	Arreglo de Parque		A	I	R																						C	I	I			I			
1.1.5.2.4	Limpieza del Grass		I	I	R																						C	I	I			I			
1.1.5.2.3	Arreglo de Jardines		I	I	R																						C	I	I			I			
1.1.5.2.4	Recojo de Desperdicios		I	I	R																						C	I	I			I			
1.1.5.2.5	Liquidación Contrato		I	I	R																						C	I	I			I			
<b>1.1.5.3</b>	<b>Contar con Comité de Cambios</b>	A	R	I	R																						C	I	I						
1.1.5.3.1	Solicitud de Cambio		R	I	R																						C	I	I						

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM	Secretaría	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Contratista de Acabados	Encargado de Trámites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores
1.1.5.3.2	Analizar el Impacto del cambio		R	I	R																							C	I	I				
1.1.5.3.3	Respuesta de Solicitud		R	I	R																							C	I	I				
1.1.5.3.4	Ejecución del Cambio		R	I	R																						C	I	I					
1.1.5.3.5	Cerrar el cambio		R	I	R																						C	I	I					
<b>1.1.5.4</b>	<b>Responsable de Seguimiento a Consultas de Obras</b>		C	I	R																						C	I	I					
1.1.5.4.1	Coordinar las consultas con Obra		C	I	R																						C	I	I					
1.1.5.4.2	Coordinar con el Contratista de Ingeniería		C	I	R																						C	I	I					
1.1.5.4.3	Pasar las respuestas a Obra		C	I	R																						C	I	I					
1.1.5.4.4	Verificar que se Haya Resuelto la Consulta		C	I	R																						C	I	I					
1.1.5.4.5	Cerrar Consulta de Obra		C	I	R																						C	I	I					
<b>1.1.5.5</b>	<b>Solicitar con Anticipación los Servicios de Electricidad</b>		C	I	R																						C	I	I					
1.1.5.5.1	Coordinar el Servicio con la Empresa		I	I	R																						C	I	I					
1.1.5.5.2	Elaborar Contrato		I	I	R																						C	I	I					
1.1.5.5.3	Seguimiento del Contrato		I	I	R																						C	I	I					
1.1.5.5.4	Asegurar que el Servicio se Instale a Tiempo		I	I	R																						C	I	I					
<b>1.1.5.6</b>	<b>Solicitar con anticipación los servicios de agua y desagüe</b>		C	I	R																						C	I	I					
1.1.5.6.1	Coordinar el Servicio con la Empresa		I	I	R																						C	I	I					
1.1.5.6.2	Elaborar el Contrato		I	I	R																						C	I	I					
1.1.5.6.3	Seguimiento del Contrato		I	I	R																						C	I	I					
1.1.5.6.4	Asegurar que el Servicio se Instale a Tiempo		I	I	R																						C	I	I					
<b>1.1.5.7</b>	<b>Solicitar con anticipación los servicios de comunicaciones</b>		C	I	R																						C	I	I					
1.1.5.7.1	Coordinar el Servicio con la Empresa		I	I	R																						C	I	I					

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM	Secretaria	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Co ntratista de Acabados	Encargado de Trámites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores		
1.1.5.7.2	Elaborar el Contrato		I	I	R																															
1.1.5.7.3	Seguimiento del Contrato		I	I	R																															
1.1.5.7.4	Asegurar que el Servicio se Instale a Tiempo		I	I	R																															
1.2	Diseño e Ingeniería		A	C	I		I	I	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I	I	I	I	I	I		I		I				
1.2.1.1	Especialidad de Arquitectura del Proyecto		A	I	I		I	I	I	C					I	I		I	I	I	R															R
1.2.1.2	Especialidad de Estructuras del Proyecto		A	I	I				C	C	R				C	C		I	I	I	C															R
1.2.1.3	Especialidad de Instalaciones del Proyecto		A	I	I		I				I				I	I		I	I	I	R															R
1.2.1.4	Primera revision del proyecto		A	I	I						C				C	C					R															I
1.2.1.5	Levantamiento de Observaciones			I	I						C				C	C					A															R
1.2.1.6	Segunda revision del proyecto		A	I	I						C				C	C					R															I
1.2.1.7	Aprobacion final del proyecto		A	I	I						I				I	I		I			R															R
1.2.1	Solicitud y Trámites de Licencias		I	I	I	C					C																			R		I				
1.2.2	Aprobación Licencias	I	I	I	I						C													I						R		I				
1.2.3	<b>Plan de Respuesta a los Riesgos Diseño</b>		A	I	R																							C	I							
1.2.3.1	<b>Reuniones entre todos los especialistas en etapa de Ingeniería</b>		I	I	R																							C	I							
1.2.3.1.1	Revisión Incompatibilidades		I	I	R																							C	I							
1.2.3.1.2	Revisión Planos Arquitectura		I	I	R																							C	I							
1.2.3.1.3	Revisión Planos Estructuras		I	I	R																							C	I							
1.2.3.1.4	Revisión Planos Sanitarios		I	I	R																							C	I							
1.2.3.1.5	Revisión Planos Eléctricos		I	I	R																							C	I							
1.2.3.1.6	Reunión de los Especilistas		I	I	R																							C	I							
1.2.3.1.7	Revisión Final Planos		I	I	R																							C	I							
1.2.3.1.8	Envío Planos a Obra		I	I	R																							C	I							

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM	Secretaria	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Co ntratista de Acabados	Encargado de Trámites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores		
1.2.3.1.9	Ejecución con Correcciones		I	I	R																															
1.2.3.1.10	Cierre Incompatibilidades		I	I	R																															
<b>1.2.3.2</b>	<b>Contratar un arquitecto con amplia experiencia</b>		A	I	R																															
1.2.3.2.1	Selección Arquitecto		I	I	R																															
1.2.3.2.2	Firma de Contrato		I	I	R																															
1.2.3.2.3	Diseño Arquitectura		I	I	R																	R														
1.2.3.2.4	Cierre de Contarto		I	I	R																															
<b>1.2.3.3</b>	<b>Aprobación de planos antes de su fabricación</b>		I	I	R																															
1.2.3.3.1	Coordinar entrega planos		I	I	R																															
1.2.3.3.2	Primera Revisión Planos		I	I	R																															
1.2.3.3.3	Levantamiento de Observaciones		I	I	R																															
1.2.3.3.4	Aprobación Final Planos		I	I	R																															
1.2.3.3.5	Segumiento de la Fabricación		I	I	R																															
1.2.3.3.6	Verificar placa de Características		I	I	R																															
1.3.1.1	Elaboracion de Bases y contratos Servicios		I	I	I							C									A			R		I										
1.3.1.2	Compra Subcontrato de Servicios (Ira Entrega)		A			C			C	C	I				I	I										R	I	I	I			I				
1.3.1.3	Compra Subcontrato de Servicios		A						C	C	I				I	I										R	I	I	I			I				
1.3.2.2	Elabor. Bases y contratos Mat. y Alquileres		I	I	I	C												I	I	I	A					R										
1.3.2.3	Compra Materiales y Alquileres		I	A	I	I					I						C	I	I	I						R	I	I	I			I				
<b>1.3.3</b>	<b>Plan de Respuesta a los Riesgos Servicios</b>		I	A	I	I																				R	C	I								
<b>1.3.3.1</b>	<b>Buscar un contratista de prestigio reconocido</b>		I	A	I	I																				R	C	I								
1.3.3.1.1	Selección Contratista		C	I	I																					R										

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM	Secretaría	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Contratista de Acabados	Encargado de Trámites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores		
1.3.3.1.2	Evaluación Técnica y Comercial		I	I	I																															
1.3.3.1.3	Firma de Contarto		I	I	I																															
1.3.3.1.4	Evaluación desempeño		R	I	I																															
1.3.3.1.5	Asignar trabajo		R	I	I																															
1.3.3.1.5	Cerrar contrato		R	I	I																															
<b>1.3.3.2</b>	<b>Buscar una empresa de prestigio para el suministro de concreto</b>		I	I	I																															
1.3.3.2.1	Seleccionar Contratista		I	I	I																															
1.3.3.2.2	Evaluación Técnica y Comercial		I	I	I																															
1.3.3.2.3	Firma de Contarto		I	I	I																															
1.3.3.2.4	Evaluación desempeño		R	I	I																															
1.3.3.2.5	Asignar trabajo		R	I	I																															
1.3.3.2.6	Cerrar contrato		R	I	I																															
<b>1.3.3.3</b>	<b>Solicitar los equipos con anticipación</b>		I	I	I																															
1.3.3.3.1	Solicitud de Compra		I	I	I																															
1.3.3.3.2	Selección Proveedores		I	I	I																															
1.3.3.3.3	Evaluación Proveedor		I	I	I																															
1.3.3.3.4	Adjudicación del Contrato		I	I	I																															
1.3.3.3.5	Seguimiento del Contrato		I	I	I																															
1.3.3.3.6	Cierre del Contrato		R																																	
<b>1.3.3.4</b>	<b>Buscar un contratista de Ingeniería de prestigio</b>		I	I	I																															
1.3.3.4.1	Seleccionar Contratista Ing.		I	I	I																															
1.3.3.4.2	Evaluación Técnica y Comercial		I	I	I																															

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM	Secretaria	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Co ntratista de Acabados	Encargado de Trámites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores	
1.3.3.4.3	Firma de Contarto		I	I	I																					I	I	I							
1.3.3.4.4	Evaluación desempeño		R	I	I																					I	I	I							
1.3.3.4.5	Asignar Diseño trabajo		R	I	I																					I	I	I							
1.3.3.4.6	Cerrar contrato		I	I	I																					R	I	I							
1.4.1.1	Obras Provisionales y Trabajos Preliminares		I	I	I		C	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I									A	I	I		I	R			
1.4.1.2	Desmontaje de Estructuras Metalicas y de Madera		I	I	I		C	I	I			I	I		C	I	I	I									A	I	I		I	R			
1.4.1.3	Demolición de Estructuras de Concreto		I	I	I		C	I	I			I	I		C	C	I	I									A	I	I			R			
1.4.1.4	Traslado de elementos desmontados/desinstalados		I	I	I		C	I				I	I		I	I	I	I									A	I	I		I	R			
1.4.1.5	Eliminación de escombros demolidos		I	I	I		C	I							C	I	I	I									A	I	I			R			
1.4.2.1.2	Cerco Provisional de estructura metalica		I	I	I		I				C				I	I											A					R			
1.4.2.1.3	Cartel de Obra			I	I		I	I			C	I			I	I	R						I				A					R			
1.4.2.1.4	Servicios higiénicos provisionales				I							I															A	I	I			I			
1.4.2.1.5	Inspección de Predios Vecinos		A	I	I		C	C			C	I			C	C		I	I	I			I	I			R	I	I						
1.4.2.2.1.1	Trazo y Replanteo Preliminar			I	I		R	C			I	I	I	I				I	I	I	I	C	I				A	I	I				R		
1.4.2.2.1.2	Excavacion Masiva		I	I	I		C	C			C	I	I	I	C	C	I	I	I	I	I	C	I				I	A	I	I			R		
1.4.2.2.1.3	Acarreo de material procedente de Excavación		I	I	I						I				C	C	I	I	I	I	I	C	I				I	A	I	I			R		
1.4.2.2.1.4	Eliminación de material excedente		I	I	I						I				C	C	I	I	I	I	I	C	I				I	A	I	I			R		
1.4.2.2.2.1	Primer Anillo de Muro Pantalla		I	I	I		C				C				C	C	I	I				C	I				I	A	I	I			R		
1.4.2.2.2.2	Segundo Anillo de Muro Pantalla		I	I	I		C				C				C	C	I	I				C	I				I	A	I	I			R		
1.4.2.2.2.2	Tercer Anillo de Muro Pantalla		I	I	I		C				C				C	C	I	I				C	I				I	A	I	I			R		
1.4.2.2.3.1	Costrucción Cisterna		I	I	I		C				C				C	C	I	I				C	I				A	I	I			R			
1.4.2.2.4.1.1	Losa S3		I	I	I		C				C				C	C	I	I				C	I				A	I	I			R			

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM	Secretaría	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Co ntratista de Acabados	Encargado de Tramites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores	
1.4.2.2.4.1.2	Losa S2		I	I	I		C				C				C	C	I	I				C	I					A	I	I			R		
1.4.2.2.4.1.3	Losa S1		I	I	I		C				C				C	C	I	I					C	I					A	I	I			R	
1.4.2.2.4.1.4	Losa SS		I	I	I		C				C				C	C	I	I					C	I					A	I	I			R	
1.4.2.2.4.1.5	Losa Primer Piso		I	I	I		C				C				C	C	I	I					C	I					A	I	I			R	
1.4.2.2.4.1.6	Losa Segundo Piso		I	I	I		C				C				C	C	I	I					C	I					A	I	I			R	
1.4.2.2.4.1.7	Losa Tercer piso		I	I	I		C				C				C	C	I	I					C	I					A	I	I			R	
1.4.2.2.4.1.8	Losa Cuarto piso		I	I	I		C				C				C	C	I	I					C	I					A	I	I			R	
1.4.2.2.4.1.9	Losa Quinto Piso		I	I	I		C				C				C	C	I	I					C	I					A	I	I			R	
1.4.2.2.4.1.10	Losa Sexto piso		I	I	I		C				C				C	C	I	I					C	I					A	I	I			R	
1.4.2.2.4.1.11	Losa Setimo piso		I	I	I		C				C				C	C	I	I					C	I					A	I	I			R	
1.4.2.2.4.1.12	Losa Azotea		I	I	I		C				C				C	C	I	I					C	I					A	I	I			R	
1.4.2.3.1.1	Ladrillo SS		I	I	I												I						C						A	I	I			R	
1.4.2.3.1.2	Ladrillo Primer Piso		I	I	I												I						C						A	I	I			R	
1.4.2.3.1.3	Ladrillo Segundo Piso		I	I	I												I						C						A	I	I			R	
1.4.2.3.1.4	Ladrillo Tercer Piso		I	I	I												I						C						A	I	I			R	
1.4.2.3.1.5	Ladrillo Cuarto Piso		I	I	I												I						C						A	I	I			R	
1.4.2.3.1.6	Ladrillo Quinto Piso		I	I	I												I						C						A	I	I			R	
1.4.2.3.1.7	Ladrillo Sexto Piso		I	I	I												I						C						A	I	I			R	
1.4.2.3.1.8	Ladrillo Setimo Piso		I	I	I												I						C						A	I	I			R	
1.4.2.3.1.9	Ladrillo Azotea		I	I	I												I						C						A	I	I			R	
1.4.2.3.2.1	Tarraje Semisotano		I	I	I												I						C						A	I	I			R	
1.4.2.3.2.2	Tarraje Primer Piso		I	I	I												I						C						A	I	I			R	

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM	Secretaría	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Contratista de Acabados	Encargado de Trámites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores	
1.4.2.3.2.3	Tarrajeo Segundo Piso		I	I	I												I					C					A	I	I				R		
1.4.2.3.2.4	Tarrajeo Tercer Piso		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.3.2.5	Tarrajeo Cuarto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.3.2.6	Tarrajeo Quinto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.3.2.7	Tarrajeo Sexto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.3.2.8	Tarrajeo Setimo Piso		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.3.2.9	Tarrajeo Azotea		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.4.1	Enchape		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.4.1.1	Enchape Primer Piso		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.4.1.2	Enchape Segundo Piso		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.4.1.3	Enchape Tercer Piso		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.4.1.4	Enchape Cuarto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.4.1.5	Enchape Quinto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.4.1.6	Enchape Sexto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.4.1.7	Enchape Setimo Piso		I	I	I												I						C					A	I	I				R	
1.4.2.4.2	Pintura		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.2.1	Pintura S3		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.2.2	Pintura S2		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.2.3	Pintura S1		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.2.4	Pintura SS		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.2.5	Pintura Primer Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.2.6	Pintura Segundo Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM	Secretaría	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Co ntratista de Acabados	Encargado de Trámites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores	
1.4.2.4.2.7	Pintura Tercer Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R					
1.4.2.4.2.8	Pintura Cuarto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.2.9	Pintura Quinto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.2.10	Pintura Sexto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.2.11	Pintura Setimo Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.2.12	Pintura Azotea		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.3	Puertas		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.3.1	Puertas Primer Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.3.2	Puertas Segundo Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.3.3	Puertas Tercer Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.3.4	Puertas Cuarto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.3.5	Puertas Quinto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.3.6	Puertas Sexto piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.3.7	Puertas Setimo piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.4	Mueblería		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.4.1	Mueblería Primer Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.4.2	Mueblería Segundo Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.4.3	Mueblería Tercer Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.4.4	Mueblería Cuarto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.4.5	Mueblería Quinto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.4.6	Mueblería Sexto Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				
1.4.2.4.4.7	Mueblería Setimo Piso		I	I	I												I						C					A	I	I	R				

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM	Secretaría	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Co ntratista de Acabados	Encargado de Trámites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores
1.4.2.4.5	Vidrios		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.5.1	Vidrios Primer Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.5.2	Vidrios Segundo Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.5.3	Vidrios Tercer Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.5.4	Vidrios Cuarto Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.5.5	Vidrios Quinto Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.5.6	Vidrios Sexto piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.5.7	Vidrios Setimo Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.6	Estructuras Metálicas		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.6.1	Estructuras Metálicas Primer Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.6.2	Estructuras Metálicas Segundo Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.6.3	Estructuras Metálicas Tercer Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.6.4	Estructuras Metálicas Cuarto Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.6.5	Estructuras Metálicas Quinto Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.6.6	Estructuras Metálicas Sexto Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.6.7	Estructuras Metálicas Setimo Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.7	Estructuras de Madera		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.7.1	Estruc. Madera Primer Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.7.2	Estruc. Madera Segundo Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.7.3	Estruc. Madera Tercer Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.7.4	Estruc. Madera Cuarto Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				
1.4.2.4.7.5	Estruc. Madera Quinto Piso		I	I	I												I					C					A	I	I	R				

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM	Secretaria	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Co ntratista de Acabados	Encargado de Trámites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores	
1.4.2.4.7.6	Estruct. Madera Sexto Piso		I	I	I												I				C						A	I	I	R					
1.4.2.4.7.7	Estruc. Madera Setimo Piso		I	I	I												I				C						A	I	I	R					
1.4.2.4.8	Pisos		I	I	I												I				C						A	I	I	R					
1.4.2.4.8.1	Piso Primer Piso		I	I	I												I				C						A	I	I	R					
1.4.2.4.8.2	Piso Segundo Piso		I	I	I												I				C						A	I	I	R					
1.4.2.4.8.3	Piso Tercer Piso		I	I	I												I				C						A	I	I	R					
1.4.2.4.8.4	Piso Cuarto Piso		I	I	I												I				C						A	I	I	R					
1.4.2.4.8.5	Piso Quinto Piso		I	I	I												I				C						A	I	I	R					
1.4.2.4.8.6	Piso Sexto Piso		I	I	I												I				C						A	I	I	R					
1.4.2.4.8.7	Piso Setimo Piso		I	I	I												I				C						A	I	I	R					
1.4.2.4.8.8	Piso Azotea		I	I	I												I				C						A	I	I	R					
1.4.2.4.9	Jardineria		I	I	I												I				C						A	I	I	R					
1.4.2.5.1.1	Instalaciones del sistema eléctrico		I	I	I												I				C						A	I	I				R		
1.4.2.5.2.1	Red de Distribucion de Agua Fría y caliente		I	I	I								I				I				C						A	I	I			R			
1.4.2.5.2.2	Instalación aparatos sanitarios y complementos		I	I	I								I				I				C						A	I	I			R			
1.4.2.5.3.1	Instalación Equipos Contra incendio		I	I	I								I				I				C						A	I	I			R			
1.4.2.5.4.1	Intalación Equipos Seguridad		I	I	I												R										A	I	I			R			
1.4.2.5.5.1	Instalación Ascensores		I	I	I												I										A	I	I					R	
<b>1.4.2.6</b>	<b>Plan Respuesta a los Riesgos de Construcción</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>C</b>						<b>C</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>C</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	
<b>1.4.2.6.1</b>	<b>Compromiso de Reparación</b>		<b>A</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>C</b>						<b>C</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>C</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	
1.4.2.6.1.1	Coordinar con Vecinos Inspección		<b>R</b>	<b>I</b>	<b>I</b>																						<b>C</b>	<b>I</b>	<b>I</b>						
1.4.2.6.1.2	Toma de Fotos		<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>																						<b>C</b>	<b>I</b>	<b>R</b>						

Ítem	Descripción	Gerente Const. Operac. SPONSOR	Jefe de Proy. PM	Ing. Planner	Asistentes del PM	Secretaria	Ing. Topográfico	Topógrafo	Ing. Geólogo	Ing. Hidrólogo	Ing. Estructural 1	Ing. Ambiental	Asistente de IA	Ing. Hidráulico	Ing. Estructural 2	Ing. Estructural 3	Ing. De Seguridad	Ing. De Costos	Asistente de Costos 1	Asistente de Costos 2	Arquitecto jefe de planos	Cadista 1	Cadista 2	Cadista 3	Cadista 4	Encargado de Procura	Residente de Obra	Administrador de Obra	Ing. de Calidad	Co ntratista de Acabados	Encargado de Trámites y Permisos	Contratista de Obra Externo (Civil)	Contratista Instalac Elect.	Contratista Servicios Ascensores
1.4.2.6.1.3	Evalaución de los Daños		I	I	I																						C	I	R					
1.4.2.6.1.4	Llegar a Acuerdo Propietario		R	I	I																						R	I	I					
1.4.2.6.1.5	Reparación Daños		I	I	I																						R	I	I					
1.4.2.6.1.6	Indemnización		A	I	I																						C	I	I					
1.4.2.6.1.7	Seguimiento de Reparación		I	I	R																						I	I	I					
1.4.2.6.1.8	Conformidad del Propietario		R	I	I																						C	I	I					
1.4.2.6.1.9	Firma de Acta		R	I	I																						C	I	I					
<b>1.4.2.6.2</b>	<b>Cumplir Procedimientos de Trabajo para el Covid-19</b>		R	I	I																						C	C	C					
1.4.2.6.2.1	Revisar Implementos de Salud		I	I	I																						R	I	I					
1.4.2.6.2.2	Charla de Distanciamiento Social		I	I	I																						R	I	I					
1.4.2.6.2.3	Coordinar para Tener Agua para Lavado de Manos		I	I	I																						R	I	I					
1.4.2.6.2.4	Supervisar se Cumplan Medidas de Seguridad		I	I	I																						R	I	I					
1.4.2.6.2.5	Contratar Personal Adicional		A	I	I																						C	I	I					
1.4.2.6.2.6	Selección de Personal		I	I	I																					R	C	I	I					
1.4.2.6.2.7	Evaluación Personal		I	I	I																					R	C	I	I					
1.4.2.6.2.8	Contrato de Trabajo		I	I	I																					R	C	I	I					
1.5.1.2	Pruebas de Resistencia de Concreto		I	I	I												I										A	I	R	I				
1.5.1.3	Prueba de Instalaciones eléctricas		I	I	I												I										A	I	R				R	
1.5.1.4	Pruebas en tubería de agua		I	I	I							I					I										A	I	R					
1.5.1.5	Pruebas de tubería de desagüe		I	I	I							C	I				I										A	I	R					
1.5.1.6	Pruebas para certificación LEED	I	I	I	I	I						I					I	I	I	I	C						R	I	A			I	I	
1.5.2.1	Verific Estandares de Calidad del Proyecto		I	I	I												I				I						A	I	R					

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias bibliográficas que se utilizaron son las siguientes:

Project Management Institute, (2017) Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos Guía del PMBOK, Sexta Edición.

Pablo Lledó, (2017) director de Proyectos Cómo Aprobar el Examen PMP sin Morir en el Intento, sexta ed. USA.

Rita Mulcahy, (2018) Preparación para el Examen PMP, Novena Edición. RMC Publicaciones.

Liliana Buchtik, (2019) Secretos para Dominar la Gestión de los Riesgos, 4ta Edición, Buchtikglobal.

Formatos del PMBOK Sexta Edición 2017 (Información de Internet).

Material de los cursos de la Maestría de ESAN y La Salle, Maestría en Project Management 2019-2.

Reglamento Nacional de Edificaciones, (2010) Norma G.050 Seguridad Durante la Construcción, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Lima-Perú.

Michael E. Porter, (2008) Estrategia Competitiva Técnicas para el Análisis de los Secretos Industriales y de la Competencia, Edición Revisada 37ª Impresión. Grupo Editorial Patria, México.