



**Diseño, gestión y construcción de un hotel 5 estrellas en el distrito de  
Miraflores para la cadena hotelera Ibérico Star**

**Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener  
el grado de Magister en Project Management por:**

Jhon Benancio Jaramillo

Ulises Córdova Rodríguez

Josellyn Durán Salcedo

Mauro David Quiroz Abanto

Diego Tejada Arce

**Programa de la Maestría en Project Management 2019-I**

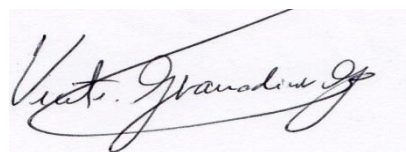
**Lima, 20 de mayo de 2021**

Esta tesis

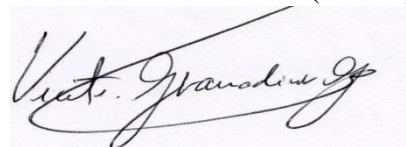
**Diseño, gestión y construcción de un hotel 5 estrellas en el distrito de Miraflores  
para la cadena hotelera Ibérico Star**

ha sido aprobada.

:




.....  
Luis Balló Torres (Jurado)



.....  
Vicente Granadino Galindo (Jurado)



.....  
Montserrat Jorba Closa (Asesor)



.....  
Luis Enrique Campos Fernández (Asesor)

Universidad ESAN

2021

## ÍNDICE GENERAL

<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO II. GENERALIDADES .....</b>	<b>2</b>
2.1. Objetivos .....	2
2.1.1 <i>Objetivo General</i> .....	2
2.1.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	2
2.2. Justificación.....	2
2.3. Alcances .....	2
2.4. Restricciones .....	3
2.5. Limitaciones .....	3
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>4</b>
3.1. Requerimientos iniciales .....	4
3.2. Conocimiento del contexto.....	4
3.3. Planteamiento del problema .....	4
3.4. Formulación del proyecto .....	5
3.5. Proceso de análisis .....	5
3.5.1. <i>Definición del tema</i> .....	5
3.5.2. <i>Búsqueda de información</i> .....	5
3.5.3. <i>Análisis y síntesis</i> .....	6
3.5.4. <i>Conclusión y uso</i> .....	6
3.6. Desarrollo del proyecto .....	6
<b>CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
4.1. Definición de gestión de proyectos.....	7
4.1.1. <i>Proyecto</i> .....	7
4.1.2. <i>Ciclo de vida del proyecto</i> .....	7
4.1.3. <i>Factores críticos de éxito</i> .....	7
4.1.4. <i>Project Charter</i> .....	7
4.2. Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.....	7
4.3. Herramientas utilizadas para elaborar el marco referencial .....	9
4.3.1. <i>Análisis de PESTEL</i> .....	9
4.3.2. <i>Análisis FODA</i> .....	9
4.4. Herramientas utilizadas para realizar la planificación del proyecto .....	9
4.4.1. <i>Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)</i> .....	9
4.4.2. <i>Estructura de Desglose de la Organización (OBS)</i> .....	9
4.4.3. <i>Matriz RACI</i> .....	10
4.4.4. <i>Cadena de Valor</i> .....	10
4.4.5. <i>Juicio de Expertos</i> .....	10
4.4.6. <i>Tormenta de ideas</i> .....	10
4.5. Herramientas informáticas .....	10
4.5.1. <i>Microsoft Project</i> .....	10
4.5.2. <i>WBS Chart Pro</i> .....	10
4.5.3. <i>Bizagi Modeler</i> .....	10
<b>CAPÍTULO V. MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>11</b>
5.1. Análisis de entorno .....	11
5.1.1. <i>Situación política</i> .....	11

5.1.2. Condiciones económicas.....	12
5.1.3. Entorno social .....	12
5.1.4. Realidad tecnológica .....	13
5.1.5. Sensibilidad ecológica .....	14
5.1.6. Normativa Legal.....	15
5.2. Descripción del sector.....	15
5.2.1. Sector Construcción.....	15
5.2.2. Sector hotelería y turismo .....	18
5.3. Presentación de la empresa .....	20
5.3.1. Descripción general.....	20
5.3.2. Datos generales .....	21
5.3.3. Organigrama de la empresa .....	21
5.3.4. Estructura física .....	22
5.3.5. Tamaño de la empresa .....	22
5.3.6. Cadena de valor .....	23
5.3.7. Perfil estratégico .....	24
5.3.8. Stakeholders claves para la empresa .....	25
5.3.9. Sistema de gestión de proyectos .....	26
5.4. Encaje del proyecto en la empresa.....	26
5.4.1. Naturaleza del proyecto .....	26
5.4.2. Selección del proyecto en el portafolio de la empresa .....	26
5.4.3. Estudios previos ya realizados .....	27
5.4.4. Alineación del proyecto en la empresa .....	28
5.4.5. Identificación del cliente.....	28
5.4.6. Normativa aplicable de obligado cumplimiento .....	29
<b>CAPÍTULO VI. INICIO DEL PROYECTO.....</b>	<b>30</b>
6.1. Acta de constitución del proyecto .....	30
6.2. Plan de Gestión de stakeholders .....	33
6.2.1. Identificación.....	33
6.2.2. Clasificación.....	34
6.2.3. Plan de acción .....	38
<b>CAPÍTULO VII. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>43</b>
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 relacionados con el producto .....	43
7.1.2.3. Lo que puede afectar a la satisfacción del cliente.....	43
7.1.2.4. Aporte del valor del proyecto .....	43
7.1.3. Factores críticos de éxito .....	44
7.1.4. Fases del proyecto .....	44
7.1.4.1. Ciclo de vida.....	44
7.2. Plan de gestión del alcance.....	47
7.2.1. Alcance del proyecto.....	47
7.2.1.1. Inclusiones.....	47



7.2.1.2.	<i>Estructura de descomposición de trabajo (EDT)</i> .....	48
7.2.1.3.	<i>Descripción de los paquetes de trabajo</i> .....	50
7.2.1.4.	<i>Exclusiones</i> .....	56
7.2.2.	<i>Alcance del producto</i> .....	56
7.2.2.1.	<i>Requisitos de los stakeholders</i> .....	56
7.2.2.2.	<i>Especificaciones de los entregables principales</i> .....	60
7.2.3.	<i>Diccionario de la EDT</i> .....	62
7.3.	<i>Plan de Gestión de los plazos</i> .....	63
7.3.1.	<i>Lista de actividades</i> .....	63
7.3.2.	<i>Plan de hitos</i> .....	63
7.3.3.	<i>Cronograma del proyecto</i> .....	64
7.3.4.	<i>Ruta crítica</i> .....	66
7.4.	<i>Plan de Gestión de Costes</i> .....	68
7.4.1.	<i>Presupuesto del proyecto</i> .....	68
7.4.2.	<i>Análisis de resultados</i> .....	70
7.4.3.	<i>Plan de Tesorería y financiación</i> .....	71
7.5.	<i>Plan de Gestión de Calidad</i> .....	76
7.5.1.	<i>Plan de control de calidad</i> .....	78
7.5.1.1.	<i>Modelos BIM (código EDT 1.3.8)</i> .....	78
7.5.1.2.	<i>Estructura – sótanos y pisos superiores (código EDT 1.4.2)</i> .....	79
7.5.1.3.	<i>Arquitectura (código EDT 1.3.1.4)</i> .....	80
7.5.2.	<i>Gestión de la calidad</i> .....	81
7.6.	<i>Plan de Gestión de Recursos</i> .....	82
7.6.1.	<i>OBS – Organizational Breakdown Structure</i> .....	82
7.6.1.1.	<i>Comité de seguimiento</i> .....	83
7.6.1.2.	<i>Equipo de trabajo</i> .....	83
7.6.1.3.	<i>Comité de gestión</i> .....	84
7.6.1.4.	<i>Comité de control de cambios</i> .....	84
7.6.2.	<i>Roles y responsabilidades</i> .....	84
7.6.2.1.	<i>Descripción del rol</i> .....	84
7.6.2.2.	<i>Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM)</i> .....	87
7.6.2.3.	<i>Plan de utilización de los recursos</i> .....	89
7.7.	<i>Plan de Gestión de las Comunicaciones</i> .....	92
7.7.1.	<i>Estrategia</i> .....	92
7.7.2.	<i>Necesidades de comunicación</i> .....	93
7.7.3.	<i>Cuadro Resumen</i> .....	94
7.8.	<i>Plan de gestión de riesgos</i> .....	96
7.8.1.	<i>Identificación de riesgos</i> .....	96
7.8.1.1.	<i>Estructura de Desglose del Riesgo (RBS)</i> .....	96
7.8.1.2.	<i>Definición de Probabilidad e Impacto</i> .....	96
7.8.1.3.	<i>Matriz de Gestión de Riesgos</i> .....	97
7.8.1.4.	<i>Lista de Riesgos</i> .....	97

7.8.2. <i>Plan de Respuesta</i> .....	101
7.8.2.1. <i>Medidas preventivas</i> .....	101
7.8.2.2. <i>Medidas correctivas</i> .....	104
7.8.3. <i>Reservas</i> .....	107
7.8.3.1. <i>Reserva de contingencia</i> .....	107
7.8.3.2. <i>Reserva de gestión</i> .....	107
7.8.3.3. <i>Ficha de Riesgos</i> .....	107
7.9. <i>Plan de Gestión de Compras</i> .....	109
7.9.1. <i>Estrategia de contratación</i> .....	109
7.9.2. <i>Identificación de los paquetes de compra</i> .....	109
7.9.3. <i>Documentos de compra</i> .....	111
7.9.3.1. <i>Descripción del paquete de compra</i> .....	111
7.9.3.2. <i>Requisitos mínimos a cumplir</i> .....	111
7.9.3.3. <i>Documentación de la oferta</i> .....	111
7.9.3.4. <i>Matriz de decisión</i> .....	112
7.9.4. <i>Contrato</i> .....	112
7.10. <i>Componentes adicionales</i> .....	114
7.10.1. <i>Plan de transición y transferencia</i> .....	114
7.10.2. <i>Plan de transferencia</i> .....	114
7.10.3. <i>Sistema de control de cambios</i> .....	115
7.10.3.1. <i>Flujo de control de cambios</i> .....	115
7.10.3.2. <i>Comité de control de cambios</i> .....	116
7.10.3.3. <i>Ficha de control de cambios</i> .....	117
7.10.4. <i>Ficha de Lecciones Aprendidas</i> .....	117
7.10.5. <i>Evaluación del éxito del proyecto</i> .....	118
7.10.5.1. <i>Ficha de evaluación del éxito del proyecto</i> .....	118
7.10.5.2. <i>Ficha de Evaluación de la Satisfacción del Cliente</i> .....	119
7.10.5.3. <i>Ficha de Evaluación del Equipo</i> .....	120
<b>CAPÍTULO VIII. ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL EQUIPO</b> .....	<b>122</b>
8.1. <i>Crítica del trabajo realizado</i> .....	122
8.2. <i>Lecciones aprendidas del trabajo en grupo</i> .....	122
8.3. <i>Técnicas utilizadas</i> .....	123
8.4. <i>Puntos fuertes y áreas de mejora</i> .....	124
8.5. <i>Valoraciones personales</i> .....	124
<b>CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES</b> .....	<b>126</b>
<b>CAPÍTULO X. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>127</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>128</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>168</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1. Evolución de la incidencia de la pobreza monetaria total 2008-2019 .....	13
Figura 5.2. PBI Construcción (% variación anual) desde 1981 .....	18
Figura 5.3. Llegadas internacionales a Perú (en millones y % variación anual).....	19
Figura 5.4. Inversión hoteles en Perú 2017-2021.....	20
Figura 5.5. Organigrama de la empresa .....	21
Figura 5.6. Volumen de ventas anuales (S/) .....	23
Figura 6.1. Matriz poder e interés de stakeholders.....	37
Figura 7.2. Ciclo de vida del proyecto.....	46
Figura 7.3. Entregables del producto según fase.....	46
Figura 7.4. EDT (primer y segundo nivel).....	48
Figura 7.5. EDT del proyecto (paquete 1.3. Pre-construcción) .....	49
Figura 7.6. Estructura del hotel .....	58
Figura 7.7. Reparto del presupuesto del proyecto .....	70
Figura 7.8. Reparto de costos .....	71
Figura 7.9. Curva S.....	72
Figura 7.10. OBS del Proyecto.....	82
Figura 7.11. Utilización del Project Manager, Residente de Obra y Esp. BIM .....	89
Figura 7.12. Mapa de comunicaciones del proyecto .....	93
Figura 7.13. Control de cambios .....	116

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Cronograma de entregas .....	6
Tabla 5.2. PBI por sectores (% variación anual) 2019-2022 .....	16
Tabla 5.3. Cuadro de indicadores de producción y despacho de cemento .....	17
Tabla 5.4. Ranking empresas constructoras peruanas por cifra de ventas .....	17
Tabla 5.5. Cadena de valor .....	23
Tabla 5.6. Análisis FODA .....	25
Tabla 5.7. Matriz de selección de proyectos .....	27
Tabla 6.1. Acta de constitución del proyecto .....	30
Tabla 6.2. Identificación de stakeholders .....	33
Tabla 6.3. Clasificación de stakeholders .....	35
Tabla 6.4. Plan de acción según matriz poder e interés .....	38
Tabla 7.1. Factores críticos de éxito .....	44
Tabla 7.2. Descripción de los paquetes de trabajo .....	50
Tabla 7.3. Descripción de la arquitectura del hotel .....	56
Tabla 7.4. Distribución de sótanos .....	57
Tabla 7.5. Descripción del entregable Mock Up .....	62
Tabla 7.6. Lista de actividades de los paquetes de trabajo .....	63
Tabla 7.7. Plan de Hitos .....	64
Tabla 7.8. Resumen cronograma de proyecto .....	65
Tabla 7.9. Ruta crítica del proyecto .....	67
Tabla 7.10. Presupuesto del proyecto .....	68
Tabla 7.11. Presupuesto del proyecto desgregado .....	69
Tabla 7.12. Distribución de costos .....	71
Tabla 7.13. Distribución de costos trimestrales .....	72
Tabla 7.14. Flujo de pagos .....	74
Tabla 7.15. Características del control y gestión de la calidad .....	77
Tabla 7.16. Plan de control de calidad para el entregable “Modelos BIM”. .....	78
Tabla 7.17. Plan de control de calidad para “Sótanos y pisos superiores” .....	79
Tabla 7.18. Plan de control de calidad para “Arquitectura”. .....	80
Tabla 7.19. Cronograma de auditorías .....	81
Tabla 7.20. Ficha de mejora de los procedimientos de gestión .....	81
Tabla 7.21. Comité de seguimiento .....	83
Tabla 7.22. Equipo de trabajo .....	83
Tabla 7.23. Comité de gestión .....	84
Tabla 7.24. Comité de control de cambios .....	84
Tabla 7.25. Descripción de los roles del proyecto .....	84
Tabla 7.26. Matriz RACI .....	88
Tabla 7.27. Utilización de recursos del proyecto .....	90
Tabla 7.28. Necesidades de información de los stakeholders .....	94
Tabla 7.29. Resumen del plan de comunicaciones .....	94
Tabla 7.30. Estructura de desglose de riesgos .....	96
Tabla 7.31. Definición de impacto .....	97
Tabla 7.32. Matriz probabilidad e impacto .....	97
Tabla 7.33. Lista de riesgos .....	99
Tabla 7.34. Medidas preventivas .....	101
Tabla 7.35. Medidas correctivas .....	105
Tabla 7.36. Historial de reservas de gestión .....	107
Tabla 7.37. Ficha de riesgos .....	108

Tabla 7.38. Identificación de paquetes de compra .....	110
Tabla 7.39. Descripción del paquete de compra .....	111
Tabla 7.40. Valoración de los criterios de evaluación de proveedores .....	112
Tabla 7.41. Plan de transición .....	114
Tabla 7.42. Plan de transferencia .....	114
Tabla 7.43. Comité de control de cambios .....	116
Tabla 7.44. Ficha de control de cambios .....	117
Tabla 7.45. Ficha de lecciones aprendidas.....	118
Tabla 7.46. Ficha de evaluación del proyecto.....	119
Tabla 7.47. Ficha de evaluación de satisfacción del cliente .....	120
Tabla 7.48. Ficha de evaluación del equipo.....	121

## **Jhon Paul Benancio Jaramillo**

Profesional Colegiado de Ingeniería Civil. Persona responsable con gran capacidad de análisis y trabajo en equipo, proactivo y dinámico. 12 años de experiencia en proyectos de construcción de toda índole en todas sus fases. Actualmente enfocado en la gestión y Supervisión de proyectos. Nivel intermedio de inglés.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **PMS Desarrollo Inmobiliario**

Servicios de gerencia de proyectos, ingeniería, supervisión de obras y consultoría técnica desde el año 2004. Es una empresa nacional dedicada a brindar servicios con el concepto de búsqueda constante de excelencia y alto grado de profesionalismo que requieren los proyectos y cliente.

#### **Jefe de Oficina Técnica**

**Agosto 2013 - Actualidad**

Parte del equipo de obra para proyectos de construcción donde se desarrolla a través del control y fiscalización del correcto cumplimiento de los aspectos técnicos y administrativos establecidos en el contrato de construcción. El objetivo principal es lograr el término exitoso del proyecto de acuerdo a lo programado y superando las expectativas del cliente.

- Coordinación, supervisión y monitoreo de la ejecución de los proyectos en base al expediente técnico aprobado.
- Evaluación del plan operativo, cuadro de necesidades y el control de costos de manera mensual.
- Velar por el cumplimiento de la calidad de obra, uso de materiales y mano de obra en concordancia con las especificaciones técnicas y normativas vigentes.
- Revisión y Aprobación de los expedientes técnicos de obra.

#### **VSG Proyectos SAC**

Servicios de gerencia de proyectos, ingeniería, supervisión de obras y consultoría técnica desde el año 1999. Es una empresa nacional dedicada a brindar servicios de supervisión no tradicional que está vinculada al desarrollo y la gerencia del proyecto en

toda su amplitud. El objetivo principal además de controlar el plazo, la calidad y el costo comprende también la planificación y organización, la integración personal de los profesionales involucrados y los procesos de comunicación.

### **Jefe de Proyectos**

**Marzo 2013 – Julio 2013**

Parte del equipo de proyectos basado en la incorporación de una metodología de gestión y dirección de proyectos, de manera especializada y basada en la experiencia de la empresa, con el fin de velar por los intereses del cliente y por ende, los del proyecto, consiguiendo objetivos como evitar desviaciones de plazo, costo, mejorar la funcionalidad del proyecto, entre otros.

- Generación de soluciones y propuestas para establecer el control de calidad del proyecto, aplicando la metodología y los recursos a su alcance para poder operar con efectividad.
- Manejo de la dimensión técnica del proyecto, capaz de toma de decisiones en todos los ámbitos. Planificación, corrección de errores o implementación de soluciones en todas las fases.
- Intermediar y manejar con los stakeholders del proyecto, como inversores, proveedores, cliente y equipo de trabajo.

### **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2019 – 2021

Maestría en Project Management

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2014

Diploma en Gestión de la construcción

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

2004 – 2009

Titulado en Ingeniería Civil

## **Ulises Jerico Córdova Rodríguez**

Profesional Colegiado de Ingeniería eléctrica. Con estudios de posgrado en Project Management. Cuenta con más de 7 años de experiencia en el diseño, control y supervisión de proyectos de distribución de energía eléctrica. Sólidos conocimientos de la normativa de procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de baja y media tensión en zonas de concesión de distribución.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Luz del Sur S.A.A.**

Empresa privada de distribución de electricidad que atiende a más de un millón de clientes en la zona sur-este de Lima. De las más importantes empresas del Perú y una de las principales distribuidoras eléctricas de América Latina.

#### **Ingeniero de Proyectos**

**Octubre 2018 - Actualidad**

Encargado de la revisión y diseño de proyectos de electrificación para el cumplimiento de la Ley de Concesiones Eléctricas - Decreto Ley N° 25844 y sus normas regulatorias, modificatorias y relacionadas.

- Elaborar proyectos de electrificación a cargo de la concesionaria en la zona sur y este de Lima para agrupaciones de viviendas solicitantes del servicio de energía eléctrica.
- Presentar propuestas de solución en la elaboración de los proyectos para la optimización de costos y recursos, cumpliendo la normativa vigente.
- Realizar las coordinaciones necesarias con el cliente y las áreas involucradas para lograr el correcto desarrollo de los proyectos.

#### **Analista de Proyectos**

**Noviembre 2016 – Setiembre 2018**

Responsable del análisis de factibilidades de suministro eléctrico y fijaciones de punto de diseño de proyectos de distribución eléctrica provisional o definitiva, así como, control de obras para la atención de clientes solicitantes del servicio de energía eléctrica.



- Desarrollé e implementé el informe de análisis para la fijación de puntos de diseño contando con un mayor sustento técnico económico para la presentación de resultados a la alta dirección.
- Actualicé el procedimiento para la evaluación de suministros provisionales de energía eléctrica en sistemas de distribución en concordancia con la norma vigente para mejorar la atención a nuestros clientes.
- Diseñé reformas en las redes eléctricas de media y baja tensión para la atención de nuestros clientes, así como, para mejorar la capacidad de las redes eléctricas de distribución.
- Realicé del seguimiento y control de la ejecución de obras en el plazo propuesto de los proyectos para el mejoramiento de la capacidad de las redes eléctricas de distribución como prevención al aumento de la demanda ocasionado por el fenómeno del niño.
- Coordiné con el personal contratista para la absolución de dudas y dar soluciones a problemas encontrados durante la ejecución de obras.
- Propuse formatos de criterios de diseño para mejorar el cálculo de la máxima demanda de predios residenciales.

## **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS 2019 - 2021  
 Maestría en Project Management

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO 2009 - 2014  
 Ingeniería Eléctrica



## **Sub gerente adjunto de gestión de servicios de TI**

**2017 – 2019**

Responsable de la gestión de proveedores y contratos de infraestructura y ciberseguridad de TI del Banco.

- Evalué, gestioné y controlé los cambios y/o nuevos servicios asociados a los contratos con los proveedores de outsourcing de la División de Tecnologías de Información (TI), con el objetivo de asegurar el cumplimiento del servicio contratado y requerido por las áreas usuarias de Banco.
- Propuse mejoras en base a las buenas prácticas globales e ISO de outsourcing y de las políticas o procedimientos definidos en el Banco.
- Evalué, proyecté y controlé las necesidades presupuestales de inversión y gasto asociados a los contratos administrados
- Identifiqué optimizaciones de procesos y oportunidades de ahorro en los servicios de outsourcing contratados.
- Salvaguardé el correcto proceso de diseño y transición de nuevos servicios o proyectos
- Gestioné, controlé y formalicé las disputas y escalamientos de los reclamos asociados al servicio con el proveedor y usuarios BCP. Asimismo, controlé que los planes de acción propuestos por el proveedor sean implementados y que solucionen el reclamo presentado.
- Facilité la ejecución de auditorías acordadas con el proveedor y solicitadas por nuestros reguladores o áreas internas de BCP.
- Revisé los riesgos contractuales y gestioné la mitigación de los mismos, asegurando el plan de respuesta al riesgo y el cumplimiento de controles.

## **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2019 - actualidad

Maestría en Project Management

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

2009 - 2014

Ingeniero Informática

## **OTROS ESTUDIOS**

Innovation Learning Center. PRODUCT OWNER. Product Owner Certified 2020

New Horizons: SCRUM. Scrum Master Certified 2019

## **Mauro David Quiroz Abanto**

Arquitecto Titulado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Mención en Arte y Tecnología con más 7 años de experiencia en inversión inmobiliaria, análisis financiero–arquitectónico y desarrollo de proyectos, administración y comercialización de inmuebles. Creativo, responsable, proactivo, con facilidad de aprendizaje.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Inmobiliaria Invent**

Empresa desarrolladora de proyectos inmobiliarios con presencia en sector residencial y retail, pertenece a Grupo Coril, conglomerado financiero con más de 30 años en el mercado de capitales.

#### **Gerente de Proyectos**

**Enero 2020 – Actualidad**

Responsable del área de proyectos y nuevos negocios.

- Desarrollo de proyectos Inmobiliarios: Participación en elección y/o concurso de constructores, Análisis y comparación de metrados y presupuestos, Elección de acabados y otros.
- Puesta en valor de portafolio de inmuebles: Diseño de presentaciones y creación de portafolios urbanos para terrenos en Lima y provincias. Planteamiento de propuestas arquitectónicas a nivel de anteproyecto. Elaboración de cabidas y factibilidades de proyectos para inversión. Presentación de propuestas a estudios de arquitectura, inversionistas, posibles socios.

#### **Jefe de Proyectos**

**Enero 2018 – Diciembre 2019**

Responsable del desarrollo de proyectos residenciales y oficinas.

- Diseño Arquitectónico de edificios residenciales y de oficinas
- Supervisión de Construcción: Elaboración de informes de supervisión de obra para inversionista (estado de avance del proyecto, tabla de observaciones y pendientes, recomendaciones para el constructor, recomendaciones para área comercial conforme a avance de obra, estado de trámites)

### **Builder Promotora Inmobiliaria**

Empresa gestora de negocios inmobiliarios, pertenece a Grupo Coril, conglomerado financiero con más de 30 años en el mercado de capitales.

### **Coordinador de Negocios Inmobiliarios**

**Mayo 2016 – Diciembre 2017**

Encargado de parte del portafolio de inversión del grupo.

- Creación de portafolio para terrenos en Lima y provincias.
- Presentación de propuestas a estudios de arquitectura, inversionistas, posibles socios.
- Levantamiento de información del mercado y valoración de proyectos de competencia.
- Contacto con agentes inmobiliarios. Supervisión y seguimiento a ventas de inmuebles (área legal y bancos).

### **Graña y Montero SAC**

#### **Arquitecto Jr.**

**Enero 2016 – Abril 2016**

- Supervisión y manejo personal de obra en el proyecto "El nuevo Rancho"
- Elaboración de metrados y cotizaciones de acabados varios en el proyecto.

### **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2019 - actualidad

Maestría en Project Management

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

2011 - 2016

Arquitectura

## **Diego Humberto Tejada Arce**

Profesional con más de 5 años de experiencia en áreas de finanzas y valorización de proyectos, generando valor en el diseño de proyectos con visión a largo plazo. Experiencia en gestión de procesos bajo los lineamientos de la norma ISO 9001:2015, mejora continua enfocada a la innovación de procesos y planeamiento financiero. Nivel intermedio de inglés.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Alicorp S.A.A**

Producción y comercialización de productos de consumo masivo, molienda y B2B. Es miembros del Grupo Romero. Es una empresa multilatina con presencia en más de 9 países de la región.

#### **Analista de Costo Planta Global**

**Octubre 2020 - Actualidad**

Parte del equipo de Farináceos cuyo propósito es controlar los costos de producción, realizar el seguimiento de cierre de costos mensuales y generar el costeo de productos. Reporto al Gerencia de Costo de Planta.

- Logre la automatización de reportes de producción ahorrando más de 30 horas al mes de trabajo.
- Implementación de reportes con Power Bi logrando un análisis más rápido facilitando su entendimiento y control.
- Implementación de scrips y RPA'S en el proceso de costeo minimizando los riesgos de errores humanos en la descarga y armando de la información.

#### **Aramburu Matriz S.A.A**

Empresa líder en el rubro gastronómico gourmet en Lima. Cuenta con 9 restaurantes, 1 planta de procesamiento de alimentos y 5 patios de comida.

**Analista de Planeamiento Financiero****Setiembre 2019 – Setiembre 2020**

Encargado del área de planeamiento financiero la cual se encargada de realizar las proyecciones de los estados financieros. Desarrollo, gestión y control de indicadores de gestión. Evaluar y analizar la viabilidad económica de proyectos.

- Implementar el sistema Power Bi para los indicadores financieros de todas las empresas del grupo. Reduciendo los tiempos de análisis al tener los indicadores diarios a tiempo real.
- Implementación de los lineamientos del ISO 9001:2015 al proceso de Catering corporativo. Reduciendo el tiempo de análisis en 25%.
- Implementación de indicadores de rendimiento para fomentar la meritocracia en la empresa y reducir los costos fijos. en un 15%
- Creación del comité de gestión de costos y comité de innovación con representantes de todas las áreas de la empresa.

**FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2019 – 2021

Maestría en Project Management

SGS ACADEMY

2017

Diploma Sistemas integrados de Gestión

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

2011 – 2016

Licenciado en Administración y Negocios Internacionales

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El proyecto de tesis “Diseño, gestión y construcción de un hotel cinco (5) estrellas en el distrito de Miraflores para la cadena hotelera Ibérico Star” tiene como objetivo general aplicar las buenas prácticas del Project Management Body Of Knowledge (PMBOK) sexta edición, con el fin de robustecer los conocimientos adquiridos en la Maestría en Project Management, realizando el plan de gestión del proyecto anteriormente mencionado cumpliendo los requisitos necesarios para ser aprobado por la alta dirección de la empresa, así como desarrollando el acta de constitución para que sea de fácil comprensión.

El proceso de análisis utilizado para el desarrollo de la tesis consiste en la definición del tema, la búsqueda de información, realizar el análisis y síntesis, y obtener las conclusiones. Se ha utilizado la herramienta PESTEL para analizar el entorno en el cual se está desarrollando el proyecto, así como la Cadena de Valor para describir el desarrollo de las actividades de la empresa y finalmente la herramienta FODA para estudiar la situación de la empresa considerando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Finalmente, después del desarrollo de la tesis se puede concluir que se logra cumplir con el objetivo planteado y que se logra elaborar el plan del proyecto del diseño, pre-construcción, construcción y las pruebas hasta la entrega del hotel para setiembre 2023 a cargo de la Empresa Contratista G4 (ECG4), considerando una inversión de S/ 78 millones y una duración del proyecto de 40 meses. El proyecto se realiza con el fin de fortalecer la presencia de ECG4 y de obtener una utilidad del 5% del proyecto como mínimo.



## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

En el Perú, en los últimos años, el sector turismo se convirtió en una de sus principales actividades económicas y está muy cerca de alcanzar a la pesca, segunda más importante.

El 2019, el Perú recibió cerca de 4.4 millones de turistas, lo que significó un crecimiento sostenido de más de 20 años. Ese mismo año, el turismo representó el 3.6% del PBI.

En ese sentido, Ibérico Star, empresa multinacional dedicada al negocio turístico aprobó desarrollar un proyecto de hotel 5 estrellas que se encuentra enmarcado en su estrategia de expansión de negocios.

ECG4, empresa peruana que brinda servicios de gestión y construcción de obras desde el año 1994, desarrollará el proyecto “Diseño, gestión y construcción de un hotel cinco (5) estrellas en el distrito de Miraflores para la cadena hotelera Ibérico Star”, toda vez que, se le adjudicó el mismo mediante licitación.

Este proyecto es importante para el desarrollo y cumplimiento de objetivos de ambas empresas, a su vez de aportar en el desarrollo del sector turismo y sector construcción, enfocado en la edificación de hoteles de alta gama con herramientas de gestión y metodologías adecuadas y actuales.

La presente tesis comprende el diseño, pre-construcción, construcción y las pruebas hasta la entrega del hotel el cual cumple con las características requeridas y parámetros fijados donde aplicaremos las buenas prácticas del Project Management Body Of Knowledge (PMBOK) sexta edición.

El plan de gestión del proyecto está desarrollado por un equipo multidisciplinario que está enmarcado en la empresa ECG4. Además, gerencia todas las actividades correspondientes al diseño, gestión y construcción, siendo el ente coordinador entre el cliente y todos los profesionales, instituciones y demás terceros que intervienen a lo largo del proceso.

## **CAPÍTULO II. GENERALIDADES**

### **2.1. Objetivos**

#### ***2.1.1 Objetivo General***

Elaborar el plan de gestión del proyecto Diseño, gestión y construcción de un hotel 5 estrellas en el distrito de Miraflores para la cadena hotelera Ibérico Star, considerando los conocimientos impartidos por la Universidad ESAN y La Salle - Universidad Ramón Llull, así como también, tomando las mejores prácticas y herramientas de la guía del PMBOK sexta edición.

#### ***2.1.2 Objetivos Específicos***

- Desarrollar el acta de constitución del proyecto de manera que sea de fácil comprensión.
- Elaborar el plan de dirección del proyecto cumpliendo los requisitos necesarios para ser aprobado por la alta dirección de la empresa.
- Aplicar las buenas prácticas de la guía del Project Management Body Of Knowledge (PMBOK) sexta edición.
- Aplicar y profundizar los conocimientos adquiridos en la Maestría en Project Management de ESAN y La Salle - Universidad Ramón Llull.

### **2.2. Justificación**

El presente proyecto cumple con las condiciones necesarias para desarrollar todas las áreas de conocimiento indicadas en la Guía del PMBOK 6ta edición, asimismo, cuenta con la particularidad de tener un stakeholder ubicado en el extranjero.

### **2.3. Alcances**

Los alcances de la presente tesis son:

- Introducción
- Generalidades
- Marco metodológico
- Marco teórico
- Marco referencial
- Definición del proyecto
- Planificación del proyecto
- Conclusiones y recomendaciones
- Bibliografía
- Glosario de términos

## **2.4. Restricciones**

Las restricciones para el presente trabajo de tesis son:

- El trabajo de tesis se desarrolla según las buenas prácticas propuestas por la Guía del PMBOK 6ta edición.
- La tesis se desarrolla de acuerdo con el reglamento de la Universidad ESAN, Lima-Perú y La Salle - Universidad Ramón Llull, Barcelona – España.

## **2.5. Limitaciones**

Las limitaciones para el presente trabajo de tesis son:

- Acceso a la información limitada, ya que la empresa que realiza el proyecto lo consideró confidencial. Por tal, el desarrollo de la tesis considera información referencial de este proyecto real.
- Sólo dos (2) miembros del equipo trabajan en el sector construcción y han sido considerados expertos en el rubro.

## **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

La metodología utilizada en el presente documento busca seguir los lineamientos establecidos por la Universidad ESAN y La Salle - Universidad Ramón Llull, la cual se encuentra dividida en: contexto, inicio, enfoque y planificación; todo esto con el fin de analizar la problemática de la presente tesis.

La metodología empleada para la elaboración de este documento consiste en los siguientes procesos:

- Requerimiento inicial
- Contexto de la empresa y el equipo
- Planeamiento del problema
- Formulación del proyecto
- Proceso de análisis
- Desarrollo del proyecto

### **3.1.Requerimientos iniciales**

La selección del tema de tesis considera los requerimientos establecidos por las universidades y también se considera los temas de interés de cada integrante del equipo. Se llega al consenso que debe ser del sector construcción y que involucre al sector hotelero peruano.

### **3.2.Conocimiento del contexto**

Se considera como punto de partida que el proyecto se desarrolla por ECG4, la cual cuenta con amplia experiencia en el desarrollo de proyectos de construcción. A partir de esta definición, se considera como cuerpo de conocimiento actual:

- Información general de la empresa ECG4: misión, visión, valores, etc.
- Información actualizada del sector construcción y del sector hotelero.
- Marco teórico adquirido en el transcurso de la maestría.
- Formación y experiencia de los integrantes del grupo.

### **3.3.Planteamiento del problema**

La empresa ECG4 cuenta con experiencia en el sector construcción y la estrategia de la empresa apunta a incursionar en el sector hotelero. Sin embargo, ECG4 no cuenta con amplia experiencia en este último sector y por tal, se ve en la necesidad de ampliar su cartera de clientes y aceptar nuevos proyectos del rubro.

El sector construcción se ha visto influenciado por el desarrollo de tecnologías potencialmente aplicables a este. BIM es una metodología de gestión de proyectos de

construcción que permite centralizar toda la información en un modelo de información digital, sus resultados han sido positivos en numerosos casos alrededor del mundo. Tomando en consideración estas tendencias, ECG4 busca adaptarse, motivo por el cual mantiene un interés especial por aquellos proyectos que puedan desarrollarse con el uso de la tecnología BIM.

### **3.4. Formulación del proyecto**

A partir del problema definido, resulta necesario formular el proyecto Diseño, gestión y construcción de un hotel de cinco (5) estrellas en el distrito de Miraflores para la cadena hotelera Ibérico Star. La justificación de este proyecto se manifiesta a través de los siguientes puntos:

- Fortalecer la presencia de ECG4 en el sector construcción y especialmente al sector hotelero.
- El proyecto está enmarcado dentro de la estrategia de negocios actual de la empresa.
- Obtener una utilidad del 5% del proyecto como mínimo.

### **3.5. Proceso de análisis**

Se trata de un proceso iterativo y cíclico que permita la generación objetiva de conocimiento, así como su retroalimentación y reafirmación a través de cuatro (4) subprocesos:

#### ***3.5.1. Definición del tema***

Subproceso que delimita un tema de investigación específico a través de la definición de requisitos de alto nivel que se deben cumplir y tomando en consideración la disponibilidad de recursos para ello.

#### ***3.5.2. Búsqueda de información***

Las fuentes a las que se han recurrido para dar satisfacción a las necesidades de información de esta tesis son:

- ECG4: Plan estratégico, políticas, procedimientos, PACs y manuales de la Gerencia de Proyectos.
- Reglamentos y Normativas: Reglamento nacional de edificaciones, TUPA Municipalidad de Miraflores, ISOS y demás normativas vigentes.
- Guías, formularios, estándares obtenidos de internet y páginas oficiales.
- Bibliografía académica y tesis proporcionadas por ESAN y La Salle - Universidad Ramón Llull.

### 3.5.3. Análisis y síntesis

Este subproceso consiste en:

- Filtrar la información inicial de modo que lo relevante prevalezca.
- Seguidamente, se evalúa la información y canaliza lo estrictamente válido para su aplicación en la tesis.

La solución que aporta este análisis puede ser procesado a través de las diferentes herramientas para la gestión de todo tipo de proyectos.

### 3.5.4. Conclusión y uso

La conclusión consta de la evaluación final a la tesis, verificando el cumplimiento de los objetivos y solución del problema. Esta evaluación está basada en las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.

### 3.6. Desarrollo del proyecto

Se toma como base los lineamientos del PMBOK 6ta edición, las 10 áreas de conocimiento y los cinco (5) grupos de procesos.

En la Tabla 3.1. Cronograma de entregas, se muestra el cronograma del desarrollo del proyecto de tesis:

Tabla 3.1. Cronograma de entregas

LA SALLE - UNIVERSIDAD RAMÓN LLULL		FECHA
Entrega 01	Contexto	21/06/2020
Entrega 02	Definición	11/07/2020
Entrega 03	Inicio	1/08/2020
Entrega 04	Enfoque y alcance	19/09/2020
Entrega 05	Equipo y comunicaciones	10/10/2020
Entrega 06	Cronograma	31/10/2020
Entrega 07	Costes y compras	21/11/2020
Entrega 08	Riesgos	12/12/2020
Entrega 09	Informe de seguimiento	16/01/2021
Entrega 10	Documento final integrado	29/01/2021
UNIVERSIDAD ESAN		FECHA
Entrega 01	Introducción	4/03/2021
	Generalidades	
	Marco metodológico	
	Marco teórico	
	Marco referencial	
Entrega 02	Inicio del proyecto	25/03/2021
	Planificación del proyecto	
Entrega 03	Análisis de gestión del equipo	8/04/2021
	Conclusiones	
	Recomendaciones	
Entrega 04	Versión sustentable	16/04/2021

Fuente: Autores de esta tesis  
Elaboración: Autores de esta tesis

## **CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO**

### **4.1. Definición de gestión de proyectos**

Es la aplicación del conocimiento, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto, toma en consideración:

- Alcance, tiempo, coste, riesgo y calidad.
- Las necesidades (requerimientos identificados).
- Los diferentes intereses y expectativas de los stakeholders (o interesados)” (Ocaña, 2013)

#### **4.1.1. Proyecto**

“Es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (Project Management Institute, 2017).

#### **4.1.2. Ciclo de vida del proyecto**

Es una “serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión” (Project Management Institute, 2017)

#### **4.1.3. Factores críticos de éxito**

“Los factores críticos de éxito son aquellos elementos del proyecto que positivamente deben ser completados (y completados con precisión) para que el proyecto sea considerado un éxito” (Aguirre, 2013).

#### **4.1.4. Project Charter**

Es aquel documento elaborado por el sponsor donde se autoriza de manera formal la existencia de un proyecto. Asimismo, donde se brinda al jefe de proyecto la autoridad requerida para utilizar los recursos de la empresa en el proyecto.

### **4.2. Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos**

Son áreas de especialización utilizadas para gestionar proyectos. “Un Área de Conocimiento es un conjunto de procesos asociados a un tema particular de la dirección de proyectos” (Project Management Institute, 2017). Según el PMBOK 6ta Edición, son 10 áreas de conocimiento.

#### **a) Gestión de la integración**

“Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos” (Project Management Institute, 2017).

**b) Gestión del alcance**

“Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito” (Project Management Institute, 2017).

**c) Gestión del cronograma**

“Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo” (Project Management Institute, 2017).

**d) Gestión de los costos**

“Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado” (Project Management Institute, 2017).

**e) Gestión de la calidad**

“Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados” (Project Management Institute, 2017).

**f) Gestión de los recursos**

“Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto” (Project Management Institute, 2017).

**g) Gestión de las comunicaciones**

“Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados” (Project Management Institute, 2017).

**h) Gestión de los riesgos**

“Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto” (Project Management Institute, 2017).

**i) Gestión de las adquisiciones**

“Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto” (Project Management Institute, 2017).



## **j) Gestión de los interesados**

“Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto” (Project Management Institute, 2017).

### **4.3.Herramientas utilizadas para elaborar el marco referencial**

#### **4.3.1. Análisis de PESTEL**

El objetivo del modelo PESTEL es “identificar y analizar las variables macroeconómicas pertinentes para una organización en un entorno determinado” (50Minutos.es, 2016).

El nombre PESTEL responde al acrónimo de las iniciales de las siguientes variables macroeconómicas:

- P = Política
- E = Económica
- S = Sociocultural
- T = Tecnológica
- E = Ecológica
- L = Legal

#### **4.3.2. Análisis FODA**

“Es una herramienta clave para hacer una evaluación pormenorizada de la situación actual de una organización o persona sobre la base de sus debilidades y fortalezas, y en las oportunidades y amenazas que ofrece su entorno” (Huerta, 2020).

### **4.4.Herramientas utilizadas para realizar la planificación del proyecto**

#### **4.4.1. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)**

“Descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a ser realizado por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos” (Wuttke, Snijders, & Zandhuis, 2014).

#### **4.4.2. Estructura de Desglose de la Organización (OBS)**

“La OBS está estructurada según los departamentos, unidades o equipos existentes de una organización, con las actividades del proyecto o los paquetes de trabajo enumerados para cada departamento” (Barato, 2015).

#### **4.4.3. Matriz RACI**

La matriz RACI es una herramienta que permite identificar los roles y responsabilidades de los recursos dentro del proyecto. El acrónimo RACI responde a:

- R = responsable, donde el recurso tiene a su cargo la tarea o el proceso
- A = rendición de cuenta o Aprobador, indica a quien debe rendir cuenta
- C = consultado, tiene la información y la capacidad para completar el trabajo
- I = informado, se le informa de los resultados (Luna, 2013).

#### **4.4.4. Cadena de Valor**

“La cadena de valor empresarial, también cadena de valor, es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al producto final” (Wikipedia, s.f.).

#### **4.4.5. Juicio de Expertos**

“consiste, básicamente, en solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto” (Cabero y Llorente, 2013:14).

#### **4.4.6. Tormenta de ideas**

“Es una técnica de pensamiento creativo utilizada para estimular la producción de un elevado número de ideas, por parte de un grupo, acerca de un problema y de sus soluciones o, en general, sobre un tema que requiere de ideas originales.” (AITECO, s.f.)

### **4.5. Herramientas informáticas**

#### **4.5.1. Microsoft Project**

Es un software utilizado por jefes de proyectos para dar seguimiento a los proyectos, gestionar presupuestos, desarrollar planes, asignar recursos al proyecto, entre otros que colaboran con el control del proyecto.

#### **4.5.2. WBS Chart Pro**

Es un software utilizado para planificar y gestionar proyectos haciendo uso de un gráfico de estructura de desglose de trabajo (WBS o EDT).

#### **4.5.3. Bizagi Modeler**

“Bizagi Process Modeler es un modelo de software tipo Freemium para diagramar, documentar y simular procesos de manera gráfica en un formato estándar conocido como BPMN (Business Process Modeling Notation)” (Wikipedia, s.f.).

## **CAPÍTULO V. MARCO REFERENCIAL**

### **5.1. Análisis de entorno**

Se evalúa en el primer trimestre del año 2020.

#### **5.1.1. Situación política**

La Constitución Política del Perú indica que la economía peruana se rige bajo los lineamientos de la Economía Social de Mercado; es decir, se permite la libertad de las iniciativas privadas pero el estado interviene para proteger a la población y garantizar la libre competencia (Olivos, 2018).

El país sale de una grave crisis política que empezó el 2016 cuando los partidos de oposición lograron una amplia mayoría en el congreso ocasionando disputas entre el ejecutivo y el legislativo. La crisis política terminó cuando el 30 de setiembre de 2019 el presidente Martín Vizcarra Cornejo disolvió el congreso y llamó a nuevas elecciones legislativas. La incertidumbre sobre la legalidad de las nuevas elecciones generó comentarios negativos respecto al futuro económico y político del país (Ramírez, 2019).

Para las elecciones del nuevo congreso no se presentaron candidatos del ejecutivo y 62 congresistas de partidos que solicitaron la vacancia del presidente por la disolución del congreso fueron electos para el periodo 2020-2021 lo cual podría traer nuevas disputas entre el ejecutivo y el legislativo (BBC News Mundo, 2020). Finalmente, el nuevo congreso, según varios expertos, tiene una marcada agenda populista pensando en las elecciones generales del 2021 y, aprovechando la coyuntura de crisis económica ocasionada por la pandemia por el COVID-19, ha elaborado leyes como la ley N° 31017 para el retiro del 25% de la cuenta individual de capitalización del Sistema Privado de Pensiones (Maldonado, 2020).

Bajo esta coyuntura la política de gobierno del sector construcción elaboró el “Plan BIM Perú” para incorporar la tecnología Building Information Modeling (BIM) en la inversión pública como parte del Plan Nacional de Competitividad Y Productividad 2019-2030 (MEF, 2019). Además de fomentar la construcción sostenible y formal mediante el Bono Verde (Andina, 2019).

Por otro lado, el sector turismo es uno de los más afectados por la pandemia del COVID-19, por lo cual, el gobierno está gestionando varias iniciativas para reactivar el sector, una de ellas es el Decreto Legislativo (DL) N° 1507 en el que se autoriza el acceso gratuito para servidores públicos, niños y adultos mayores a sitios arqueológicos, museos, lugares históricos y áreas naturales del país con el fin de fomentar el turismo

interno (MINCETUR, 2020). Otra de las iniciativas es el Fondo de Apoyo Empresarial a la Micro y Pequeña Empresa (MYPE) el cual consiste en préstamos con tasas de entre 1% a 3% y en el que se le da preferencia a empresas que desarrollen actividades de producción, turismo, comercio y servicios conexos (PRODUCE, 2020).

### **5.1.2. Condiciones económicas**

En el año 2019, el PBI registró un crecimiento de 2.16% el cual es el más bajo en los últimos 10 años (Prialé, 2020). La demanda interna creció un 1.2% debido al aumento del consumo privado en 2.8% y las exportaciones aumentaron en 2.4% con un superávit comercial de 6.614 millones. El sector construcción ha presentado una reducción en 5.1% por el menor volumen de nuevas construcciones, pero se incrementó la inversión en maquinaria y equipo en 7% (El Peruano, 2020).

El subsector alojamiento, asociado a la actividad turismo creció 5,4% impulsado por el turismo interno y externo por las festividades religiosas, culturales y gastronómicas. La actividad construcción disminuyó en 4.6% por la menor ejecución de obras públicas, pero se incrementó la ejecución de obras de viviendas multifamiliares, centros comerciales y mineros (El Peruano, 2020). El consumo nacional de cemento se incrementó en 1.6% (ASOCEM, 2020).

El sector hotelero tiene previsto construir 5 mil habitaciones para el 2022 con una inversión de 1,500 millones de dólares que generarán 7 mil puestos de trabajo directos y 20 mil indirectos. Durante los últimos 10 años la inversión en el sector sumó 871 millones de dólares (El Comercio, 2019). Sin embargo, el sector pasó de tener una tasa de ocupación del 56.7% en el año 2019 a tener un 12.9% en marzo con previsiones a la baja como consecuencia de las políticas adoptadas para evitar la expansión del COVID-19 (Turiweb, 2020).

### **5.1.3. Entorno social**

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) el Perú cuenta con 32.13 millones de habitantes al 30 de junio de 2019 y para el 2021 el número subirá hasta los 33.03 millones. Para el 2020 el 24.9% de la población tendrá menos de 15 años mientras que el 12.7% tendrá 60 años o más (La República, 2019). Por otro lado, el 20.2% de la población del Perú se encuentra en situación de pobreza, ver Figura 5.1. Evolución de la incidencia de la pobreza monetaria total 2008-2019 (IPE, 2020):

Figura 5.1. Evolución de la incidencia de la pobreza monetaria total 2008-2019



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática  
Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas e Informática

Para el año 2019 el gasto real promedio per cápita mensual subió un 1.2% con respecto al 2018 y fue de 785 soles (Andina, 2020). Por otro lado, se estima que la crisis económica por la pandemia por el COVID-19 provocará una pérdida de 3.5 millones de empleos y cerrará el año con una tasa de desempleo de 23.6% de la Población Económicamente Activa (PEA). El sector construcción emplea el 7.5% de la PEA en el Perú y se tiene previsto que el sector reduzca sus planillas en 30% (ESAN, 2020).

#### 5.1.4. Realidad tecnológica

Según el Índice de Competitividad del Talento Global 2020 el Perú se encuentra en la posición 95 en el indicador de utilización de tecnología subiendo cuatro (4) puestos en comparación del 2019 y se ubica décimo cuarto en Latinoamérica. En el indicador de inversión en tecnologías emergentes Perú se encuentra en el puesto 107 de 132 colocándose en el puesto décimo tercero en Latinoamérica (Andina, 2020). De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el Perú invierte el 0.12% del Producto Bruto Interno (PBI) tanto del sector público como el privado y es muy inferior a otros países de la región como Colombia (0.25%), Chile (0.38%) o el promedio de América Latina y el Caribe (0.75%) (El Peruano, 2020).

En el sector de la construcción en el Perú se está utilizando cada vez más la tecnología BIM la cual permite realizar el diseño, construcción y operación de la infraestructura de forma colaborativa (ESAN, 2019). El prever posibles desperfectos en planos, ubicar los diseños de planta en diferentes dimensiones, etc. Permite ahorrar

hasta un tercio el costo de la obra y un 25% de tiempo. Por otro lado, también se están desarrollando nuevas aplicaciones que permiten dar seguimiento al proyecto y el uso de la nube para compartir información importante (Gestión, 2017).

#### **5.1.5. Sensibilidad ecológica**

En el informe mundial sobre la calidad del Aire del año 2018, el Perú es el país latinoamericano más contaminado y es el tercero más vulnerable al cambio climático; sin embargo, la crisis sanitaria ocasionada por la pandemia del COVID-19 ha ayudado a mejorar la calidad del aire en la capital registrando un valor de tres (3) microgramos por metro cubico, el registro más bajo en los últimos años. En el área de la construcción el informe de riesgos mundiales del Foro Económico Mundial identificó que las emisiones de gases de efecto invernadero del sector construcción casi se triplicó en los últimos 50 años y utiliza un tercio del consumo mundial de energía (France24, 2019).

Se estima que la demanda de energía en edificios en el mundo aumentará cerca del 50% entre los años 2018 y 2050. Por otro lado, el sector de la construcción representa el 12% del consumo mundial de agua y anualmente utiliza alrededor de 3 mil millones de toneladas de materias primas (entre 40 a 50 por ciento del total mundial) muy pocos de los residuos pueden ser reciclados y gran parte de ellos se usan como relleno (CRT Mediterráneo, 2017).

El gobierno del Perú aprobó el Código técnico de construcción sostenible mediante el Decreto Supremo (DS) N° 015-2015 el cual es uno de los compromisos asumidos en la Conferencia de las Partes (COP20) en el que se espera un consumo racional del agua para el consumo humano, así como el reusó de las aguas servidas y reducir el consumo eléctrico en las nuevas edificaciones (MINAM, 2015). Por otro lado, existen varias certificaciones internacionales las cuales fomentan el desarrollo sostenible de los proyectos como la certificación Leadership In Energy And Environmental Design (LEED) el cual verifica las características sostenibles de un edificio; certificación Excellence in Design for Greater Efficiencies (EDGE) para que los edificios sean más eficientes en el uso de recursos: y certificación Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology (BREEAM) que favorece la construcción más sostenible (Perugbc, 2016).

### **5.1.6. Normativa Legal**

El desarrollo de arquitectura, construcción e ingeniería en el país está reglamentado por dispositivos legales y normas técnicas vigentes. Dentro de las más relevantes tenemos:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), donde se encuentran todos los aspectos reglamentarios para la construcción en el Perú y es fiscalizado por las municipalidades, ministerio de trabajo y Sunafil.
- Régimen de construcción civil, todas las empresas deben de cumplir este régimen para la administración de los trabajadores.
- Ley N° 27314, ley general de residuos sólidos.
- Reglamento de inspecciones técnicas de seguridad en Defensa Civil.
- Ley N° 29090 de regulaciones de regulación habilitaciones urbanas y de edificaciones y su reglamento el DS 024-2008.

En conclusión, el análisis PESTEL se aprecia que las oportunidades superan las amenazas. Pero, por otro lado, las amenazas pueden ser mayores por el impacto del COVID-19 en los factores analizados. Las mayores amenazas están dadas por el factor económico y social, que se refiere a la situación económica del país y la demografía del país. Los efectos del COVID-19 en los factores macroeconómicos y las consecuencias que traerá por el incremento de la pobreza no solo en Perú sino en todo el mundo pueden ocasionar retrasos, sobrecostos y, en el peor de los casos, el cierre del proyecto.

## **5.2. Descripción del sector**

### **5.2.1. Sector Construcción**

#### a) Identificación del sector

Según INEI, en 2019, la producción nacional en el sector creció 1,51%, acumulando así más de 20 años de resultados anuales positivos, impulsados principalmente por el mayor consumo de cemento del 4,65%, no obstante, el avance físico de obras se redujo en un 7,02% (Terrel, 2020).

Sin embargo, en diciembre de 2019 se estimó que el crecimiento será entre el 5.3% y 5.4% ese año, impulsado principalmente por la proliferación de proyectos de vivienda social en la actividad inmobiliaria, es decir el sector se expandiría básicamente por la participación del sector privado. Según Guido Valdivia, director de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO).

Además, según CAPECO la tendencia al crecimiento para el año 2020 se mantendría con 3.96% de crecimiento y considerando que 82% de las empresas constructoras incrementarían sus operaciones (Castro, 2019).

Otras expectativas positivas del crecimiento estimaban entre un 5.3% y 6,5%, de acuerdo con el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y la Cámara de Comercio de Lima (CCL) respectivamente, apostando un importante aporte en la inversión pública y su buen desempeño (Vega, 2019).

#### b) Características del negocio

Entre el 2019 y 2022 en el sector se realizarán medidas de impulso económico de corto y mediano plazo, buscando impulsar la inversión pública y privada a 17% y 17.8% respectivamente impactando el PBI en 7.1 y 8 puntos durante el año 2019 y 2020, ver Tabla 5.2. PBI por sectores (% variación anual) 2019-2022 (MEF M. d., 2019).

Tabla 5.2. PBI por sectores (% variación anual) 2019-2022

	Peso Año Base 2007	2018	2019	2020	2021	2022	Prom. 2019-2022
<b>Agropecuario</b>	6,0	7,5	4,3	4,0	4,0	4,0	4,1
Agrícola	3,8	9,0	4,4	4,0	4,0	4,0	4,1
Pecuario	2,2	5,4	4,1	4,1	4,0	4,0	4,1
<b>Pesca</b>	0,7	39,7	-6,2	2,5	2,0	2,0	0,2
<b>Minería e hidrocarburos</b>	14,4	-1,3	3,3	2,4	3,7	3,3	3,1
Minería metálica	12,1	-1,5	3,0	2,2	4,1	3,9	3,3
Hidrocarburos	2,2	0,0	4,1	3,5	1,5	0,0	2,3
<b>Manufactura</b>	16,5	6,2	2,3	4,3	4,6	4,6	4,0
Primaria	4,1	13,2	0,1	4,3	5,0	4,5	3,5
No primaria	12,4	3,7	3,6	4,3	4,5	4,6	4,3
<b>Electricidad y agua</b>	1,7	4,4	4,6	4,8	4,8	4,8	4,8
<b>Construcción</b>	5,1	5,4	7,1	8,0	8,0	7,3	7,6
<b>Comercio</b>	10,2	2,6	3,8	4,5	4,5	4,5	4,3
<b>Servicios</b>	37,1	4,5	4,8	5,3	5,5	5,5	5,3
<b>PBI</b>	100,0	4,0	4,2	4,5	5,0	5,0	4,7
<b>PBI Primario</b>	25,2	3,3	3,0	3,0	3,9	3,6	3,4
<b>PBI No primario</b>	66,5	4,2	4,7	3,2	5,4	5,4	5,2

Fuente: BCRP- Proyecciones MEF

Elaboración: Autores de esta tesis

Los proyectos se encuentran regulados por las normativas gubernamentales y Reglamentos Nacionales vigentes, además de contar con la presencia de un Sindicato de Construcción Civil.

En el caso específico del sector privado, son muy importantes los incentivos del gobierno para promover la inversión de capitales nacionales y extranjeros, así como la coyuntura política, social y económica.

#### c) Principales agentes

En el sector podemos diferenciar dos grandes categorías muy marcadas, las empresas proveedoras de materia prima y las empresas contratistas o proveedoras de



servicios. En la primera categoría, podemos identificar además como proveedores a los que venden materiales con mayor incidencia en la construcción, como el acero y el concreto. Dentro de la segunda categoría, tenemos a las empresas proveedoras de servicios, a las cuales podemos clasificar como contratista general, Subcontratista y Empresa Supervisor.

Dentro de los proveedores de materia prima los principales son los de cemento y acero, según la Asociación de Productores de Cemento (ASOCEM) debido a la activación de proyectos de infraestructura que en el sector público por los Juegos Panamericanos del año 2019 solo en 2018 el despacho nacional de cemento creció en un 8.6% respecto del mismo periodo en el año anterior, ver Tabla 5.3. Cuadro de indicadores de producción y despacho de cemento (ASOCEM, 2018).

Tabla 5.3. Cuadro de indicadores de producción y despacho de cemento

Mes	Producción			Despacho Nacional			Despacho Total		
	2017	2016	Var %	2017	2016	Var %	2017	2016	Var %
Mayo	781	834	-6.4%	774	790	-2.0%	797	820	-2.8%
Junio	809	792	2.2%	777	756	2.7%	802	781	2.7%
Julio	827	837	-1.2%	777	772	0.6%	812	814	-0.2%
Agosto	873	892	-2.2%	857	838	2.3%	880	891	-1.2%
Septiembre	884	847	4.3%	851	820	3.8%	884	860	2.9%
Octubre	922	868	6.3%	873	825	5.8%	912	857	6.4%
Noviembre	892	841	6.0%	851	826	3.0%	888	861	3.0%
Diciembre	898	886	1.3%	845	836	1.1%	876	863	1.5%
Mes	2018	2017	Var %	2018	2017	Var %	2018	2017	Var %
Enero	802	800	0.2%	798	767	3.9%	827	796	4.0%
Febrero	751	766	-1.9%	735	737	-0.2%	756	763	-0.9%
Marzo	821	788	4.2%	767	747	2.6%	791	775	2.0%
Abril	776	740	4.8%	759	699	8.6%	783	730	7.2%
<b>TOTAL (12 meses)</b>	<b>10,036</b>	<b>9,892</b>	<b>1.5%</b>	<b>9,662</b>	<b>9,413</b>	<b>2.6%</b>	<b>10,007</b>	<b>9,810</b>	<b>2.0%</b>

Fuente: Reporte mensual abril 2018, ASOCEM  
Elaboración: ASOCEM

Por otro lado, dentro de los proveedores de servicios o contratistas en el mercado peruano actúan empresas nacionales y extranjeras con gran experiencia en desarrollo de proyectos públicos y privados, En la Tabla 5.4. Ranking empresas constructoras peruanas por cifra de ventas, podemos observar que entre las más importantes se encuentran: GyM Ingeniería y Construcción, COSAPI, San Martín Contratistas, STRACON, entre otras. (Catalán, 2019)

Tabla 5.4. Ranking empresas constructoras peruanas por cifra de ventas

Ranking	Empresa	Cifra de ventas (US\$ Mill)
1	GYM Ingeniería y construcción	1.190,9
2	COSAPI	486,5
3	San Martín Contratistas Generales	341,0

Ranking	Empresa	Cifra de ventas (US\$ Mill)
4	STRACON	295,1
5	Const. Y Adm. Casa Contratistas	244,2
6	Obrainsa	220,1
7	Moto-Engil Perú	212,4
8	Inversiones Centenario	195,4
9	Ing. Civiles & Contratistas Generales – ICCGSA	187,8
10	La Viga	185,5

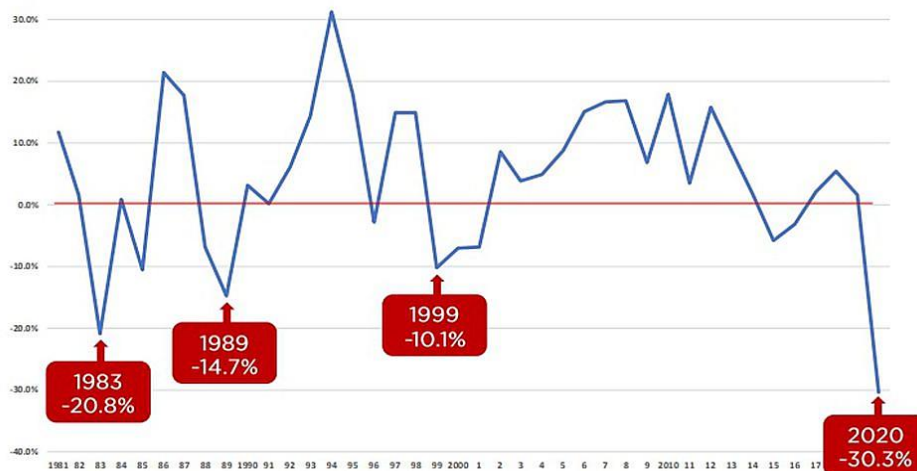
Fuente: Rankia  
Elaboración: Autores de esta tesis

#### d) Factores que influyen en el crecimiento del sector

En primer lugar, como factor más importante que impacta en crecimiento del sector tenemos al PBI, que creció en 2.28% durante el año 2019 (BCRP, 2020).

Sin embargo, hay factores externos que impactan enormemente el crecimiento del sector, por ejemplo, la inmovilización social obligatoria que trajo consigo el COVID-19, paralizando por completo el sector. Por ello, CAPECO afirma que el sector registraría en 2020 su peor resultado en la historia, ver Figura 5.2. PBI Construcción (% variación anual) desde 1981 (Economía, 2020).

Figura 5.2. PBI Construcción (% variación anual) desde 1981



Fuente: BCRP- Estimación 2020: Macroconsult  
Elaboración: Macroconsult

### 5.2.2. Sector hotelería y turismo

#### a) Identificación del sector

Según el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), al inicio del 2020, se esperaba que más de 4 millones de turistas ingresen al Perú dejando alrededor de USD 4 mil millones en ingresos, ver Figura 5.3. Llegadas internacionales a Perú (en millones y % variación anual) (Gestión, 2019).

Figura 5.3. Llegadas internacionales a Perú (en millones y % variación anual)



Fuente: MINCETUR  
Elaboración: MINCETUR

El turismo se ha convertido en una de las principales actividades económicas en el país y está muy cerca de alcanzar a la pesca, segunda actividad más importante, con una inversión estimada de USD 2,500 millones entre el 2015 y 2021. Cabe añadir que Lima fue la ciudad más visitada de Latinoamérica en el año 2014 y que el Perú ascendió 15 posiciones en el Travel and Tourism Competitiveness Index (TTCI).

Del total de inversiones mencionadas, más del 60% corresponden a Lima. Sin embargo, en el interior del país hay también importantes cadenas con proyectos en desarrollo, según MINCETUR (Graña Petrozzi, 2020).

#### b) Características del negocio

La oferta de valor que brindan los hoteles de categoría 5 estrellas es muy similar en servicios, estándares y ambientes que ofrecen a los visitantes, ya que la distinción de categoría se encuentra regulada en la norma de hospedaje del RNE y el Reglamento de Establecimientos de Hospedaje del MINCETUR. En el sector adicionalmente se brindan servicios complementarios de bienestar, entretenimiento y negocios (MINCETUR M. d., 2015).

#### c) Principales agentes

El Perú desde muchos años se ha convertido en un destino estratégico para las principales cadenas hoteleras internacionales, ya sea por estrategia de crecimiento o por el interés que despierta en los visitantes tener una de las siete maravillas del mundo. Estas empresas constituyen los principales agentes del sector y las principales son:

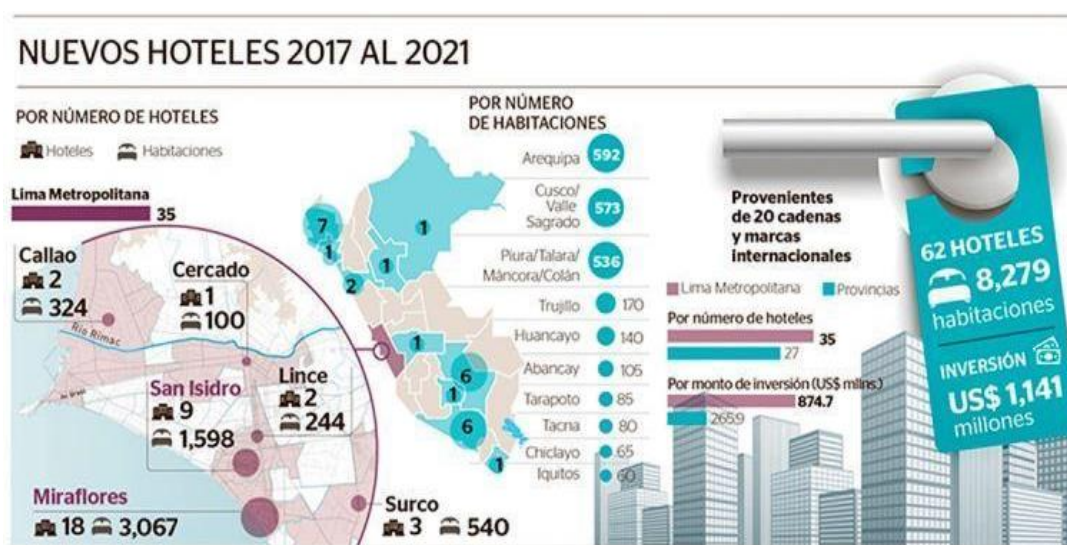
Marriott, Hilton, IHG, Accor, Wyndham, Best Westen, Hyatt, Radisson y Melia (Baz, 2018). Además de las cadenas locales como: Casa Andina, Inkaterra y Eco Inn.

d) Factores que influyen en el crecimiento del sector

El factor más importante para el sector hotelería y turismo es el nivel de inversión y la cantidad de turistas que ingresan al país, lo cual permitió un crecimiento no solo en el sector si no a nivel economía nacional.

La construcción de infraestructura hotelera con capitales nacionales y extranjeros ha logrado una importante presencia en las regiones Cuzco, Arequipa, Ica y Lima, siendo este último el más importante con más de 43 proyectos ejecutados entre el año 2011 y 2016. Sin embargo, según Tibisay Monsalve de la Sociedad Hoteles del Perú (SHP), durante el período 2017–2021 la inversión hotelera crecerá en más de un 90% en comparación con 2011-2016, ver Figura 5.4. Inversión hoteles en Perú 2017-2021, además se proyecta la ejecución de más de 62 nuevos hoteles principalmente en Lima y Cuzco (Ninahuanca, 2017).

Figura 5.4. Inversión hoteles en Perú 2017-2021



Fuente: MINCETUR, SHP  
Elaboración: MINCETUR

### 5.3. Presentación de la empresa

#### 5.3.1. Descripción general

ECG4 es una empresa peruana que opera desde el año 1994 con sede en Lima. Está presente en tres unidades de negocio: gestión de proyectos, construcción y desarrollo inmobiliario.

ECG4 cuenta con el personal humano adecuado para cumplir a cabalidad el diseño, gestión y construcción de las obras siendo el ente coordinador entre el cliente y todos los profesionales, instituciones y demás terceros que intervienen a lo largo del proceso.

### 5.3.2. Datos generales

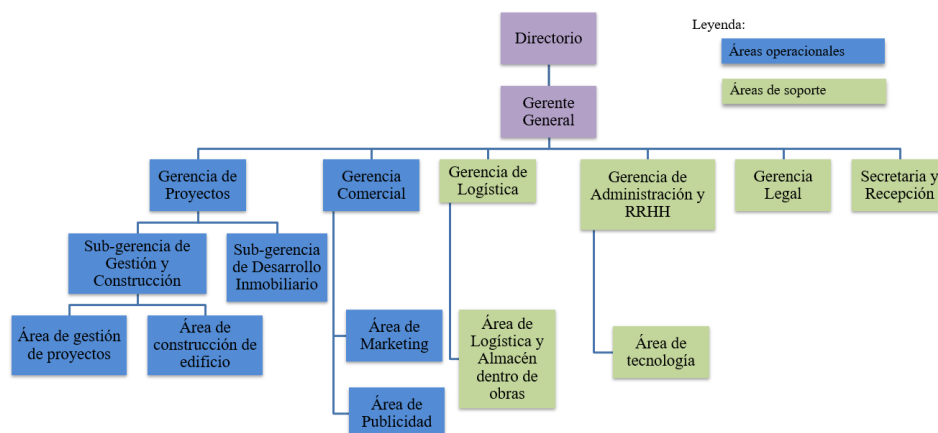
- a) Razón Social: Empresa Constructora Grupo 4 S.A.C.
- b) Tipo de empresa: Sociedad Anónima Cerrada
- c) Fecha inicio de actividades: 18 de Julio de 1994
- d) Capital social aproximado: S/ 60 millones
- e) Actividades comerciales:
  - Construcción de edificios completos
  - Actividades inmobiliarias
  - Actividades de arquitectura e ingeniería

### 5.3.3. Organigrama de la empresa

En la Figura 5.5. Organigrama de la empresa se muestra la estructura organizacional de ECG4 tipo matricial fuerte. El organigrama jerárquico está clasificado en áreas de soporte, resaltadas en color verde; y las áreas operacionales que se encuentran en color azul.

Dentro del área de gestión de proyectos se encuentra la PMO, es este caso es una de apoyo que se caracteriza por suministrar servicios cuando el proyecto lo necesita, proporcionar capacitación, plantillas, mejores prácticas, información y lecciones aprendidas de proyectos anteriores. Al ser una organización en matriz fuerte el Project Manager reporta el avance del proyecto directamente al Gerente General y a los gerentes de cada área.

Figura 5.5. Organigrama de la empresa



Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

#### **5.3.4. Estructura física**

ECG4 cuenta con la sede principal en la ciudad de Lima, se encuentra en desarrollo una delegación como expansión en la ciudad de Arequipa.

La sede de Lima tiene un aforo de 80 empleados directos los que incluyen todas las áreas descritas en el organigrama. La oficina está acondicionada para el completo confort y los requerimientos necesarios para que los equipos de proyectos puedan realizar sus funciones correctamente; cuenta con una recepción general, una (1) sala de reuniones principal, tres (3) salas de reuniones medianas, una (1) oficina principal para la gerencia general, seis (6) oficinas de gerencia o jefes de área y módulos para todos los equipos de oficina.

De igual manera, cada proyecto de construcción cuenta con una oficina destinada al equipo de gestión y dirección de obra, estas según el tipo de construcción pueden encontrarse en un edificio aledaño y/o en la misma construcción.

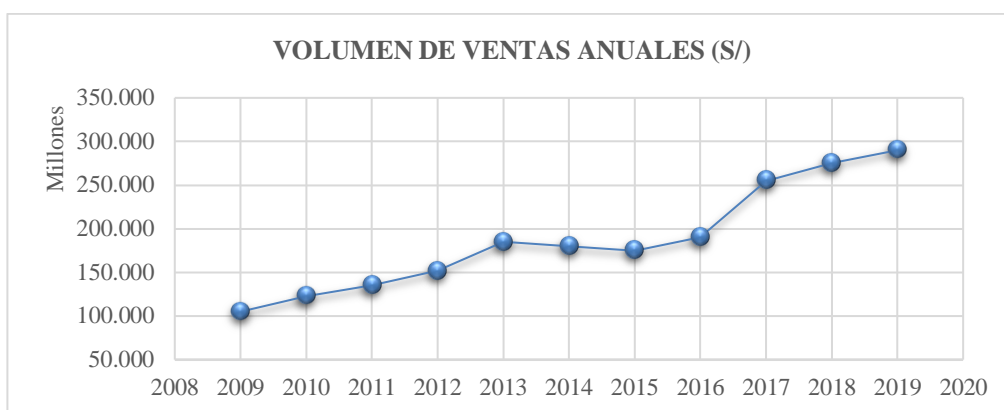
Asimismo, en consorcio con una empresa de capital chileno desde hace 4 años, cuenta con una delegación en la ciudad de Santiago de Chile como una delegación para los proyectos en dicho país.

#### **5.3.5. Tamaño de la empresa**

El personal de staff que ECG4 maneja es de 190 empleados en planilla, de las cuales 80 personas laboran en la sede principal Lima; actualmente cinco (5) laboran en la sede de Santiago de Chile y 105 se encuentran distribuidos entre las diferentes obras en Perú.

En el aspecto económico, el volumen de ventas que cuenta la empresa ha venido en ascenso en el mercado con un monto de aproximadamente de S/ 290 millones al cierre del año 2019, siendo el de mayor ingreso los proyectos de construcción, por encima del sector inmobiliario y la gerencia de proyectos. En la Figura 5.6. Volumen de ventas anuales (S/), se muestra la curva de desarrollo del volumen de ventas de los últimos 11 años.

Figura 5.6. Volumen de ventas anuales (S/)



Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 5.3.6. Cadena de valor

La Tabla 5.5. Cadena de valor, muestra las actividades más importantes que realiza la empresa. Se observa que la empresa desarrolla cuatro (4) de tipo Operacionales (Gestión de proyectos, Construcción de edificios, Desarrollo Inmobiliario y Gestión Comercial, y cuatro (4) de Soporte.

Tabla 5.5. Cadena de valor

<b>Actividades operacionales</b>			
<b>Gestión de proyectos</b>	<b>Construcción de edificios</b>	<b>Desarrollo inmobiliario</b>	<b>Gestión comercial</b>
* Gestión integral de proyectos de construcción. * Seguimiento y gestión para la elaboración de expediente técnico.	* Control y desarrollo de edificios según proyecto.	* Adquisición de terrenos y edificaciones. * Búsqueda y selección de proyectos	* Ventas a terceros. * Marketing de los proyectos y empresa. * Atención a los clientes.
<b>Actividades de soporte</b>			
<b>Logística</b>	<b>Soporte legal</b>	<b>Gestión de RRHH</b>	<b>Gestión de tecnología</b>
* Respaldo en adquisición de equipos y herramientas. * Adquisición de suplementos de oficina. * Cotizaciones y otros afines.	* Respaldo legal en contratos de obra. * Actualización de decretos y/o normativas vigentes. * Asesoramiento en contrato con terceros.	Respaldo en las relaciones interpersonales internas de la entidad.	Respaldo en herramientas y servicios tecnológicos para la entidad.

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### **5.3.7. Perfil estratégico**

#### a) Misión y visión

La misión de ECG4 es dedicarse a la construcción de obras civiles del sector privado y satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes en todo el proceso de desarrollo de los proyectos, cumpliendo con las normas y estándares de seguridad y construcción.

La visión de ECG4 es ser la empresa de referencia, en el mercado nacional y en Santiago de Chile, en servicios de gestión de proyectos de construcción y desarrollo inmobiliario, reconocida por su experiencia y calidad.

#### b) Metas a corto, mediano y largo plazo

##### i. Metas a corto plazo (al 2021)

- Gestionar una cartera de proyectos en el Perú de 10 proyectos por un monto mayor a S/ 300 millones.
- Mejorar la métrica de clima laboral y capacitaciones en la empresa de un 60% a un 75%.
- Reducir en tiempo en un 25% en el proceso de selección de proveedores para que sea más ágil.
- Implementar y gestionar el uso de 2 herramientas de trabajo que ayuden a los empleados a adaptarse a las nuevas reglas y/o normas de seguridad y salud en el trabajo debido a pandemia por el COVID-19.

##### ii. Metas a mediano plazo (al 2023)

- Implementar al 100% el uso de innovación tecnológica mediante drones para la supervisión de las obras.
- Incrementar el uso de la tecnología BIM en un 90% para realizar el diseño y construcción de la infraestructura.
- Capacitar al 100% del equipo de expertos o arquitectos para el uso de nuevas tecnologías.

##### iii. Metas a largo plazo (al 2025)

- Expandir las oficinas en Perú en un 200% y atención de proyectos en la ciudad de Santiago de Chile.
- Pertenecer a la lista de los 20 primeros en Great Place to Work.

#### c) Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)

En la Tabla 5.6. Análisis FODA, se muestra el análisis FODA de la empresa.



Tabla 5.6. Análisis FODA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los proyectos que desarrolla la empresa cumplen con los estándares de calidad basándose en la ISO 9001 y seguridad, según la Ley N° 29783.</li> <li>- La empresa tiene más de 20 años de experiencia en el rubro.</li> <li>- La empresa cuenta con empleados que tienen una visión local como internacional.</li> <li>- La empresa cuenta con un buen modelo de gobierno de sus contratistas.</li> <li>- La empresa es reconocida a nivel internacional lo cual brinda una mayor facilidad para la exploración de nuevos mercados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El clima laboral de la empresa requiere ser mejorado.</li> <li>- Las capacidades del equipo con respecto a nuevas tecnologías son intermedias y necesitan ser desarrolladas.</li> <li>- Baja experiencia en procesos de contratación con el estado.</li> <li>- Los empleados tienen bajo conocimiento sobre las nuevas leyes y normas producto de la pandemia por el COVID-19.</li> </ul>
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los sectores de minería, construcción, comercio y servicios y turismo formaron parte de la fase 1 de reinicio de actividades planificadas por el Gobierno debido a la pandemia por el COVID-19, las mismas iniciaron actividades el 18 de mayo de 2020.</li> <li>- El Gobierno ha indicado que aquellas empresas que cumplan con el protocolo sanitario del sector vivienda, construcción y saneamiento, aprobado por Resolución Ministerial N° 087-2020-PRODUCE, pueden iniciar sus operaciones.</li> <li>- La reanudación de obras se realizará de forma gradual en las zonas con menor índice de contagio de la pandemia por el COVID-19.</li> <li>- Las obras que se priorizarán son aquellas que involucren una obra de edificación en un terreno privado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala gestión por parte de los sindicatos de construcción.</li> <li>- Demora en la ejecución de las obras debido a un mal clima, pandemias o algún otro caso fortuito.</li> <li>- Burocracia por parte de las entidades públicas para la emisión de certificados o licencias asociadas a la construcción.</li> <li>- Presencia de riesgos psicosociales por parte de los empleados al retornar a labores luego de la cuarentena y estado de emergencia debido la pandemia por el COVID-19.</li> </ul>

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 5.3.8. Stakeholders claves para la empresa

Se analiza a los stakeholders que intervienen en las distintas actividades de ECG4:

Stakeholders internos, ya que forman parte de la estructura interna:

- **Propietarios:** Accionistas y miembros del Directorio.
- **Directivos:** Gerente General, gerentes de cada área.
- **Equipo interno del Proyecto:** Es el personal operativo y estratégico.

Stakeholders externos:

- **Proveedores:** Todo proveedor que brinda servicios y/o productos; así como, los subcontratistas.
- **Sociedad:** Comunidades, viviendas afectas por los proyectos, medios de construcción, colegios profesionales, entidades reguladoras, entidades prestadoras de servicios, sindicatos y gremios.

- **Gobierno:** Municipalidades, gobiernos regionales y ministerios.
- **Acreeedores:** Instituciones financieras privadas como bancos y financieras, brókeres de seguros, cajas.
- **Clientes:** Empresas privadas como cadenas hoteleras, clínicas, industria y otros. Entidades del estado como gobiernos regionales, ministerios, municipios e instituciones militares. Asimismo, empresas del mismo rubro inmobiliarias, constructoras y contratistas.

### ***5.3.9. Sistema de gestión de proyectos***

ECG4 tiene implementado para el manejo de todos sus proyectos una metodología de gestión y dirección de proyectos donde tiene el control del plazo, costo, calidad, alcance, stakeholders, entre otros; ya que el sistema de gestión se encuentra bajo los lineamientos de la Project Management Body Of Knowledge (PMBOK).

## **5.4. Encaje del proyecto en la empresa**

### ***5.4.1. Naturaleza del proyecto***

El proyecto propone el diseño, gestión y construcción de un hotel cinco (5) estrellas de 17 pisos, seis (6) sótanos, una (1) azotea y 214 habitaciones, el cual estará situado en el distrito de Miraflores, ciudad de Lima Metropolitana. Es desarrollado para el sector privado ya que se realiza por encargo de la cadena hotelera multinacional Ibérico Star.

La ejecución de este proyecto tendrá un impacto positivo en el crecimiento del país porque generará nuevos puestos de trabajo en todas sus etapas y aportará al desarrollo del sector hotelería y turismo. Además, gracias al uso de buenas prácticas en gestión y construcción se busca que este sea un proyecto referente en calidad, satisfacción del cliente y conservación del medio ambiente.

### ***5.4.2. Selección del proyecto en el portafolio de la empresa***

ECG4 ha desarrollado diversas obras, desde almacenes hasta centros comerciales y hoteles de diferentes categorías, ha construido más de 2.27 millones de m<sup>2</sup> para sus clientes en más de 150 proyectos, actualmente tiene siete proyectos en proceso de ejecución.

Los proyectos han sido ejecutados principalmente en Lima Metropolitana, especialmente en los distritos de San Borja, San Isidro, Miraflores y Santiago de Surco. La tipología de sus proyectos para hoteles generalmente corresponde a edificios de 15 a 20 pisos sobre terrenos mayores a 600 m<sup>2</sup>.

Para la elección del presente proyecto se utilizó una matriz de selección de proyectos en donde se evaluaron diversos proyectos definidos por ECG4, detallados en la Tabla 5.7. Matriz de selección de proyectos.

Tabla 5.7. Matriz de selección de proyectos

		Matriz de selección				
Ponderación		40%	20%	20%	20%	100%
Proyectos		Alineación a objetivo estratégico	Riesgo del proyecto	Costo/Beneficio	Impacto	Total
P1	Almacenes Denar	3.50	3.00	3.50	3.00	3.30
P2	Tayta Hotel	4.50	3.00	3.50	3.50	3.80
P3	Hotel – Ibérico Star	4.50	6.00	3.50	4.00	<b>4.50</b>
P4	Multifamiliar Haus Fase I	4.00	4.00	3.00	4.00	3.80
P5	Edificio de Oficina Flores	4.50	3.50	2.50	3.50	3.70

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

De acuerdo con lo mostrado en la matriz de selección, la alineación de este proyecto al objetivo estratégico de la empresa fue un factor relevante para su selección. Además, al ser un proyecto de gran impacto generó que se estime una utilidad alta a pesar de contar con un riesgo mayor que, si bien es similar a las de las demás alternativas, este se incrementa debido al impacto del COVID-19 que se encuentra en pleno desarrollo y genera una alta posibilidad de que se produzca un contratiempo o imprevisto.

Es preciso señalar que, los proyectos Tayta Hotel y Multifamiliar Haus Fase I también han sido considerados como ejecutables, ya que ECG4 cuenta con mucha experiencia en este tipo de construcciones, además, tienen relativamente una alta alineación al objetivo estratégico de la empresa.

#### 5.4.3. Estudios previos ya realizados

Para tomar la decisión de realizar la inversión correspondiente a la construcción de un hotel cinco (5) estrellas del segmento hoteles de ciudad en nuestro país, Ibérico Star realizó los siguientes estudios previos de viabilidad:

- Análisis de mercado.
- Análisis técnico operativo.
- Análisis económico financiero.
- Estudios de impacto vial y ambiental.

Asimismo, ECG4, antes de postular a la licitación como diseñador, gestor y constructor, realizó su propio estudio de viabilidad técnica, económica y financiera, que justifica la incursión en el proyecto.

#### ***5.4.4. Alineación del proyecto en la empresa***

El proyecto de diseño, gestión y construcción de un hotel cinco (5) estrellas está enmarcado dentro de la estrategia de negocios actual de la empresa, que busca un crecimiento sostenible y potenciar la visión de convertirse en la empresa referente en servicios de gestión, construcción y desarrollo inmobiliario en el mercado nacional e internacional.

La gerencia de proyectos actuará como área funcional, esta gerencia hará los mayores esfuerzos en la gestión y ejecución del proyecto para lograr la satisfacción del cliente, esperando que este sea un nuevo socio estratégico en futuros proyectos de la cadena. Asimismo, las demás gerencias de la empresa actuarán como áreas de soporte.

De acuerdo con la evaluación realizada por la empresa se determinó que el retorno de la inversión se reflejará en el margen obtenido, asimismo, inicialmente se había estimado que se podría obtener una utilidad del 8%, sin embargo, debido a la coyuntura actual se considera de un 5%. La ejecución del proyecto supondrá la obtención de un mayor expertise en el diseño y construcción de hoteles.

Finalmente, es necesario mencionar que el mayor reto de la empresa será realizar el proyecto en una etapa de expansión de la pandemia por el COVID-19 siendo probable que esto suponga cambios organizativos en la empresa, ya que se requiere de un proceso de adaptación del personal a los nuevos procesos y medidas implementadas para ejecutar los trabajos de manera segura.

#### ***5.4.5. Identificación del cliente***

El grupo Ibérico Star, fundado en 1956, es una empresa multinacional española que se dedica al negocio turístico a nivel mundial. Con presencia en treinta y cinco países, cuenta con treinta y cuatro mil empleados distribuidos cuatro áreas de negocio (hoteles, club vacacional, viajes e inmobiliario) que atienden a más de ocho millones de clientes.

Su cadena de hoteles posee más de 100 sedes ubicadas en 19 países de América, África y Europa, ofreciendo un total de 37,100 habitaciones. Está dividida en cuatro segmentos (Playa, Ciudad, Con historia y Grand). Su portafolio está integrado exclusivamente por hoteles de cuatro (4) y cinco (5) estrellas.

Aspira a ser un referente internacional en turismo sostenible, con un modelo de negocio 100% familiar, rentable y sólido, líder en calidad y satisfacción de sus clientes, basado en una cultura organizativa abierta que fomenta la innovación y el trabajo en equipo.

La incursión del grupo Ibérico Star en el mercado peruano obedece a una estrategia de expansión de su cadena en el segmento hoteles de ciudad.

El cliente contratará, mediante licitación privada, los servicios de EGC4 para el diseño, gestión y construcción del proyecto y validará directamente los entregables.

#### **5.4.6. Normativa aplicable de obligado cumplimiento**

Son las siguientes:


- RNE aprobado por DS N° 011-2006-VIVIENDA y sus Normas Técnicas.
- Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento aprobado por DS N°005-2017-TR.
- Ley N° 28806 Ley General de Inspección del Trabajo y su reglamento aprobado mediante DS N° 019-2006-TR.
- D.S. N° 005-2012 – TR, Reglamento de la Ley N° 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo).
- D.S. N° 016-2016-TR, Modifica el reglamento de la Ley N° 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo), aprobado por D.S. N°016-2016-TR.
- D.S. N° 003-98-SA, Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
- Ley 30102, Ley que dispone de medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la radiación solar.
- NTP 900.058:2019, Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.
- NTP 399.011, Símbolos, Medidas y Disposición de las Señales de Seguridad.
- R.M. N°448-2020-MINSA, Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición al Covid-19

## CAPÍTULO VI. INICIO DEL PROYECTO



### 6.1. Acta de constitución del proyecto

Se elaboró el acta de constitución del proyecto como entregable formal del inicio del proyecto contenida en la Tabla 6.1. Acta de constitución del proyecto.

Tabla 6.1. Acta de constitución del proyecto

		<b>Acta de constitución del proyecto</b> Versión N° 001	
<b>Nombre del proyecto</b>	Diseño, gestión y construcción de un hotel 5 estrellas en el distrito de Miraflores para la cadena hotelera Ibérico Star	<b>Fecha de preparación</b>	06/07/2020
<b>Sponsor</b>	Rodrigo Alegría, Gerente General ECG4	<b>Cliente</b>	Ignacio Franco, Gerente General de Ibérico Star
<b>Project Manager</b>	José San Miguel, Gerencia de gestión y construcción		
<b>Justificación del proyecto (Empresa)</b>	Los motivos que llevaron a iniciar este proyecto son: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fortalecer la presencia de ECG4 en el sector construcción y especialmente al sector hotelero.</li> <li>● El proyecto está enmarcado dentro de la estrategia de negocios actual de la empresa.</li> <li>● Obtener una utilidad del 5% del proyecto como mínimo.</li> </ul>		
<b>Justificación del proyecto (Cliente)</b>	La incursión del grupo Ibérico Star en el mercado peruano obedece a una estrategia de expansión de su cadena en el segmento hoteles de ciudad en Sudamérica.		
<b>Descripción del proyecto</b>	El desarrollo del proyecto contempla el diseño, gestión y construcción de un hotel 5 estrellas, ubicado en el distrito de Miraflores, en la ciudad de Lima Metropolitana-Perú, para la cadena hotelera Ibérico Star. Así pues, comprende también el cierre y liquidación de la obra. El hotel contará con 17 pisos, seis (6) sótanos de estacionamientos, una (1) azotea, cuatro (4) salas de usos múltiples, una (1) piscina, un (1) sauna, un (1) área de spa, un (1) restaurante, un (1) restaurante bar, y 214 habitaciones. Estos espacios estarán distribuidos en 19,340 m <sup>2</sup> de área construida en un terreno de 1090 m <sup>2</sup> . La duración del proyecto será de 40 meses y tendrá un costo total aproximado de S/ 78 millones.		
<b>Requisitos de alto nivel (Sponsor)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Minimizar los posibles incrementos de costos y controles de cambios durante la ejecución del proyecto.</li> <li>● El proyecto debe aportar valor a la empresa y brindar una utilidad del 5% como mínimo al cierre del proyecto.</li> <li>● Evitar el pago de penalidades por incumplimientos contractuales.</li> <li>● Considerar los reglamentos, normas y buenas prácticas del sector construcción y gestión de proyectos para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>		
<b>Requisitos de alto nivel (Cliente)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El hotel deberá ser entregado físicamente en un plazo no mayor a 40 meses desde la fecha de inicio del proyecto y no deberá exceder el monto presupuestado de S/ 78 millones.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El proyecto debe cumplir con los términos de referencia especificados en el contrato firmado entre ambas partes.</li> <li>● El proyecto deberá comprender el desarrollo del modelo BIM a un nivel LOD 300 para todas las etapas del ciclo de vida del edificio.</li> </ul>
<b>Perfil del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interiorista: Especialista en decoración</li> <li>● Modelador BIM: Especialista en aplicar la tecnología BIM.</li> <li>● Proyectistas en ingeniería con experiencia en hoteles</li> <li>● Especialista acústico: encargado de la medición acústica inicial, caracterización de recintos, aislamiento acústico, etc.</li> </ul>
<b>Stakeholders claves</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Municipalidad de Miraflores: El distrito de Miraflores cuenta con una gerencia de fiscalización muy eficiente y con leyes muy estrictas. En caso se incumpla alguna ley u ordenanza el área de fiscalización puede detener la obra.</li> <li>● Ministerio de Salud: La coyuntura actual nos obliga a cumplir los protocolos sanitarios para el inicio gradual e incremental de las actividades, el incumplimiento de los protocolos puede ocasionar la paralización de la obra</li> <li>● Vecinos: Los vecinos tienen alto poder en el proyecto. Existen varios precedentes de vecinos de Miraflores que denunciaron irregularidades en diferentes obras ocasionando su paralización.</li> </ul>
<b>Riesgos de alto nivel</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debido a las lecciones aprendidas en anteriores proyectos existe la posibilidad que existan pérdidas de materiales de construcción por robo.</li> <li>● Debido a los trabajos que se realizarán se pueden ocasionar daños, así como, alteración de la tranquilidad de los vecinos cercanos a la obra.</li> <li>● Debido a la falta de experiencia por parte del cliente en el rubro de construcción podrían darse solicitudes de cambios al alcance inicial.</li> <li>● Debido a los efectos del COVID-19, los costos de importación de materiales estimados en el presupuesto desarrollado, en el expediente técnico, pueden incrementarse.</li> </ul>	
<b>Suposiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ibérico Star y ECG4 cuentan con la solvencia económica necesaria para poder desarrollar el proyecto.</li> <li>● El personal del Cliente estará disponible en las fechas y horarios pertinentes en que se realicen las entrevistas/reuniones durante el proceso de la gestión del proyecto, las mismas que serán coordinadas de forma preliminar.</li> <li>● No habrá cambios en los parámetros urbanísticos de la zona.</li> <li>● No habrá cambios en las Normas del INDECI.</li> <li>● No cambiarán los proyectos de factibilidad de servicios de energía eléctrica, gas, agua y alcantarillado.</li> <li>● El precio de los materiales usados en el proyecto, que hayan contado con un contrato inicial, así como, el tipo de cambio no tendrá variación.</li> <li>● Mantendremos el cumplimiento de los protocolos sanitarios dispuestos por el Gobierno durante todas las etapas del proyecto.</li> </ul>	
<b>Condicionantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La ordenanza N° 418/MM emitida por la municipalidad distrital de Miraflores regula el horario de ejecución de obras de edificaciones</li> </ul>

	<p>privadas de lunes a viernes de 07:30 hasta las 17:00 horas y los sábados desde las 08:00 hasta las 13:00 horas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La municipalidad distrital de Miraflores es más rigurosa que otros distritos en cuanto a otorgamiento de permisos.</li> <li>• La pandemia por el COVID-19 ha generado que las empresas tengan que cumplir protocolos sanitarios dispuestos por el gobierno.</li> </ul>
<b>Restricciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo se tendrá como presupuesto los S/ 78 millones, siendo difícil incrementar posteriormente el mismo.</li> <li>• La fecha límite de entrega del proyecto deberá ser como máximo el 15 de noviembre de 2023.</li> <li>• De existir cambios en el contrato, se deberá negociar las condiciones de este nuevamente.</li> </ul>
<b>Firmas</b>	
	
<b>Sponsor:</b> Rodrigo Alegría	<b>Project Manager:</b> José San Miguel
<b>Lista de distribución del documento</b>	
<p>El presente documento será distribuido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Directorio</li> <li>• Gerencia General</li> <li>• Gerencia de Proyectos</li> <li>• Gerencia legal</li> <li>• Gerencia de Administración y RRHH</li> <li>• Gerencia de Logística</li> </ul>	

Fuente: Empresa Contratista G4

Elaboración: Autores de esta tesis



## 6.2. Plan de Gestión de stakeholders

### 6.2.1. Identificación

El Project Manager, realizó la identificación de los stakeholders que se ven involucrados en el desarrollo del proyecto basado en la recopilación de información de la base de datos de la empresa donde se han desarrollado proyectos de similar envergadura y alcance; asimismo se ha aplicado el juicio de expertos y reuniones.

Se realizó la categorización en base a la relación con la empresa (interna o externa) y una subcategorización en base a su rol, se encuentra detallado en la Tabla 6.2. Identificación de stakeholders.

Tabla 6.2. Identificación de stakeholders

N°	Categoría	Subcategoría	Stakeholder	Descripción
1.1	Externo	Cliente	Gerente General de Ibérico Star	Es el representante legal del cliente. Primer interlocutor designado.
2.1	Interno	Propietarios	Accionistas	Acreedores, socios y propietarios de la empresa.
2.2	Interno	Propietarios	Directorio	Es el organismo que aprueba las decisiones más importantes de la empresa y a este organismo se le presentan las propuestas de proyección de EGC4.
3.1	Interno	Directivos	Gerente General (Sponsor)	Gestiona todas las iniciativas que va a seguir la empresa, las presenta y dirige.
3.2	Interno	Directivos	Gerente de Gerencia de proyectos	Es el encargado del área de proyectos, construcción y desarrollo inmobiliario. Es el que propone el enfoque del manejo de la gestión de los proyectos.
3.3	Interno	Directivos	Gerente Comercial	Es el encargado del área comercial de ventas, publicidad y marketing de la inmobiliaria. Es el que propone la forma de cómo comercializar y promocionar las unidades inmobiliarias.
3.4	Interno	Directivos	Gerente de Logística	Es el encargado de planificar, organizar y dirigir las actividades de logística tanto en la sede principal como de los almacenes en las construcciones.
3.5	Interno	Directivos	Gerente de Administración y RRHH.	Es el encargado de planificar, organizar y dirigir las actividades del departamento de recursos humanos, el área financiera y de tecnología.
3.6	Interno	Directivos	Gerente de Legal	Encargado de las revisiones de los contratos y/o adendas relacionadas con el proyecto y la empresa.
4.1	Interno	Equipo interno de proyecto	Project Manager	Realiza la gestión del proyecto y es el punto de contacto con el sponsor, equipo del proyecto y el cliente.
4.2	Interno	Equipo interno de proyecto	Residente de obra	Lidera el equipo de obra en la etapa construcción.
4.3	Interno	Equipo interno de proyecto	Jefe de diseño	Lidera el diseño arquitectónico en base a los requerimientos del cliente.

N°	Categoría	Subcategoría	Stakeholder	Descripción
4.4	Interno	Equipo interno de proyecto	Asistente de proyecto	Brinda apoyo en la gestión administrativa y documental al Project Manager.
5.1	Externo	Sociedad	Luz del Sur	Empresa prestadora de servicios de energía eléctrica.
5.2	Externo	Sociedad	SEDAPAL	Empresa peruana que brinda servicios de agua potable y alcantarillado.
5.3	Externo	Sociedad	Cálidda	Empresa peruana prestadora de servicios de Gas Natural.
5.4	Externo	Sociedad	Colegio de Ingenieros del Perú (CIP)	Ente encargado de revisar las especialidades de todos los profesionales ingenieros de la empresa.
5.5	Externo	Sociedad	Colegio de Arquitectos del Perú (CAP)	Ente encargado de revisar las especialidades de todos los profesionales arquitectos de la empresa.
5.6	Externo	Sociedad	Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)	Ente encargado de supervisar la condición de habitabilidad y seguridad en el expediente técnico del proyecto.
5.7	Externo	Sociedad	Sindicato de Construcción civil	Asociación de trabajadores de construcción.
5.8	Externo	Sociedad	Vecinos	Personas que viven en las zonas aledañas a la construcción.
6.1	Externo	Gobierno	Municipalidad Metropolitana de Lima	Ente encargado de velar que se cumpla la normativa vigente a nivel provincial.
6.2	Externo	Gobierno	Municipalidad de Miraflores	Ente encargado de velar que se cumpla la normativa vigente a nivel distrital.
6.3	Externo	Gobierno	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Ente superior encargado de promover normativas en favor de los ciudadanos en el ámbito de vivienda.
6.4	Externo	Gobierno	Ministerio de Cultura	Ente encargado que emite el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).
6.5	Externo	Gobierno	Ministerio de Salud	Ente encargado que emite la aprobación de protocolos para el reinicio gradual de labores y/o actividades por efectos del COVID-19.
7.1	Externo	Acreedores	Banco de Crédito del Perú	Entidad bancaria encargada de financiar la construcción del proyecto.
8.1	Externo	Proveedores	Proveedores de servicios (proyectistas y asesores)	Todos los profesionales que tuvieron alguna injerencia en el diseño y/o aprobación del expediente técnico del proyecto.
8.2	Externo	Proveedores	Subcontratistas de servicios y productos	Empresas que brindarán servicios, materiales, maquinarias o equipos necesarios para la correcta ejecución del proyecto.

Fuente: Empresa Contratista G4

Elaboración: Autores de esta tesis

### 6.2.2. Clasificación

En base a la identificación de los stakeholders, se procedió a clasificarlos en base al poder e interés que brindan al proyecto, para tal fin se realizó la matriz poder e interés

considerando una escala de -5 a 5 para cada eje, y se añadió la acción a tener para cada stakeholder, se detalla en la Tabla 6.3. Clasificación de Stakeholders.

Tabla 6.3. Clasificación de stakeholders

Nº	Categoría	Subcategoría	Stakeholder	Poder	Interés	Acción
1.1	Externo	Cliente	Gerente General de Ibérico Star	Alto 5	Alto 5	Cuidado - Gestionar cuidadosamente
2.1	Interno	Propietarios	Accionistas	Alto 4	Bajo -4	Atención - Mantener satisfechos
2.2	Interno	Propietarios	Directorio	Alto 4	Alto 4	Cuidado - Gestionar cuidadosamente
3.1	Interno	Directivos	Gerente General	Alto 4	Alto 5	Cuidado - Gestionar cuidadosamente
3.2	Interno	Directivos	Gerente de Gerencia de proyectos	Alto 3	Alto 4	Cuidado - Gestionar cuidadosamente
3.3	Interno	Directivos	Gerente Comercial	Bajo -3	Bajo -5	Sin problema - Monitorear si cambian de categoría
3.4	Interno	Directivos	Gerente de Logística	Bajo -3	Bajo -5	Sin problema - Monitorear si cambian de categoría
3.5	Interno	Directivos	Gerente de Administración y RRHH.	Bajo -3	Bajo -5	Sin problema - Monitorear si cambian de categoría
3.6	Interno	Directivos	Gerente de Legal	Bajo -3	Bajo -5	Sin problema - Monitorear si cambian de categoría
4.1	Interno	Equipo interno de proyecto	Project Manager	Alto 5	Alto 5	Cuidado - Gestionar cuidadosamente
4.2	Interno	Equipo interno de proyecto	Residente de obra	Alto 3	Alto 5	Cuidado - Gestionar cuidadosamente
4.3	Interno	Equipo interno de proyecto	Jefe de diseño	Alto 3	Alto 5	Cuidado - Gestionar cuidadosamente
4.4	Interno	Equipo interno de proyecto	Asistente de proyecto	Alto 3	Alto 5	Cuidado - Gestionar cuidadosamente
5.1	Externo	Sociedad	Luz del Sur	Alto 2	Bajo -2	Atención - Mantener satisfechos
5.2	Externo	Sociedad	SEDAPAL	Alto 2	Bajo -2	Atención - Mantener satisfechos

N°	Categoría	Subcategoría	Stakeholder	Poder	Interés	Acción
5.3	Externo	Sociedad	Cálidda	Alto 2	Bajo -2	Atención - Mantener satisfechos
5.4	Externo	Sociedad	Colegio de Ingenieros del Perú (CIP)	Alto 4	Bajo -3	Atención - Mantener satisfechos
5.5	Externo	Sociedad	Colegio de Arquitectos del Perú (CAP)	Alto 4	Bajo -3	Atención - Mantener satisfechos
5.6	Externo	Sociedad	Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)	Bajo -2	Bajo -2	Sin problema - Monitorear si cambian de categoría
5.7	Externo	Sociedad	Sindicato de Construcción civil	Alto 4	Alto 3	Cuidado - Gestionar cuidadosamente
5.8	Externo	Sociedad	Vecinos	Alto 4	Alto 4	Atención - Mantener satisfechos
6.1	Externo	Gobierno	Municipalidad Metropolitana de Lima	Alto 4	Bajo -4	Atención - Mantener satisfechos
6.2	Externo	Gobierno	Municipalidad de Miraflores	Alto 4	Bajo -4	Atención - Mantener satisfechos
6.3	Externo	Gobierno	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Alto 4	Bajo -3	Atención - Mantener satisfechos
6.4	Externo	Gobierno	Ministerio de Cultura	Bajo -2	Bajo -2	Sin problema - Monitorear si cambian de categoría
6.5	Externo	Gobierno	Ministerio de Salud	Alto 4	Bajo -4	Atención - Mantener satisfechos
7.1	Externo	Acreedores	Banco de Crédito del Perú	Bajo -2	Bajo -2	Sin problema - Monitorear si cambian de categoría
8.1	Externo	Proveedores	Proveedores de servicios (proyectistas y asesores)	Bajo -3	Alto 4	Mitigar - Mantener informados
8.2	Externo	Proveedores	Subcontratistas de servicios y productos	Bajo -3	Alto 4	Mitigar - Mantener informados

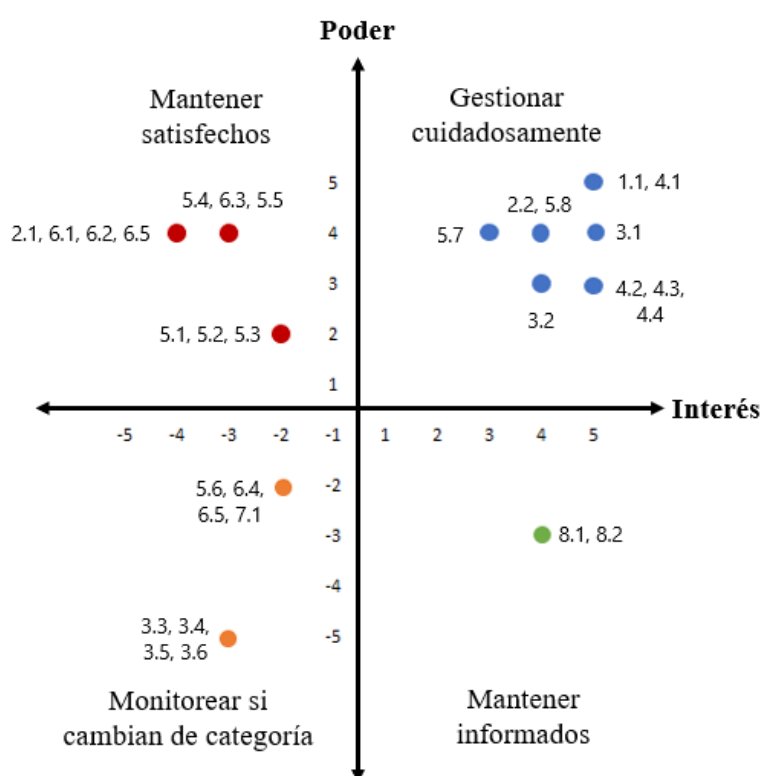
Fuente: Empresa Contratista G4

Elaboración: Autores de esta tesis

A continuación, se muestra la gráfica de la matriz poder e interés donde cada cuadrante agrupa a los stakeholders, en la Figura 6.1. Matriz poder e interés de stakeholders, bajo la siguiente forma:

- **Gestionar cuidadosamente:** en este cuadrante se encuentran los stakeholders con alto interés y poder. Es con ellos realizaremos un esfuerzo para involucrarlos al máximo en el proyecto y mantenerlos satisfechos.
- **Mantener informados:** son aquellos stakeholders que tienen bajo poder, pero alto interés en las actividades que hacemos en el proyecto y podrían aportarnos retroalimentación y apoyarnos.
- **Mantener satisfechos:** en este cuadrante se encuentran los stakeholders con alto poder y bajo interés, el objetivo es lograr que se involucren cuanto antes en el proyecto, gestionarlos activamente y mantenerlos informados.
- **Monitorear si cambian de categoría:** son aquellos stakeholders que tienen bajo poder y bajo interés, solo es necesario monitorearlos por si detectamos cambios en su actitud o percepción con respecto al proyecto.

Figura 6.1. Matriz poder e interés de stakeholders



Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 6.2.3. Plan de acción

Para la realización de este plan se tomó en consideración la clasificación realizada en la matriz poder e interés. Además, se consideran los requerimientos y expectativas de cada uno de ellos.

Tabla 6.4. Plan de acción según matriz poder e interés

Cód.	Categoría	Subcategoría	Stakeholders	Requerimientos	Expectativas	Interés	Poder	Plan de acción
1.1	Externo	Cliente	Gerente General de Ibérico Star	El proyecto debe de cumplirse de acuerdo con lo requerido	- Incursionar en el mercado de hoteles de negocios - Lograr el equilibrio financiero	Alto	Alto	Es uno de los stakeholders con mayor interés en el proyecto por lo que se debe de informar del progreso y por menores mediante informes mensuales.
2.1	Interno	Propietarios	Accionistas	El proyecto debe de cumplirse de acuerdo con lo requerido	- Incursionar en el mercado de hoteles de negocios - Lograr el equilibrio financiero	Bajo	Alto	Es uno de los stakeholder principales por lo que se debe de informar del progreso y por menores mediante informes mensuales.
2.2	Interno	Propietarios	Directorio	El proyecto debe de cumplirse de acuerdo con lo requerido	- Incursionar en el mercado de hoteles de negocios - Lograr el equilibrio financiero	Alto	Alto	Es uno de los stakeholder principales por lo que se debe de informar del progreso y por menores mediante informes mensuales.
3.1	Interno	Directivos	Gerente General (Sponsor)	El proyecto debe de realizarse exitosamente cumpliendo los requisitos del cliente.	El cliente debe de estar satisfecho con el proyecto para generar una relación a largo plazo.	Alto	Alto	Reuniones mensuales de seguimiento del proyecto con indicadores de seguimiento de los objetivos del proyecto.
3.2	Interno	Directivos	Gerente de Gerencia de proyectos	El cliente debe de brindar el soporte adecuado para realizar el proyecto con éxito.	Gestionar de manera exitosa el proyecto y cumplir con los objetivos y requisitos del cliente.	Alto	Alto	Participar en las reuniones críticas en el desarrollo del proyecto.

Cód.	Categoría	Subcategoría	Stakeholders	Requerimientos	Expectativas	Interés	Poder	Plan de acción
3.3	Interno	Directivos	Gerente Comercial	Que sus requerimientos de venta sean tomados en cuenta en el desarrollo del proyecto	Que se realice el proyecto	Bajo	Bajo	Mantener al tanto del desarrollo del proyecto para que tengan la información actualizada
3.4	Interno	Directivos	Gerente de Logística	La asignación de recursos debe de ser realizada oportunamente	Que se realice el proyecto	Bajo	Bajo	Integrar al Líder de Logística en las reuniones iniciales para involucrarlo en el proyecto y demostrar su importancia para generar mayor interés en el proyecto.
3.5	Interno	Directivos	Jefe de Administración y RRHH.	Que el área aporte al desarrollo del proyecto	Que se realice el proyecto	Bajo	Bajo	Integrar al jefe de Administración y RRHH en las reuniones iniciales para involucrarlo en el proyecto y demostrar su importancia para generar mayor interés en el proyecto.
3.6	Interno	Directivos	Gerente de Legal	Que el área aporte al desarrollo del proyecto	Que se realice el proyecto	Bajo	Bajo	Integrar al jefe de la Gerencia legal en las reuniones iniciales para involucrarlo en el proyecto y demostrar su importancia para generar mayor interés en el proyecto. Brindar el apoyo requerido en la elaboración de contratos.
4.1	Interno	Equipo interno de proyecto	Project Manager	El cliente debe de brindar el soporte adecuado para realizar el proyecto con éxito.	Gestionar de manera exitosa el proyecto y cumplir con los objetivos y requisitos del cliente.	Alto	Alto	Conocer y gestionar las expectativas de los interesados claves y participar en los hitos críticos del proyecto.
4.2	Interno	Equipo interno de proyecto	Residente de obra	Que el Project Manager brinde el soporte oportuno para el desarrollo adecuado de la construcción.	-Desarrollar adecuadamente el proyecto y cumplir con los objetivos.	Alto	Bajo	Integrar al residente de obra en las reuniones iniciales para involucrarlo en el proyecto y demostrar su importancia para

Cód.	Categoría	Subcategoría	Stakeholders	Requerimientos	Expectativas	Interés	Poder	Plan de acción
					-Cumplir con los objetivos establecidos para la etapa de construcción.			generar mayor interés en el proyecto.
4.3	Interno	Equipo interno de proyecto	Jefe de diseño	Contar con la toda la información necesaria para realizar adecuadamente el diseño y que se respete el diseño en la ejecución	Contar con una mínima cantidad de consultas sobre el diseño en la construcción y conseguir experiencia en el diseño de hoteles para ejecutivos.	Alto	Bajo	Presentar lecciones aprendidas de diseño de proyectos anteriores en las reuniones iniciales para demostrar la importancia del diseño en el proyecto.
4.4	Interno	Equipo interno de proyecto	Asistente de proyecto	Contar con la toda la información necesaria para realizar adecuadamente las funciones administrativas del proyecto.	Gestionar de manera exitosa el proyecto y cumplir con los objetivos y requisitos del cliente.	Alto	Alto	Participar en las reuniones críticas en el desarrollo del proyecto.
5.1	Externo	Sociedad	Luz del Sur	El proyecto debe de cumplir con los reglamentos técnicos que correspondan	Que se desarrolle el proyecto	Bajo	Alto	Se debe de informar de manera formal los trabajos que se van a realizar.
5.2	Externo	Sociedad	SEDAPAL	El proyecto debe de cumplir con los reglamentos técnicos que correspondan	Que se desarrolle el proyecto	Bajo	Alto	Se debe de informar de manera formal los trabajos que se van a realizar.
5.3	Externo	Sociedad	Cálidda	El proyecto debe de cumplir con los reglamentos técnicos que correspondan	Que se desarrolle el proyecto	Bajo	Alto	Se debe de informar de manera formal los trabajos que se van a realizar.
5.4	Externo	Sociedad	Colegio de Ingenieros del Perú (CIP)	El proyecto debe cumplir el reglamento técnico correspondiente	Que el proyecto cumpla el reglamento técnico correspondiente	Bajo	Alto	Cumplir las normativas vigentes



Cód.	Categoría	Subcategoría	Stakeholders	Requerimientos	Expectativas	Interés	Poder	Plan de acción
5.5	Externo	Sociedad	Colegio de Arquitectos del Perú (CAP)	El proyecto debe cumplir el reglamento técnico correspondiente	Que el proyecto cumpla el reglamento técnico correspondiente	Bajo	Alto	Cumplir las normativas vigentes
5.6	Externo	Sociedad	Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)	El proyecto debe cumplir el reglamento técnico correspondiente	Que el proyecto cumpla el reglamento técnico correspondiente	Bajo	Bajo	Cumplir los parámetros de seguridad establecidos en el plano de construcción
5.7	Externo	Sociedad	Sindicato de Construcción civil	Que el proyecto cumpla con los intereses del sindicato.	Que se desarrolle el proyecto.	Alto	Alto	Coordinar una reunión entre el residente de obra y el secretario del sindicato de la zona. Contratar el mismo número de trabajadores que en otras obras de características similares.
5.8	Externo	Sociedad	Vecinos	Que el proyecto no dañe su predio en su desarrollo.	Que no se perturbe su espacio durante el desarrollo del proyecto.	Alto	Alto	Se hará una inspección a los predios aledaños, con el apoyo del asistente social y el asistente de arquitectura, en el cual se determinará el estado actual. Comunicar con por lo menos una semana de anticipación los trabajos que deban ser realizados y puedan afectar considerablemente la tranquilidad del vecino.
6.1	Externo	Gobierno	Municipalidad Metropolitana de Lima	Que el proyecto se desarrolle y cumpla con la reglamentación técnica y de seguridad vigentes.	Que se desarrolle el proyecto y cumpla la normativa vigente	Bajo	Alto	Cumplir las normativas vigentes
6.2	Externo	Gobierno	Municipalidad de Miraflores	Que el proyecto se desarrolle y cumpla con la reglamentación técnica y de seguridad vigentes.	Que se desarrolle el proyecto y cumpla la normativa vigente	Bajo	Alto	Cumplir con el expediente aprobado e informar cualquier posible modificación.

Cód.	Categoría	Subcategoría	Stakeholders	Requerimientos	Expectativas	Interés	Poder	Plan de acción
6.3	Externo	Gobierno	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	El proyecto debe cumplir las normativas de construcción vigentes	Que se desarrolle el proyecto cumpliendo las normativas vigentes	Bajo	Alto	Cumplir las normativas vigentes
6.4	Externo	Gobierno	Ministerio de Transportes y Comunicaciones	El proyecto no debe tener mayor impacto en la circulación vial	Que se desarrolle el proyecto cumpliendo las normativas vigentes	Bajo	Bajo	Cumplir las normativas vigentes
6.5	Externo	Gobierno	Ministerio de Cultura	El proyecto debe desarrollarse si afectar patrimonio cultural de la nación.	Que se desarrolle el proyecto sin afectar el patrimonio cultural	Bajo	Bajo	Informar sobre las zonas de trabajo por donde pasará el proyecto, para identificar patrimonios culturales para las gestiones de permisos requeridos.
6.6	Externo	Gobierno	Ministerio de Salud	El proyecto se debe desarrollar cumpliendo los protocolos actuales de bioseguridad.	Que se desarrolle el proyecto cumpliendo los protocolos de bioseguridad	Alto	Bajo	Informar del cumplimiento de los protocolos sanitarios de bioseguridad
7.1	Externo	Acreedores	Banco de Crédito del Perú	El proyecto debe desarrollarse exitosamente	Que el proyecto se desarrolle exitosamente	Bajo	Bajo	Realizar una reunión de coordinación entre el cliente, la empresa y la entidad financiera.
8.1	Externo	Proveedores	Proveedores de servicios (proyectistas y asesores)	Que el proyecto les proporcione condiciones de trabajo adecuadas y pagos oportunos.	Que el proyecto se desarrolle exitosamente	Alto	Bajo	Realizar reuniones de avances y estado actual de obra para coordinar los pagos oportunos.
8.2	Externo	Proveedores	Subcontratistas de servicios y productos	Proveer servicios y productos de manera exitosa al proyecto	Que el proyecto se desarrolle exitosamente	Alto	Bajo	Realizar reuniones de avances y estado actual de obra.

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

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

### **7.1.Enfoque**

#### **7.1.1. Líneas generales de actuación**

La empresa ECG4 basa su metodología en la guía del PMBOK para abordar la gestión de proyectos, programas y portafolios dentro de la organización, incluyendo el presente proyecto.

El proyecto cuenta con un Project Manager cuenta con experiencia en gestión de proyectos de este tipo, posee certificación PMP y tiene la confianza del directorio ejecutivo.

Las herramientas que se utilizan para controlar la gestión de costo y tiempo son Microsoft Project y WBS Chart Pro, para la visualización BIM y edición del expediente es Autodesk Suite (AutoCAD, Civil, Revit, Navisworks, entre otros).

Los recursos que utilizaremos serán internos y también tercerizados.

Las comunicaciones entre stakeholders se realizan, en su mayoría, a través de canales digitales (correo electrónico, mensajes instantáneos, videollamadas, entre otros). Adicionalmente, para la comunicación con entes reguladores (como Municipalidades, Ministerios, SEDAPAL, Luz del Sur, entre otros) se emiten documentos en carta membretada o mediante mesas de parte electrónicas, toda la documentación a entregar se realiza con previo visto bueno de la Gerencia legal.

#### **7.1.2. Objetivos del proyecto**

##### **7.1.2.1. Objetivos de eficiencia**

- O1. Cumplimiento del presupuesto aprobado por Iberico Star de S/ 81'673,200.
- O2. La fecha límite de entrega del proyecto deberá ser como máximo 40 meses desde la reunión de kick off.

##### **7.1.2.2. Objetivos relacionados con el producto**

- O3. Garantizar el cumplimiento del expediente técnico para que el cliente pueda lograr la clasificación de Hotel 5 estrellas
- O4. Desarrollar el modelo BIM a un nivel LOD 300 para todas las etapas del ciclo de vida del edificio

##### **7.1.2.3. Lo que puede afectar a la satisfacción del cliente**

- O5. Resolver el 100% de conflictos que puedan darse, con los vecinos afectados a la obra, a lo largo de la ejecución del proyecto
- O6. Alcanzar un nivel mínimo de satisfacción del Cliente con calificación de 8 sobre 10 según la encuesta en la etapa de cierre.

##### **7.1.2.4. Aporte del valor del proyecto**

- O7. Obtener una utilidad mínima del 5% al cierre del proyecto.

### 7.1.3. Factores críticos de éxito

En la tabla 7.1. Factores críticos de éxito, se detallan los factores críticos de éxito del proyecto, relacionados a cada uno de los objetivos identificados.

Tabla 7.1. Factores críticos de éxito

OBJETIVOS		FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO		ACCIONES
O1	Cumplimiento del presupuesto aprobado por Iberico Star de S/ 78M	F1.1	Contratar un experto en presupuestos de obra y un controller de primer nivel.	Elaboración de línea base del presupuesto por especialistas con experiencia en el rubro.
				Control y seguimiento del costo del proyecto a lo largo de su desarrollo.
O2	La fecha límite de entrega del proyecto deberá ser como máximo 40 meses desde la reunión de kick off	F2.1	Inicio de pre-construcción en el mes 4	Seguimiento semanal al desarrollo de la planificación del proyecto.
		F2.2	Inicio de construcción en el mes 11	Seguimiento semanal al desarrollo del expediente municipal y ejecutivo para inicio de obra.
O3	Garantizar el cumplimiento del expediente técnico para que el cliente pueda lograr la clasificación de Hotel 5 estrellas	F3.1	Cumplir con todos los requerimientos de la normativa vigente para calificar como hotel 5 estrellas	Seguimiento al avance de obra e informes de supervisión semanales según diseño.
O4	Desarrollar del modelo BIM a un nivel LOD 300 para todas las etapas del ciclo de vida del edificio	F4.1	Contratar un en experto BIM con experiencia en edificaciones de hospedaje	Pruebas de calidad al software planteado.
O5	Resolver el 100% de conflictos que puedan darse, con los vecinos afectos a la obra, a lo largo de la ejecución del proyecto	F5.1	Tener una correcta gestión de relaciones públicas, manejo de medios, manejo de crisis, y mitigación de contingencias.	Asignar al asistente social para estas actividades.
O6	Alcanzar un nivel mínimo de satisfacción del Cliente con calificación de 8 sobre 10 según la encuesta en la etapa de cierre	F6.1	Cumplir con todas las exigencias del cliente y mantener un nivel adecuado de comunicación.	Seguimiento periódico a estado de satisfacción del cliente.
O7	Obtener una utilidad mínima del 5% al cierre del proyecto	F7.1	Mantener el presupuesto sin variaciones para lograr la utilidad esperada	Seguimiento mensual al presupuesto del proyecto.

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.1.4. Fases del proyecto

#### 7.1.4.1. Ciclo de vida

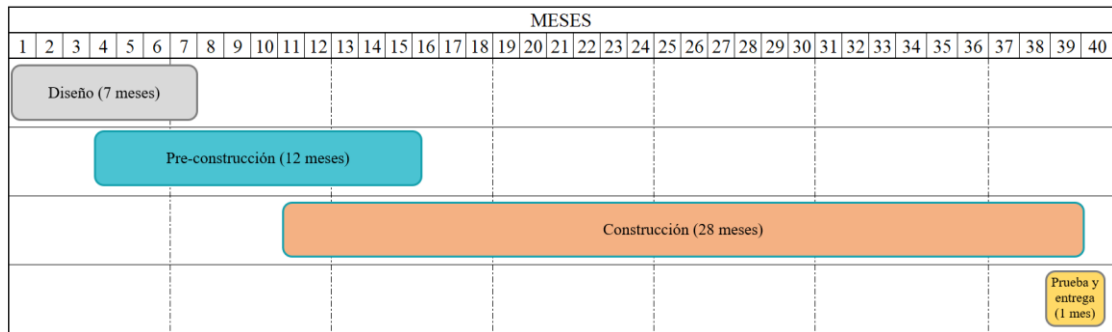
El proyecto consta de cuatro (4) fases que se describen a continuación.

1. **Diseño:** Esta primera fase incluye el desarrollo de la arquitectura desde la conceptualización de la idea del cliente hasta el desarrollo del expediente de

estructuras y todas las especialidades requeridas para el cumplimiento de la construcción, como resultado se obtiene el expediente técnico aprobado por el cliente, los entregables se encuentran detallados en la Figura 7.3. Entregable de los productos según fase. Tiene una duración estimada de siete (7) meses, detallada en la Figura 7.2. Ciclo de vida del proyecto.

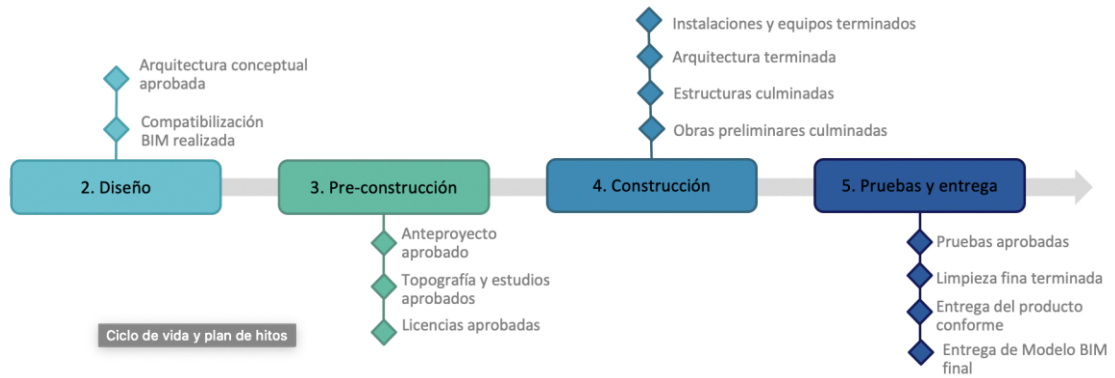
2. **Pre-construcción:** Esta fase inicialmente incluye la gestión administrativa ante la Municipalidad de Miraflores para la obtención de la licencia de construcción, asimismo la gestión ante las entidades competentes del estado y privadas para cumplir con los requisitos, certificaciones y factibilidades necesarias para la ejecución de la fase de construcción. Se inician las procuras desarrollando las bases, solicitudes, licitaciones hasta la adjudicación y firma de contratos, los entregables se encuentran detallados en la Figura 7.3. Entregable del producto según fase. Tiene una duración estimada de doce (12) meses, detallada en la Figura 7.2. Ciclo de vida del proyecto.
3. **Construcción:** Esta fase incluye la ejecución de trabajos provisionales, movimiento de tierras, ejecución de las obras civiles del expediente de estructuras, desarrollo de las obras del expediente de arquitectura e interiorismo y de todas las ingenierías que conforman el expediente técnico de obra, los entregables se encuentran detallados en la Figura 7.3. Entregable del producto según fase. Tiene una duración estimada de veintiocho (28) meses, detallada en la Figura 7.2. Ciclo de vida del proyecto.
4. **Pruebas y entrega:** las pruebas consideran realizar las pruebas técnicas a todos los sistemas, redes ejecutadas y equipos instalados (ascensores, grupo electrógeno, tableros eléctricos, otros) en la etapa de construcción para garantizar el correcto funcionamiento; para cumplir esta fase se debe contemplar el conexionado definitivo a la red eléctrica, gas, telefonía, agua y desagüe. La entrega considera la entrega documentaria final, desarrollando el dossier de calidad de obra, cierre económico y administrativo e informe técnico de la construcción, los entregables se encuentran detallados en la Figura 7.3. Entregable del producto según fase. Tiene una duración estimada de un (1) mes, detallada en la Figura 7.2. Ciclo de vida del proyecto.

Figura 7.2. Ciclo de vida del proyecto



Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 7.3. Entregables del producto según fase



Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

## **7.2. Plan de gestión del alcance**

### **7.2.1. Alcance del proyecto**

#### **7.2.1.1. Inclusiones**

El proyecto incluye el diseño, gestión y construcción de un hotel cinco (5) estrellas de 17 pisos, seis (6) sótanos, una (1) azotea y 214 habitaciones, el cual estará situado en el distrito de Miraflores, ciudad de Lima Metropolitana.

Este trabajo debe realizarse para completar el proyecto, descrito en alto nivel, que luego se desarrollará en la WBS.

El paquete diseño está conformado por la arquitectura conceptual donde se realizan estudios previos para definir los criterios arquitectónicos y la lista de equipos a considerar en el proyecto, también lo conforma la compatibilización BIM que incluye la asesoría y su plan de ejecución

El paquete pre-construcción está conformada por la elaboración del anteproyecto, los estudios previos de mecánica de suelos y topográficos, la elaboración del expediente técnico definitivo del proyecto también incluye el desarrollo de ingenierías complementarias, mock up y los trámites para la aceptación y aprobación del expediente técnico por parte de la Municipalidad Distrital de Miraflores, así como el visto bueno para proceder a su construcción.

El paquete construcción incluye la ejecución de todos los trabajos provisionales previos a la construcción como las instalaciones y construcciones provisionales, además del reforzamiento de viviendas colindantes, demolición, movimiento de tierras, levantamiento topográfico y limpieza gruesa.

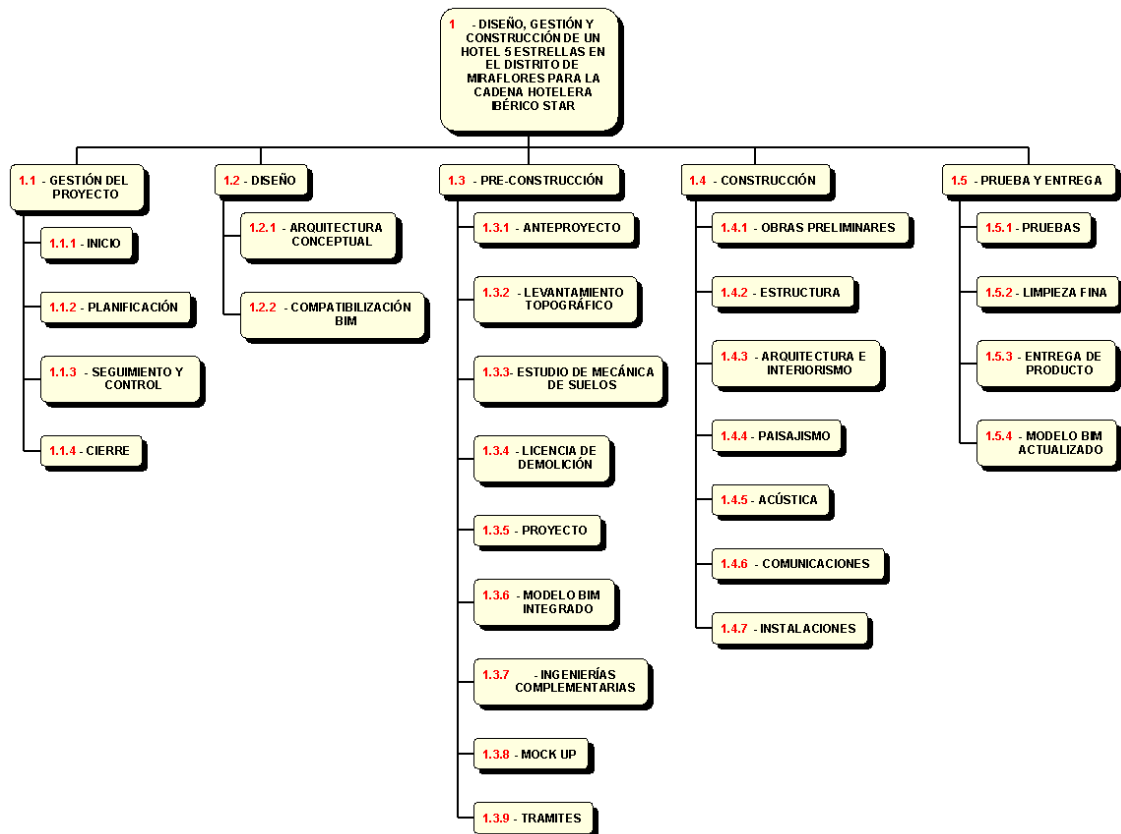
Por otro lado, también incluye los trabajos de ejecución de las estructuras de muros, cimentación, escaleras, columnas, vigas, losas y cisternas. El paquete de construcción también incluye la arquitectura e interiorismo para las zonas de estacionamientos, habitaciones, áreas comunes, áreas de mantenimiento y fachada. También incluye un paquete de instalaciones, el cual a su vez comprende las instalaciones eléctricas, sanitarias, instalaciones contra incendios, instalaciones mecánicas, agua blanda, BMS, acústico, paisajismo, comunicaciones y equipamientos. Los equipamientos incluyen los ascensores, grupo electrógenos, FF&E y OS&E.

El paquete de pruebas y entrega incluye las pruebas integrales que se deban hacer al edificio, limpieza fina, entrega de producto y modelo BIM actualizado.

7.2.1.2. Estructura de descomposición de trabajo (EDT)

La EDT completa del proyecto se encuentra detallada en el ANEXO 03 “ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO”, en la Figura 7.4. EDT (primer y segundo nivel), se puede observar los dos primeros niveles de la EDT y en la Figura 7.5. EDT del proyecto (paquete 1.3. Pre-construcción), se muestran los paquetes de trabajo asociados al desarrollo del Anteproyecto de la fase de Pre-Construcción.

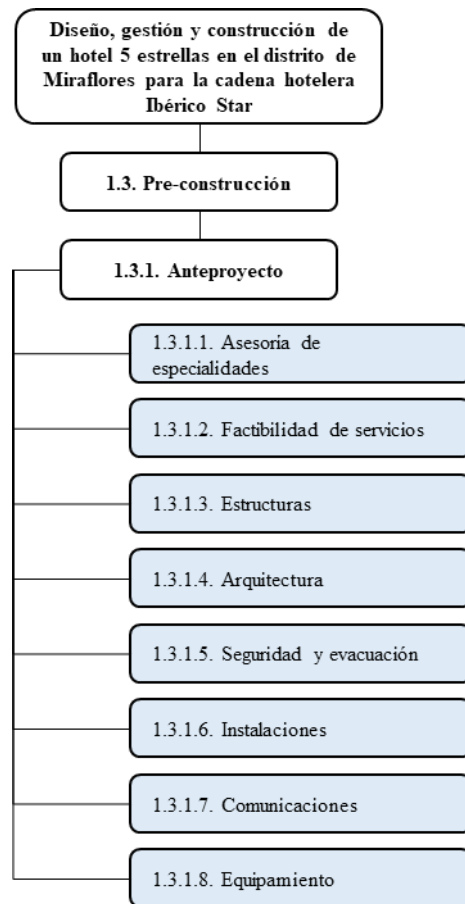
Figura 7.4. EDT (primer y segundo nivel)



Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis



Figura 7.5. EDT del proyecto (paquete 1.3. Pre-construcción)



Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.2.1.3. Descripción de los paquetes de trabajo

La descripción del trabajo a realizar en cada paquete de trabajo se encuentra en la Tabla 7.2. Descripción de los paquetes de trabajo.

Tabla 7.2. Descripción de los paquetes de trabajo

<b>CÓDIGO</b>	<b>PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO</b>
<b>1.1</b>	<b>GESTIÓN DEL PROYECTO</b>	
1.1.1	INICIO	Compuesto por la elaboración del Project Charter y la identificación de Stakeholders.
1.1.2	PLANIFICACIÓN	Se desarrollan los planes subsidiarios del plan de proyecto y las tres Líneas Base.
1.1.3	EJECUCIÓN	Procesos de gestión que deben ser ejecutados para completar el trabajo definido durante la planificación del proyecto.
1.1.4	SEGUIMIENTO Y CONTROL	Incluye la elaboración de reportes que analicen y regulen el desempeño del proyecto. A partir de estos, se identificarán áreas que requieran cambios.
1.1.5	CIERRE	Incluye documentación de cierre del proyecto, de transferencia del producto al cliente y cierres contables.
<b>1.2</b>	<b>DISEÑO</b>	
<b>1.2.1</b>	<b>ARQUITECTURA CONCEPTUAL</b>	
<b>1.2.1.1</b>	<b>ESTUDIOS PREVIOS</b>	Comprende estudios los estudios previos a tomar en cuenta para desarrollar la arquitectura conceptual
1.2.1.1.1	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Se identifica, evalúa y describen los Impactos ambientales que produciría el proyecto en el entorno.
1.2.1.1.2	ESTUDIO DE SUELOS	Se definen las características físicas, geotécnicas y mecánicas del suelo donde se realizará el proyecto.
1.2.1.1.3	ESTUDIO TOPOGRÁFICO	Se determina la planimetría de puntos del terreno necesarios para la representación fidedigna de un determinado sector de este.
1.2.1.2	CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS	Recopilación de criterios arquitectónicos que tendrá el proyecto
1.2.1.3	LISTADO DE EQUIPAMIENTO	Relación de equipos principales que se considerará en el proyecto
<b>1.2.2</b>	<b>COMPATIBILIZACIÓN BIM</b>	
1.2.2.1	ASESORÍA BIM	Comprende la capacitación previa a la elaboración del Plan de ejecución BIM.
1.2.2.2	PLAN DE EJECUCIÓN BIM	Elaboración del Plan de Ejecución BIM.
<b>1.3</b>	<b>PRE-CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>1.3.1</b>	<b>ANTEPROYECTO</b>	
1.3.1.1	ASESORÍA DE ESPECIALIDADES	Comprende la capacitación y asesoramiento en arquitectura, seguridad y evacuación, instalaciones, estructuras, comunicaciones y equipos.
1.3.1.2	FACTIBILIDAD DE SERVICIOS	Conjuntos de actividades referidas a la obtención de las factibilidades de suministro eléctrico, gas, agua, desagüe y comunicaciones.
1.3.1.3	ESTRUCTURAS	Desarrollo del expediente técnico de obras civiles.
1.3.1.4	ARQUITECTURA	Desarrollo de la arquitectura general del hotel.
1.3.1.5	SEGURIDAD Y EVACUACIÓN	Desarrollo del expediente técnico de seguridad y evacuación.
1.3.1.6	INSTALACIONES	Desarrollo del diseño de instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas y comunicaciones.
1.3.1.7	COMUNICACIONES	Conjunto de actividades que tienen como objetivo desarrollar el expediente técnico de las instalaciones de comunicaciones.

<b>CÓDIGO</b>	<b>PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO</b>
1.3.1.8	EQUIPAMIENTO	Actividades orientadas a la elaboración de la relación de equipos y mobiliarios usados en el proyecto.
1.3.2	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	Conjunto de actividades para determinar, tanto en planimetría de puntos del terreno necesarios para la representación fidedigna de un determinado sector del terreno. Comprende la elaboración de planos topográficos a escalas adecuadas.
1.3.3	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	El estudio definitivo de suelos permite definir las características físicas, geotécnicas y mecánicas del suelo donde se realizará el proyecto.
1.3.4	LICENCIA DE DEMOLICIÓN	Conjunto de actividades realizadas para la obtención de la licencia de demolición.
<b>1.3.5</b>	<b>PROYECTO</b>	
1.3.5.1	SOSTENIMIENTO DE EXCAVACIONES	Conjunto de actividades que tienen como objetivo especificar las características necesarias que tendrá el sostenimiento de las excavaciones.
1.3.5.2	ESTRUCTURA	Conjunto de actividades que tienen como objetivo desarrollar el expediente técnico de seguridad y evacuación. Se deben diseñar las zonas de seguridad y evacuación según la Norma A. 130 del Reglamento Nacional de Edificaciones.
<b>1.3.5.3</b>	<b>ARQUITECTURA</b>	
1.3.5.3.1	ESTACIONAMIENTOS	Comprende el diseño arquitectónico, acabados y señalética de los estacionamientos.
1.3.5.3.2	AREA DE HABITACIONES	Comprende el interiorismo, diseño de áreas, acabados, características y señalética de las áreas de habitaciones.
1.3.5.3.3	AREAS COMUNES	Comprende el detalle de arquitectura, diseño de áreas, acabados y señalética de las áreas comunes.
1.3.5.3.4	FACHADA	Comprende el detalle arquitectónico de la fachada, así como sus acabados.
1.3.5.3.5	AREAS DE MANTENIMIENTO Y SERVICIO	Actividades que tienen como objetivo desarrollar los expedientes técnicos de la ventilación y el aire acondicionado. Se incluye el diseño de las redes de distribución de aire primario, extracción forzada, aire acondicionado, extracción de monóxido y presurización de escaleras. Se incluye el desarrollo de los modelos BIM.
1.3.5.4	SEGURIDAD Y EVACUACIÓN	Conjunto de actividades que tienen como objetivo desarrollar el expediente técnico de las instalaciones de comunicaciones. El diseño incluye la definición de los sistemas de comunicación del edificio (CCTV, wifi, puntos de datos, detección y alarmas, audio y video) y el sistema de seguridad (red de cámaras y control de accesos). Se incluye el desarrollo del modelo BIM correspondiente.
<b>1.3.5.5</b>	<b>INSTALACIONES</b>	
1.3.5.5.1	ELECTRICAS	Actividades necesarias para realizar el expediente técnico de instalaciones eléctricas. Se incluye el diseño de media tensión, baja tensión, potencia de subestación, además del modelo BIM correspondiente.
1.3.5.5.2	SANITARIAS	Actividades que tienen como objetivo desarrollar el expediente técnico de instalaciones sanitarias. En este se explica el diseño la red de tuberías de agua y desagüe. Se incluye el modelo BIM correspondiente.
1.3.5.5.3	GAS	Actividades que tienen como objetivo desarrollar el expediente técnico de instalaciones de gas natural. Se

<b>CÓDIGO</b>	<b>PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO</b>
		incluye el diseño de la red de gas natural. Se incluye el desarrollo del modelo BIM.
1.3.5.5.4	PROYECTO CONTRA INCENDIOS	Actividades que tienen como objetivo desarrollar el expediente técnico del sistema de protección contra incendios.
1.3.5.5.5	MECÁNICAS	Actividades que tienen como objetivo desarrollar los expedientes técnicos de la ventilación y el aire acondicionado. Se incluye el diseño de las redes de distribución de aire primario, extracción forzada, aire acondicionado, extracción de monóxido y presurización de escaleras. Se incluye el desarrollo de los modelos BIM.
1.3.5.6	COMUNICACIONES	Conjunto de actividades que tienen como objetivo desarrollar el expediente técnico de las instalaciones de comunicaciones. El diseño incluye la definición de los sistemas de comunicación del edificio (CCTV, wifi, puntos de datos, detección y alarmas, audio y video) y el sistema de seguridad (red de cámaras y control de accesos). Se incluye el desarrollo del modelo BIM correspondiente.
<b>1.3.5.7</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	
<b>1.3.5.7.1</b>	<b>LISTADO DE EQUIPAMIENTO</b>	
1.3.5.7.1.1	ASCENSORES	Diseño y especificaciones el equipamiento e instalación de los ascensores.
1.3.5.7.1.2	GRUPO ELECTRÓGENO	Diseño y especificaciones el equipamiento e instalación del grupo electrógeno
<b>1.3.5.7.2</b>	<b>MOBILIARIO</b>	
1.3.5.7.2.1	FF&E (MOBILIARIO, ACCESORIOS Y EQUIPO)	Se realiza una lista de muebles, accesorios y equipos que serán usados en el diseño de interiores.
1.3.5.7.2.2	OS&E (SUMINISTROS Y EQUIPOS OPERATIVOS)	Se realiza el listado de suministros de operación y equipamientos que será usados para garantizar la operatividad del hotel
1.3.6	MODELO BIM INTEGRADO	La entrega del expediente definitivo implica integrar de manera adecuada todos los modelos BIM. Esto incluye labores de compatibilización y revisión conjunta de todos los modelos.
<b>1.3.7</b>	<b>INGENIERÍAS COMPLEMENTARIAS</b>	
1.3.7.1	AGUA BLANDA	Comprende el desarrollo de actividades para definir el agua blanda
1.3.7.2	BMS (SISTEMA DE GESTIÓN DE EDIFICIOS)	Conjunto de actividades que tienen como objetivo desarrollar el expediente técnico del Building Management System (BMS). El diseño incluye la definición del BMS.
1.3.7.3	ACÚSTICA	Comprende el desarrollo de actividades para definir las características acústicas para cada uno de los ambientes cerrados del hotel.
1.3.7.4	PAISAJISMO	Comprende el desarrollo de actividades para definir las características paisajísticas para las áreas comunes.
1.3.7.5	INTERIORISMO	Comprende el desarrollo de actividades para definir las características internas para las áreas de habitaciones.
1.3.8	MOCK UP	
<b>1.3.9</b>	<b>TRAMITES</b>	
1.3.9.1	APROBACIÓN MUNICIPAL DEL PROYECTO	Conjunto de actividades para obtener la aprobación del expediente técnico del proyecto por parte de la Municipalidad Distrital de Miraflores.

<b>CÓDIGO</b>	<b>PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO</b>
1.3.9.2	LICENCIAS	Conjunto de actividades para obtener la licencia de construcción, interferencia de vías, permiso de cerco y otros.
<b>1.4</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>1.4.1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	
1.4.1.1	INSTALACIONES PROVISIONALES	Corresponde la instalación de agua y energía necesarias para las actividades del proyecto que lo requieran.
1.4.1.2	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	Son las actividades necesarias para contar con las instalaciones temporales que permita albergar, por ejemplo, a trabajadores, insumos, maquinas, etc.
1.4.1.3	REFORZAMIENTO DE VIVIENDAS COLINDANTES	Actividades orientadas a la evaluación permanente del estado de los edificios adyacentes durante la construcción en la que se llevan a cabo actividades destinadas al refuerzo estructural de la casa de uno de los edificios adyacentes.
1.4.1.4	DEMOLICIÓN	Contempla el retiro de las estructuras existentes en la zona en la que se desarrollada el proyecto.
1.4.1.5	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	Actividad que implica trazar mapas y planos del terreno.
<b>1.4.2</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	
1.4.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Actividad que implica mover y depositar los materiales de tierra de su localización al lugar de su disposición final.
1.4.2.2	CISTERNAS	Actividades que consisten en el armado de acero, encofrado y vaciado de concreto de las cisternas del sistema estructural del edificio.
1.4.2.3	CIMENTACIÓN	Actividades que consisten en el solado, el armado de acero, encofrado y vaciado de concreto de la subestructura del edificio.
1.4.2.4	MURO O PLACAS	Actividades que consisten en el armado de acero, encofrado y vaciado de concreto
1.4.2.5	ESCALERA	Actividades que consisten en el armado de acero, encofrado y vaciado de concreto de las escaleras del sistema estructural del edificio.
1.4.2.6	COLUMNAS	Actividades que consisten en el armado de acero, encofrado y vaciado de concreto de las columnas del sistema estructural del edificio
1.4.2.7	VIGAS	Actividades que consisten en el armado de acero, encofrado y vaciado de concreto de las vigas del sistema estructural del edificio.
1.4.2.8	LOSAS	Actividades que consisten en el armado de acero, encofrado y vaciado de concreto de las losas del sistema estructural del edificio.
<b>1.4.3</b>	<b>ARQUITECTURA E INTERIORISMO</b>	
1.4.3.1	ESTACIONAMIENTOS	Comprende el diseño arquitectónico, acabados y señalética de los estacionamientos.
1.4.3.1.1	OBRA HÚMEDA	Actividades que consisten en el diseño e implementación de tabiquerías, revoques, enlucido, pisos y contrapisos.
1.4.3.1.2	PINTURA	Son los trabajos que consisten en limpiar, lijar, colocar masilla y aplicar 3 capas de pintura.
1.4.3.1.3	CARPINTERÍA	Consiste en la fabricación y montaje de elementos de madera, aluminio y metal como puertas, barandas, escaleras, rejillas y otros.
1.4.3.2	AREA DE HABITACIONES	

<b>CÓDIGO</b>	<b>PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO</b>
1.4.3.2.1	OBRA HÚMEDA	Actividades que consisten en el diseño e implementación de tabiquerías, revoques, enlucido, pisos y contrapisos.
1.4.3.2.2	CIELORASO	Actividades de consisten en el suministro e instalación de techo en cielo raso.
1.4.3.2.3	PINTURA	Son los trabajos que consisten en limpiar, lijar, colocar masilla y aplicar 3 capas de pintura.
1.4.3.2.4	REVESTIMIENTO Y ENCHAPE	Actividad que consiste en el suministro y colocación zócalos de cerámica, porcelanato, cemento pulido, etc.
1.4.3.2.5	CARPINTERÍA	Consiste en la fabricación y montaje de elementos de madera, aluminio y metal como puertas, barandas, escaleras, rejillas y otros.
1.4.3.2.6	VIDRIO Y CRISTALES	Actividad que consiste en la adquisición y colocación de todos los materiales e implementos relacionados con las superficies vidriadas.
1.4.3.2.7	APARATOS SANITARIOS Y ELÉCTRICOS	Actividad que consiste en el suministro y colocación de aparatos sanitarios y eléctricos como son urinarios, tinas, luminarias, interruptores, tomas de corrientes, etc.
1.4.3.2.8	COMPLEMENTOS	Actividad que comprende el suministro e instalación de aditamentos
1.4.3.3	AREAS COMUNES	
1.4.3.3.1	OBRA HÚMEDA	Actividades que consisten en el diseño e implementación de tabiquerías, revoques, enlucido, pisos y contrapisos.
1.4.3.3.2	CIELORASO	Actividades de consisten en el suministro e instalación de techo en cieloraso.
1.4.3.3.3	PINTURA	Son los trabajos que consisten en limpiar, lijar, colocar masilla y aplicar 3 capas de pintura.
1.4.3.3.4	REVESTIMIENTO Y ENCHAPE	Actividad que consiste en el suministro y colocación zócalos de cerámica, porcelanato, cemento pulido, etc.
1.4.3.3.5	CARPINTERÍA	Consiste en la fabricación y montaje de elementos de madera, aluminio y metal como puertas, barandas, escaleras, rejillas y otros.
1.4.3.3.6	VIDRIO Y CRISTALES	Actividad que consiste en la adquisición y colocación de todos los materiales e implementos relacionados con las superficies vidriadas.
1.4.3.3.7	APARATOS SANITARIOS Y ELÉCTRICOS	Actividad que consiste en el suministro y colocación de aparatos sanitarios y eléctricos como son urinarios, tinas, luminarias, interruptores, tomas de corrientes, etc.
1.4.3.3.8	COMPLEMENTOS	Actividad que comprende el suministro e instalación de aditamentos
1.4.3.3.9	JARDINERÍA Y TECHO VERDE	Actividad que consiste en ornamentar con plantas, arboles, en los espacios abiertos del Hotel.
1.4.3.4	AREAS DE MANTENIMIENTO Y SERVICIO	
1.4.3.4.1	OBRA HÚMEDA	Actividades que consisten en el diseño e implementación de tabiquerías, revoques, enlucido, pisos y contrapisos.
1.4.3.4.2	PINTURA	Son los trabajos que consisten en limpiar, lijar, colocar masilla y aplicar 3 capas de pintura.
1.4.3.4.3	CARPINTERÍA	Consiste en la fabricación y montaje de elementos de madera, aluminio y metal como puertas, barandas, escaleras, rejillas y otros.
1.4.3.4.4	APARATOS SANITARIOS Y ELÉCTRICOS	Actividad que consiste en el suministro y colocación de aparatos sanitarios y eléctricos como son urinarios,

<b>CÓDIGO</b>	<b>PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO</b>
		tinajas, luminarias, interruptores, tomas de corrientes, etc.
1.4.3.5	FACHADA	
1.4.3.5.1	MURO CORTINA	Actividad que tiene como fin dar un acabado a la fachada del edificio.
1.4.3.5.2	COMPLEMENTOS	Actividad que comprende el suministro e instalación de aditamentos
1.4.4	PAISAJISMO	Actividad que consiste en la construcción de sardineles acabado en granito, colocación de grass natural, etc.
1.4.5	ACÚSTICA	Actividad que consiste en implementar el aislamiento acústico
1.4.6	COMUNICACIONES	Suministro, instalación y pruebas de los sistemas de CCTV.
<b>1.4.7</b>	<b>INSTALACIONES</b>	
1.4.7.1	INSTALACIONES ELECTRICAS	Actividad de instalación de los elementos eléctricos como son las salidas de luz, tomacorrientes, cajas de pase, tableros generales, etc.
1.4.7.2	INSTALACIONES SANITARIAS	Actividad de instalación de los sistemas sanitarios como el sistema agua fría, sistema de drenaje desagüe y sistema de agua caliente.
1.4.7.3	INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS	Actividad que consiste en la instalación de sistemas de protección contra incendios.
1.4.7.4	INSTALACIONES MECÁNICAS	Actividad que consiste en la instalación, obras, equipos y/o ductos que se incorpora a la edificación para mantener por medios mecánicos las condiciones ambientales y la renovación del aire.
1.4.7.5	AGUA BLANDA	Actividad de instalación de las tuberías que trasladen el suministro de agua blanda.
1.4.7.6	BMS (SISTEMA DE GESTIÓN DE EDIFICIOS)	Implementación de sistema de gestión de edificaciones
1.4.7.7	EQUIPAMIENTO	Actividades orientadas a la elaboración de la relación de equipos y mobiliarios usados en el proyecto.
1.4.7.7.1	ASCENSORES	Actividad que consiste en el suministro e instalación de los ascensores.
1.4.7.7.2	GRUPO ELECTRÓGENO	Actividad que consiste en el equipamiento del grupo electrógeno en el edificio
1.4.7.7.3	FF&E (MOBILIARIO, ACCESORIOS Y EQUIPO)	Consiste en la instalación de los muebles, accesorios y equipos de interiores.
1.4.7.7.4	OS&E (SUMINISTROS Y EQUIPOS OPERATIVOS)	Consiste en el equipamiento y demás suministros que aseguren la operación del hotel.
<b>1.5</b>	<b>PRUEBA Y ENTREGA</b>	
1.5.1	PRUEBAS	Actividad que consiste en realizar las pruebas hidráulicas, pruebas de presión de tuberías de agua y de desagüe. Pruebas de los sistemas de contra incendio, pruebas eléctricas, pruebas de puesta en marcha de ascensores, etc.
1.5.2	LIMPIEZA FINA	Actividad que consiste en la ejecución de trabajos de limpieza del edificio, con el objetivo de dejar listo el producto para su entrega al cliente.
1.5.3	ENTREGA DE PRODUCTO	Actividad que consiste en realizar entregables asociados a la entrega del producto al cliente como el dossier de calidad, la liquidación económica financiera, etc.
1.5.4	MODELO BIM ACTUALIZADO	Consiste en la entrega final del modelamiento bien con todos los cambios realizados

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

#### 7.2.1.4. Exclusiones

El alcance del proyecto no incluye:

- La compra del terreno.
- Administrar empresas contratadas por el cliente que no se consideren en el expediente técnico
- Administrar el hotel.
- Licencia de funcionamiento del hotel, esta deberá ser obtenida por el cliente.
- Todo lo que no esté expresamente detallado en el Enunciado del Alcance y en la Estructura de Desglose Trabajo (EDT).

#### 7.2.2. Alcance del producto

El producto está definido por la construcción de un hotel 5 estrellas para la cadena hotelera Ibérico Star sobre el terreno ubicado en el distrito de Miraflores, con un área de 1090 m<sup>2</sup>, Ver Figura 7.6. Estructura del hotel.

##### 7.2.2.1. Requisitos de los stakeholders

Los requisitos por parte del cliente son:

##### a) Arquitectura del hotel

La composición arquitectónica del edificio deberá ser moderna e innovadora. El Hotel Ibérico Star estará compuesto por un edificio de 17 niveles y una (1) azotea, con una altura máxima total de 61.20m, con la distribución indicada en la Tabla 7.3. Descripción de la arquitectura del hotel:

Tabla 7.3. Descripción de la arquitectura del hotel

Distribución	Descripción
Cuarto de bombas y cisternas	El edificio deberá contar con cisternas, un cuarto de bombas, cuarto de tratamiento de agua, vestíbulo de servicio, pit de ascensores, cuarto de registrador acelerómetro gráfico, escalera de servicio y cuarto de bombas de desagüe.
Techo	Deberá contener el cuarto de máquinas y área de equipos
Azotea	Deberá contener el vestíbulo de ascensores, vestíbulo de servicio, escalera 2 y 3, oficina, acceso a techo, servicios higiénicos accesibles de hombres y mujeres, cuarto de limpieza, vestuario de hombres y mujeres, lounge bar, bar, oficina, terrazas y piscina.
Nivel 17	Deberá contener el vestíbulo de ascensores, escalera 2 y 3, vestíbulo de servicio, cuarto de Instalaciones Eléctricas (IIEE), oficina, servicios higiénicos de hombres y mujeres, recepción, lounge bar, bar, cocina, gimnasio, spa, sauna, sala de masajes, casilleros, servicios higiénicos accesibles y vestidores de hombres y mujeres.
Nivel 14 al 16	Deberá contener el vestíbulo de ascensores, escalera 2 y 3, vestíbulo de servicio, cuarto de IIEE, oficina y habitaciones
Nivel 13	Deberá contener el vestíbulo de ascensores, escalera 2 y 3, vestíbulo de servicio, cuarto de IIEE, oficina, área de equipos y habitaciones.



<b>Distribución</b>	<b>Descripción</b>
<b>Nivel 4 al 12</b>	Estos niveles deberán contener el vestíbulo de ascensores, escalera 2 y 3, vestíbulo de servicio, cuarto de IIEE, oficio y habitaciones.
<b>Nivel 3</b>	Este nivel deberá contener un vestíbulo de ascensores, escalera 2 y 3, vestíbulo de servicio, cuarto de IIEE, oficio, área de equipos y habitaciones.
<b>Mezanine</b>	Deberá estar compuesta del despacho, escalera 5, espera, despacho de maitre y gerencia de mantenimiento.
<b>Nivel 2</b>	Este nivel deberá contar con el vestíbulo de ascensores, vestíbulo de servicio, cuarto de IIEE, closet de limpieza, oficio para eventos, almacén, servicios higiénicos de hombres, mujeres y discapacitados, escaleras 2, 3 y 5, fayer, salas de usos múltiples, kitchenette para eventos, área de ventas.
<b>Nivel 1</b>	Este nivel está orientado a recibir huéspedes y a los servicios comunes del hotel como el restaurante y restaurante bar. Su distribución deberá constar del acceso principal, ingreso de servicio, ingreso a estacionamiento, recepción, web corner, grab and go, lobby bar, bar, oficio, maletero, servicios higiénicos para hombres, mujeres y discapacitados, back office, restaurante, oficio, estación de mozos, lavado, cocina central, repostería, oficina de chef, servicio a la habitación, preparación en frío, cuarto de limpieza, corredor de servicio y escape, escalera 1, 2, 3 y 4, corredor de escape, vestíbulo de ascensores, vestíbulo de servicio, rampa vehicular y peatonal.
<b>Sótanos</b>	El ingreso vehicular se llevará a cabo a través de una rampa de ingreso y salida, mediante esta rampa circularán tanto los vehículos de los huéspedes como de los proveedores. La distribución de espacios en los sótanos es la indicada en la Tabla 7.4. Distribución de sótanos









Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

Tabla 7.4. Distribución de sótanos

<b>N° de sótano</b>	<b>Distribución de espacios</b>
Sótano 6	Deberá contener un vestíbulo de servicio, cuarto de extracción de monóxido, escalera 1, vestíbulo de ascensor, depósitos, cuarto de inyección de aire, cuarto de trampa de grasa, rampa vehicular, estacionamientos vehiculares y área de circulación vehicular.
Sótano 5 al 2	Deberá contener un vestíbulo de servicio, cuarto de extracción de monóxido, depósitos, escalera 1, vestíbulo de ascensor, cuarto de inyección de aire, rampa vehicular, estacionamientos vehiculares y área de circulación vehicular.
Sótano 1	Deberá contener un vestíbulo de servicio, cuarto de extracción de monóxido, cuarto de tanque de petróleo, cuarto de equipos para seguridad, cuarto de tableros generales, cuarto de chillers, data center, escalera 1, vestíbulo de ascensor, cuarto de subestación eléctrica, depósitos, grupo electrógeno, subestación eléctrica, rampa vehicular, estacionamientos vehiculares y área de circulación vehicular.

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 7.6. Estructura del hotel

	A		
Suites de lujo, junior suites y suites ejecutivas  ★★★★★	17		
	16		
	15		
	14		
	13		
Habitaciones simples y dobles  	12		
	11		
	10		
	9		
	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
2	Sala de usos múltiples		
1			
S1			
S2			
S3			
S4			
S5			
S6			

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### b) Estructura del diseño

El edificio deberá ser diseñado bajo las normas y reglamentos vigentes de los certificados de parámetros, RNE y las ordenanzas de la Municipalidad de Miraflores pertinentes.

La estructura del diseño será en concreto armado. Asimismo, los elementos estructurales deberán ser de losa aligerada, losa maciza, losa colaborante, vigas peraltadas, vigas post-tensadas y vigas metálicas.

El edificio deberá contar con cuatro escaleras (4) de circulación vertical, dos (2) de estas deberán ser de escape presurizadas para los pisos superiores.

Además, según ordenanza N° 342/MM que aprueba los parámetros urbanísticos y edificatorios, se estima que el edificio deberá contar con 114 estacionamientos.

Con respecto a las habitaciones, se deberá contemplar 14 pisos con 214 habitaciones en total y el diseño de estas deberá respetar la proporción de flexibilidad y un máximo aprovechamiento del área interior de cada habitación, así como la altura del piso al techo deberá permitir el pase de las redes de cableado estructurado,

comunicaciones, instalaciones eléctricas, sistemas contra incendio y aire acondicionado. Según el RNE A120, también se deberán considerar siete (7) habitaciones para discapacitados.

#### **c) Instalaciones eléctricas**

Las instalaciones eléctricas estarán a cargo de la empresa Luz del Sur y se estima una potencia instalada de 795 KV.

Todos los ingresos contarán con sistemas digitales de control de accesos, circuito cerrado de televisión y vigilancia permanente.

El edificio deberá contar con un grupo electrógeno como fuente alterna que garantice al 100% el funcionamiento de la presurización e iluminación de las escaleras de evacuación.

Se deberá contemplar el uso de iluminación artificial LED con equipos ahorradores en la totalidad de ambientes del edificio.

#### **d) Instalaciones sanitarias**

A raíz de las redes actuales de la zona, el edificio dispondrá de agua fría y sistema de agua caliente. El diseño de la red del agua y desagüe del edificio deberá buscar la optimización del sistema de agua. La instalación de inodoros, lavatorios, urinarios y duchas deberá ser con sistema ahorradores certificados en la totalidad de la instalación.

#### **e) Instalaciones mecánicas**

El edificio deberá contar con un sistema de aire acondicionado y calefacción. El sistema de aire acondicionado será con unidades centrales de aire acondicionado con tuberías de agua helada, acondicionada en el techo del edificio.

Asimismo, se deberá de considerar un sistema de ventilación, tanto en los sótanos como en los pisos superiores. Los sótanos serán equipados con equipos de extracción de CO para evacuar los gases de acuerdo con las normas de seguridad.

Finalmente, se contará con tres (3) ascensores para el tránsito de los huéspedes a través del edificio y un (1) ascensor de servicio que deberán recorrer el edificio verticalmente. Los ascensores deberán tener acabados en acero inoxidable y su capacidad y velocidad deberán determinarse según los parámetros de tráfico. Para esto, se deberá cumplir con los estándares de normas internacionales, considerando un intervalo de llegada al hall de hasta 45 segundos y una capacidad del transporte en 5 minutos de más del 10% de población del edificio.

#### **f) Instalaciones contra incendios**

Se deberá contar con instalaciones contra incendios que considere sistemas de extinción con agua y espuma, y rociadores para todos los niveles del edificio. Asimismo, se deberá contar con un aislamiento anti-inflamable con resistencia al fuego, en cumplimiento con las normas dictadas al respecto por el Cuerpo General de Bomberos del Perú.

Se deberá instalar un sistema de presurización para todas las escaleras de escape. El diseño deberá contemplar equipos en todas las escaleras.

Además, todas las habitaciones deberán contar con detectores de humo que funcionan sobre la base de una detección continua y repetitiva de humo y calor; al producirse una situación de emergencia, se activará una alarma en el tablero de control.

#### **g) Instalaciones de gas**

Se deberá utilizar gas natural para el sistema de agua caliente y la sección de cocina de los restaurantes.

#### **h) Acabados**

El edificio deberá presentar un volumen acristalado destacando el revestimiento en Placa Laminada de Alta Presión (HPL) en ambas caras. Además, los acabados internos deberán ser de altos estándares con importación de productos de calidad.

También se deberá respetar los criterios mínimos indicados por el cliente con respecto a los colores, iluminación etc.

Las puertas principales de ingreso en el primer nivel deberán ser de cristal templado incoloro, con sistema de chapa eléctrica. Además, las puertas interiores de escaleras deberán ser contrafuego metálicas con cierrapuertas automático y barra antipánico. Las ventanas posteriores y mamparas también deberán ser de cristal.

Con respecto a las áreas de estacionamiento, todos deberán tener el piso en concreto frotachado, muros y placas de concreto. Los tabiques deberán ser pintados y tendrán contrazócalos de cemento pulido. Además, deberán contar con señalización en pintura de tráfico y topellantas.

#### *7.2.2.2. Especificaciones de los entregables principales*

Los entregables principales del proyecto son:

- Arquitectura conceptual
  - Deberá contener:
    - Requisitos iniciales que el cliente necesita para el proyecto

- Bosquejo del diseño, modelos 3D, vistas, planos de planta, cortes y elevaciones
- Compatibilización BIM del diseño  
Deberá contener:
  - Modelo BIM con la arquitectura conceptual compatibilizada
- Anteproyecto  
Deberá contener:
  - Expediente técnico del anteproyecto aprobado por la Municipalidad de Miraflores
- Topografía y estudios  
Deberá contener:
  - Levantamiento topográfico con coordenadas UTM del terreno del proyecto e informe
  - Informe del estudio de impacto ambiental
  - Informe del estudio de suelos
- Licencias  
Deberá contener:
  - Licencia de edificación
  - Permiso de interferencia de vías
  - Permiso de cerco
  - Licencia de demolición
- Instalaciones y equipos  
Deberá contener:
  - Ejecución de equipos según expediente técnico aprobado
  - Ejecución de instalaciones según expediente técnico aprobado
- Estructuras culminadas  
Deberá contener:
  - Ejecución de estructuras según expediente técnico aprobado
- Obras preliminares  
Deberá contener:
  - Trabajos previos, tales como cercos, conexiones preliminares de agua, luz, casetas, etc., para la ejecución del proyecto
- Pruebas  
Deberá contener:
  - Resultados de las pruebas de uso de los equipos y sistemas
- Limpieza final  
Deberá contener:
  - Limpieza fina de todos los ambientes del edificio
- Modelo BIM final  
Deberá contener:
  - Modelo BIM según proyecto ejecutado y compatibilizado para entrega a cliente.

### 7.2.3. Diccionario de la EDT

En la Tabla 7.5. Descripción del entregable Mock Up, en base a los paquetes de trabajos definidos en la EDT se considera el entregable “MOCK UP” como ejemplo a desarrollar.

Tabla 7.5. Descripción del entregable Mock Up

<b>NOMBRE DEL ENTREGABLE</b>	MOCK UP				
<b>ID DE ENTREGABLE</b>	1.3.8				
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>					
Se refiere a la construcción de un modelo de tipo de habitación en escala real (1:1), que servirá como referencia para las modificaciones, criterios de revisión y aceptación de los acabados estéticos conformes al criterio del cliente.					
<b>SUPUESTOS</b>			<b>RESTRICCIONES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proyecto de interiorismo aprobado por cliente.</li> <li>● Proyecto de iluminación aprobado por cliente.</li> <li>● Permisos municipales vigentes para la construcción.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acabados aprobados sean de importación y arriben posterior a fechas de inicio.</li> </ul>		
<b>DURACIÓN</b>	60 días	<b>Fecha Inicio:</b>	03/10/2021	<b>Fecha Fin:</b>	03/11/2021
<b>REQUERIMIENTO DE CALIDAD:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Norma Técnica Peruana</li> <li>● Reglamento Nacional de Edificaciones</li> <li>● Procedimiento de SSOMA aprobado a contratista</li> </ul>					
<b>RECURSOS ASIGNADOS:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Arquitecto del proyecto</li> <li>● Interiorista del proyecto</li> <li>● Equipo Staff de obra</li> <li>● Subcontrato asignado</li> </ul>					
<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se debe utilizar el “Check list” del Acta de Conformidad</li> <li>● Se debe validar mediante protocolo todas las actividades</li> </ul>					
<b>REFERENCIAS TÉCNICAS</b>					
Anexo a Contratos, bases de licitación, plano de Arquitectura, interiorismo, iluminación.					

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.3. Plan de Gestión de los plazos

#### 7.3.1. Lista de actividades

En la Tabla 7.6. Lista de actividades de los paquetes de trabajo incluidos, se presenta el resumen de las actividades consideradas en el proyecto para los paquetes de trabajo incluido en las Instalaciones. La Totalidad de las actividades consideradas se encuentran detalladas en el **ANEXO 2 – CRONOGRAMA DE PROYECTO**.

Tabla 7.6. Lista de actividades de los paquetes de trabajo

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<b>1.3.5.5.1</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
1.3.5.5.1.1	Entubado de media y baja tensión
1.3.5.5.1.2	Cableado de media y baja tensión
1.3.5.5.1.3	Tableros de media y baja tensión
<b>1.3.5.5.2</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>
1.3.5.5.2.1	Redes de agua y desagüe
<b>1.3.5.5.4</b>	<b>PROYECTO CONTRA INCENDIOS</b>
1.3.5.5.4.1	Trabajos preliminares
1.3.5.5.4.2	Obras provisionales
1.3.5.5.4.3	Red de alimentación
1.3.5.5.4.4	Equipamiento de cisterna de agua contraincendios
<b>1.3.5.5.5</b>	<b>INSTALACIONES MECÁNICAS</b>
1.3.5.5.5.1	Sistema de extracción de monóxido
1.3.5.5.5.2	Sistema de ventilación de vestíbulo
1.3.5.5.5.3	Sistema de ventilación de baños
1.3.5.5.5.4	Sistema de ventilación de habitaciones

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

#### 7.3.2. Plan de hitos

En la Tabla 7.7. Plan de Hitos se presenta el listado de hitos definidos para el proyecto; estos han sido evaluados y listados en función a los entregables en las cuatro (4) fases del proyecto para así controlar el avance del proyecto. El criterio asumido para la definición de los hitos está en función a su relevancia; al cierre de fases y al cumplimiento de actividades o documento que principalmente son requisitos indispensables para el inicio o cumplimiento de otras actividades.

Tabla 7.7. Plan de Hitos

TIPO DE HITO	TAREA	FECHA	2020		2021				2022				2023			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
	INICIO															
Gestión	Acta de constitución del proyecto aprobado	8/07/2020	◆													
	PLANIFICACIÓN															
Gestión	Plan de gestión del proyecto aprobado	3/08/2020	◆													
	DISEÑO															
Obligatorio	Arquitectura conceptual aprobada	22/10/2020		◆												
Contractual	Compatibilización BIM realizada	4/02/2021			◆											
	PRE-CONSTRUCCIÓN															
Obligatorio	Anteproyecto aprobado	15/04/2021				◆										
Obligatorio	Topografía y estudios aprobados	7/10/2021					◆									
Obligatorio	Licencias aprobadas	21/09/2021						◆								
	CONSTRUCCIÓN															
Control de avance	Obras preliminares culminadas	26/10/2021						◆								
Control de avance	Estructuras culminadas	23/09/2022									◆					
Control de avance	Arquitectura culminada	20/09/2023										◆				
Control de avance	Instalaciones y equipos terminados	5/05/2023											◆			
	PRUEBAS Y ENTREGA															
Control de avance	Pruebas aprobadas	25/09/2023														◆
Control de avance	Limpieza fina terminada	27/09/2023														◆
Contractual	Entrega de producto conforme	27/09/2023														◆
Contractual	Modelo BIM actualizado	25/09/2023														◆
	CIERRE															
Contractual	Documentación del proyecto cerrado	3/10/2023														◆

Fuente: Empresa Contratista G4  
 Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.3.3. Cronograma del proyecto

Para el desarrollo del cronograma se utilizó el programa WBS Schedule Pro vinculado con el Ms Project. Al contar con la EDT y por ende los paquetes de trabajo se listaron y exportaron al Ms Project, cada uno de estos paquetes se desarrollaron generando actividades para que seguidamente se le asignara una duración y secuencia.

El cronograma tiene asignado un calendario con los horarios típicos en construcción siendo de lunes a viernes de 7:30am a 5:00pm y sábados de 7:30am a 1:00pm; así como los días festivos en el período estipulado; se ha tenido en cuenta la relación y los plazos para el cumplimiento de actividades que incluyan a stakeholders externos en todas las fases del proyecto, siendo los de mayor relevancia las entidades del estado y construcciones aledañas al proyecto. Se muestra el resumen del cronograma en la Tabla 7.8. Resumen cronograma de proyecto.



Tabla 7.8. Resumen cronograma de proyecto

				2020				2021				2022				2023																													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
DISEÑO, GESTIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE UN HOTEL 5 ESTRELLAS EN EL DISTRITO DE MIRAFLORES PARA LA CADENA HOTELERA IBÉRICO STAR				T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4																								
<b>GESTIÓN DEL PROYECTO</b>	1015.19 días	lun 6/07/20	mar 3/10/23	[Barra horizontal azul]																																									
<b>INICIO</b>	4 días	lun 6/07/20	jue 9/07/20	[Barra horizontal azul]																																									
<b>DISEÑO</b>	180 días	jue 9/07/20	jue 4/02/21	[Barra horizontal azul]																																									
ARQUITECTURA CONCEPTUAL	90 días	jue 9/07/20	jue 22/10/20	[Barra horizontal azul]																																									
COMPATIBILIZACIÓN BIM	106 días	jue 13/08/20	mié 16/12/20	[Barra horizontal azul]																																									
<b>PRE-CONSTRUCCIÓN</b>	405 días	jue 9/07/20	mar 26/10/21	[Barra horizontal azul]																																									
ANTEPROYECTO	120 días	jue 22/10/20	jue 11/03/21	[Barra horizontal azul]																																									
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	15 días	jue 26/11/20	mar 15/12/20	[Barra horizontal azul]																																									
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	30 días	jue 26/11/20	jue 31/12/20	[Barra horizontal azul]																																									
LICENCIA DE DEMOLICIÓN	60 días	jue 9/07/20	jue 17/09/20	[Barra horizontal azul]																																									
<b>PROYECTO</b>	105 días	jue 15/04/21	mar 17/08/21	[Barra horizontal azul]																																									
MODELO BIM INTEGRADO	60 días	jue 24/06/21	jue 2/09/21	[Barra horizontal azul]																																									
INGENIERÍAS COMPLEMENTARIAS	90 días	mar 13/07/21	mar 26/10/21	[Barra horizontal azul]																																									
MOCK UP	30 días	mar 21/09/21	mar 26/10/21	[Barra horizontal azul]																																									
TRAMITES	60 días	jue 29/07/21	jue 7/10/21	[Barra horizontal azul]																																									
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	941 días	jue 17/09/20	mié 20/09/23	[Barra horizontal azul]																																									
OBRAS PRELIMINARES	405 días	jue 17/09/20	mar 4/01/22	[Barra horizontal azul]																																									
ESTRUCTURA	311 días	lun 27/09/21	vie 23/09/22	[Barra horizontal azul]																																									
ARQUITECTURA E INTERIORISMO	543 días	lun 27/12/21	mié 20/09/23	[Barra horizontal azul]																																									
PAISAJISMO	30 días	jue 10/08/23	jue 14/09/23	[Barra horizontal azul]																																									
ACÚSTICA	263 días	lun 27/12/21	vie 28/10/22	[Barra horizontal azul]																																									
COMUNICACIONES	147 días	jue 2/06/22	lun 21/1/22	[Barra horizontal azul]																																									
INSTALACIONES	425 días	lun 27/12/21	vie 5/05/23	[Barra horizontal azul]																																									
<b>PRUEBA Y ENTREGA</b>	6 días	jue 21/09/23	mié 27/09/23	[Barra horizontal azul]																																									
Buffer del proyecto	33 días	jue 21/09/23	lun 30/10/23	[Barra horizontal naranja]																																									

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

#### **7.3.4. Ruta crítica**

En base al cronograma de obra se ha obtenido la ruta crítica del proyecto, en donde se aprecia la dependencia de actividades en todas las fases. Las actividades mostradas tendrán que ser las que se tenga un mayor control en un inicio por sobre las demás para lograr el cumplimiento de los plazos planteados, esto se muestra en la Tabla 7.9. Ruta crítica del proyecto.

De la tabla se analizan las actividades de la ruta crítica; donde en diseño se debe prever y dar importancia a la arquitectura conceptual donde se tendrá que involucrar a los stakeholders para su rápido y efectivo desarrollo.

En la Fase de Pre-construcción se debe controlar el desarrollo de las ingenierías y el ajuste de la arquitectura ya que su desarrollo está vinculado al cumplimiento del plazo para el diseño estructural, asimismo se deben controlar los plazos de entrega de los expedientes de anteproyecto y proyecto para cumplir con los plazos de aprobación por parte de la Municipalidad de Miraflores.

En la fase de Construcción es importante mantener los plazos de la estabilización de taludes ya que nos habilitará las zonas para ejecutar las cimentaciones y poder tener más frentes de trabajo para ejecución de los elementos verticales, respecto a arquitectura los trabajos estarán enfocados a las habitaciones por sobre los niveles de áreas comunes.

No obstante, se realiza un seguimiento a ciertas actividades que no están en la ruta crítica pero que son importantes para el proyecto y son claves para otras actividades como por ejemplo el desarrollo del modelo BIM integrado que está desarrollado por un solo especialista y es vital para la detección de interferencias.

El buffer ha sido analizado en base a juicio de expertos por contingencias en proyectos de igual envergadura y tipo de edificación, este buffer ha sido considerado en la parte final del proyecto que es asumido por ser el acumulado de días del buffer de individual de tareas críticas. La duración es de 1,038 días útiles.

Tabla 7.9. Ruta crítica del proyecto

	2020						2021						2022						2023																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42		
DISEÑO, GESTIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE UN HOTEL 5 ESTRELLAS EN EL DISTRITO DE MIRAFLORES PARA LA CADENA HOTELERA IBÉRICO STAR	T3		T4				T1			T2			T3			T4			T1			T2			T3			T4																
<b>GESTIÓN DEL PROYECTO</b>	lun 6/07/20	lun 30/10/23																																										
INICIO	lun 6/07/20	jue 9/07/20																																										
DISEÑO	jue 9/07/20	jue 4/02/21																																										
ARQUITECTURA CONCEPTUAL	jue 9/07/20	jue 22/10/20																																										
<b>PRE-CONSTRUCCIÓN</b>	jue 9/07/20	mar 26/10/21																																										
ANTEPROYECTO	jue 22/10/20	jue 11/03/21																																										
PROYECTO	jue 15/04/21	mar 17/09/21																																										
TRAMITES	jue 29/07/21	jue 7/10/21																																										
<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	jue 17/09/20	mar 4/01/22																																										
<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	mar 21/09/21	lun 27/09/21																																										
Conexión agua provisional	mar 21/09/21	lun 27/09/21																																										
<b>ESTRUCTURA</b>	lun 27/09/21	vie 23/09/22																																										
MOVIMIENTO DE TIERRAS	lun 27/09/21	mié 22/12/21																																										
<b>MURO O PLACAS</b>	mié 6/10/21	mié 21/09/22																																										
SOTANOS	lun 17/01/22	jue 17/03/22																																										
PISOS SUPERIORES	lun 21/03/22	mié 21/09/22																																										
<b>ARQUITECTURA E INTERIORISMO</b>	lun 27/12/21	mié 20/09/23																																										
AREA DE HABITACIONES	mié 21/09/22	mar 25/04/23																																										
<b>AREAS COMUNES</b>	mié 14/09/22	mar 29/08/23																																										
PINTURA	mar 25/04/23	mié 19/07/23																																										
<b>AREAS DE MANTENIMIENTO Y SERVICIO</b>	mar 7/02/23	mié 20/09/23																																										
PINTURA	jue 20/07/23	mié 20/09/23																																										
ARQUITECTURA TERMINADA	mié 20/09/23	mié 20/09/23																																										
Buffer del proyecto	jue 21/09/23	lun 30/10/23																																										

Fuente: Empresa Contratista G4  
 Elaboración: Autores de esta tesis

#### 7.4. Plan de Gestión de Costes

Este plan es desarrollado iterativamente con otros planes y documentos como el cronograma, el plan de recursos y riesgos. Se ha utilizado como base general los lineamientos del área de presupuestos de ECG4 y del PMBOK.

La utilidad de la empresa es calculada como un 5% de venta total del proyecto.

##### 7.4.1. Presupuesto del proyecto

Está basado en la proyección del costo de cada paquete de trabajo de la EDT, concuerdan con el plan de compras, el cronograma de actividades y el plan de recursos.

El ítem de Gastos generales es un porcentaje del costo directo, es una ratio de mercado e incluye gastos fijos tales como financieros, básicamente cartas finanza, seguros, gastos de administración de la empresa y gastos variables tales como gastos administrativos de obra, Staff de técnico y administrativo de obra, equipos de oficina y obra.

El presupuesto del proyecto se descompone de acuerdo con la Tabla 7.10. Presupuesto del proyecto, y considera el costo de las cuatro (4) fases del proyecto: Diseño, Pre-construcción, Construcción y Prueba y Entrega; así como las respectivas reservas de contingencia y de gestión. Asimismo, se muestra en la Tabla 7.11. Presupuesto del proyecto disgregado, las fases debidamente disgregadas. Los montos están expresados en soles y el valor total no incluye el impuesto general a las ventas (IGV).

Tabla 7.10. Presupuesto del proyecto

FASE	Costo (s/)
GESTIÓN DEL PROYECTO	S/580,000.00
DISEÑO	S/365,000.00
PRE-CONSTRUCCIÓN	S/3,840,000.00
CONSTRUCCIÓN	S/54,980,000.00
PRUEBAS Y ENTREGA	S/375,000.00
COSTO DIRECTO	S/60,140,000.00
GASTOS GENERALES 15%	S/9,021,000.00
COSTO DEL PROYECTO	S/69,161,000.00
RESERVA DE CONTINGENCIA 7.12%	S/4,919,000.00
LINEA BASE DE COSTOS	S/74,080,000.00
RESERVA DE GESTIÓN 5%	S/3,704,000.00
<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>S/77,784,000.00</b>
UTILIDAD 5%	S/3,889,200.00
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>S/81,673,200.00</b>

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

Tabla 7.11. Presupuesto del proyecto desgregado

Código EDT	Descripción	Costo (s/)	%
<b>1</b>	<b>DISEÑO, GESTIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE UN HOTEL 5 ESTRELLAS EN EL DISTRITO DE MIRAFLORES PARA LA CADENA HOTELERA IBÉRICO STAR</b>	<b>S/60,140,000.00</b>	<b>100%</b>
<b>1.1</b>	<b>GESTIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>S/580,000.00</b>	<b>0.96%</b>
1.1.1	INICIO	S/150,000.00	
1.1.2	PLANIFICACIÓN	S/210,000.00	
1.1.2.1	GESTIÓN DEL INTEGRACIÓN	S/30,000.00	
1.1.2.2	GESTIÓN DEL ALCANCE	S/30,000.00	
1.1.2.3	GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	S/30,000.00	
1.1.2.4	GESTIÓN DEL COSTO	S/30,000.00	
1.1.2.5	GESTIÓN DEL CALIDAD	S/30,000.00	
1.1.2.6	GESTIÓN DE RECURSOS	S/30,000.00	
1.1.2.7	GESTIÓN DEL COMUNICACIONES	S/30,000.00	
1.1.3	RIESGOS	S/50,000.00	
1.1.4	ADQUISICIONES	S/75,000.00	
1.1.5	STAKEHOLDERS	S/45,000.00	
1.1.6	CIERRE	S/50,000.00	
<b>1.2</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>S/365,000.00</b>	<b>0.61%</b>
1.2.1	ARQUITECTURA CONCEPTUAL	S/260,000.00	
1.2.2	COMPATIBILIZACION - BIM	S/105,000.00	
<b>1.3</b>	<b>PRE-CONSTRUCCIÓN</b>	<b>S/3,840,000.00</b>	<b>6.39%</b>
1.3.1	ANTEPROYECTO	S/550,000.00	
1.3.2	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	S/1,180,000.00	
1.3.3	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	S/50,000.00	
1.3.4	PROYECTO	S/1,130,000.00	
1.3.5	MODELO BIM INTEGRADO	S/100,000.00	
1.3.6	INGENIERIAS COMPLEMENTARIAS	S/120,000.00	
1.3.7	MOCK UP	S/560,000.00	
1.3.8	TRAMITES	S/150,000.00	
<b>1.4</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>S/54,980,000.00</b>	<b>91.42%</b>
1.4.1	OBRAS PRELIMINARES	S/1,700,000.00	
1.4.2	ESTRUCTURA	S/15,800,000.00	
1.4.3	ARQUITECTURA E INTERIORISMO	S/26,630,000.00	
1.4.4	INSTALACIONES	S/10,850,000.00	
<b>1.5</b>	<b>PRUEBA S Y ENTREGA</b>	<b>S/375,000.00</b>	<b>0.62%</b>
1.5.1	PRUEBAS	S/75,000.00	
1.5.2	LIMPIEZA FINA	S/100,000.00	
1.5.3	ENTREGA DE PRODUCTO	S/100,000.00	
1.5.4	MODELO BIM ACTUALIZADO	S/100,000.00	
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>S/60,140,000.00</b>	
	<b>GASTOS GENERALES 15%</b>	<b>S/9,021,000.00</b>	
	<b>COSTO DEL PROYECTO</b>	<b>S/69,161,000.00</b>	
	<b>RESERVA DE CONTINGENCIA 7.12%</b>	<b>S/4,919,000.00</b>	
	<b>LINEA BASE DE COSTOS</b>	<b>S/74,080,000.00</b>	
	<b>RESERVA DE GESTIÓN 5%</b>	<b>S/3,704,000.00</b>	
	<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>S/77,784,000.00</b>	
	<b>UTILIDAD 5%</b>	<b>S/3,889,200.00</b>	
	<b>VALOR TOTAL</b>	<b>S/81,673,200.00</b>	

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

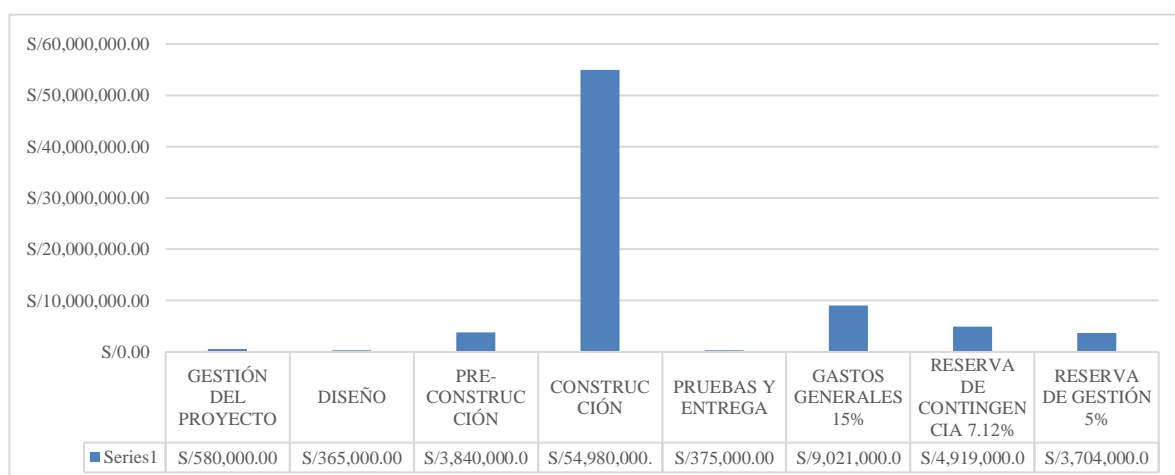
El presupuesto de Gastos Generales equivalente al 15% se justifica porque se descompone en (1) Gastos fijos, que incluyen gastos financieros y seguros y (2) Gastos Variables, que incluyen planillas de personal en obra, alquiler y mantenimiento de equipos y oficina, gastos varios y paz social.

Además, debido a la coyuntura por la pandemia, se tuvo que implementar un plan de vigilancia contra el COVID-19 e incluyó gastos por personal indirecto e insumos y complementos para el control de este plan.

#### 7.4.2. Análisis de resultados

La Figura 7.7. Reparto del presupuesto del proyecto, muestra cómo se distribuye las fases del proyecto, gastos generales, reservas de gestión y contingencia, y la utilidad del proyecto. La fase que acumula el mayor costo es la construcción el cual representa 91.53% del presupuesto estimado.

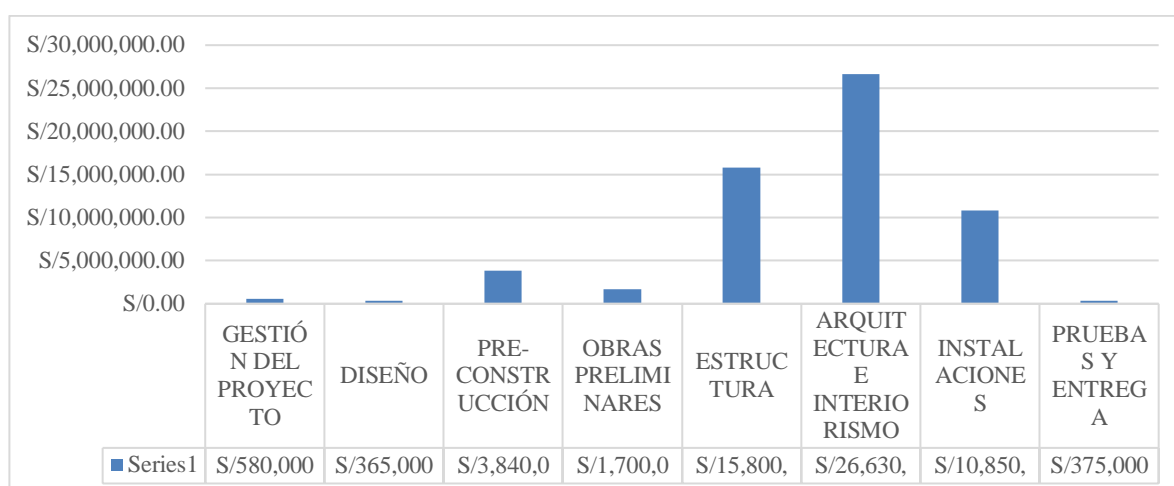
Figura 7.7. Reparto del presupuesto del proyecto



Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

La Figura 7.8. Reparto de costos realiza la distribución de costos en función del costo directo del proyecto. Se puede verificar que la arquitectura e interiorismo, estructura e instalaciones son los entregables con mayor proporción y los tres (3) corresponden a la fase de construcción; por otro lado, los de menor porcentaje corresponden a la fase de diseño y pruebas y entrega.

Figura 7.8. Reparto de costos



Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

La Tabla 7.12. Distribución de costos, muestra la distribución de costos en función al tipo de costos según la fase en donde se desarrollan: Recursos propios de la empresa como el personal asignado al proyecto, alquileres, materiales y subcontratos.

Tabla 7.12. Distribución de costos

	DESCRIPCIÓN	RECURSOS PROPIOS	ALQUILERES	MATERIALES	SUBCONTRATOS	TOTAL
1.1	GESTIÓN	S/ 505,000.00				S/ 505,000.00
1.2	DISEÑO	S/ 54,750.00			S/ 310,250.00	S/ 365,000.00
1.3	PRE-CONSTRUCCIÓN	S/ 3,840,000.00				S/ 3,840,000.00
1.4	CONSTRUCCIÓN	S/ 8,941,193.00	S/ 1,928,087.00	S/ 13,754,885.00	S/ 30,355,836.00	S/ 54,980,001.00
1.5	PRUEBAS Y ENTREGA	S/ 5,500.00			S/ 369,500.00	S/ 375,000.00
	TOTAL	S/ 13,346,443.00	S/ 1,928,087.00	S/ 13,754,885.00	S/ 31,035,586.00	S/ 60,065,001.00

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.4.3. Plan de Tesorería y financiación Curva S

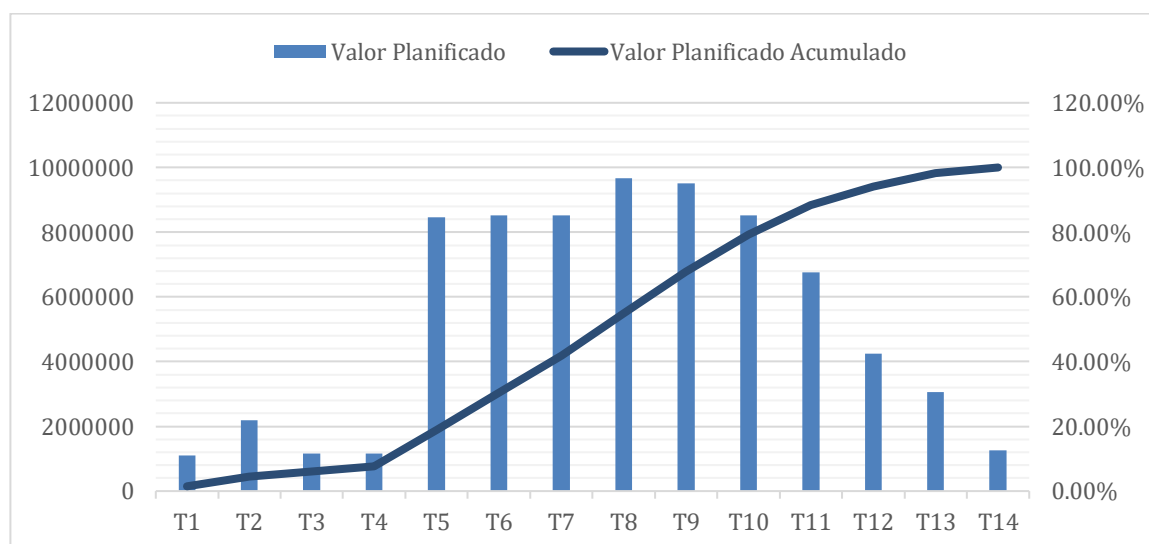
La Tabla 7.13. Distribución de costos trimestrales, muestra la distribución de los costos trimestrales obtenidos a partir del cronograma del proyecto. Asimismo, la Figura 7.9. Curva S, muestra la distribución de los costos en el tiempo (Curva S), considerando periodos trimestrales. De esta última figura podemos deducir que en los trimestres cinco (5) al diez (10) se necesitará mayor presupuesto para asumir los compromisos del proyecto y también para prever la búsqueda de financiamiento.

Tabla 7.13. Distribución de costos trimestrales

			Valor Planificado	Valor Planificado Acumulado	% Trimestral	% Trimestral acumulado
2020	T1	JUL-SET	S/1,091,416.67	S/1,091,416.67	1.47%	1.47%
	T2	OCT-DIC	S/2,195,416.67	S/3,286,833.34	2.96%	4.44%
2021	T3	ENE-MAR	S/1,154,791.67	S/4,441,625.01	1.56%	6.00%
	T4	ABR-JUN	S/1,154,791.67	S/5,596,416.68	1.56%	7.55%
	T5	JUL-SET	S/8,465,354.17	S/14,061,770.85	11.43%	18.98%
	T6	OCT-DIC	S/8,511,354.17	S/22,573,125.02	11.49%	30.47%
2022	T7	ENE-MAR	S/8,511,354.17	S/31,084,479.19	11.49%	41.96%
	T8	ABR-JUN	S/9,661,354.17	S/40,745,833.36	13.04%	55.00%
	T9	JUL-SET	S/9,511,354.17	S/50,257,187.53	12.84%	67.84%
	T10	OCT-DIC	S/8,511,354.17	S/58,768,541.70	11.49%	79.33%
2023	T11	ENE-MAR	S/6,761,562.51	S/65,530,104.21	9.13%	88.46%
	T12	ABR-JUN	S/4,249,687.49	S/69,779,791.70	5.74%	94.20%
	T13	JUL-SET	S/3,050,104.17	S/72,829,895.87	4.12%	98.31%
	T14	OCT-DIC	S/1,250,104.13	S/74,080,000.00	1.69%	100.00%

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 7.9. Curva S



Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

Por otro lado, también se presenta el flujo de tesorería que muestra los egresos e ingresos de manera trimestral a lo largo del proyecto en la Tabla 7.14. Flujo de Pagos. En esta tabla se considera lo siguiente:



- Adelanto del 15% emitido por el cliente como pacto del contrato celebrado, el cual se considera amortización a lo largo de lo que dure el proyecto.
- Financiamiento bancario en el trimestre cinco (5) ya que en este trimestre se da inicio la fase de construcción y se tienen los mayores egresos. El financiamiento nos permitirá contar con una caja siempre en positivo.

Tabla 7.14. Flujo de pagos

DESCRIPCIÓN	MONTO (S/)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
	100%	4.54%	4.54%	4.54%	13.61%	13.61%	10.59%	10.59%
<b>AVANCE DE OBRA VALORIZADO</b>								
INGRESOS	S/ <b>113,924,180.00</b>	S/ <b>14,721,568.24</b>	S/ <b>3,705,882.35</b>	S/ <b>3,705,882.35</b>	S/ <b>3,705,882.35</b>	S/ <b>31,117,647.06</b>	S/ <b>11,117,647.06</b>	S/ <b>8,647,058.82</b>
Financiamiento Bancario	S/ 20,000,000.00					S/ 20,000,000.00		
Adelanto (15%)	S/ 12,250,980.00	S/ 12,250,980.00						
Valorizaciones	S/ 81,673,200.00	S/ 2,470,588.24	S/ 3,705,882.35	S/ 3,705,882.35	S/ 3,705,882.35	S/ 11,117,647.06	S/ 11,117,647.06	S/ 8,647,058.82
EGRESOS	S/ <b>101,411,980.00</b>	S/ <b>2,462,686.41</b>	S/ <b>3,694,029.62</b>	S/ <b>3,694,029.62</b>	S/ <b>3,694,029.62</b>	S/ <b>13,082,088.86</b>	S/ <b>13,082,088.86</b>	S/ <b>10,619,402.45</b>
TOTAL COSTO DIRECTO	S/ 60,140,000.00	S/ <b>1,819,215.81</b>	S/ <b>2,728,823.71</b>	S/ <b>2,728,823.71</b>	S/ <b>2,728,823.71</b>	S/ <b>8,186,471.13</b>	S/ <b>8,186,471.13</b>	S/ <b>6,367,255.33</b>
TOTAL COSTO INDIRECTO	S/ 7,463,360.00	S/ <b>272,882.37</b>	S/ <b>409,323.56</b>	S/ <b>409,323.56</b>	S/ <b>409,323.56</b>	S/ <b>1,072,206.67</b>	S/ <b>1,072,206.67</b>	S/ <b>799,324.30</b>
Gastos generales	S/ 7,463,360.00	S/ 272,882.37	S/ 409,323.56	S/ 409,323.56	S/ 409,323.56	S/ 1,072,206.67	S/ 1,072,206.67	S/ 799,324.30
TOTAL FINANCIEROS	S/ 33,808,620.00	S/ <b>370,588.24</b>	S/ <b>555,882.35</b>	S/ <b>555,882.35</b>	S/ <b>555,882.35</b>	S/ <b>3,823,411.06</b>	S/ <b>3,823,411.06</b>	S/ <b>3,452,822.82</b>
Amortización adelanto	S/ 12,250,980.00	S/ 370,588.24	S/ 555,882.35	S/ 555,882.35	S/ 555,882.35	S/ 1,667,647.06	S/ 1,667,647.06	S/ 1,297,058.82
Devolución financiamiento	S/ 20,000,000.00					S/ 2,000,000.00	S/ 2,000,000.00	S/ 2,000,000.00
Intereses	S/ 85,820.00					S/ 8,582.00	S/ 8,582.00	S/ 8,582.00
Seguro desgravamen	S/ 1,471,820.00					S/ 147,182.00	S/ 147,182.00	S/ 147,182.00
INGRESOS - EGRESOS	S/ 12,512,200.00	S/ 12,258,881.82	S/ 11,852.73	S/ 11,852.73	S/ 11,852.73	S/ 18,035,558.20	-S/ 1,964,441.80	-S/ 1,972,343.62
CAJA ACUMULADA		S/ 12,258,881.82	S/ 12,270,734.55	S/ 12,282,587.29	S/ 12,294,440.02	S/ 30,329,998.22	S/ 28,365,556.41	S/ 26,393,212.79

DESCRIPCIÓN	MONTO (S/)	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14
	100%	9.07%	7.56%	6.05%	5.29%	4.54%	2.44%	
<b>AVANCE DE OBRA VALORIZADO</b>								
INGRESOS	S/ <b>113,924,180.00</b>	S/ <b>8,647,058.82</b>	S/ <b>7,411,764.71</b>	S/ <b>6,176,470.59</b>	S/ <b>4,941,176.47</b>	S/ <b>4,323,529.41</b>	S/ <b>3,705,882.35</b>	S/ <b>1,996,729.41</b>
Financiamiento Bancario	S/ 20,000,000.00							
Adelanto (15%)	S/ 12,250,980.00							
Valorizaciones	S/ 81,673,200.00	S/ 8,647,058.82	S/ 7,411,764.71	S/ 6,176,470.59	S/ 4,941,176.47	S/ 4,323,529.41	S/ 3,705,882.35	S/ 1,996,729.41
EGRESOS	S/ <b>101,411,980.00</b>	S/ <b>10,619,402.45</b>	S/ <b>9,388,059.24</b>	S/ <b>8,156,716.03</b>	S/ <b>6,925,372.83</b>	S/ <b>6,309,701.22</b>	S/ <b>5,694,029.62</b>	S/ <b>3,990,343.16</b>
TOTAL COSTO DIRECTO	S/ 60,140,000.00	S/ <b>6,367,255.33</b>	S/ <b>5,457,647.42</b>	S/ <b>4,548,039.52</b>	S/ <b>3,638,431.61</b>	S/ <b>3,183,627.66</b>	S/ <b>2,728,823.71</b>	S/ <b>1,470,290.22</b>
TOTAL COSTO INDIRECTO	S/ 7,463,360.00	S/ <b>799,324.30</b>	S/ <b>662,883.11</b>	S/ <b>526,441.93</b>	S/ <b>390,000.74</b>	S/ <b>321,780.15</b>	S/ <b>253,559.56</b>	S/ <b>64,779.53</b>
Gastos generales	S/ 7,463,360.00	S/ 799,324.30	S/ 662,883.11	S/ 526,441.93	S/ 390,000.74	S/ 321,780.15	S/ 253,559.56	S/ 64,779.53
TOTAL FINANCIEROS	S/ 33,808,620.00	S/ <b>3,452,822.82</b>	S/ <b>3,267,528.71</b>	S/ <b>3,082,234.59</b>	S/ <b>2,896,940.47</b>	S/ <b>2,804,293.41</b>	S/ <b>2,711,646.35</b>	S/ <b>2,455,273.41</b>
Amortización adelanto	S/ 12,250,980.00	S/ 1,297,058.82	S/ 1,111,764.71	S/ 926,470.59	S/ 741,176.47	S/ 648,529.41	S/ 555,882.35	S/ 299,509.41
Devolución financiamiento	S/ 20,000,000.00	S/ 2,000,000.00	S/ 2,000,000.00	S/ 2,000,000.00	S/ 2,000,000.00	S/ 2,000,000.00	S/ 2,000,000.00	S/ 2,000,000.00
Intereses	S/ 85,820.00	S/ 8,582.00	S/ 8,582.00	S/ 8,582.00	S/ 8,582.00	S/ 8,582.00	S/ 8,582.00	S/ 8,582.00
Seguro desgravamen	S/ 1,471,820.00	S/ 147,182.00	S/ 147,182.00	S/ 147,182.00	S/ 147,182.00	S/ 147,182.00	S/ 147,182.00	S/ 147,182.00
INGRESOS - EGRESOS	S/ 12,512,200.00	-S/ 1,972,343.62	-S/ 1,976,294.54	-S/ 1,980,245.45	-S/ 1,984,196.36	-S/ 1,986,171.81	-S/ 1,988,147.27	-S/ 1,993,613.75
CAJA ACUMULADA		S/ 24,420,869.17	S/ 22,444,574.63	S/ 20,464,329.18	S/ 18,480,132.83	S/ 16,493,961.02	S/ 14,505,813.75	S/ 12,512,200.00

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### **7.5. Plan de Gestión de Calidad**

En este plan se contemplan los procedimientos de la empresa ECG4 y los desarrollados para este proyecto, con el objetivo de garantizar y asegurar el control de la calidad de los trabajos realizados por los recursos propios como proveedores.

El objetivo de este entregable es verificar y asegurar que los requisitos planteados en cada entregable se logren a nivel de proyecto y producto, y de esta forma prevenir los errores que llevarían al equipo de proyecto a re-trabajos.

Es importante considerar los siguientes aspectos como parte del plan de gestión de calidad:

- El plan aplica también para los proveedores de servicios (proyectistas y asesores) y subcontratistas de servicios y productos.
- El plan debe responder al objetivo de lograr el nivel mínimo requerido de satisfacción del cliente.
- El cliente debe compartir el Plan Maestro de Diseño del Hotel donde se encuentran los parámetros de diseño y construcción del hotel.
- Se deben de considerar las normativas nacionales vigentes.

De la lista de entregables mencionados en la EDT, se ha tomado en consideración tres (3) entregables representativos para especificar las características del control y gestión de la calidad, estos se detallan en la Tabla 7.15. Características del control de la gestión de la calidad:

Tabla 7.15. Características del control y gestión de la calidad

<b>Entregable</b>	<b>Norma</b>	<b>Fuente</b>	<b>Descripción</b>
Modelos BIM	Manual de Estándares BIM de ECG4	Activos de los procesos de la organización	Documento de la organización que detalla los procedimientos y requisitos que se deben llevar a cabo para desarrollar los Modelos BIM.
	Level of Development Specification	BIM Fórum Internacional	Documento que detalla los niveles que un elemento de un modelo BIM puede alcanzar
	BIM Execution Plan	Fase de planificación del proyecto	Documento que detalla cómo se realizará el modelado y cómo se llevará a cabo la gestión del modelo BIM en el transcurso del proyecto.
Estructuras de sótanos y torre	Reglamento Nacional de Edificaciones Norma E-060 - Estructuras	Normativa nacional	Normativa nacional vigente asociada al diseño y construcción de estructuras de concreto armado.
	Norma ASTM C94/C94M-09 (American Society for Testing & Materials)	Normativa referencial	Establecen especificaciones que deben ser cumplidas en la manufactura y pruebas de concreto.
	Norma ACI 318 – American Concrete Institute	Normativa referencial Instituto Americano del Concreto	Brinda requisitos mínimos para el diseño y construcción de estructuras de partes de hormigón.
	Especificaciones técnicas del expediente de estructura del proyecto	Expediente técnico del proyecto	Documento con las especificaciones definidas en el expediente de diseño estructural.
Arquitectura	RNE Norma A.010	Normativa Peruana	Documento que brinda las condiciones generales de Diseño.
	RNE Norma A.030	Normativa Peruana	Documento que brinda las condiciones mínimas y otras características que deben brindar los hospedajes.

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

Referencias normativas para el proyecto:

- Norma ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos
- Norma ISO 9000:2005 Sistemas de gestión de la calidad – Fundamento y vocabulario
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

**7.5.1. Plan de control de calidad**

**7.5.1.1. Modelos BIM (código EDT 1.3.8)**

Tabla 7.16. Plan de control de calidad para el entregable “Modelos BIM”.

Entregable	Tipo de control	Procedimiento o normativa aplicable	Criterios de aprobación	Frecuencia de control	Periodo	Responsable de medición	Responsable de aprobación
Modelo BIM (Compatibilización e integración)	Control de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de Estándares BIM</li> <li>Plan de Ejecución BIM del proyecto</li> <li>Plan de Calidad de Modelo BIM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir el LOD requerido</li> <li>Uso de convención de nombrado</li> <li>Nombrado integral de acuerdo a convención</li> <li>Niveles de referencia, hosts definidos, offsets</li> <li>Cantidad máxima de elementos ocultos</li> <li>Modelo sin clashes/interferencias internas entre la misma especialidad</li> <li>Modelo sin clashes/interferencias con otras especialidades</li> <li>Limpieza de conexiones</li> <li>Dimensión de las familias de acuerdo a escala del proyecto</li> <li>Coherencia del tamaño de las anotaciones</li> </ul>	Quincenal	<ul style="list-style-type: none"> <li>28/08/2020 al 08/10/2020</li> <li>10/05/2023 al 12/05/2023</li> </ul>	Asistente de arquitectura	Especialista BIM
	Control de producto acabado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de Estándares BIM</li> <li>Plan de Ejecución BIM del proyecto</li> <li>Plan de Calidad de Modelo BIM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza de modelo</li> <li>Coherencia del tamaño de las anotaciones, textos y etiquetas</li> <li>Nombramiento de los planos de presentación</li> <li>Nombramiento y organización de las listas de metrados</li> <li>Nombramiento y organización de tablas de datos</li> <li>Definición de parámetros y plantillas de vista para obra</li> </ul>	Diario	10/05/2021 al 12/05/2021	Arquitecto coordinador de diseño	Especialista BIM

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

7.5.1.2. Estructura – sótanos y pisos superiores (código EDT 1.4.2)

Tabla 7.17. Plan de control de calidad para “Sótanos y pisos superiores”

Entregable	Tipo de control	Procedimiento o normativa aplicable	Criterios de aprobación	Frecuencia de control	Periodo	Responsable de medición	Responsable de aprobación
Estructura – sótanos y pisos superiores	Recepción de materiales de los proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Calidad para la recepción de materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sello de seguridad no intervenido</li> </ul>	Diario	15/10/2021 al 03/02/2023	Asistente de almacén	Jefe de almacén
	Control de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Calidad de Topografía – Especificaciones Técnicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación de ejes: Tolerancia +- 2mm</li> <li>Elevación: Tolerancia +- 2mm</li> </ul>	Diario	07/08/2020 al 27/08/2020	Asistente de producción	Jefe de producción
	Control de producto acabado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Calidad de Resistencia del concreto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La resistencia debe ser superior a la resistencia de diseño en la prueba de rotura de concreto (a los 7, 14 y 21 días)</li> </ul>	Diario	23/03/2022 al 08/04/2022	Asistente de producción	Jefe de producción

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

7.5.1.3. *Arquitectura (código EDT 1.3.1.4)*

Tabla 7.18. Plan de control de calidad para “Arquitectura”.

Entregable	Tipo de control	Procedimiento o normativa aplicable	Criterios de aprobación	Frecuencia de control	Periodo	Responsable de medición	Responsable de aprobación
Arquitectura	Control de diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expediente final municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con los requerimientos del cliente</li> </ul>	Semanal	04/04/21 al 18/04/21	Asistente de arquitectura	Jefe de diseño
	Control de compatibilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expediente ejecutivo sin incompatibilidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No presenta incompatibilidades con ninguna especialidad</li> </ul>	Semanal	04/09/21 al 18/09/21	Asistente de Arquitectura	Jefe de diseño
	Control de constructibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cabida arquitectónica según caso base de negocio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con los m2 planteados base</li> </ul>	Semanal	04/04/20 al 18/04/20	Asistente de proyectos	Project Manager

Fuente: Empresa Contratista G4  
 Elaboración: Autores de esta tesis



### 7.5.2. Gestión de la calidad

El proceso de aseguramiento de calidad de ECG4 considera actividades de auditoría externas que se ejecutan con el objetivo de evaluar el cumplimiento de las políticas de calidad y los procedimientos de la empresa, los conceptos que se verifican son:

- Los procedimientos deben estar en el lugar donde aplican
- Los procedimientos deben ser ejecutados por personal capacitado
- Lo ejecutado corresponde a lo documentado en los procedimientos

Se tienen programadas auditorías, las cuales se muestran en la Tabla 7.19. Cronograma de auditorías:

Tabla 7.19. Cronograma de auditorías

Auditoría	Fecha programada
Auditoría N° 1	01/09/2021 al 09/09/2021
Auditoría N° 2	27/01/2022 al 03/01/2022
Auditoría N° 3	10/05/2023 al 16/05/2023

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

Las auditorías de calidad se ejecutan como parte del proceso de mejora continua y brindan como resultado lecciones aprendidas y mejora en procesos.

Se contará con una ficha de mejora de los procedimientos de gestión, la cual será útil para que el Project Manager y el equipo del proyecto puedan realizar sugerencias y/o propuestas sobre los procesos de gestión de los proyectos. La ficha se muestra en la Tabla 7.20. Ficha de mejora de los procedimientos de gestión.

Tabla 7.20. Ficha de mejora de los procedimientos de gestión

Ficha de mejora de los procedimientos de gestión			
<b>Código</b>	MEJ001	<b>Fecha</b>	10/01/2021
<b>Tipo</b>	Oportunidad de mejora		
<b>Reportado por</b>	Project Manager		
<b>Descripción</b>	Actualmente el tiempo de respuesta para la evaluación de un cambio de nivel medio (son cambios que fluctúan entre S/. 50K y S/. 500K y/o duración máxima de 90 días con incidencia media en el alcance) es de 20 días calendario. En el proyecto se han tenido controles de cambio que varían entre S/. 50K y S/. 70K, lo cual genera que siempre pasemos a la instancia de "nivel medio". Sugerimos que para una mayor rapidez en la evaluación de los cambios se pueda reformular los niveles de estos, es decir, que el nivel bajo (coste menor a S/. 50K y/o duración menor a 30 días con baja incidencia en el alcance) considere cambios con costos hasta S/. 80K, de este modo los cambios podrán ser atendidos en un periodo de 12 días calendario.		
<b>Responsable</b>	Área de gestión de proyectos		
<b>Solución o acciones por seguir</b>	Evaluar el histórico de proyectos (periodo de evaluación: 6 meses) que han tenido cambios con montos hasta S/. 80K y el impacto en cronograma con respecto al tiempo de atención de 20 días calendario		

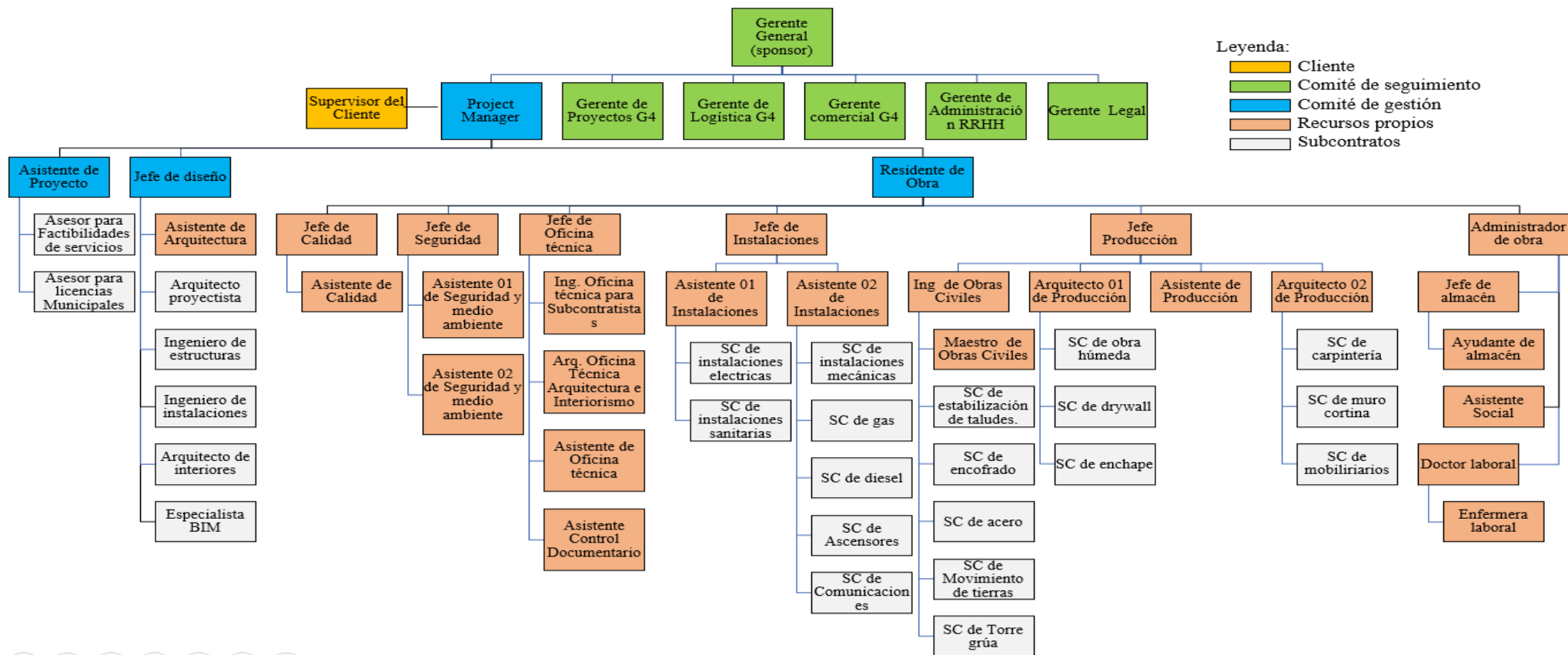
Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

## 7.6. Plan de Gestión de Recursos

### 7.6.1. OBS – Organizational Breakdown Structure

En la Figura 7.10. OBS del Proyecto, se presenta el organigrama del proyecto el cual incluye a recursos internos y subcontratados.

Figura 7.10. OBS del Proyecto



Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.6.1.1. Comité de seguimiento

El comité de seguimiento, mostrado en la Tabla 7.21. Comité de seguimiento, es convocado por el Project Manager y es de forma mensual. En este comité se presenta información relevante sobre el avance del proyecto y de ser necesario se tomarán decisiones para resolver las incidencias.

Tabla 7.21. Comité de seguimiento

<i>Descripción</i>	<i>Recursos</i>
Este comité está conformado por los niveles gerenciales y tienen alto poder e interés sobre el proyecto.	Gerente General ECG4
	Gerente de Logística ECG4
	Gerente de Administración RRHH ECG4
	Gerente Legal ECG4
	Gerente Comercial ECG4
	Gerente de Proyectos ECG4

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.6.1.2. Equipo de trabajo

El equipo de trabajo, mostrado en la Tabla 7.22. Equipo de trabajo, es el encargado de realizar las tareas requeridas para completar los entregables. Está conformado por los recursos que indica la siguiente tabla:

Tabla 7.22. Equipo de trabajo

<i>Descripción</i>	<i>Otros</i>	<i>Subcontratas</i>	<i>Asistentes</i>
El equipo de trabajo es el encargado de ejecutar todas las actividades planificadas para lograr los entregables del proyecto.	Arquitecto proyectista	SC de instalaciones eléctricas	Asistente de Arquitectura
	Ingeniero de estructuras	SC de instalaciones sanitarias	Asistente de Calidad
	Ingeniero de instalaciones	SC de instalaciones mecánicas	Asistente 01 de Seguridad y medio ambiente
	Arquitecto de interiores	SC de gas	Asistente 02 de Seguridad y medio ambiente
	Especialista BIM	SC de diesel	Asistente de Oficina técnica
	Jefe de Calidad	SC de ascensores	Asistente Control Documentario
	Jefe de Seguridad	SC de comunicaciones	Asistente 01 de Instalaciones
	Ing. Oficina técnica para subcontratistas	SC de estabilización de taludes	Asistente 02 de Instalaciones
	Arq. Oficina Técnica Arquitectura e Interiorismo	SC de encofrado	Asistente de Producción
	Jefe de Instalaciones	SC de acero	
	Jefe Producción	SC de movimiento de tierras	
	Ing. De Obras Civiles	SC de Torre grúa	
	Maestro de Obras Civiles	SC de obra húmeda	
	Arquitecto 01 de Producción	SC de drywall	
	Arquitecto 02 de Producción	SC de enchape	
	Administrador de obra	SC de carpintería	
	Jefe de almacén	SC de muro cortina	
	Ayudante de almacén	SC de mobiliarios	
	Asistente Social		
	Doctor laboral		
Enfermera laboral			

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.6.1.3. Comité de gestión

El comité de gestión, mostrado en la Tabla 7.23. Comité de gestión, es convocado por el Project Manager y se realiza cada dos (2) semanas. Se revisará el avance del proyecto a bajo nivel y se tomarán acciones en caso existan incidentes.

Tabla 7.23. Comité de gestión

<i>Descripción</i>	<i>Recursos</i>
Este equipo tiene el objetivo cumplir con el Project Plan y realizar su seguimiento y tomar las acciones que se consideren oportunas.	Project Manager
	Asistente de proyecto
	Jefe de diseño
	Residente de Obra

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

Cada seis (6) meses se incluirá a esta convocatoria una reunión en donde el comité se encargue de reconocer y/o compensar el desempeño exitoso del equipo.

### 7.6.1.4. Comité de control de cambios

En la Tabla 7.24. Comité de control de cambios, se muestra a los encargados de analizar y aprobar las solicitudes de cambio que afecten la línea base del proyecto.

Tabla 7.24. Comité de control de cambios

<i>Descripción</i>	<i>Recursos</i>
El comité de control de cambios tiene la responsabilidad de analizar las solicitudes de cambio y las acciones a realizar; y decidir la aprobación.	Project Manager
	Jefe de diseño
	Residente de Obra
	Sponsor

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

## 7.6.2. Roles y responsabilidades

### 7.6.2.1. Descripción del rol

En base a la OBS, se establece los roles y funciones de los miembros del equipo de Gestión y recursos propios del proyecto para las actividades a desarrollar, los mismos que se detallan en la Tabla 7.25. Descripción de los roles del proyecto.

Tabla 7.25. Descripción de los roles del proyecto

<i>Rol</i>	<i>Categoría</i>	<i>Descripción</i>
Project Manager	PM/Miembro de equipo de gestión	Encargado de planificar, ejecutar y controlar el plan de dirección del proyecto, facilitador y líder.
Asistente de Proyectos	Miembro de equipo de gestión	Asiste al PM en la planificación y conducción del plan de dirección del proyecto
Residente de obra	Miembro de equipo de gestión	Encargado de liderar en campo el avance y cumplimiento de ejecución de obra
Jefe de Diseño	Miembro de equipo de gestión	Responsable del cumplimiento del diseño del edificio según los requerimientos del cliente
Asistente de Arquitectura	Recursos internos	Encargado de asistir al jefe de diseño
Ingeniero de estructuras	Subcontratos	Subcontratista encargado del diseño estructural

<i><b>Rol</b></i>	<i><b>Categoría</b></i>	<i><b>Descripción</b></i>
Ingeniero de instalaciones	Subcontratos	Subcontratista encargado del diseño de las instalaciones
Arquitecto de interiores	Subcontratos	Subcontratista encargado del diseño de interiores
Especialista BIM	Subcontratos	Subcontratista encargado de desarrollar el proyecto en software BIM
Jefe de calidad	Miembro de equipo de trabajo	Responsable de la calidad de producción en obra
Asistente de Calidad	Recursos internos	Responsable de apoyar en el monitoreo de la calidad de producción en obra
Jefe de Seguridad	Miembro de equipo de trabajo	Responsable de la seguridad, salud y medio ambiente durante la ejecución de la obra
Asistente 01 de Seguridad y medio ambiente	Recursos internos	Responsable de apoyar en el monitoreo de la seguridad, salud y medio ambiente durante la obra
Asistente 02 de Seguridad y medio ambiente	Recursos internos	Responsable de apoyar en el monitoreo de la seguridad, salud y medio ambiente durante la obra
Jefe de Oficina Técnica	Miembro de equipo de trabajo	Responsable de que el expediente de obra se esté desarrollando correctamente
Ing. Oficina técnica para subcontratistas	Recursos internos	Responsable de la supervisión y monitoreo de obras civiles realizadas por subcontratistas
Arq. Oficina Técnica Arquitectura e Interiorismo	Recursos internos	Responsable de la supervisión y monitoreo del cumplimiento del diseño arquitectónico en obra
Asistente de Oficina Técnica	Recursos internos	Responsable de apoyar en la supervisión y monitoreo de obra
Asistente Control Documentario	Recursos internos	Responsable de registrar y archivar los documentos del proyecto
Jefe de instalaciones	Miembro de equipo de trabajo	Encargado de todas las subcontrataciones de instalaciones en obra
Asistente 01 de instalaciones	Recursos internos	Responsable de apoyar en la supervisión de los trabajos de instalaciones en obra
Sub Contratista de instalaciones eléctricas	Subcontratos	Responsable de realizar las instalaciones eléctricas de la obra
Sub Contratista de instalaciones sanitarias	Subcontratos	Responsable de realizar las instalaciones sanitarias de la obra
Asistente 02 de instalaciones	Recursos internos	Responsable de apoyar en la supervisión de los trabajos de instalaciones en obra
Sub Contratista de instalaciones mecánicas	Subcontratos	Responsable de realizar las instalaciones mecánicas de la obra
Sub Contratista de gas	Subcontratos	Responsable de realizar las instalaciones de gas de la obra
Sub Contratista de diesel	Subcontratos	Responsable de ejecutar el proyecto de abastecimiento de combustible para los equipos (por ejemplo, grupo electrógeno, red de venteo y red de llenado)
Sub Contratista de ascensores	Subcontratos	Responsable de realizar la entrega, instalación y configuración de los ascensores
Sub Contratista de comunicaciones	Subcontratos	Responsable de ejecutar el proyecto de comunicaciones, tales como voz, datos, audio y video
Jefe de Producción	Miembro de equipo de trabajo	Responsable de velar por el ritmo de producción en obra
Ing. de Obras Civiles	Recursos propios	Responsable de planear, diseñar y organizar la ejecución de la obra
Arquitecto 01 de Producción	Recursos propios	Responsable de supervisar, gestionar y habilitar los frentes de las subcontratistas que tienen a su cargo en obra

<i><b>Rol</b></i>	<i><b>Categoría</b></i>	<i><b>Descripción</b></i>
Sub Contratista de obra húmeda	Subcontratos	Responsable de realizar la obra húmeda
Sub Contratista de drywall	Subcontratos	Responsable de la ejecución de tabiques interiores y revestimientos de techos y paredes
Sub Contratista de enchape	Subcontratos	Responsable de realizar el enchapado en muros, escaleras, vigas o columnas, etc.
Asistente de Producción	Recursos propios	Responsable del seguimiento de la producción apoyando al Jefe de Producción
Arquitecto 02 de Producción	Recursos propios	Responsable de supervisar, gestionar y habilitar los frentes de las subcontratistas que tienen a su cargo en obra
Sub Contratista de carpintería	Subcontratos	Responsable de realizar todas las actividades asociadas a carpintería de la obra
Sub Contratista de muro cortina	Subcontratos	Responsable de realizar la fachada del edificio
Sub Contratista de mobiliarios	Subcontratos	Responsable de elaborar los mobiliarios que estarán en la obra
Administrador de obra	Miembro de equipo de trabajo	Encargado de la procura, almacenaje, y trámites en obra.
Jefe de almacén	Recursos propios	Responsable de planificar, dirigir y coordinar las actividades necesarias para el abastecimiento, reposición, almacenamiento y distribución de materiales o herramientas para la obra
Ayudante de almacén	Recursos propios	Responsable de brindar el apoyo en el control de abastecimiento y asignación de materiales al Jefe de Almacén
Asistente Social	Recursos propios	Responsable de definir y supervisar las políticas y/o procedimientos en los frentes de bienestar y responsabilidad social. Responsable de comunicar, a los vecinos, con una semana de anticipación los trabajos que deban ser realizados en sus predios.
Doctor Laboral	Recursos propios	Responsable de brindar seguimiento de los casos de enfermedades asociadas al trabajo y accidentes laborales
Enfermera Laboral	Recursos propios	Responsable de brindar el servicio de enfermería a los trabajadores de la obra, proporcionar los cuidados necesarios y ayudar al doctor laboral en mantener la salud de estos
Gerente General (Sponsor)	Comité de seguimiento	Responsable de brindar los recursos y apoyo para el proyecto para así facilitar su éxito
Supervisor del cliente	Cliente	Responsable de ser la voz del cliente en todas las coordinaciones que sean necesarias en el proyecto con el Project Manager
Gerente de Proyectos ECG4	Comité de seguimiento	Responsable del equipo de Project managers y gestión de proyectos de ECG4. Además de participar y tomar decisiones con respecto al estado y/o cambios en el proyecto.
Gerente de Logística ECG4	Comité de seguimiento	Responsable del equipo de logística de ECG4. Además de participar y tomar decisiones con respecto al estado y/o cambios en el proyecto.
Gerente Comercial ECG4	Comité de seguimiento	Responsable del equipo comercial y ventas de ECG4. Además de participar y tomar decisiones con respecto al estado y/o cambios en el proyecto.
Gerente de Administración y RRHH	Comité de seguimiento	Responsable del equipo de recursos humanos de ECG4. Además de participar y tomar decisiones con respecto al estado y/o cambios en el proyecto.
Gerente Legal	Comité de seguimiento	Responsable del equipo de abogados de ECG4. Además de participar y tomar decisiones con respecto al estado y/o cambios en el proyecto.

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.6.2.2. *Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM)*

La Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM) de los roles involucrados en el proyecto se muestra en la Tabla 7.26. Matriz RACI.



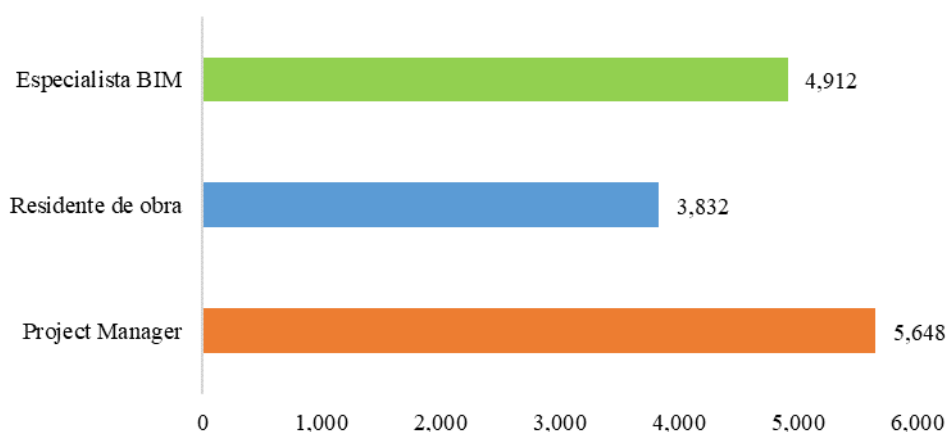


### 7.6.2.3. Plan de utilización de los recursos

En la Tabla 7.27. Utilización de recursos del proyecto se muestra la utilización de todos los recursos necesarios en el proyecto. Sin embargo, a continuación, se mostrará la utilización de tres (3) recursos en específico y las consideraciones de estos:

- Project Manager
- Residente de obra
- Especialista BIM

Figura 7.11. Utilización del Project Manager, Residente de Obra y Esp. BIM




Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

Las consideraciones para estimar las horas laborales de los recursos anteriormente mencionados son:

- Se obtuvo la cantidad de días laborales por mes, es decir, sin contabilizar sábados ni domingos.
- Se han considerado 30 días de vacaciones ganados por cada año laborable, es decir, para el caso del Project Manager se han considerado 720 horas y para el Residente de Obra, 480 horas.

En la Figura 7.11. Utilización del Project Manager, Residente de Obra y Especialista BIM se puede visualizar que el rol de Project Manager es quien invertirá una mayor cantidad de horas en el proyecto con un total de 5,648. Mientras que el rol de Residente de Obra estará 3,832 horas para las fases de pre-construcción y construcción. Asimismo, el rol Especialista BIM invierte 4,912 horas en el proyecto debido a que se encuentra en tres (3) etapas importantes del proyecto, su ingreso es a mediados de la fase de diseño, toda la fase de pre-construcción y construcción.

Tabla 7.27. Utilización de recursos del proyecto

 Periodo trabajado

Descripción del recurso	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Horas Laborables		
Project Manager																																						6,368	
Asistente de Proyectos																																							6,368
Residente de obra																																							4,312
Jefe de Diseño																																							1,328
Asistente de Arquitectura																																							1,328
Ingeniero de estructuras																																							1,328
Ingeniero de instalaciones																																							888
Arquitecto de interiores																																							888
Especialista BIM																																							5,392
Jefe de calidad																																							3,952
Asistente de Calidad																																							2,344
Jefe de Seguridad																																							3,584
Asistente 01 de Seguridad y medio ambiente																																							3,952
Asistente 02 de Seguridad y medio ambiente																																							2,152
Jefe de Oficina Técnica																																							4,312
Ing. Oficina técnica para subcontratistas																																							2,856
Arq. Oficina Técnica Arquitectura e Interiorismo																																							3,584
Asistente de Oficina Técnica																																							4,312
Asistente Control Documentario																																							3,952
Jefe de instalaciones																																							3,584
Asistente 01 de instalaciones																																							3,776
Sub Contratista de instalaciones eléctricas																																							2,856
Sub Contratista de instalaciones sanitarias																																							2,856
Asistente 02 de instalaciones																																							3,048



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

En este documento se plantean todas las estrategias y acciones de comunicación que se van a realizar en el proyecto con los stakeholders identificados desde el inicio. Se usará el servicio de alojamiento de archivos multiplataforma “Dropbox” como gestor documental.

#### **7.7.1. Estrategia**

Con el fin de entregar la información de manera efectiva, se implementará un plan estratégico de comunicación que permitirá comprender cuáles son las necesidades del proyecto y la de los diferentes stakeholders que participan en este, para definir cómo se van a gestionar y monitorear las comunicaciones.

El responsable de la difusión e implementación del plan de comunicaciones es el Project Manager junto con su asistente y se realizará de forma bidireccional y/o unidireccional.

Se realizará la recopilación y distribución de la información utilizando los medios más adecuados, a fin de evitar distorsiones de esta entre el emisor y receptor, desde el inicio hasta el final de la ejecución del proyecto.

Los factores que pueden considerarse claves para el éxito de este plan son los siguientes:

- Las comunicaciones se clasificarán en dos tipos: interna (entre las personas que forman parte del proyecto) y externa (hacia los stakeholders externos del proyecto).
- Para las informaciones formales en el proyecto, los mecanismos de comunicación que se usarán son: presentaciones, reuniones, correo electrónico, planes de gestión del proyecto, solicitudes mediante versiones finales aprobadas, informes de avance y seguimiento, actas de acuerdos y contratos.
- En el caso de las informaciones informales los mecanismos que se usarán son: memos, notas, conversaciones presenciales o telefónicas.
- Estas informaciones podrán darse mediante canales digitales como Whatsapp, Zoom, Skype, entre otros.
- Las reuniones se fijarán con anticipación, indicándose los datos necesarios para que se realice sin problemas (fecha, hora, orden del día y lugar).

- La frecuencia de las comunicaciones estará marcada según la necesidad de la comunicación prevista.

### 7.7.2. Necesidades de comunicación

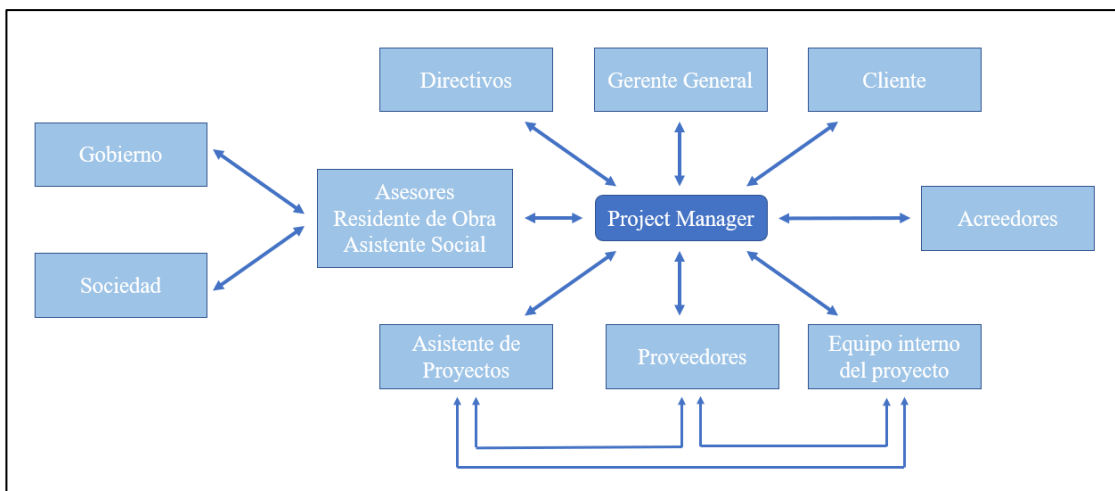
Para mantener una buena comunicación en el proyecto se desarrollarán los siguientes informes:

- Informe de progreso: Se entregará mensualmente al cliente informes de progreso del proyecto como datos y fotografías, estado del proyecto a nivel de tiempo y costos.
- Informe de seguimiento: Se utilizará como herramienta de comunicación horizontal que permitirá conocer el avance de las tareas asignadas para el mes, entre el Project Manager y los jefes de áreas.
- Desviación de costes y tiempo: En este caso se presentará información de costes mensual con el equipo de trabajo, jefes de cada área y el Project Manager.

El Project Manager será el encargado de informar los objetivos de la reunión, las acciones a realizar y las vías de solución, si existieran conflictos. Luego de esto emitirá un acta de reunión, la cual se entregará a cada participante, comprometiéndolo a cumplir los acuerdos tomados.

En la Figura 7.12. Mapa de comunicaciones del proyecto, se muestra las comunicaciones del proyecto:

Figura 7.12. Mapa de comunicaciones del proyecto



Fuente: Empresa Contratista G4  
 Elaboración: Autores de esta tesis

Se identifican las necesidades de información entre los stakeholders del proyecto para poder establecer las comunicaciones. En la Tabla 7.28. Necesidades de información de los stakeholders se muestra un resumen de las necesidades de información y comunicación de los stakeholders internos y externos.

Tabla 7.28. Necesidades de información de los stakeholders

Código	Stakeholder	Necesidad de información
1.1	Cliente	Avance de la obra y tiempo de finalización
3.1	Gerente General	Avance de la obra, costos y valor ganado
3.2 al 3.6	Gerentes	Avance de la obra, costos y valor ganado
4.2 al 4.4	Equipo interno del proyecto	Avance de la obra, tiempos estimados de finalización de actividades y resumen de incidentes
5.1 al 5.8	Sociedad	Información acerca de la obra
6.1 al 6.6	Gobierno	Permisos, normativas vigentes
8.1 y 8.2	Proveedores	Especificaciones para realizar las cotizaciones, fechas y lugar de entrega de bienes y servicios.

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.7.3. Cuadro Resumen

En la Tabla 7.29. Resumen del plan de comunicaciones se presenta el resumen del Plan de Comunicaciones, que permitirá identificar la información que necesitan los Stakeholders y cómo será transmitida, dando un panorama más claro de las estrategias de comunicación interna y externa del proyecto “Diseño, gestión y construcción de un hotel 5 estrellas en el distrito de Miraflores para la cadena hotelera Ibérico Star”. Se indica la información requerida, remitente, destinatario, método, cuándo y frecuencia para los stakeholders internos y externos.

Tabla 7.29. Resumen del plan de comunicaciones

Etapa	Información	Responsable	Destinatario	Método	Cuándo	Frecuencia
Inicio	Acta de constitución del proyecto	Project Manager	Cliente Directivos Equipo de trabajo	Reunión de Kick off	Según cronograma	Puntual
Planificación	Plan para la dirección del proyecto	Project Manager	Comité de seguimiento Equipo de trabajo	Informe	Según cronograma	Puntual
Ejecución	Avance del proyecto y reporte de incidencias	Project Manager	Comité de seguimiento	Informe de seguimiento	Ultimo día laborable del mes	Mensual
Ejecución	Índice de rendimiento de costos y programación y análisis de valor ganado	Project Manager	Comité de seguimiento	Presentación Informe de desviación de costes y tiempo	Ultimo día laborable del mes	Mensual
Ejecución	Adjudicación de contratos	Asistente de proyectos	Proveedores	Carta	Según cronograma	On demand

Etapa	Información	Responsable	Destinatario	Método	Cuándo	Frecuencia
Ejecución	Avance del proyecto y reporte de incidencias	Project Manager	Comité de gestión	Presentación	ultimo día laborable de la quincena del mes y último día laborable del mes	quincenal
Ejecución	Avance de obra e incidentes	Residente de Obra	Project Manager, Asistente de proyectos	Informe de seguimiento diario	Al final del día laborable	Diario
Ejecución	Avance de obra e incidentes, requerimientos	Residente de Obra	Project Manager, Asistente de proyectos	Informe de seguimiento semanal	último día laborable de la semana	Semanal
Ejecución	Avance de obra e incidentes, costos y valorizaciones	Residente de Obra	Project Manager, Asistente de proyectos	Informe de seguimiento mensual	último día laborable del mes	Mensual
Ejecución	Avance de la obra y cumplimiento de hitos	Project Manager	Cliente	Informe de Progreso Presentación	Según cronograma	Mensual
Ejecución	Cotizaciones de bienes y servicios	Project Manager	Proveedores	correo	Según cronograma	Según requerimiento
Ejecución	Información acerca de la obra	Asistente Social	Sociedad	Carta Presentación	Según cronograma	Según requerimiento
Ejecución	Permisos, cumplimiento de normativa	Asesores	Gobierno	Carta	Según cronograma	Según requerimiento
Ejecución	Propuesta de cambios	Equipo de trabajo	Comité de control de cambios	Correo	Según requerimiento	Según requerimiento
Ejecución	Actualización del Plan de Proyecto	Project Manager	Comité de seguimiento	Informe	Según requerimiento	Según requerimiento
Ejecución	Medidas correctivas aplicadas	Project Manager	Comité de seguimiento	Informe	Según requerimiento	Según requerimiento
Cierre	Cumplimiento de actividades, costos finales, valor ganado y cronograma final	Project Manager	Comité de seguimiento	Informe de Cierre del proyecto	Reunión de cierre del proyecto	Al final del proyecto
Cierre	Cumplimiento de actividades, costos finales, valor ganado y cronograma final	Project Manager	Cliente	Informe de Cierre del proyecto	Según cronograma	Al final del proyecto

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

## 7.8. Plan de gestión de riesgos

### 7.8.1. Identificación de riesgos

La identificación de riesgos parte con la definición de la Estructura de Desglose de Riesgos (RBS), es la estructura donde se identificarán todos los riesgos del proyecto; tomando en cuenta que el riesgo general del proyecto es el efecto de la pandemia por el COVID-19, ya que genera gran incertidumbre debido a que los protocolos de trabajo, normativas y decretos del estado, entre otros son constantemente actualizados.

#### 7.8.1.1. Estructura de Desglose del Riesgo (RBS)

Como primera salida de la planificación de los riesgos, se ha realizado una RBS donde se identificarán todas las fuentes de riesgos del proyecto. En la Tabla 7.30. Estructura de desglose de riesgos, se describen las categorías de Nivel 01 y Nivel 02.

Tabla 7.30. Estructura de desglose de riesgos

RBS	Categoría (NIVEL 1)	Sub Categoría (NIVEL 2)
Todas las fuentes de riesgos del proyecto	1. Gestión interna del proyecto	1.1. Integración
		1.2. Alcance
		1.3. Cronograma
		1.4. Costos
		1.5. Calidad
		1.6. Recursos
		1.7. Comunicaciones
		1.8. Riesgos
		1.9. Adquisiciones
		1.10. Stakeholders
	2. Gestión de la Organización	2.1. Gerencia General ECG4
		2.2. Gerencia de Proyectos
		2.3. Gerencia Comercial
		2.4. Gerencia de Logística
		2.5. Gerencia de Administración y RRHH
	3. Técnico	3.1. Diseño
		3.2. Pre - construcción
		3.3. Construcción
	4. Externo	4.1. Cliente
		4.2. Sociedad
4.3. Gobierno		
4.4. Acreedores		
4.5. Proveedores		

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

#### 7.8.1.2. Definición de Probabilidad e Impacto

- Definición de Probabilidad: La probabilidad de ocurrencia se definió como: 10% (Muy baja), 30% (Baja), 50% (Media), 70% (Alta), 90% (Muy alta).
- Definición de Impacto: en la Tabla 7.31. Definición de impacto se muestra los niveles de impacto.



Tabla 7.31. Definición de impacto

IMPACTO	MUY BAJO 10%	BAJO 30%	MEDIO 50%	ALTO 70%	MUY ALTO 90%
COSTO Miles de S/	≤ 50000	> 50000 ≤ 200000	> 200000 ≤ 400000	> 400000 ≤ 600000	> 600000
CRONOGRAMA Retraso en días	< 1	2 - 5	6 - 10	11 - 15	> 16
SEGURIDAD Lesiones	Leves	Menores	Mayores	Incapacidad	Fallecimiento


Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis


### 7.8.1.3. Matriz de Gestión de Riesgos


En la Tabla 7.32. Matriz probabilidad e impacto, se muestra la matriz de gestión de riesgos.

Tabla 7.32. Matriz probabilidad e impacto

			GRAVEDAD (IMPACTO)				
			MUY BAJO 10%	BAJO 30%	MEDIO 50%	ALTO 70%	MUY ALTO 90%
PROBABILIDAD	MUY ALTA	90%	9%	27%	45%	63%	81%
	ALTA	70%	7%	21%	35%	49%	63%
	MEDIA	50%	5%	15%	25%	35%	45%
	BAJA	30%	3%	9%	15%	21%	27%
	MUY BAJA	10%	1%	3%	5%	7%	9%

 **Riesgo muy grave:** Requiere medidas preventivas urgentes. No se debe iniciar el proyecto sin la aplicación de medidas preventivas urgentes y sin acotar sólidamente el riesgo.

 **Riesgo importante:** Medidas preventivas obligatorias. Se deben controlar fuertemente las variables de riesgo durante el proyecto.

 **Riesgo apreciable:** Estudiar económicamente si es posible introducir medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo. Si no fuera posible, mantener las variables controladas.

**Riesgo marginal:** Se vigilará, aunque no requiere medidas preventivas de partida.

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.8.1.4. Lista de Riesgos

El proceso tiene como finalidad determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto. Inicia con la definición de la Estructura de Desglose de Riesgos (RBS). La categorización obtenida en este documento junto a otras fuentes como los repositorios de proyectos antiguos, lecciones aprendidas, etc. Ayuda a todo el equipo de proyecto a

tener en cuenta toda la gama de herramientas a partir de las cuales pueden derivarse riesgos individuales del proyecto. La identificación de riesgos utiliza la tormenta de ideas, entrevistas, reuniones y juicio de expertos. En la Tabla 7.33. Lista de riesgos se muestra los riesgos identificados para el proyecto.

Tabla 7.33. Lista de riesgos

ID	Periodo	Categoría	Sub Categoría	Riesgo	Causas	Consecuencias	Probabilidad de riesgo	Probabilidad de impacto	Índice de Riesgo
R18	Construcción	Externo	Sociedad	Ocurrencia de pérdidas de materiales por robo.	Poca supervisión del personal de seguridad. No se cuenta con una empresa encargada de la seguridad.	Ver afectado el avance de la construcción esperando la reposición o cambio de los materiales. Ver afectado el costo.	0.7	0.9	63%
R19	Construcción	Externo	Sociedad	Daños y alteración de la tranquilidad a los vecinos colindantes.	Los trabajos realizados generan asentamiento de suelos, ruidos molestos y/o polución, otros.	Paralización de la obra por la municipalidad debido a las quejas de los vecinos.	0.7	0.9	63%
R2	Construcción	Gestión interna del proyecto	Alcance	Solicitud de cambios durante la construcción por parte del cliente para generar mejoras.	El cliente es una empresa que no tiene experiencia en el rubro construcción y no tiene claro lo que realmente desea.	Retrasos y sobrecostos en el proyecto en la etapa de construcción	0.7	0.7	49%
R3	Pre-construcción	Gestión interna del proyecto	Costos	Presupuesto desarrollado en el Expediente Técnico es mucho mayor a la inicial.	Efecto del COVID en los costos de importación.	Incumplimiento de los objetivos económicos del proyecto.	0.5	0.9	45%
R1	Diseño	Gestión interna del proyecto	Alcance	Solicitud de cambios durante el diseño por parte del cliente.	El cliente es una empresa que no tiene experiencia en el rubro de diseño.	Retrasos y sobrecostos en el proyecto en la etapa de diseño	0.7	0.5	35%
R4	Pre-construcción	Gestión interna del proyecto	Integración	Expediente técnico deficiente y/o incompleto	Falta de información por parte del operador del Hotel.	Retrasos y sobrecostos en el proyecto en la etapa de Pre-construcción	0.5	0.7	35%
R5	Construcción	Gestión interna del proyecto	Recursos	Accidentes de obra del personal de construcción.	Trabajos en altura. Uso de herramientas peligros	Daños al personal, paralizaciones de obra.	0.5	0.7	35%
R6	Construcción	Gestión interna del proyecto	Recursos	Poca disponibilidad de materiales de construcción requeridos para obras civiles.	Saturación de las aduanas. Pocos barcos llegan a Perú	Retrasos en el desarrollo de actividades en la etapa de construcción. Sobrecostos por tiempo	0.5	0.7	35%

ID	Periodo	Categoría	Sub Categoría	Riesgo	Causas	Consecuencias	Probabilidad de riesgo	Probabilidad de impacto	Índice de Riesgo
R9	Construcción	Gestión interna del proyecto	Adquisiciones	Demoras en la entrega a obra de	Saturación de las aduanas.	Retraso en el desarrollo de actividades en la etapa de construcción. Sobrecostos por tiempo	0.7	0.5	35%
				acabados importados de arquitectura previamente gestionados.	Pocos barcos llegan a Perú				
R17	Pre-construcción y construcción	Externo	Gobierno	Restricciones del proyecto por parte de la Municipalidad de Miraflores.	Cambios en normativas por el COVID-19. Auditorias más continuas.	Paralizaciones de obra y multas por parte de la municipalidad que traerá retrasos en la obra.	0.5	0.7	35%
R16	Pre-construcción y construcción	Externo	Gobierno	Cambio de normativas de estado y del distrito que impacten negativamente al sector construcción.	Cambios en normativas por el COVID-19	Cambio no planificado del alcance del proyecto. Retraso en la planificación del proyecto	0.5	0.5	25%
R7	Construcción	Gestión interna del proyecto	Recursos	Trabajadores expuestos al contagio por COVID-19	Perú es uno de los países con más contagios de COVID	Retrasos en el cronograma de obra por la ausencia del personal que realiza labores en el proyecto.	0.7	0.3	21%
R8	Pre-construcción	Gestión interna del proyecto	Adquisiciones	Proveedores de diseño no cumplen con las expectativas iniciales.	Pocos proveedores activos.	Retraso al buscar proveedores que satisfagan las expectativas.	0.3	0.7	21%
R11	Pre-construcción	Gestión de la organización	Gerencia de Logística	Demoras en la realización de pedidos de materiales.	Efecto del COVID en los costos y tiempos de importación.	Retrasos en el desarrollo de actividades en la etapa de construcción. Sobrecostos por tiempo	0.3	0.7	21%
R12	Pre-construcción y construcción	Gestión de la organización	Jefatura de Administración y RRHH	Retrasos en la contratación del personal contratista que realizará labores en el proyecto	Pocas empresas homologadas. Nuevos protocolos de seguridad por el COVID.	Falta de personal para el desarrollo de actividades en la etapa de construcción. Retraso por búsqueda de otros proveedores	0.3	0.7	21%
R15	Construcción	Externo	Proveedores	Incumplimiento de tiempos por parte del subcontratista que realiza los trabajos de remoción del terreno.	Normas estrictas en la municipalidad.	Problemas de calidad, falta de personal de los subcontratistas del proyecto.	0.7	0.3	21%

ID	Periodo	Categoría	Sub Categoría	Riesgo	Causas	Consecuencias	Probabilidad de riesgo	Probabilidad de impacto	Índice de Riesgo
R13	Diseño	Técnico	Diseño	Desconocimiento generalizado del uso de BIM durante el diseño.	Pocos expertos BIM disponibles en Perú. Poca capacitación del personal interno.	Problemas de calidad. Retrasos y sobrecostos durante el diseño.	0.3	0.5	15%
R10	Construcción	Gestión de la organización	Gerencia de Proyectos	No se recibe el respaldo requerido del sponsor para los trabajos de construcción.	Empresa burocrática.	Problemas de calidad, retrasos de obra y sobrecostos en el proyecto durante la construcción.	0.1	0.9	9%
R14	Construcción	Técnico	Construcción	Desconocimiento generalizado del uso de BIM durante la construcción.	Pocos expertos BIM disponibles en Perú. Poca capacitación del personal interno.	Problemas de calidad. Retrasos y sobrecostos durante la construcción.	0.3	0.3	9%
R20	Pre-construcción	Externo	Sociedad	Demandas insatisfechas del sindicato.	Desacuerdo entre el dirigente del sindicato y empresa constructora	Se podrían generar daños y perjuicios sobre el personal de la obra y el proyecto.	0.7	0.1	7%

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

## 7.8.2. Plan de Respuesta

### 7.8.2.1. Medidas preventivas

La tabla 7.34 medidas preventivas muestra todos los riesgos identificados y evaluados en un formato que facilita el análisis y la toma de acciones sobre los mismos.

Tabla 7.34. Medidas preventivas

ID	Categoría	Sub Categoría	Riesgo	Causas	Medida Preventiva	Estrategia	Probabilidad de riesgo	Probabilidad de impacto	Índice de Riesgo
R18	Externo	Sociedad	Ocurrencia de pérdidas de materiales por robo.	Poca supervisión del personal. No se cuenta con una	prever una póliza contra todo riesgo endosando a todas las empresas involucradas.	Transferir	0.7	0.7	49%

ID	Categoría	Sub Categoría	Riesgo	Causas	Medida Preventiva	Estrategia	Probabilidad de riesgo	Probabilidad de impacto	Índice de Riesgo
				empresa encargada de la seguridad.					
R19	Externo	Sociedad	Daños y alteración de la tranquilidad a los vecinos colindantes.	Los trabajos realizados generan asentamiento de suelos, ruidos molestos y polución.	Mantener comunicación fluida con los dueños de predios colindantes, así como notificar a la municipalidad todos los informes y acuerdos que se generen con vecinos. Atender las consultas, quejas y requerimientos de los vecinos y dar una respuesta pronta.	Mitigar	0.7	0.7	49%
R1	Gestión interna del proyecto	Alcance	Solicitud de cambios durante el diseño por parte del cliente.	El cliente es una empresa que no tiene experiencia en el rubro de diseño.	Generar y validar un master plan con los parámetros requeridos por todos los stakeholders y validar por cliente.	Aceptar	0.7	0.5	35%
R17	Externo	Gobierno	Restricciones del proyecto por parte de la Municipalidad de Miraflores.	Cambios en normativas por el COVID-19. Auditorias más continuas.	Se debe mantener una comunicación fluida con la entidad y cumplir los parámetros que involucran la construcción.	Aceptar	0.5	0.7	35%
R2	Gestión interna del proyecto	Alcance	Solicitud de cambios durante la construcción por parte del cliente para generar mejoras.	El cliente es una empresa que no tiene experiencia en el rubro construcción.	Dejar registrado que los cambio al expediente municipal aprobado para la construcción pueden generar impacto en costo y plazo. Utilizar el soporte del BIM para mitigar todas las incompatibilidades en la fase de diseño.	Mitigar	0.5	0.7	35%
R5	Gestión interna del proyecto	Recursos	Accidentes de obra del personal de construcción.	Trabajos en altura. Uso de herramientas peligros	Implementar planes de seguridad previo al inicio de las actividades que sea validado por el área de SSOMA.	Evitar	0.5	0.7	35%
R6	Gestión interna del proyecto	Recursos	Poca disponibilidad de materiales de construcción requeridos.	Saturación de las aduanas. Pocos barcos llegan a Perú	Se debe coordinar con proveedores y subcontratos de la base de datos de la ECG4, asimismo se debe cerrar el plan de adquisiciones antes del inicio de la construcción para ejecutarlo en el plazo adecuado.	Mitigar	0.5	0.7	35%
R3	Gestión interna del proyecto	Costos	Presupuesto desarrollado en el Expediente Técnico	Efecto del COVID-19 en los costos y tiempos de importación.	Utilizar ratios de proyectos similares; definir que partidas tienen mayor incidencia y definir a un mayor nivel para tener un menor impacto.	Mitigar	0.3	0.9	27%

ID	Categoría	Sub Categoría	Riesgo	Causas	Medida Preventiva	Estrategia	Probabilidad de riesgo	Probabilidad de impacto	Índice de Riesgo
			es mucho mayor a la inicial.						
R9	Gestión interna del proyecto	Adquisiciones	Demoras en la entrega a obra de acabados importados previamente gestionados.	Saturación de las aduanas. Pocos barcos llegan a Perú	Desarrollar plan de adquisiciones para controlar los acabados que demanden importación. Subcontratar a todo costo lo que incluye materiales, mano de obra y herramientas.	Transferir	0.5	0.5	25%
R4	Gestión interna del proyecto	Integración	Expediente técnico deficiente y/o incompleto	Falta de información por parte del operador del Hotel.	Utilizar el master plan para verificar el cumplimiento de los requisitos del proyecto. Verificar que el expediente técnico es funcional.	Mitigar	0.3	0.7	21%
R16	Externo	Gobierno	Cambio de normativas de estado y del distrito que impacten negativamente al sector construcción.	Cambios en normativas por el COVID-19	Tener el respaldo de la oficina central, del área de gestión de proyecto. El PM deben estar constantemente informado de la normativa y entidades vinculadas, así como la coyuntura del país y sector.	Mitigar	0.3	0.5	15%
R7	Gestión interna del proyecto	Recursos	Trabajadores expuestos al contagio por COVID-19	Perú es uno de los países con más contagios de COVID-19	Se debe generar y aprobar los planes de prevención y control para evitar la propagación del COVID-19. Se debe aprobar por las entidades correspondientes.	Mitigar	0.5	0.3	15%
R10	Gestión de la organización	Gerencia de Proyectos	No se recibe el respaldo requerido del sponsor para los trabajos de construcción.	Empresa burocrática.	Se debe mantener reuniones periódicas con el sponsor para involucrarlo en el proyecto manteniéndolo informado. Se deberán aclarar las funciones y responsabilidades de cada stakeholder.	Evitar	0.1	0.9	9%
R15	Externo	Proveedores	Incumplimiento de tiempos por parte del subcontratista que realiza los trabajos de remoción del terreno.	Normas estrictas en la municipalidad.	Incluir penalidades a nivel contractual, tener control y seguimiento de los contratos en el proyecto.	Aceptar	0.3	0.3	9%
R11	Gestión de la organización	Gerencia de Logística	Demoras en la realización de pedidos de materiales.	Efecto del COVID-19 en los costos y tiempos de importación.	Desarrollar plan de adquisiciones para controlar los acabados que demanden importación. Subcontratar a todo costo lo que incluye materiales, mano de obra y herramientas.	Transferir	0.1	0.7	7%

ID	Categoría	Sub Categoría	Riesgo	Causas	Medida Preventiva	Estrategia	Probabilidad de riesgo	Probabilidad de impacto	Índice de Riesgo
R12	Gestión de la organización	Jefatura de Administración y RRHH	Retrasos en la contratación del personal contratista que realizará labores en el proyecto	Pocas empresas homologadas. Nuevos protocolos de seguridad por el COVID-19.	Desarrollar plan de adquisiciones para controlar los acabados que demanden importación. Subcontratar a todo costo lo que incluye materiales, mano de obra y herramientas.	Aceptar	0.1	0.7	7%
R20	Externo	Sociedad	Demandas insatisfechas del sindicato.	Desacuerdo entre el dirigente del sindicato y empresa constructora	Se debe considerar el pago por concepto de paz social en el proyecto (incluido en los gastos generales). Mantener dialogo constante con el representante del sindicato en el proyecto.	Aceptar	0.7	0.1	7%
R8	Gestión interna del proyecto	Adquisiciones	Proveedores de diseño no cumplen con las expectativas iniciales.	Pocos proveedores activos. Reducción de tiempos de entrega.	En contrato se debe poner cláusulas de penalizaciones por incumplimiento. Se deben generar reuniones periódicamente para control y revisión de avances.	Aceptar	0.1	0.7	7%
R13	Técnico	Diseño	Desconocimiento generalizado del uso de BIM durante el diseño.	Pocos expertos BIM disponibles en Perú. Poca capacitación del personal interno.	Se deberá tener al equipo de BIM desde la etapa de diseño, invitar a los stakeholders adecuados a las reuniones ICE.	Aceptar	0.1	0.5	5%
R14	Técnico	Construcción	Desconocimiento generalizado del uso de BIM durante la construcción.	Pocos expertos BIM disponibles en Perú. Poca capacitación del personal interno.	En etapa de construcción dar una capacitación al equipo de obra a nivel usuario, tener al modelador BIM en oficina de obra.	Aceptar	0.1	0.3	3%

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.8.2.2. Medidas correctivas

La evaluación de riesgos requiere realizar una priorización de estos que facilite el análisis y acción sobre los mismos; a este nivel se realiza un mapa de riesgo en base a su probabilidad y costo que puede asumirse. Se generan medidas correctivas a los riesgos considerados como activos. Se muestra las medidas correctivas en la Tabla 7.35. Medidas correctivas.



Tabla 7.35. Medidas correctivas

ID	Categoría	Sub Categoría	Riesgo	Índice de Riesgo	Medidas Correctivas	Pérdida total (S/.)	Pérdida esperada (S/.)	Prioridad	Estado
R18	Externo	Sociedad	Ocurrencia de pérdidas de materiales por robo.	49%	Listar materiales robados, y proceder con aplicar la póliza. En paralelo se deberá buscar alternativas que cumplan el alcance del proyecto con el menor impacto de costo y plazo.	S/ 1,000,000.00	S/ 490,000.00	5	Activo
R19	Externo	Sociedad	Daños y alteración de la tranquilidad a los vecinos colindantes.	49%	Realizar reunión para explicar los trabajos de reparación, validar actas y plan de trabajo. Realizar sustento técnico, pago de penalización y presentación de informe ante la municipalidad para que levante paralización.	S/ 1,000,000.00	S/ 490,000.00	6	Activo
R2	Gestión interna del proyecto	Alcance	Solicitud de cambios durante la construcción por parte del cliente para generar mejoras.	35%	Revisar los cambios con los proyectistas para generar el menor impacto en el expediente. Se deberá tener reuniones periódicas con los proyectistas.	S/ 2,000,000.00	S/ 700,000.00	2	Activo
R6	Gestión interna del proyecto	Recursos	Poca disponibilidad de materiales de construcción requeridos.	35%	se debe evaluar materiales alternativos, así como proveedores para realizar el replanteo con los proyectistas.	S/ 2,500,000.00	S/ 875,000.00	1	Activo
R1	Gestión interna del proyecto	Alcance	Solicitud de cambios durante el diseño por parte del cliente.	35%	agilizar el proceso de cambio mediante coordinación constante con proyectistas, programar reuniones periódicas para el seguimiento.	S/ 2,000,000.00	S/ 700,000.00	3	Activo
R5	Gestión interna del proyecto	Recursos	Accidentes de obra del personal de construcción.	35%	realizar reinducción a todo el personal, realizar informe del accidente y generar plan de respuesta. En paralelo se debe verificar los seguros y atención medica de requerirlo.	S/ 750,000.00	S/ 262,500.00	8	Activo
R17	Externo	Gobierno	Restricciones del proyecto por parte de la Municipalidad de Miraflores.	35%	Se sustentará y levantará las observaciones en base a protocolos sanitarios. Se aplicarán las medidas correctivas en obra para tener todo listo apenas se logre la aprobación ante la municipalidad.	S/ 400,000.00	S/ 140,000.00	10	Activo
R3	Gestión interna del proyecto	Costos	Presupuesto desarrollado en el Expediente Técnico es mucho mayor a la inicial.	27%	Se debe sustentar ante el sponsor el incremento económico y las causales. Definir los impactos que se tendrían si no se ejecutan los cambios o implementación de protocolos COVID-19.	S/ 1,200,000.00	S/ 324,000.00	7	Activo
R9	Gestión interna del proyecto	Adquisiciones	Demoras en la entrega a obra de acabados importados	25%	se debe evaluar materiales alternativos nacionales, así como proveedores para realizar el replanteo con los	S/ 750,000.00	S/ 187,500.00	9	Activo

ID	Categoría	Sub Categoría	Riesgo	Índice de Riesgo	Medidas Correctivas	Pérdida total (S/.)	Pérdida esperada (S/.)	Prioridad	Estado
			previamente gestionados.		proyectistas. Se deberá evaluar el costo beneficio de trasladar el material vía aérea.				
R4	Gestión interna del proyecto	Integración	Expediente técnico deficiente y/o incompleto	21%	Se revisará con equipo de obra de la especialidad, se revisará con proyectista para subsanar el error. De persistir se evaluará con un proyectista alterno.	S/ 2,500,000.00	S/ 525,000.00	4	Activo
R16	Externo	Gobierno	Cambio de normativas de estado y del distrito que impacten negativamente al sector construcción.	15%	Se sustentará y levantará las observaciones en base a la normativa vigente. Se aplicarán las medidas correctivas en obra para tener todo listo apenas se logre la aprobación ante la municipalidad.	S/ 750,000.00	S/ 112,500.00	11	Activo
R7	Gestión interna del proyecto	Recursos	Trabajadores expuestos al contagio por COVID-19	15%	se debe aplicar los protocolos sanitarios; si el índice de contagio es elevado se deberá aplicar cuarentena y generar reunión con los proveedores y subcontratistas para sustituir lo antes posible al personal.	S/ 750,000.00	S/ 112,500.00	12	Activo
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA</b>							<b>S/ 4,919,000.00</b>		

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### **7.8.3. Reservas**

#### **7.8.3.1. Reserva de contingencia**

La Tabla 7.35. Medidas correctivas, muestra el costo de ejecución de los planes de contingencia. Debido a que es improbable que todos los riesgos ocurran durante el proyecto, se ha calculado una reserva monetaria asociada a cada riesgo. Cada uno de estos valores es proporcional al costo de su implementación y su probabilidad de ocurrencia.

La suma total de estos valores vendría a ser la reserva de contingencia. Por tanto, el valor de esta reserva es de S/4'919,000 equivalente al 7.12% respecto al costo del proyecto.

#### **7.8.3.2. Reserva de gestión**

Para la estimación de la reserva de gestión del proyecto, EGC4 consideró la reserva utilizada en proyectos anteriores. El resumen de esta información se puede apreciar en la Tabla 7.36. Historial de reservas de gestión

Tabla 7.36. Historial de reservas de gestión

<b>Nro</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Reserva de gestión estimada</b>	<b>Reserva de gestión utilizada</b>
1	Torre San Felipe (multifamiliar)	4.6%	4.30%
2	Torre La Mar (multifamiliar)	4.5%	4.10%
3	Edificio de oficinas El Sol	4.7%	4.50%
4	Edificio de oficinas Toquepala	4.4%	4.10%
5	Diseño, gestión y construcción de un hotel 5 estrellas	5.0%	

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

#### **7.8.3.3. Ficha de Riesgos**

Cada vez que se ha identificado un riesgo en el proyecto, se deberá registrar en la plantilla mostrada en la Tabla 7.37. Ficha de riesgos, para facilitar su revisión, control y aprobación.

Tabla 7.37. Ficha de riesgos

<b>Proyecto:</b>					
<b>Fecha:</b>	6/02/21				
<b>Project Management:</b>					
1. Descripción de Riesgo					
Riesgo	R18	Causa	Consecuencia		
Ocurrencia de pérdida de materiales por robo.		Poca supervisión del personal de seguridad. No se cuenta con una empresa encargada de la seguridad	Ver afectado el avance de la construcción esperando la reposición o cambio de los materiales.		
Probabilidad		impacto	Valor Ponderado de riesgo		
0.7		0.9	63%		
<b>Priorización</b>		<b>Muy Grave</b>			
2. Acciones de Prevención / Corrección					
2.1 Medida Preventiva					
Acción	Estrategia de respuesta	Probabilidad	Impacto	Valor Ponderado del Riesgo	Priorización
Prever una póliza contra todo riesgo endosando a todas las empresas involucradas.	<b>Transferir</b>	0.7	0.7	49%	<b>Muy Grave</b>
<b>Transferir:</b> Ya que el que asumirá el riesgo será la aseguradora.					
2.1 Medida Correctiva					
Acción	Estado	Impacto costo	Valor Ponderado del Riesgo	Priorización	
Listar materiales robados y proceder con aplicar la póliza. En paralelo se deberá buscar alternativas que cumplan con el alcance del proyecto con el menor impacto en costo y plazo.	Activo	S/ 1,000,000.00	S/ 490,000.00	<b>Muy Grave</b>	

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

## **7.9. Plan de Gestión de Compras**

Este plan está basado en desarrollar una estrategia de gestión de compras que permitirá definir qué adquirir y subcontratar en los plazos necesarios y establecidos por el proyecto.

Se identifica los paquetes de compra para las actividades que se realizarán durante el proyecto, Se definen las estrategias para la adquisición de bienes y/o servicios, se elaboran los documentos para formalizar los procesos de compra y el contrato que se utilizará con los proveedores.

### ***7.9.1. Estrategia de contratación***

La estrategia del plan de compras definida por la empresa ECG4 S.A. para el proyecto Diseño, gestión y construcción de un hotel 5 estrellas para la cadena hotelera Ibérico Star, es subcontratar los servicios identificados en la fase de Diseño, Pre-construcción y Construcción. Se escogerá a los proveedores mediante una licitación entre tres (3) a cinco (5) postores como mínimo. Los proveedores que quieran postular a las licitaciones tienen que registrarse en la base de proveedores de la empresa ECG4 y su información tendrá que ser validada por el área de la gerencia de proyectos de la oficina principal.

Para ello el contrato definido con la empresa subcontratada establecerá:

- Las formas de pagos (de acuerdo a valorización y de ser necesario un adelanto para materiales)
- Las especificaciones técnicas a desarrollar y entrega final del servicio ejecutado.
- Para los servicios especializados se subcontratará mano de obra y materiales a todo costo.

Las compras de materiales serán realizadas mediante un proceso comparativo a los proveedores nuevos y para los insumos especiales serán mediante el proceso de negociación con proveedores que están en la lista de proveedores fijos (previa evaluación y clasificación por la empresa).

### ***7.9.2. Identificación de los paquetes de compra***

Para la definición de los paquetes de compra se han identificado tres grupos: Sub Contratos, Compra de materiales y, Compra o alquiler de Maquinarias y equipos.

Cada grupo tendrá un responsable de compras o alquilar, quien coordinará con el administrador del proyecto, a su vez este será supervisado y aprobado por el Project

Manager con el apoyo de la Gerencia legal de la empresa ECG4. Ver Tabla 7.38. Identificación de paquetes de compra.

Tabla 7.38. Identificación de paquetes de compra

CODIGO EDT	TIPO DE COMPRA	RESPONSABLE	SERVICIO/MATERIAL/MÁQUINA O EQUIPO	
1.2.1 / 1.3.1.4	Sub Contratos	Jefe de diseño	Arquitecto proyectista	
1.3.1.3		Jefe de diseño	Ingeniero estructural	
1.3.1.6		Jefe de diseño	Ingenieros instalaciones	
1.3.1.6		Jefe de diseño	Ingeniero climatización	
1.3.5.4		Jefe de diseño	Ingeniero de Seguridad y Evacuación	
1.2.2.1		Jefe de diseño	Especialista BIM	
1.4.1.1.		Residente de obra	Torre grúa	
1.4.2.1		Residente de obra	Movimiento de tierras	
1.4.2.4		Residente de obra	Muros pantalla	
1.4.2		Residente de obra	Estructuras	
1.4.3		Residente de obra	Arquitectura y acabados	
1.4.7		Residente de obra	IIEE, IISS, IIMM, IG	
1.4.2		Compra de materiales	Jefe de Oficina Técnica	Acero
1.4.2			Jefe de Oficina Técnica	Concreto
1.4.3	Jefe de Oficina Técnica		Ladrillos sílico-calcáreos	
1.4.3	Jefe de Oficina Técnica		Drywall	
1.4.3	Jefe de Oficina Técnica		Alfombra	
1.4.3	Jefe de Oficina Técnica		Enchapes	
1.4.3	Jefe de Oficina Técnica		Tableros de Piedra	
1.4.3	Jefe de Oficina Técnica		Carpintería metálica	
1.4.3	Jefe de Oficina Técnica		Carpintería de madera	
1.4.3	Jefe de Oficina Técnica		Vidrios y cristales	
1.4.3	Jefe de Oficina Técnica		Aparatos sanitarios	
1.4.3	Jefe de Oficina Técnica		Pintura	
1.4.3	Jefe de Oficina Técnica		Muro cortina	
1.4.3	Jefe de Oficina Técnica		Señalización	
1.4.7	Compra de equipos y Maquinas	Administrado de obra	Equipos de agua blanda	
1.4.7		Administrado de obra	Equipos de piscina	
1.4.7		Administrado de obra	Bombas de agua y desagüe	
1.4.7		Administrado de obra	Calentadores de agua	
1.4.7		Administrado de obra	Sistema contra incendios	
1.4.7		Administrado de obra	Tanques de gas	
1.4.7		Administrado de obra	Celdas y transformadores de media tensión	
1.4.7		Administrado de obra	Grupo Electrógeno	
1.4.7		Administrado de obra	Tableros de baja tensión	
1.4.7		Administrado de obra	Luminarias	
1.4.7		Administrado de obra	Equipos HVAC	
1.4.7		Administrado de obra	Equipamiento CC	
1.4.7		Administrado de obra	Ascensores	

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.9.3. Documentos de compra

En este apartado se revisa los documentos de compra del proyecto. Para fines de estudio el documento de compra a evaluar es el paquete de trabajo que corresponde a la instalación del Grupo Electrónico que es de carácter importante y crítico.

#### 7.9.3.1. Descripción del paquete de compra

El paquete “Grupo electrónico” con código en la EDT 1.4.7.7.2, consiste en la ejecución de actividades necesarias que permitan el equipamiento del grupo electrónico que se instalará en el hotel como sistema de respaldo para suministrar energía eléctrica a este edificio cuando la red eléctrica falle o cuando existan cortes en el suministro eléctrico.

#### 7.9.3.2. Requisitos mínimos a cumplir

La empresa ECG4, tiene como política de contrato solicitar ciertos requisitos obligatorios a los proveedores con los que tiene contrato, son los siguientes:

- Currículo Empresarial, con una experiencia laboral mínima de cinco (05) años.
- Contar con el registro único de contribuyentes (RUC).
- Documentación actualizada del servicio nacional tributario.
- Capacidad de gestión financiera – Carta Fianza.
- De ser necesario, presentar certificaciones específicas para proveedores de actividades especiales.
- Registro de personal profesional técnico.
- Presentar su propuesta técnica y/o económica.

#### 7.9.3.3. Documentación de la oferta

En la planificación de los costos se realizó un análisis del valor del paquete de trabajo “Grupo electrónico”, ver Tabla 7.39. Descripción del paquete de compra.

Tabla 7.39. Descripción del paquete de compra

CÓDIGO	PAQUETE DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO	COSTO
1.4.7.7.2	GRUPO ELECTRÓNICO	Equipamiento del grupo electrónico con una potencia de 795kW en el hotel.	<b>700,000.00</b>

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

Esta información será entregada al proveedor postulante para fines de que presente su propuesta de oferta. Esta propuesta debe contener lo siguiente:

- Propuesta técnico-económica.

- Plazos de entrega.
- Garantías.

Este documento será evaluado y aprobado por el Project Manager con apoyo de la Gerencia legal de la empresa ECG4.

#### 7.9.3.4. Matriz de decisión

Para la selección de proveedores se realizará una evaluación en la que participará el Project Manager y el responsable de compras indicado en el apartado 7.9.2. Se tendrán cinco (5) criterios de evaluación a los que se les asignará un valor. En la Tabla 7.40. Valoración de los criterios de evaluación de proveedores, se muestran los puntos valorados.

Tabla 7.40. Valoración de los criterios de evaluación de proveedores

Criterio de evaluación	Ponderación	Valoración
Años de experiencia sustentada	15%	1 - Experiencia menor o igual a 05 años.
		2 - Experiencia de mayor a 5 años y menor a 20 años.
		4 - Experiencia mayor o igual a 20 años.
Tiempo de entrega	20%	1 - Plazo mayor al deseado ( $\Delta > 1$ mes)
		2 - Plazo mayor tolerable ( $1 \text{ mes} \geq \Delta > 0$ )
		4 - Menor o igual al plazo esperado.
Garantía	15%	1 - Menor a 1 año.
		2 - Entre 1 año y 2 años.
		4 - Mayor a 2 años
Propuesta económica	30%	1 - Sobrepasa el 10% del presupuesto
		2 - Entre -5% y 10% del presupuesto
		4 - Inferior en 5% al presupuesto
Cumplimiento de requisitos de calidad	20%	1 - Cumplimiento menor al 90%
		2 - Cumplimiento entre 90% y 100%.
		4 - Cumplimiento mayor al 100% (valor agregado)

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

En la Tabla 7.40. Valoración de los criterios de evaluación de proveedores, se puede observar que el puntaje mínimo y máximo que puede tener un proveedor en la evaluación es de 1 y 4 puntos respectivamente.

#### 7.9.4. Contrato

Se detallan las partes más importantes que debe contener el contrato para el suministro e instalación de grupo electrógeno para el proyecto.

- La empresa ECG4 y la otra parte (la empresa ganadora de la licitación) deben comprometerse a cumplir reglas y normas estipuladas en el contrato, dando viabilidad al desarrollo del proceso y trabajo a desempeñar.



- Se realiza la descripción del alcance de los trabajos a ejecutar en la obra, materiales utilizados y el personal que realizará las labores, debiendo incluir penalidades si se realiza algún cambio en el proceso de ejecución de obra.
- Se muestra el precio pactado entre ambas partes por los servicios contratados, este será respetado. Se especificarán los costos del servicio, la modalidad de pago y las penalidades económicas si no se cumple lo acordado.
- La forma de pago al proveedor se realizará de acuerdo a la presentación de la valorización del proyecto, de acuerdo al contrato.
- Se indicará la fecha de inicio de los trabajos y la culminación máxima de los mismos, indicando los entregables a presentar y las penalidades de no cumplirse la entrega del servicio en la fecha pactada.
- El proveedor se acogerá a los estándares de calidad exigidos en el procedimiento de gestión de calidad de la empresa ECG4.

El modelo de contrato a realizarse con la empresa ganadora se detalla en el Anexo 1.

## 7.10. Componentes adicionales

### 7.10.1. Plan de transición y transferencia

Se identificaron 4 entregables importantes, los cuales se muestran en la Tabla 7.41. Plan de transición.

Tabla 7.41. Plan de transición

Fecha	Duración	Fase del proyecto	Entregable	Aprobador	Emite	Recibe
22/10/2020	2 días	Diseño	Arquitectura conceptual Compatibilización BIM	Project Manager	Jefe de diseño Especialista BIM	Arquitecto de interiores
21/09/2021	2 días	Pre-construcción	Anteproyecto Topografía y estudios Licencias	Project Manager	Arquitecto de interiores	Residente de obra
05/07/2023	2 días	Construcción	Obras preliminares Estructuras terminadas Arquitectura terminada Instalaciones y equipos	Project Manager	Residente de obra	Entidad supervisora Project Manager
25/09/2023	2 días	Prueba y entrega	Pruebas Limpieza fina Entrega de producto conforme Modelo BIM final	Entidad supervisora Cliente	Residente de obra Project Manager	Entidad supervisora Cliente

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.10.2. Plan de transferencia

Los documentos que presentara el Project Manager Jose San Miguel al cliente representado por Ignacio Franco al cierre del proyecto se muestran en la Tabla 7.42. Plan de transferencia.

Tabla 7.42. Plan de transferencia

Entregables	Fecha
<b>Expediente Técnico de Proyecto</b> Planos As Built Especificaciones técnicas Listado de materiales y fichas Listado de normas nacionales e internacionales utilizadas Memorias de cálculo Memorias descriptivas por especialidad Listado de control de cambios aprobados Modelo BIM	25/09/2023
<b>Cierre económico administrativo</b> Cierre de licitaciones Cierre de pólizas de seguro Evaluación de proveedores y contratistas del proyecto Cierre de valorizaciones	30/09/2023

Entregables	Fecha
<b>Dossier de calidad</b> Protocolos de conformidad de pruebas de funcionamiento Protocolos de conformidad de los procesos constructivos realizados Aceptación de pruebas de laboratorio y ensayos a materiales Control de acciones correctivas y no conformidades Control de auditorías internas Actas de conformidad Certificados de calidad de materiales utilizados Cartas de garantías de equipos y materiales Entrega de equipamiento e instalaciones electromecánicas Manuales de funcionamiento y mantenimiento Entrega de llaves de emergencia de ascensores y puertas	05/10/2023

Fuente: Empresa Contratista G4  
 Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.10.3. Sistema de control de cambios

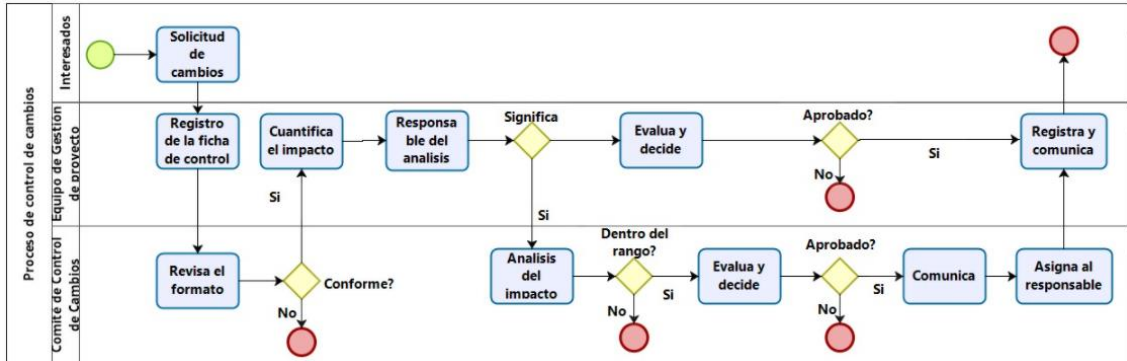
#### 7.10.3.1. Flujo de control de cambios

En la Figura 7.13. Control de cambios se muestra el flujo que nos permite identificar, gestionar y controlar los cambios que se presenten en el proyecto. Las solicitudes de cambio seguirán el siguiente flujo:

- Solicitud de cambio: todos los stakeholders del proyecto pueden presentar la ficha de solicitud de cambio al equipo de gestión de proyectos.
- Registro de la ficha de control: el equipo de gestión de proyecto registra la ficha de control de cambios.
- Revisión del formato: el equipo de gestión de proyectos revisa el formato y decide si está llenada de forma correcta en un primer filtro.
- Cuantifica el impacto: en una reunión entre el equipo de gestión del proyecto se define el impacto
- Responsable del cambio: si el cambio tiene un impacto significativo pasa al comité de control de cambios; por otro lado, si el cambio es poco significativo lo revisara el equipo de gestión de proyectos
- Análisis del impacto: el comité de control de cambios verifica si el impacto del proyecto se encuentra en los rangos permitidos, los evalúa y toma una decisión.
- Aprueba: si el comité aprueba el cambio, se actualiza el registro de control de cambios.
- Actualización de documentos: se implementa y se actualiza los documentos que sean afectados por el cambio.

- Registra y comunica: se toma constancia del cambio y se comunica al solicitante.

Figura 7.13. Control de cambios



Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.10.3.2. Comité de control de cambios

Son los encargados de analizar y aprobar las solicitudes de cambio que afectan la línea base del proyecto. El comité está conformado por:

- Project Manager
- Jefe de diseño
- Residente de obra
- Sponsor

Las reuniones se hacen bajo demanda y se revisan solicitudes y hace seguimiento de los cambios aprobados, estas se muestran en la Tabla 7.43. Comité de control de cambios:

Tabla 7.43. Comité de control de cambios


Rol	Responsabilidad	Autoridad
Comité de control de cambios	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evaluar solicitudes de cambio</li> <li>● Seguimiento de cambios aprobados</li> <li>● Celebrar reuniones semanales o cuando la situación lo requiera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aprobar o rechazar solicitudes</li> <li>● Aprobar el uso de recursos adicionales</li> </ul>
Comité de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Registrar solicitudes</li> <li>● Evaluar los impactos</li> <li>● Elevar solicitudes evaluadas al comité de control de cambios</li> <li>● Registra y notifica el resultado al solicitante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recomendar posibles acciones sobre cambios elevados al comité de control de cambios</li> </ul>
Interesados		Solicitar cambios

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.10.3.3. Ficha de control de cambios

Las propuestas de cambio se deben de realizar bajo el formato de control de cambios, el cual se muestra en la Tabla 7.44. Ficha de control de cambios. El cuál es el único medio por el cual se solicita cambios en el proyecto.

Tabla 7.44. Ficha de control de cambios

 EMPRESA CONTRATISTA G4		Ficha de control de cambios		N° de versión
				2
<b>Nombre del proyecto</b>	Hotel 5 estrellas	<b>Fecha de preparación</b>	15/07/2020	
<b>Project Manager</b>	José San Miguel, Gerencia de gestión y	<b>Cliente</b>	Ignacio Franco	
<b>Realizado</b>	Ulises Cordoba	<b>Fecha:</b>	11/04/2020	
<b>Aprobado</b>	Jhon Benancio	<b>Fecha:</b>	19/04/2020	
<b>Componentes</b>	<b>Descripción</b>			
<b>1. Solicitante</b>				
Nombre:				
Cargo:				
<b>2. Tipo de cambio</b>				
Correctiva		Preventiva		Por defecto
<b>3. Descripción del cambio</b>				
Descripción detallada				
Justificación				
Riesgos asociados				
<b>4. Impacto</b>				
Alcance		Detalle		
Tiempo				
Costo				
<b>5. Revisión del comité</b>				
Revisor del cambio				
Resultado de revisión				
Detalle de resultado				
Responsable de aplicación				
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>			<b>Firma</b>

Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.10.4. Ficha de Lecciones Aprendidas

Las lecciones aprendidas son parte de la mejora continua en los procesos del proyecto. Todas las lecciones aprendidas deben de registrarse con el fin de ser revisadas más adelante y prevenir errores o mejorar las practicas.

Luego de registrar todas las lecciones aprendidas el Project Manager debe compartirlas a toda la organización mediante el sistema de información que corresponda. La Tabla 7.45. Ficha de lecciones aprendidas, muestra el formato de lecciones aprendidas.

Tabla 7.45. Ficha de lecciones aprendidas

EMPRESA CONTRATISTA G4	Ficha de lecciones aprendidas		N° de versión
<b>Nombre del proyecto</b>	Diseño, gestión y construcción de un hotel 5 estrellas en el distrito de Miraflores para la cadena hotelera Ibérico Star	<b>Fecha de preparación</b>	05/07/2020
<b>Patrocinador</b>	Rodrigo Alegría, Gerente General ECG4	<b>Cliente</b>	Ignacio Franco, Gerente General de Ibérico Star
<b>Project Manager</b>	José San Miguel, Gerencia de gestión y construcción		
<b>Realizado</b>	Ulises Cordoba	<b>Fecha:</b>	10/05/2020
<b>Aprobado</b>	Jhon Benancio	<b>Fecha:</b>	15/05/2020
Que se hizo bien			
Area/categoría	Descripción de la situación	Acción correctiva o preventiva	Lección aprendida
Que se hizo mal			
Area/categoría	Descripción de la situación	Acción correctiva o preventiva	Lección aprendida


Fuente: Empresa Contratista G4  
Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.10.5. Evaluación del éxito del proyecto

#### 7.10.5.1. Ficha de evaluación del éxito del proyecto

Para la evaluación del éxito del proyecto se toma en cuenta los objetivos iniciales del proyecto y se compara con los resultados alcanzados, la ficha se muestra en la Tabla 7.46. Ficha de evaluación del proyecto.

Tabla 7.46. Ficha de evaluación del proyecto

		Ficha de evaluación del proyecto		N° de versión
				3
<b>Nombre del proyecto</b>	Diseño, gestión y construcción de un hotel 5 estrellas en el distrito de Miraflores para la cadena hotelera Ibérico Star	<b>Fecha de preparación</b>	05/07/2020	
<b>Patrocinador</b>	Rodrigo Alegria, Gerente General ECG4	<b>Cliente</b>	Ignacio Franco, Gerente General de Ibérico Star	
<b>Project Manager</b>	José San Miguel, Gerencia de gestión y construcción	<b>Realizado</b>	12/04/2020	
<b>Aprobado</b>	Jhon Benancio	<b>Fecha:</b>	19/04/2020	
<b>Componentes</b>	<b>Descripción</b>			
<b>1. Proyecto</b>				
Descripción				
<b>2. Objetivos</b>				
Objetivos de eficiencia	Cumplimiento del presupuesto aprobado por Iberico Star de s/ 80M. La fecha limite de entrega del proyecto deberá ser en junio del año 2023			
Objetivos de producto	Conseguir clasificación de Hotel 5 estrellas Comprender el desarrollo del modelo BIM a un nivel LOD 300 para todas las etapas del ciclo de vida			
Objetivos de satisfacción del cliente	Resolver el 100% de conflictos que puedan darse, con los vecinos afectados a la obra, a lo largo de la ejecución del proyecto			
Objetivos de valor	Obtener una utilidad mínima del 5% al cierre del proyecto.			
<b>3. Performance y cumplimiento</b>				
Variación del cronograma				
Variación del costo				
Cumplimiento de alcance				
Cumplimiento de calidad				
Cumplimiento de ejecución de fases				


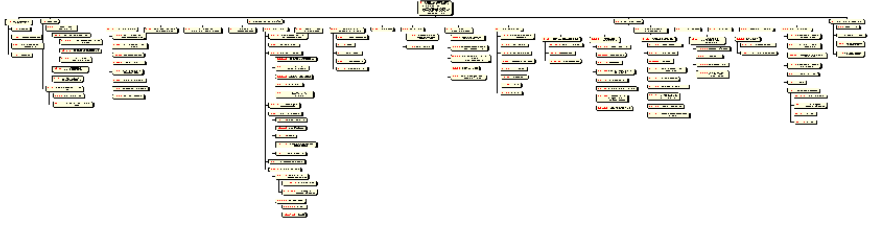
Fuente: Empresa Contratista G4

Elaboración: Autores de esta tesis

#### 7.10.5.2. Ficha de Evaluación de la Satisfacción del Cliente

La ficha de satisfacción es útil para contar con la percepción de los resultados y debe ser llenada por el cliente. El Project Manager evalúa la encuesta para obtener lecciones aprendidas. La ficha se muestra en la Tabla 7.47. Ficha de evaluación de satisfacción del cliente.

Tabla 7.47. Ficha de evaluación de satisfacción del cliente

	<b>Ficha de evaluación de satisfacción del cliente</b>		<b>N° de versión</b>
			2
<b>Nombre del proyecto</b>	Hotel 5 estrellas	<b>Fecha de preparación</b>	15/07/2020
<b>Patrocinador</b>	Rodrigo Alegria, Gerente General EC.G4	<b>Ciente</b>	Ignacio Franco, Gerente General de Ibérico Star
<b>Project Manager</b>	José San Miguel, Gerencia de gestión y construcción		
<b>Realizado</b>	Ulises Cordoba	<b>Fecha:</b>	11/04/2020
<b>Aprobado</b>	Jhon Benancio	<b>Fecha:</b>	19/04/2020
<b>Componentes</b>	<b>Descripción</b>		
<b>1. Proyecto</b>			
Descripción	Diseño, gestión y construcción de un hotel 5 estrellas en el distrito de Miraflores para la cadena		
<b>2. Alcance/producto</b>			
Producto	El proyecto incluye el diseño, gestión y construcción de un hotel cinco (5) estrellas de 17 pisos, seis (6) sótanos, una (1) azotea y 214 habitaciones, el cual estará situado en el distrito de Miraflores, ciudad de Lima Metropolitana.		
EDT			
<b>3. Evaluación</b>			
	<b>Muy satisfecho</b>	<b>Ni satisfecho ni insatisfecho</b>	<b>Insatisfecho</b>
Alcance			
Entregables			
Presupuesto del proyecto			
Plazos de entrega			


Fuente: Empresa Contratista G4  
 Elaboración: Autores de esta tesis

### 7.10.5.3. Ficha de Evaluación del Equipo

Para el desarrollo del proyecto se necesita personal propio y la ficha mostrada en la Tabla 7.48. Ficha de evaluación del equipo, presenta los parámetros de evaluación del trabajo, el Project Manager es el encargado de evaluar al equipo.



Tabla 7.48. Ficha de evaluación del equipo

 EMPRESA CONTRATISTA G4	Ficha de evaluación del equipo		N° de versión
			2
<b>Nombre del proyecto</b>	Hotel 5 estrellas	<b>Fecha de preparación</b>	15/07/2020
<b>Project Manager</b>	José San Miguel, Gerencia de gestión y construcción	<b>Cliente</b>	Ignacio Franco, Gerente General de Ibérico Star
<b>Realizado</b>	Ulises Cordoba	<b>Fecha:</b>	11/04/2020
<b>Aprobado</b>	Jhon Benancio	<b>Fecha:</b>	19/04/2020
<b>Componentes</b>	<b>Descripción</b>		
<b>1. Personal a Evaluar</b>			
Nombre:			
Cargo:			
¿Personal interno?			
<b>2. Evaluación</b>			
	Muy Bueno	Bueno	Regular
Conocimiento del puesto			
Orden en el trabajo			
Calidad del trabajo			
Innovación			
Mejora continua			
Compromiso			
Responsabilidad			
Sentido de dueño			
Puntualidad			
Confiabilidad			
Nota final			
<b>2. Comentario adicional</b>			

Fuente: Empresa Contratista G4  
 Elaboración: Autores de esta tesis

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

### **8.1. Crítica del trabajo realizado**

Al realizar el análisis del proceso ejecutado, después de haber presentado avances del proyecto y recibido las críticas de nuestros asesores, podemos concluir que nos encontramos conformes con el cumplimiento del guión establecido para el desarrollo de un proyecto.

Desde nuestro punto de vista, una de las principales claves del éxito fue presentar los entregables siempre dentro del plazo del calendario establecido, para lograr esto se dispusieron distintos acuerdos internos para que cada miembro del equipo desarrolle una parte del trabajo y se haga una revisión conjunta de manera anticipada, con el fin de estar alineados en el documento consolidado. Cuando se presentaron controversias siempre resolvimos las distintas opiniones democráticamente.

### **8.2. Lecciones aprendidas del trabajo en grupo**

#### **8.2.1. Organización del equipo**

- Generamos un calendario con las fechas importantes relacionadas al desarrollo del presente documento para tener un mejor manejo de tiempos, considerando además las asignaturas adicionales y actividades laborales de cada miembro del equipo para prever cruces.
- Se realizó una división de actividades previa a las reuniones para que cada integrante pueda avanzar alguna parte del documento y estas sean más dinámicas y productivas.
- Fijar fechas anticipadas para revisar los entregables nos permitió tener siempre una revisión del documento consolidado y tener siempre el visto bueno de todos los miembros del equipo.
- Fue muy importante para nosotros discutir cada punto y estar de acuerdo de manera conjunta para desarrollar un sustento sólido a partir del conocimiento y experiencia de cada miembro del equipo.
- Le dimos un peso a cada componente de desarrollo para que el trabajo se dividiera de manera equilibrada y los tiempos sean suficientes para todos los miembros del equipo.

### **8.2.2. Análisis de la participación de cada miembro**

Fue una ventaja tener un equipo multidisciplinario, pudimos evaluar el proyecto desde diferentes puntos de vista y experiencias profesionales muy variadas y de distintos sectores.

- Sophia: Esmerada, busca los errores, los pule y perfecciona. Es muy conciliadora, la persona ideal si se producen discusiones y hay que mejorar el ambiente del equipo. Sophia es ingeniero de sistemas y tiene amplia experiencia en proyectos ágiles aplicados al sistema financiero.
- Jhon: Es la persona indicada cuando el equipo necesite a alguien para investigar a fondo un asunto y adquirir el conocimiento especializado. Jhon es Ingeniero Civil y está a cargo de la supervisión y desarrollo de proyectos de edificación.
- Diego: Serio, estratégico y perspicaz. Analiza todas las opciones, juzga con precisión y consigue la información adecuada. Diego es administrador y está a cargo del área de costos de planta de una importante empresa del sector consumo masivo.
- Ulises: Maduro y seguro de sí mismo. Aclara los objetivos y delega con eficacia. Es la persona indicada para transformar las decisiones en procedimientos factibles. Ulises es Ingeniero Eléctrico y está a cargo del área de implementación de suministros en una importante empresa prestadora de servicios.
- Mauro: Creativo e imaginativo, genera ideas y resuelve problemas difíciles. Es práctico y eficiente, transforma las ideas en acciones. Mauro es Arquitecto y está a cargo del área de desarrollo de negocios de una inmobiliaria.

### **8.2.3. Gestión de conflictos**

- Elaboramos un “Reglamento” con normas de trabajo para trabajar de manera ordenada a lo largo del desarrollo de la tesis.
- Las decisiones difíciles siempre fueron tomadas de manera democrática para evitar controversias.

### **8.3. Técnicas utilizadas**

- Utilizamos distintas técnicas recomendadas en el PMBOK para la gestión de proyectos:

- Recopilación de datos
- Análisis de documentos
- Juicio de expertos internos y externos
- Habilidades Interpersonales
- Brainstorming
- En algunas partes del desarrollo se utilizaron herramientas específicas tales como WBS Pro y Ms Project.
- Al vivir una coyuntura en la que no se podían dar las reuniones presenciales, las realizamos todas vía la plataforma Zoom.
- La organización de documentos e intercambio de versiones actualizadas se dio a través de una carpeta virtual en la nube de Dropbox.
- Por último, utilizamos la herramienta Trello para organizar nuestras entregas de manera ordenada y en el tiempo establecido.

#### **8.4. Puntos fuertes y áreas de mejora**

##### **8.4.1. Puntos fuertes**

- Alta capacidad analítica.
- Alto nivel de responsabilidad y compromiso.
- Equipo multidisciplinario.
- Proactividad y predisposición.
- Equipo democrático y con mente abierta
- Alto nivel de apertura y se reciben bien las críticas.

##### **8.4.2. Áreas de mejora**

- Conocimiento profundo del PMBOK.

#### **8.5. Valoraciones personales**

- Josellyn: Resalto la buena comunicación que se tuvo en el equipo para el proceso de elaboración de la tesis, lo cual nos permitió organizarnos según las fechas de compromiso, resolver dudas y colaborar de manera eficiente.
- Jhon: No se tuvieron conflictos en el desarrollo de la tesis ya que las diferencias fueron manejadas de tal manera que se llegaba a un consenso basado siempre en los conocimientos obtenidos en la maestría
- Diego: Pude comprobar que los principales criterios de éxito en la elaboración de la tesis fueron el trabajo en equipo y la comunicación eficaz.

Trabajamos siempre bajo un solo objetivo tomando en cuenta la opinión de todos y utilizando los canales más adecuados de comunicación

- Ulises: El equipo logró adaptarse al contexto actual de pandemia por la COVID-19 haciendo uso de plataformas virtuales tales como Zoom, Meet, skype o Microsoft Teams, Whatsapp, entre otras, que nos permitieron realizar nuestras coordinaciones y reuniones de trabajo con éxito.
- Mauro: El equipo estuvo muy comprometido para lograr de manera exitosa todos los entregables con la calidad esperada y en los tiempos establecidos.

## CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES

- Para la planificación del proyecto se tomó en cuenta los requisitos del cliente, principalmente alcanzar lo esencial para que la construcción posteriormente alcance el nivel de hotel 5 estrellas, por lo que es de suma importancia que todo el equipo los conozca a detalle y tenga presente a lo largo del desarrollo de esta etapa.
- El uso de las buenas prácticas de la guía del PMBOK nos permitió desarrollar los planes de gestión de este proyecto de manera satisfactoria.
- La reserva de gestión fue mayor a las proyectadas en otros proyectos desarrollados por la empresa ECG4, debido al alto grado de incertidumbre que se presentó en su desarrollo, así como, por las particularidades en la construcción de un hotel cinco (5) estrellas.
- La planificación de la gestión del tiempo nos permitió identificar actividades que en primera instancia son rutas no críticas pueden cambiar su condición, como la gestión con las empresas prestadoras de servicios en nivel factibilidad o en nivel conexión, por lo que deben ser monitoreadas de cerca para salvaguardar el éxito del proyecto.
- En la gestión de los riesgos se incluyeron medidas preventivas establecidas por el gobierno para mitigar el contagio en trabajadores de construcción debido a el COVID-19, se contempló además el impacto de la inamovilidad obligatoria decretada por el gobierno y todas su extensiones y restricciones.
- Es importante que los planes de gestión sean integrados y constantemente actualizados para mantener la coherencia entre ellos que nos lleve a lograr el éxito del proyecto.
- Debido al tipo de proyecto, la fase de construcción concentra el 52% del presupuesto, como es habitual en la industria inmobiliaria.
- El análisis e identificación de los stakeholders más importantes permitirá tomar acciones preventivas y correctivas con el fin de mitigar acontecimientos negativos por falta de conocimiento o comunicación con estos. Por ejemplo: tener una buena relación con la municipalidad y los vecinos.
- Debido a la coyuntura por la pandemia producida por el COVID-19, se implementó diferentes herramientas digitales para mantener la interacción y comunicación entre los stakeholders en el desarrollo de esta tesis.

## **CAPÍTULO X. RECOMENDACIONES**

- Tener siempre actualizado el flujo de caja proyectado para tener previstas las necesidades económicas del proyecto.
- Evaluar el momento adecuado para acceder a financiamientos bancarios para cubrir las necesidades del proyecto.
- Considerar los planes de calidad planteados, sin embargo, se debe mantener la flexibilidad y adaptabilidad de estos según el avance y necesidades del proyecto, de modo que se conviertan en factores clave para lograr el éxito del proyecto y no en obstáculos para lograrlo.
- Evaluar la creación de un área de logística con experiencia en sistema BIM para el adecuado mantenimiento del edificio.
- Considerar este documento como fuente de información para proyectos de características similares, no obstante, cada proyecto debe considerar los requerimientos particulares que tiene.
- Tener bajo control y seguimiento todas las actividades del proyecto para evitar que se conviertan en ruta crítica al extenderse los plazos de algunas que inicialmente lo son.
- Contratar un ingeniero especialista en procura, el ahorro en la partida de materiales de construcción puede ser la principal fuente de optimizaciones en el proyecto.

## **ANEXOS**



## ANEXO 1 - MODELO DE CONTRATO

### CONTRATO A SUMA ALZADA DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN GRUPO ELECTRÓGENO DE 795 KW DE POTENCIA

Conste por el presente documento el Contrato de Suministro e Instalación de un Grupo Electrónico de 795 kW de Potencia Prime, que celebran de una parte

- (i) **EMPRESA CONSTRUCTORA G4 S.A.**, identificada con RUC N° 24929525657, domiciliada en Calle Las Flores N° 441 Oficina 242, distrito de Miraflores, Lima, inscrita en la Partida Electrónica N° 12384569 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, debidamente representada por el señor Rodrigo Alegría Durán, identificado con DNI N° 08238511, facultado según poderes inscritos en la Partida Electrónica antes mencionada, a quien en lo sucesivo se denominará “**EL CONTRATANTE**”,
- (ii) y de otra parte **ELECTRO ENERGÍA S.A.**, identificada con RUC N° 25634897562, domiciliada en Av. Industrial N° 322, distrito de La Molina, que interviene debidamente representada por el Gerente General, señor Oscar Pérez Galarreta identificado con D.N.I. N° 08659726 según facultades inscritas en la Partida Electrónica N° 15236987, a quien en adelante se denominará “**EL CONTRATISTA**”,

#### CLÁUSULA PRIMERA. - PARTES Y EL PROYECTO

- 1.1 **EL CONTRATANTE** es una persona jurídica constituida en el Perú y está desarrollando el proyecto de construcción denominado “Diseño, gestión y construcción de un hotel 5 estrellas en el distrito de Miraflores para la cadena hotelera Ibérico Star” ubicado en el distrito de Miraflores, provincia y departamento de Lima, en adelante “**EL PROYECTO**”. Declara que tiene vigente todas las licencias, permisos y autorizaciones correspondientes para el desarrollo y conclusión de **EL PROYECTO** en su integridad.
- 1.2 **EL CONTRATANTE** requiere contratar los servicios de **EL CONTRATISTA** para que este realice el Suministro e Instalación de un Grupo Electrónico de 468 kW de Potencia Prime, para **EL PROYECTO**, en adelante “**LA OBRA**”.
- 1.3 **EL CONTRATISTA** declara tener experiencia en el suministro, instalación, pruebas, ensayos, conexiones y puesta en marcha de todos los equipos y accesorios que forman el conjunto de **LA OBRA** y, además, cuenta con mano de obra especializada, materiales y equipos necesarios para la correcta ejecución de instalaciones de esta naturaleza.

#### CLÁUSULA SEGUNDA. - OBJETO Y LA OBRA

2.1. **EL CONTRATISTA**, proveerá a todo costo los equipos, materiales, accesorios, cableado, así como, realizará su instalación y puesta en marcha, es decir, **LA OBRA**, según el detalle, notas y demás condiciones que se consignan en la propuesta económica de nombre Cotización N° 1384 C – 2021-ECG4 de fecha 25 de setiembre del 2021, el que se elaboró en base a planos y documentación técnica proporcionada por **EL CONTRATANTE** y que se integra al presente contrato en calidad de Anexo N° 1.

2.2. **EL CONTRATISTA** será responsable de la cabal y satisfactoria ejecución de **LA OBRA** a su cargo, según el Cronograma de Obra actualizado y de forma semanal que entregará **EL CONTRATISTA** y que se integrará al presente contrato en calidad de Anexo N° 2, donde se señala las fechas de inicio y terminación del Contrato, así como, los hitos de cumplimiento, por lo cual las partes concuerdan que **EL CONTRATISTA** indemnizará a **EL CONTRATANTE** mediante el pago de la penalidad de 3/1000 (tres por mil) del importe total contratado por cada día o fracción de día que demore en cumplirse los referidos, según el siguiente listado:

1. Hito de inicio de gestiones del servicio del Grupo Electrónico
2. Hito de llegada del Grupo Electrónico a **EL PROYECTO**
3. Hitos de llegada del resto de materiales y equipos necesarios para ejecutar **LA OBRA** a **EL PROYECTO**
4. Hito de entrega de plano de detalles previo a la instalación de los equipos
5. Hito de inicio de instalación del Grupo Electrónico
6. Hito de fin de instalación del Grupo Electrónico
7. Hito de inicio de insonorización de la sala que aloja al Grupo Electrónico
8. Hito de término de insonorización de la sala que aloja al Grupo Electrónico
9. Hito de término de ingeniería, puesta en servicio y Entrega del Expediente Técnico de la Obra (ETO)

### **CLÁUSULA TERCERA. - PRECIO CONTRACTUAL, IMPUESTOS, CONDICIONES DE PAGO.**

3.1 Precio Contractual. Las Partes acuerdan que **EL CONTRATANTE** deberá abonar a **EL CONTRATISTA** la cantidad de S/. 700,000.00 (Setecientos Mil con 00/100 Soles), más el Impuesto General a las Ventas (IGV) que corresponda, en concepto de retribución por la totalidad de las prestaciones a cargo de **EL CONTRATISTA**.

### **CLÁUSULA CUARTA. - PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

4.1 Cronograma. **EL CONTRATANTE** y **EL CONTRATISTA** convienen en que la fecha para entrega parcial y Recepción Parcial de **LA OBRA** considerando la entrega total de los equipos el ..... y para la fecha de entrega final y la Recepción Definitiva con el sistema puesto en servicio será el .....

En relación al párrafo anterior, la duración total de **LA OBRA** es de ..... **semanas** desde la entrega de la Orden de Compra la cual fue enviada y aceptada vía correo electrónico .....

#### **CLÁUSULA QUINTA. - ACCIDENTES DE TRABAJO Y OBLIGACIONES LABORALES**

14.1 **EL CONTRATISTA** deberá poner en marcha un plan destinado a la atención inmediata de eventuales accidentados. Dicho plan deberá ser conocido por cualquier trabajador presente en obra.

14.2 Asimismo, **EL CONTRATISTA** deberá:

(a) Contratar los seguros que le indique **EL CONTRATANTE**.

(b) Abonar la totalidad de las remuneraciones, contribuciones previsionales, aportes, asignaciones familiares y cualquier otro beneficio de seguridad social creado o que se cree en el futuro correspondiente a todo su personal, cualquiera sea su categoría laboral o jerarquía que esté afectado a las Obras y

(c) Dar cumplimiento a todas las regulaciones vigentes y, en especial, a las normas laborales, de policía del trabajo, de higiene y seguridad y a las disposiciones administrativas vigentes aplicables a la actividad de **EL CONTRATISTA**. Asimismo, **EL CONTRATISTA** será responsable de que sus empleados, sus subcontratistas y los empleados de sus subcontratistas cumplan con todas las leyes, ordenanzas, normas y reglamentaciones aplicables a la ejecución de las Obras.

#### **CLÁUSULA SEXTA. - RESPONSABILIDAD CONTRACTUAL**

18.1 **EL CONTRATISTA** es responsable en todos los casos por la mala calidad de los materiales y/o por defecto de la instalación en el aspecto constructivo de **LA OBRA**.

18.2 **EL CONTRATANTE** queda liberado de toda responsabilidad por concepto de pérdidas y/o daños que eventualmente pudiesen ocurrir, como consecuencia de la prestación pactada, ya sea por fallas, errores u omisiones de **EL CONTRATISTA** o de sus subcontratistas o de los servidores de éstas.

Asimismo, y conforme a lo dispuesto en el artículo 1772 del Código Civil, **EL CONTRATISTA** y sus subcontratistas tienen responsabilidad solidaria frente a **EL CONTRATANTE** respecto de la ejecución de **LA OBRA**.

**EL CONTRATISTA** responderá por daños que pudiera producir por su responsabilidad a los vecinos, así como daños a la infraestructura pública (aceras, pistas, tuberías, instalaciones de todo tipo) y/o daños frente a terceros.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA. CUIDADO DE LAS OBRAS**

**EL CONTRATISTA** asumirá el cuidado de **LA OBRA** y de los materiales e instalaciones que se incorporen a las mismas, desde la fecha de suscripción del contrato

hasta la Recepción Provisoria. Cuando se produzca la Recepción Definitiva de **LA OBRA**, la responsabilidad por el cuidado de **LA OBRA** o sección de la misma que se reciba será automáticamente transferida al **EL CONTRATANTE**.

**CLÁUSULA OCTAVA. - GARANTÍA TÉCNICA**

**EL CONTRATISTA** garantiza la calidad de **LA OBRA** en los plazos indicados.

**CLÁUSULA NOVENA. - CESIÓN DE POSICIÓN CONTRACTUAL**

**EL CONTRATISTA** declara conocer y aceptar que **EL CONTRATANTE** podrá, en cualquier momento ceder, ya sea de manera condicionada o incondicionada, o transferir en dominio fiduciario su posición contractual en el presente Contrato (la "**CESIÓN**") a favor de un tercero.

La presente constituye una declaración de conformidad y aceptación expresa del **CONTRATISTA** a la **CESIÓN**, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 1435 del Código Civil. En consecuencia, el **CONTRATISTA** declara conocer y acepta que para que la **CESIÓN** surta efectos será suficiente que **EL CONTRATANTE** le comuniqué, mediante carta con firmas legalizadas o carta notarial, que ha surtido efectos la **CESIÓN**.

De conformidad con el contenido y alcance de las declaraciones y cláusulas anteriores, las partes firman el Contrato, en cuatro copias del mismo tenor y en idioma español, en la ciudad de Lima, Perú, el .....

**POR EL CONTRATANTE**

---

**POR EL CONTRATISTA**

---

## **ANEXO 2 – CRONOGRAMA DE PROYECTO**

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart												
						2020	2021			2022			2023			2024		
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2
1		<b>DISEÑO, GESTIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE UN HOTEL 5 ESTRELLAS EN EL DISTRITO DE MIRAFLORES PARA LA CADENA HOTELERA IBÉRICO STAR</b>	1038.19 días	lun 6/07/20	lun 30/10/23													
2		<b>GESTIÓN DEL PROYECTO</b>	1015.19 días	lun 6/07/20	mar 3/10/23													
3		<b>INICIO</b>	4 días	lun 6/07/20	jue 9/07/20													
4		Elaborar el acta de constitución del proyecto	2 días	lun 6/07/20	mié 8/07/20													
5		Revisar el acta de constitución del proyecto	1 día	mié 8/07/20	mié 8/07/20													
6		<b>Acta de constitución del proyecto aprobada</b>	0 días	mié 8/07/20	mié 8/07/20													
7		Realizar reunión de kick off del proyecto	1 día	jue 9/07/20	jue 9/07/20													
8		<b>PLANIFICACIÓN</b>	20 días	jue 9/07/20	lun 3/08/20													
9		Elaborar el plan del proyecto	15 días	jue 9/07/20	mar 28/07/20													
10		Revisar el plan del proyecto	5 días	mar 28/07/20	lun 3/08/20													
11		<b>Plan del proyecto aprobado</b>	0 días	lun 3/08/20	lun 3/08/20													
12		<b>INFORME DE PROGRESO</b>	992.06 días	vie 31/07/20	lun 2/10/23													
13		INFORME DE PROGRESO 1	1 día	vie 31/07/20	sáb 1/08/20													
14		INFORME DE PROGRESO 2	1 día	lun 31/08/20	mar 1/09/20													
15		INFORME DE PROGRESO 3	1 día	mié 30/09/20	jue 1/10/20													
16		INFORME DE PROGRESO 4	1 día	sáb 31/10/20	lun 2/11/20													
17		INFORME DE PROGRESO 5	1 día	lun 30/11/20	mar 1/12/20													
18		INFORME DE PROGRESO 6	1 día	jue 31/12/20	vie 1/01/21													
19		INFORME DE PROGRESO 7	1 día	lun 1/02/21	lun 1/02/21													
20		INFORME DE PROGRESO 8	1 día	lun 1/03/21	lun 1/03/21													
21		INFORME DE PROGRESO 9	1 día	mié 31/03/21	jue 1/04/21													
22		INFORME DE PROGRESO 10	1 día	vie 30/04/21	sáb 1/05/21													
23		INFORME DE PROGRESO 11	1 día	lun 31/05/21	mar 1/06/21													
24		INFORME DE PROGRESO 12	1 día	mié 30/06/21	jue 1/07/21													
25		INFORME DE PROGRESO 13	1 día	sáb 31/07/21	lun 2/08/21													
26		INFORME DE PROGRESO 14	1 día	mar 31/08/21	mié 1/09/21													
27		INFORME DE PROGRESO 15	1 día	jue 30/09/21	vie 1/10/21													
28		INFORME DE PROGRESO 16	1 día	lun 1/11/21	lun 1/11/21													
29		INFORME DE PROGRESO 17	1 día	mar 30/11/21	mié 1/12/21													
30		INFORME DE PROGRESO 18	1 día	vie 31/12/21	sáb 1/01/22													

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20	2021				2022				2023				2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
31		INFORME DE PROGRESO 19	1 día	lun 31/01/22	mar 1/02/22															
32		INFORME DE PROGRESO 20	1 día	lun 28/02/22	mar 1/03/22															
33		INFORME DE PROGRESO 21	1 día	jue 31/03/22	vie 1/04/22															
34		INFORME DE PROGRESO 22	1 día	sáb 30/04/22	lun 2/05/22															
35		INFORME DE PROGRESO 23	1 día	mar 31/05/22	mié 1/06/22															
36		INFORME DE PROGRESO 24	1 día	jue 30/06/22	vie 1/07/22															
37		INFORME DE PROGRESO 25	1 día	lun 1/08/22	lun 1/08/22															
38		INFORME DE PROGRESO 26	1 día	mié 31/08/22	jue 1/09/22															
39		INFORME DE PROGRESO 27	1 día	vie 30/09/22	sáb 1/10/22															
40		INFORME DE PROGRESO 28	1 día	lun 31/10/22	mar 1/11/22															
41		INFORME DE PROGRESO 29	1 día	mié 30/11/22	jue 1/12/22															
42		INFORME DE PROGRESO 30	1 día	sáb 31/12/22	lun 2/01/23															
43		INFORME DE PROGRESO 31	1 día	mar 31/01/23	mié 1/02/23															
44		INFORME DE PROGRESO 32	1 día	mar 28/02/23	mié 1/03/23															
45		INFORME DE PROGRESO 33	1 día	vie 31/03/23	sáb 1/04/23															
46		INFORME DE PROGRESO 34	1 día	lun 1/05/23	lun 1/05/23															
47		INFORME DE PROGRESO 35	1 día	mié 31/05/23	jue 1/06/23															
48		INFORME DE PROGRESO 36	1 día	vie 30/06/23	sáb 1/07/23															
49		INFORME DE PROGRESO 37	1 día	lun 31/07/23	mar 1/08/23															
50		INFORME DE PROGRESO 38	1 día	jue 31/08/23	vie 1/09/23															
51		INFORME DE PROGRESO 39	1 día	sáb 30/09/23	lun 2/10/23															
52		<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	<b>966.5 días</b>	<b>lun 6/07/20</b>	<b>lun 7/08/23</b>															
53		Realizar reunión de seguimiento e informe 1	1 día	lun 6/07/20	lun 6/07/20															
54		Realizar reunión de seguimiento e informe 2	1 día	mié 5/08/20	jue 6/08/20															
55		Realizar reunión de seguimiento e informe 3	1 día	sáb 5/09/20	lun 7/09/20															
56		Realizar reunión de seguimiento e informe 4	1 día	lun 5/10/20	mar 6/10/20															
57		Realizar reunión de seguimiento e informe 5	1 día	jue 5/11/20	vie 6/11/20															
58		Realizar reunión de seguimiento e informe 6	1 día	sáb 5/12/20	lun 7/12/20															
59		Realizar reunión de seguimiento e informe 7	1 día	mar 5/01/21	mié 6/01/21															

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2020				2021				2022				2023				2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	
60	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 8	1 día	vie 5/02/21	sáb 6/02/21																		
61	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 9	1 día	vie 5/03/21	sáb 6/03/21																		
62	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 10	1 día	lun 5/04/21	mar 6/04/21																		
63	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 11	1 día	mié 5/05/21	jue 6/05/21																		
64	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 12	1 día	sáb 5/06/21	lun 7/06/21																		
65	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 13	1 día	lun 5/07/21	mar 6/07/21																		
66	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 14	1 día	jue 5/08/21	vie 6/08/21																		
67	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 15	1 día	lun 6/09/21	lun 6/09/21																		
68	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 16	1 día	mar 5/10/21	mié 6/10/21																		
69	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 17	1 día	vie 5/11/21	sáb 6/11/21																		
70	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 18	1 día	lun 6/12/21	lun 6/12/21																		
71	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 19	1 día	mié 5/01/22	jue 6/01/22																		
72	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 20	1 día	sáb 5/02/22	lun 7/02/22																		
73	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 21	1 día	sáb 5/03/22	lun 7/03/22																		
74	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 22	1 día	mar 5/04/22	mié 6/04/22																		
75	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 23	1 día	jue 5/05/22	vie 6/05/22																		
76	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 24	1 día	lun 6/06/22	lun 6/06/22																		
77	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 25	1 día	mar 5/07/22	mié 6/07/22																		
78	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 26	1 día	vie 5/08/22	sáb 6/08/22																		
79	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 27	1 día	lun 5/09/22	mar 6/09/22																		
80	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 28	1 día	mié 5/10/22	jue 6/10/22																		
81	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 29	1 día	sáb 5/11/22	lun 7/11/22																		
82	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 30	1 día	lun 5/12/22	mar 6/12/22																		



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
83	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 31	1 día	jue 5/01/23	vie 6/01/23										
84	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 32	1 día	lun 6/02/23	lun 6/02/23										
85	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 33	1 día	lun 6/03/23	lun 6/03/23										
86	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 34	1 día	mié 5/04/23	jue 6/04/23										
87	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 35	1 día	vie 5/05/23	sáb 6/05/23										
88	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 36	1 día	lun 5/06/23	mar 6/06/23										
89	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 37	1 día	mié 5/07/23	jue 6/07/23										
90	→	Realizar reunión de seguimiento e informe 38	1 día	sáb 5/08/23	lun 7/08/23										
91	→	<b>INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS</b>	<b>992.06 días</b>	<b>vie 31/07/20</b>	<b>lun 2/10/23</b>										
92	→	INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 1	1 día	vie 31/07/20	sáb 1/08/20										
93	→	INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 2	1 día	lun 31/08/20	mar 1/09/20										
94	→	INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 3	1 día	mié 30/09/20	jue 1/10/20										
95	→	INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 4	1 día	sáb 31/10/20	lun 2/11/20										
96	→	INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 5	1 día	lun 30/11/20	mar 1/12/20										
97	→	INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 6	1 día	jue 31/12/20	vie 1/01/21										
98	→	INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 7	1 día	lun 1/02/21	lun 1/02/21										
99	→	INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 8	1 día	lun 1/03/21	lun 1/03/21										
100	→	INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 9	1 día	mié 31/03/21	jue 1/04/21										
101	→	INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 10	1 día	vie 30/04/21	sáb 1/05/21										

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
102		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 11	1 día	lun 31/05/21	mar 1/06/21										
103		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 12	1 día	mié 30/06/21	jue 1/07/21										
104		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 13	1 día	sáb 31/07/21	lun 2/08/21										
105		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 14	1 día	mar 31/08/21	mié 1/09/21										
106		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 15	1 día	jue 30/09/21	vie 1/10/21										
107		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 16	1 día	lun 1/11/21	lun 1/11/21										
108		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 17	1 día	mar 30/11/21	mié 1/12/21										
109		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 18	1 día	vie 31/12/21	sáb 1/01/22										
110		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 19	1 día	lun 31/01/22	mar 1/02/22										
111		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 20	1 día	lun 28/02/22	mar 1/03/22										
112		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 21	1 día	jue 31/03/22	vie 1/04/22										
113		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 22	1 día	sáb 30/04/22	lun 2/05/22										
114		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 23	1 día	mar 31/05/22	mié 1/06/22										
115		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 24	1 día	jue 30/06/22	vie 1/07/22										
116		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 25	1 día	lun 1/08/22	lun 1/08/22										
117		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 26	1 día	mié 31/08/22	jue 1/09/22										
118		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 27	1 día	vie 30/09/22	sáb 1/10/22										

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2020		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
119		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 28	1 día	lun 31/10/22	mar 1/11/22										
120		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 29	1 día	mié 30/11/22	jue 1/12/22										
121		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 30	1 día	sáb 31/12/22	lun 2/01/23										
122		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 31	1 día	mar 31/01/23	mié 1/02/23										
123		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 32	1 día	mar 28/02/23	mié 1/03/23										
124		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 33	1 día	vie 31/03/23	sáb 1/04/23										
125		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 34	1 día	lun 1/05/23	lun 1/05/23										
126		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 35	1 día	mié 31/05/23	jue 1/06/23										
127		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 36	1 día	vie 30/06/23	sáb 1/07/23										
128		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 37	1 día	lun 31/07/23	mar 1/08/23										
129		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 38	1 día	jue 31/08/23	vie 1/09/23										
130		INFORME DE DESVIACIÓN DE COSTES Y TIEMPOS 39	1 día	sáb 30/09/23	lun 2/10/23										
131		<b>CIERRE</b>	<b>4 días</b>	<b>jue 28/09/23</b>	<b>mar 3/10/23</b>										
132		Realizar reunión de cierre del proyecto	1 día	jue 28/09/23	jue 28/09/23										
133		Elaborar el informe de cierre del proyecto	3 días	jue 28/09/23	mar 3/10/23										
134		<b>Documentación del proyecto cerrada</b>	<b>0 días</b>	mar 3/10/23	mar 3/10/23										
135		<b>DISEÑO</b>	<b>180 días</b>	<b>jue 9/07/20</b>	<b>jue 4/02/21</b>										
136		<b>ARQUITECTURA CONCEPTUAL</b>	<b>90 días</b>	<b>jue 9/07/20</b>	<b>jue 22/10/20</b>										
137		<b>ESTUDIOS PREVIOS</b>	<b>46 días</b>	<b>mar 28/07/20</b>	<b>vie 18/09/20</b>										
138		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	46 días	mar 28/07/20	vie 18/09/20										
139		Realizar inspección en el terreno	1 día	mar 28/07/20	mié 29/07/20										

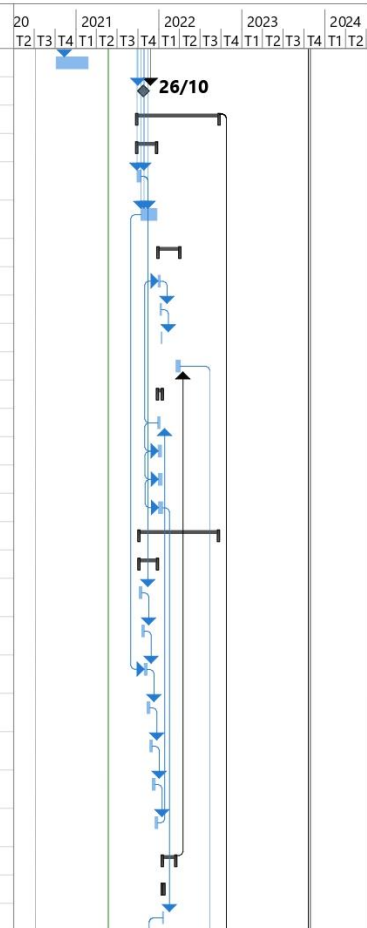
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
140		Elaborar Informe de estudio de impacto ambiental	45 días	mié 29/07/20	vie 18/09/20										
141		ESTUDIO DE SUELOS	46 días	mar 28/07/20	vie 18/09/20										
142		Realizar inspección en el terreno	1 día	mar 28/07/20	mié 29/07/20										
143		Elaborar Informe de estudio de suelos	45 días	mié 29/07/20	vie 18/09/20										
144		ESTUDIO TOPOGRÁFICO	46 días	mar 28/07/20	vie 18/09/20										
145		Realizar inspección en el terreno	1 día	mar 28/07/20	mié 29/07/20										
146		Elaborar Informe de estudio topográfico	45 días	mié 29/07/20	vie 18/09/20										
147		CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS	90 días	jue 9/07/20	jue 22/10/20										
148		Evaluar criterios arquitectónicos propuestos por el cliente	60 días	jue 9/07/20	jue 17/09/20										
149		Elaborar documento de criterios arquitectónicos	30 días	jue 17/09/20	jue 22/10/20										
150		LISTADO DE EQUIPAMIENTO	60 días	mar 28/07/20	mar 6/10/20										
151		Evaluar requisitos solicitados por el cliente	30 días	mar 28/07/20	mar 1/09/20										
152		Elaborar listado de equipamiento	30 días	mar 1/09/20	mar 6/10/20										
153		ARQUITECTURA CONCEPTUAL APROBADA	0 días	jue 22/10/20	jue 22/10/20										
154		<b>COMPATIBILIZACIÓN BIM</b>	<b>106 días</b>	<b>jue 13/08/20</b>	<b>mié 16/12/20</b>										
155		ASESORÍA BIM	76 días	jue 13/08/20	mié 11/11/20										
156		Consultar con posibles proveedores	15 días	jue 13/08/20	mar 1/09/20										
157		Evaluar proveedores	15 días	jue 22/10/20	mar 10/11/20										
158		Firmar contrato	1 día	mar 10/11/20	mié 11/11/20										
159		PLAN DE EJECUCIÓN BIM	30 días	mié 11/11/20	mié 16/12/20										
160		Analizar proyecto	15 días	mié 11/11/20	vie 27/11/20										
161		Analizar listado final de equipamiento	15 días	mié 11/11/20	vie 27/11/20										
162		Elaborar Plan de ejecución BIM	15 días	vie 27/11/20	mié 16/12/20										
163		COMPATIBILIZACIÓN BIM REALIZADA	0 días	jue 4/02/21	jue 4/02/21										
164		<b>PRE-CONSTRUCCIÓN</b>	<b>405 días</b>	<b>jue 9/07/20</b>	<b>mar 26/10/21</b>										
165		<b>ANTEPROYECTO</b>	<b>120 días</b>	<b>jue 22/10/20</b>	<b>jue 11/03/21</b>										
166		ASESORÍA DE ESPECIALIDADES	30 días	jue 22/10/20	jue 26/11/20										
167		FACTIBILIDAD DE SERVICIOS	30 días	jue 26/11/20	jue 31/12/20										
168		ESTRUCTURAS	90 días	jue 26/11/20	jue 11/03/21										



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart																		
						20	2021				2022				2023				2024					
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
200	→	FF&E	30 días	mar 13/07/21	mar 17/08/21																			
201	→	OS&E	30 días	mar 13/07/21	mar 17/08/21																			
202	→	MODELO BIM INTEGRADO	60 días	jue 24/06/21	jue 2/09/21																			
203	→	<b>INGENIERÍAS COMPLEMENTARIAS</b>	<b>90 días</b>	<b>mar 13/07/21</b>	<b>mar 26/10/21</b>																			
204	→	AGUA BLANDA	30 días	mar 13/07/21	mar 17/08/21																			
205	→	BMS	30 días	mar 17/08/21	mar 21/09/21																			
206	→	ACÚSTICA	30 días	mar 17/08/21	mar 21/09/21																			
207	→	PAISAJISMO	30 días	mar 17/08/21	mar 21/09/21																			
208	→	INTERIORISMO	60 días	mar 17/08/21	mar 26/10/21																			
209	→	MOCK UP	30 días	mar 21/09/21	mar 26/10/21																			
210	→	<b>TRAMITES</b>	<b>60 días</b>	<b>jue 29/07/21</b>	<b>jue 7/10/21</b>																			
211	→	APROBACIÓN MUNICIPAL DEL PROYECTO	45 días	mar 17/08/21	jue 7/10/21																			
212	→	LICENCIAS	45 días	jue 29/07/21	mar 21/09/21																			
213	→	TOPOGRAFIA Y ESTUDIOS APROBADOS	0 días	jue 7/10/21	jue 7/10/21																			
214	→	LICENCIAS APROBADAS	0 días	mar 21/09/21	mar 21/09/21																			
215	→	<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>941 días</b>	<b>jue 17/09/20</b>	<b>mié 20/09/23</b>																			
216	→	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	<b>405 días</b>	<b>jue 17/09/20</b>	<b>mar 4/01/22</b>																			
217	→	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	<b>5 días</b>	<b>mar 21/09/21</b>	<b>lun 27/09/21</b>																			
218	→	Conexión eléctrica provisional	5 días	mar 21/09/21	lun 27/09/21																			
219	→	Conexión desagüe provisional	5 días	mar 21/09/21	lun 27/09/21																			
220	→	Conexión agua provisional	5 días	mar 21/09/21	lun 27/09/21																			
221	→	<b>CONSTRUCCIONES PROVISIONALES</b>	<b>90 días</b>	<b>mar 21/09/21</b>	<b>mar 4/01/22</b>																			
222	→	armado de Casetas, comedor, almacenes	10 días	mar 21/09/21	vie 1/10/21																			
223	→	trámites, cimentación y montaje de torre grúa	90 días	mar 21/09/21	mar 4/01/22																			
224	→	montaje de faja para eliminación material	15 días	lun 27/09/21	mié 13/10/21																			
225	→	<b>REFORZAMIENTO DE VIVIENDAS COLINDANTES</b>	<b>25 días</b>	<b>lun 27/09/21</b>	<b>mar 26/10/21</b>																			
226	→	Inspección de viviendas	10 días	lun 27/09/21	jue 7/10/21																			
227	→	Reforzamiento de viviendas	15 días	jue 7/10/21	mar 26/10/21																			
228	→	DEMOLICIÓN	20 días	jue 17/09/20	lun 12/10/20																			



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
229		LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	120 días	mar 6/10/20	mar 23/02/21										
230		OBRAS PRELIMINARES CULMINADAS	0 días	mar 26/10/21	mar 26/10/21										
231		<b>ESTRUCTURA</b>	<b>311 días</b>	<b>lun 27/09/21</b>	<b>vie 23/09/22</b>										
232		<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>75 días</b>	<b>lun 27/09/21</b>	<b>mié 22/12/21</b>										
233		Eliminación mediante banqueta (anillo 1 - anillo 2)	15 días	lun 27/09/21	mié 13/10/21										
234		Eliminación mediante faja (anillo 3 - anillo 6)	60 días	jue 14/10/21	mié 22/12/21										
235		<b>CISTERNAS</b>	<b>83 días</b>	<b>mié 29/12/21</b>	<b>mar 5/04/22</b>										
236		acero de refuerzo	8 días	mié 29/12/21	jue 6/01/22										
237		encofrado	4 días	jue 6/01/22	mié 12/01/22										
238		vaciado de concreto	1 día	mié 12/01/22	mié 12/01/22										
239		Impermeabilización	15 días	jue 17/03/22	mar 5/04/22										
240		<b>CIMENTACIÓN</b>	<b>18 días</b>	<b>lun 27/12/21</b>	<b>lun 17/01/22</b>										
241		solado	8 días	lun 27/12/21	mié 5/01/22										
242		acero de refuerzo	12 días	mié 29/12/21	mié 12/01/22										
243		encofrado	14 días	jue 30/12/21	vie 14/01/22										
244		vaciado de concreto	14 días	jue 30/12/21	lun 17/01/22										
245		<b>MURO O PLACAS</b>	<b>300 días</b>	<b>mié 6/10/21</b>	<b>mié 21/09/22</b>										
246		<b>MURO PANTALLA</b>	<b>70 días</b>	<b>mié 6/10/21</b>	<b>lun 27/12/21</b>										
247		Anillo 01 (perfilado, acero, encofrado y vaciado)	10 días	mié 6/10/21	lun 18/10/21										
248		Anillo 02 (perfilado, acero, encofrado y vaciado)	10 días	lun 18/10/21	jue 28/10/21										
249		Anillo 03 (perfilado, acero, encofrado y vaciado)	10 días	jue 28/10/21	mié 10/11/21										
250		Anillo 04 (perfilado, acero, encofrado y vaciado)	10 días	mié 10/11/21	lun 22/11/21										
251		Anillo 05 (perfilado, acero, encofrado y vaciado)	10 días	lun 22/11/21	jue 2/12/21										
252		Anillo 06 (perfilado, acero, encofrado y vaciado)	10 días	jue 2/12/21	mié 15/12/21										
253		Anillo 07 (perfilado, acero, encofrado y vaciado)	10 días	mié 15/12/21	lun 27/12/21										
254		<b>SOTANOS</b>	<b>52 días</b>	<b>lun 17/01/22</b>	<b>jue 17/03/22</b>										
255		<b>sótano 06</b>	<b>7 días</b>	<b>lun 17/01/22</b>	<b>mar 25/01/22</b>										
256		acero de refuerzo	4 días	lun 17/01/22	jue 20/01/22										



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
257		encofrado	4 días	mar 18/01/22	vie 21/01/22										
258		vaciado de concreto	5 días	mié 19/01/22	mar 25/01/22										
259		<b>sótano 05</b>	<b>7 días</b>	<b>jue 27/01/22</b>	<b>jue 3/02/22</b>										
260		acero de refuerzo	4 días	jue 27/01/22	mar 1/02/22										
261		encofrado	4 días	jue 27/01/22	mié 2/02/22										
262		vaciado de concreto	5 días	vie 28/01/22	jue 3/02/22										
263		<b>sótano 04</b>	<b>7 días</b>	<b>lun 7/02/22</b>	<b>mar 15/02/22</b>										
264		acero de refuerzo	4 días	lun 7/02/22	jue 10/02/22										
265		encofrado	4 días	mar 8/02/22	vie 11/02/22										
266		vaciado de concreto	5 días	mié 9/02/22	mar 15/02/22										
267		<b>sótano 03</b>	<b>7 días</b>	<b>jue 17/02/22</b>	<b>jue 24/02/22</b>										
268		acero de refuerzo	4 días	jue 17/02/22	mar 22/02/22										
269		encofrado	4 días	jue 17/02/22	mié 23/02/22										
270		vaciado de concreto	5 días	vie 18/02/22	jue 24/02/22										
271		<b>sótano 02</b>	<b>7 días</b>	<b>lun 28/02/22</b>	<b>mar 8/03/22</b>										
272		acero de refuerzo	4 días	lun 28/02/22	jue 3/03/22										
273		encofrado	4 días	mar 1/03/22	vie 4/03/22										
274		vaciado de concreto	5 días	mié 2/03/22	mar 8/03/22										
275		<b>sótano 01</b>	<b>7 días</b>	<b>jue 10/03/22</b>	<b>jue 17/03/22</b>										
276		acero de refuerzo	4 días	jue 10/03/22	mar 15/03/22										
277		encofrado	4 días	jue 10/03/22	mié 16/03/22										
278		vaciado de concreto	5 días	vie 11/03/22	jue 17/03/22										
279		<b>PISOS SUPERIORES</b>	<b>158 días</b>	<b>lun 21/03/22</b>	<b>mié 21/09/22</b>										
280		<b>Piso 01</b>	<b>7 días</b>	<b>lun 21/03/22</b>	<b>mar 29/03/22</b>										
281		acero de refuerzo	4 días	lun 21/03/22	jue 24/03/22										
282		encofrado	4 días	mar 22/03/22	vie 25/03/22										
283		vaciado de concreto	5 días	mié 23/03/22	mar 29/03/22										
284		<b>Piso 02</b>	<b>7 días</b>	<b>jue 31/03/22</b>	<b>jue 7/04/22</b>										
285		acero de refuerzo	4 días	jue 31/03/22	mar 5/04/22										
286		encofrado	4 días	jue 31/03/22	mié 6/04/22										
287		vaciado de concreto	5 días	vie 1/04/22	jue 7/04/22										



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20	2021				2022				2023				2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
288		<b>Piso 03</b>	<b>7 días</b>	<b>lun 11/04/22</b>	<b>mar 19/04/22</b>															
289		acero de refuerzo	4 días	lun 11/04/22	jue 14/04/22															
290		encofrado	4 días	mar 12/04/22	vie 15/04/22															
291		vaciado de concreto	5 días	mié 13/04/22	mar 19/04/22															
292		<b>Piso 04</b>	<b>7 días</b>	<b>jue 21/04/22</b>	<b>jue 28/04/22</b>															
293		acero de refuerzo	4 días	jue 21/04/22	mar 26/04/22															
294		encofrado	4 días	jue 21/04/22	mié 27/04/22															
295		vaciado de concreto	5 días	vie 22/04/22	jue 28/04/22															
296		<b>Piso 05</b>	<b>7 días</b>	<b>lun 2/05/22</b>	<b>mar 10/05/22</b>															
297		acero de refuerzo	4 días	lun 2/05/22	jue 5/05/22															
298		encofrado	4 días	mar 3/05/22	vie 6/05/22															
299		vaciado de concreto	5 días	mié 4/05/22	mar 10/05/22															
300		<b>Piso 06</b>	<b>7 días</b>	<b>jue 12/05/22</b>	<b>jue 19/05/22</b>															
301		acero de refuerzo	4 días	jue 12/05/22	mar 17/05/22															
302		encofrado	4 días	jue 12/05/22	mié 18/05/22															
303		vaciado de concreto	5 días	vie 13/05/22	jue 19/05/22															
304		<b>Piso 07</b>	<b>7 días</b>	<b>lun 23/05/22</b>	<b>mar 31/05/22</b>															
305		acero de refuerzo	4 días	lun 23/05/22	jue 26/05/22															
306		encofrado	4 días	mar 24/05/22	vie 27/05/22															
307		vaciado de concreto	5 días	mié 25/05/22	mar 31/05/22															
308		<b>Piso 08</b>	<b>7 días</b>	<b>jue 2/06/22</b>	<b>jue 9/06/22</b>															
309		acero de refuerzo	4 días	jue 2/06/22	mar 7/06/22															
310		encofrado	4 días	jue 2/06/22	mié 8/06/22															
311		vaciado de concreto	5 días	vie 3/06/22	jue 9/06/22															
312		<b>Piso 09</b>	<b>7 días</b>	<b>lun 13/06/22</b>	<b>mar 21/06/22</b>															
313		acero de refuerzo	4 días	lun 13/06/22	jue 16/06/22															
314		encofrado	4 días	mar 14/06/22	vie 17/06/22															
315		vaciado de concreto	5 días	mié 15/06/22	mar 21/06/22															
316		<b>Piso 10</b>	<b>7 días</b>	<b>jue 23/06/22</b>	<b>jue 30/06/22</b>															
317		acero de refuerzo	4 días	jue 23/06/22	mar 28/06/22															
318		encofrado	4 días	jue 23/06/22	mié 29/06/22															

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
319		vaciado de concreto	5 días	vie 24/06/22	jue 30/06/22										
320		<b>Piso 11</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 4/07/22</b>	<b>lun 11/07/22</b>										
321		acero de refuerzo	3 días	lun 4/07/22	mié 6/07/22										
322		encofrado	3 días	mar 5/07/22	jue 7/07/22										
323		vaciado de concreto	4 días	mié 6/07/22	lun 11/07/22										
324		<b>Piso 12</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 14/07/22</b>	<b>mié 20/07/22</b>										
325		acero de refuerzo	3 días	jue 14/07/22	lun 18/07/22										
326		encofrado	3 días	jue 14/07/22	mar 19/07/22										
327		vaciado de concreto	4 días	vie 15/07/22	mié 20/07/22										
328		<b>Piso 13</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 25/07/22</b>	<b>lun 1/08/22</b>										
329		acero de refuerzo	3 días	lun 25/07/22	mié 27/07/22										
330		encofrado	3 días	mar 26/07/22	jue 28/07/22										
331		vaciado de concreto	4 días	mié 27/07/22	lun 1/08/22										
332		<b>Piso 14</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 4/08/22</b>	<b>mié 10/08/22</b>										
333		acero de refuerzo	3 días	jue 4/08/22	lun 8/08/22										
334		encofrado	3 días	jue 4/08/22	mar 9/08/22										
335		vaciado de concreto	4 días	vie 5/08/22	mié 10/08/22										
336		<b>Piso 15</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 15/08/22</b>	<b>lun 22/08/22</b>										
337		acero de refuerzo	3 días	lun 15/08/22	mié 17/08/22										
338		encofrado	3 días	mar 16/08/22	jue 18/08/22										
339		vaciado de concreto	4 días	mié 17/08/22	lun 22/08/22										
340		<b>Piso 16</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 25/08/22</b>	<b>mié 31/08/22</b>										
341		acero de refuerzo	3 días	jue 25/08/22	lun 29/08/22										
342		encofrado	3 días	jue 25/08/22	mar 30/08/22										
343		vaciado de concreto	4 días	vie 26/08/22	mié 31/08/22										
344		<b>Piso 17</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 5/09/22</b>	<b>lun 12/09/22</b>										
345		acero de refuerzo	3 días	lun 5/09/22	mié 7/09/22										
346		encofrado	3 días	mar 6/09/22	jue 8/09/22										
347		vaciado de concreto	4 días	mié 7/09/22	lun 12/09/22										
348		<b>Azotea</b>	<b>6 días</b>	<b>mié 14/09/22</b>	<b>mié 21/09/22</b>										
349		acero de refuerzo	3 días	mié 14/09/22	vie 16/09/22										



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
381		acero de refuerzo	3 días	lun 17/01/22	mié 19/01/22										
382		encofrado	3 días	mar 18/01/22	jue 20/01/22										
383		vaciado de concreto	4 días	mié 19/01/22	lun 24/01/22										
384		<b>sótano 05</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 27/01/22</b>	<b>mié 2/02/22</b>										
385		acero de refuerzo	3 días	jue 27/01/22	lun 31/01/22										
386		encofrado	3 días	jue 27/01/22	mar 1/02/22										
387		vaciado de concreto	4 días	vie 28/01/22	mié 2/02/22										
388		<b>sótano 04</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 7/02/22</b>	<b>lun 14/02/22</b>										
389		acero de refuerzo	3 días	lun 7/02/22	mié 9/02/22										
390		encofrado	3 días	mar 8/02/22	jue 10/02/22										
391		vaciado de concreto	4 días	mié 9/02/22	lun 14/02/22										
392		<b>sótano 03</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 17/02/22</b>	<b>mié 23/02/22</b>										
393		acero de refuerzo	3 días	jue 17/02/22	lun 21/02/22										
394		encofrado	3 días	jue 17/02/22	mar 22/02/22										
395		vaciado de concreto	4 días	vie 18/02/22	mié 23/02/22										
396		<b>sótano 02</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 28/02/22</b>	<b>lun 7/03/22</b>										
397		acero de refuerzo	3 días	lun 28/02/22	mié 2/03/22										
398		encofrado	3 días	mar 1/03/22	jue 3/03/22										
399		vaciado de concreto	4 días	mié 2/03/22	lun 7/03/22										
400		<b>sótano 01</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 10/03/22</b>	<b>mié 16/03/22</b>										
401		acero de refuerzo	3 días	jue 10/03/22	lun 14/03/22										
402		encofrado	3 días	jue 10/03/22	mar 15/03/22										
403		vaciado de concreto	4 días	vie 11/03/22	mié 16/03/22										
404		<b>PISOS SUPERIORES</b>	<b>157 días</b>	<b>lun 21/03/22</b>	<b>mar 20/09/22</b>										
405		<b>Piso 01</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 21/03/22</b>	<b>lun 28/03/22</b>										
406		acero de refuerzo	3 días	lun 21/03/22	mié 23/03/22										
407		encofrado	3 días	mar 22/03/22	jue 24/03/22										
408		vaciado de concreto	4 días	mié 23/03/22	lun 28/03/22										
409		<b>Piso 02</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 31/03/22</b>	<b>mié 6/04/22</b>										
410		acero de refuerzo	3 días	jue 31/03/22	lun 4/04/22										
411		encofrado	3 días	jue 31/03/22	mar 5/04/22										

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
412		vaciado de concreto	4 días	vie 1/04/22	mié 6/04/22										
413		<b>Piso 03</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 11/04/22</b>	<b>lun 18/04/22</b>										
414		acero de refuerzo	3 días	lun 11/04/22	mié 13/04/22										
415		encofrado	3 días	mar 12/04/22	jue 14/04/22										
416		vaciado de concreto	4 días	mié 13/04/22	lun 18/04/22										
417		<b>Piso 04</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 21/04/22</b>	<b>mié 27/04/22</b>										
418		acero de refuerzo	3 días	jue 21/04/22	lun 25/04/22										
419		encofrado	3 días	jue 21/04/22	mar 26/04/22										
420		vaciado de concreto	4 días	vie 22/04/22	mié 27/04/22										
421		<b>Piso 05</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 2/05/22</b>	<b>lun 9/05/22</b>										
422		acero de refuerzo	3 días	lun 2/05/22	mié 4/05/22										
423		encofrado	3 días	mar 3/05/22	jue 5/05/22										
424		vaciado de concreto	4 días	mié 4/05/22	lun 9/05/22										
425		<b>Piso 06</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 12/05/22</b>	<b>mié 18/05/22</b>										
426		acero de refuerzo	3 días	jue 12/05/22	lun 16/05/22										
427		encofrado	3 días	jue 12/05/22	mar 17/05/22										
428		vaciado de concreto	4 días	vie 13/05/22	mié 18/05/22										
429		<b>Piso 07</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 23/05/22</b>	<b>lun 30/05/22</b>										
430		acero de refuerzo	3 días	lun 23/05/22	mié 25/05/22										
431		encofrado	3 días	mar 24/05/22	jue 26/05/22										
432		vaciado de concreto	4 días	mié 25/05/22	lun 30/05/22										
433		<b>Piso 08</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 2/06/22</b>	<b>mié 8/06/22</b>										
434		acero de refuerzo	3 días	jue 2/06/22	lun 6/06/22										
435		encofrado	3 días	jue 2/06/22	mar 7/06/22										
436		vaciado de concreto	4 días	vie 3/06/22	mié 8/06/22										
437		<b>Piso 09</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 13/06/22</b>	<b>lun 20/06/22</b>										
438		acero de refuerzo	3 días	lun 13/06/22	mié 15/06/22										
439		encofrado	3 días	mar 14/06/22	jue 16/06/22										
440		vaciado de concreto	4 días	mié 15/06/22	lun 20/06/22										
441		<b>Piso 10</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 23/06/22</b>	<b>mié 29/06/22</b>										
442		acero de refuerzo	3 días	jue 23/06/22	lun 27/06/22										

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
443		encofrado	3 días	jue 23/06/22	mar 28/06/22										
444		vaciado de concreto	4 días	vie 24/06/22	mié 29/06/22										
445		<b>Piso 11</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 4/07/22</b>	<b>vie 8/07/22</b>										
446		acero de refuerzo	2 días	lun 4/07/22	mié 6/07/22										
447		encofrado	2 días	mar 5/07/22	mié 6/07/22										
448		vaciado de concreto	3 días	mié 6/07/22	vie 8/07/22										
449		<b>Piso 12</b>	<b>5 días</b>	<b>jue 14/07/22</b>	<b>mié 20/07/22</b>										
450		acero de refuerzo	2 días	jue 14/07/22	vie 15/07/22										
451		encofrado	2 días	jue 14/07/22	lun 18/07/22										
452		vaciado de concreto	3 días	vie 15/07/22	mié 20/07/22										
453		<b>Piso 13</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 25/07/22</b>	<b>vie 29/07/22</b>										
454		acero de refuerzo	2 días	lun 25/07/22	mié 27/07/22										
455		encofrado	2 días	mar 26/07/22	mié 27/07/22										
456		vaciado de concreto	3 días	mié 27/07/22	vie 29/07/22										
457		<b>Piso 14</b>	<b>5 días</b>	<b>jue 4/08/22</b>	<b>mié 10/08/22</b>										
458		acero de refuerzo	2 días	jue 4/08/22	vie 5/08/22										
459		encofrado	2 días	jue 4/08/22	lun 8/08/22										
460		vaciado de concreto	3 días	vie 5/08/22	mié 10/08/22										
461		<b>Piso 15</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 15/08/22</b>	<b>vie 19/08/22</b>										
462		acero de refuerzo	2 días	lun 15/08/22	mié 17/08/22										
463		encofrado	2 días	mar 16/08/22	mié 17/08/22										
464		vaciado de concreto	3 días	mié 17/08/22	vie 19/08/22										
465		<b>Piso 16</b>	<b>5 días</b>	<b>jue 25/08/22</b>	<b>mié 31/08/22</b>										
466		acero de refuerzo	2 días	jue 25/08/22	vie 26/08/22										
467		encofrado	2 días	jue 25/08/22	lun 29/08/22										
468		vaciado de concreto	3 días	vie 26/08/22	mié 31/08/22										
469		<b>Piso 17</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 5/09/22</b>	<b>vie 9/09/22</b>										
470		acero de refuerzo	2 días	lun 5/09/22	mié 7/09/22										
471		encofrado	2 días	mar 6/09/22	mié 7/09/22										
472		vaciado de concreto	3 días	mié 7/09/22	vie 9/09/22										
473		<b>Azotea</b>	<b>5 días</b>	<b>mié 14/09/22</b>	<b>mar 20/09/22</b>										





Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
505		acero de refuerzo	1 día	mié 23/03/22	mié 23/03/22										
506		encofrado	1 día	jue 24/03/22	jue 24/03/22										
507		vaciado de concreto	1 día	jue 24/03/22	vie 25/03/22										
508		<b>Piso 02</b>	<b>3 días</b>	<b>vie 1/04/22</b>	<b>mié 6/04/22</b>										
509		acero de refuerzo	1 día	vie 1/04/22	lun 4/04/22										
510		encofrado	1 día	lun 4/04/22	mar 5/04/22										
511		vaciado de concreto	1 día	mar 5/04/22	mié 6/04/22										
512		<b>Piso 03</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 13/04/22</b>	<b>jue 14/04/22</b>										
513		acero de refuerzo	1 día	mié 13/04/22	mié 13/04/22										
514		encofrado	1 día	mié 13/04/22	mié 13/04/22										
515		vaciado de concreto	1 día	jue 14/04/22	jue 14/04/22										
516		<b>Piso 04</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 22/04/22</b>	<b>mar 26/04/22</b>										
517		acero de refuerzo	1 día	vie 22/04/22	lun 25/04/22										
518		encofrado	1 día	vie 22/04/22	lun 25/04/22										
519		vaciado de concreto	1 día	lun 25/04/22	mar 26/04/22										
520		<b>Piso 05</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 4/05/22</b>	<b>jue 5/05/22</b>										
521		acero de refuerzo	1 día	mié 4/05/22	mié 4/05/22										
522		encofrado	1 día	mié 4/05/22	mié 4/05/22										
523		vaciado de concreto	1 día	jue 5/05/22	jue 5/05/22										
524		<b>Piso 06</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 13/05/22</b>	<b>mar 17/05/22</b>										
525		acero de refuerzo	1 día	vie 13/05/22	lun 16/05/22										
526		encofrado	1 día	vie 13/05/22	lun 16/05/22										
527		vaciado de concreto	1 día	lun 16/05/22	mar 17/05/22										
528		<b>Piso 07</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 25/05/22</b>	<b>jue 26/05/22</b>										
529		acero de refuerzo	1 día	mié 25/05/22	mié 25/05/22										
530		encofrado	1 día	mié 25/05/22	mié 25/05/22										
531		vaciado de concreto	1 día	jue 26/05/22	jue 26/05/22										
532		<b>Piso 08</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 3/06/22</b>	<b>mar 7/06/22</b>										
533		acero de refuerzo	1 día	vie 3/06/22	lun 6/06/22										
534		encofrado	1 día	vie 3/06/22	lun 6/06/22										
535		vaciado de concreto	1 día	lun 6/06/22	mar 7/06/22										



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
536		<b>Piso 09</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 15/06/22</b>	<b>jue 16/06/22</b>										
537		acero de refuerzo	1 día	mié 15/06/22	mié 15/06/22										
538		encofrado	1 día	mié 15/06/22	mié 15/06/22										
539		vaciado de concreto	1 día	jue 16/06/22	jue 16/06/22										
540		<b>Piso 10</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 24/06/22</b>	<b>mar 28/06/22</b>										
541		acero de refuerzo	1 día	vie 24/06/22	lun 27/06/22										
542		encofrado	1 día	vie 24/06/22	lun 27/06/22										
543		vaciado de concreto	1 día	lun 27/06/22	mar 28/06/22										
544		<b>Piso 11</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 6/07/22</b>	<b>jue 7/07/22</b>										
545		acero de refuerzo	1 día	mié 6/07/22	mié 6/07/22										
546		encofrado	1 día	mié 6/07/22	mié 6/07/22										
547		vaciado de concreto	1 día	jue 7/07/22	jue 7/07/22										
548		<b>Piso 12</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 15/07/22</b>	<b>mar 19/07/22</b>										
549		acero de refuerzo	1 día	vie 15/07/22	lun 18/07/22										
550		encofrado	1 día	vie 15/07/22	lun 18/07/22										
551		vaciado de concreto	1 día	lun 18/07/22	mar 19/07/22										
552		<b>Piso 13</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 27/07/22</b>	<b>jue 28/07/22</b>										
553		acero de refuerzo	1 día	mié 27/07/22	mié 27/07/22										
554		encofrado	1 día	mié 27/07/22	mié 27/07/22										
555		vaciado de concreto	1 día	jue 28/07/22	jue 28/07/22										
556		<b>Piso 14</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 5/08/22</b>	<b>mar 9/08/22</b>										
557		acero de refuerzo	1 día	vie 5/08/22	lun 8/08/22										
558		encofrado	1 día	vie 5/08/22	lun 8/08/22										
559		vaciado de concreto	1 día	lun 8/08/22	mar 9/08/22										
560		<b>Piso 15</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 17/08/22</b>	<b>jue 18/08/22</b>										
561		acero de refuerzo	1 día	mié 17/08/22	mié 17/08/22										
562		encofrado	1 día	mié 17/08/22	mié 17/08/22										
563		vaciado de concreto	1 día	jue 18/08/22	jue 18/08/22										
564		<b>Piso 16</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 26/08/22</b>	<b>mar 30/08/22</b>										
565		acero de refuerzo	1 día	vie 26/08/22	lun 29/08/22										
566		encofrado	1 día	vie 26/08/22	lun 29/08/22										



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
598		<b>sótano 01</b>	<b>10 días</b>	<b>vie 11/03/22</b>	<b>mié 23/03/22</b>										
599		acero de refuerzo	8 días	vie 11/03/22	mar 22/03/22										
600		encofrado	8 días	lun 14/03/22	mié 23/03/22										
601		vaciado de concreto	8 días	mar 15/03/22	mié 23/03/22										
602		<b>PISOS SUPERIORES</b>	<b>159 días</b>	<b>mié 23/03/22</b>	<b>vie 23/09/22</b>										
603		<b>Piso 01</b>	<b>10 días</b>	<b>mié 23/03/22</b>	<b>lun 4/04/22</b>										
604		acero de refuerzo	8 días	mié 23/03/22	jue 31/03/22										
605		encofrado	8 días	jue 24/03/22	vie 1/04/22										
606		vaciado de concreto	8 días	jue 24/03/22	lun 4/04/22										
607		<b>Piso 02</b>	<b>10 días</b>	<b>vie 1/04/22</b>	<b>mié 13/04/22</b>										
608		acero de refuerzo	8 días	vie 1/04/22	mar 12/04/22										
609		encofrado	8 días	lun 4/04/22	mié 13/04/22										
610		vaciado de concreto	8 días	mar 5/04/22	mié 13/04/22										
611		<b>Piso 03</b>	<b>10 días</b>	<b>mié 13/04/22</b>	<b>lun 25/04/22</b>										
612		acero de refuerzo	8 días	mié 13/04/22	jue 21/04/22										
613		encofrado	8 días	jue 14/04/22	vie 22/04/22										
614		vaciado de concreto	8 días	jue 14/04/22	lun 25/04/22										
615		<b>Piso 04</b>	<b>10 días</b>	<b>vie 22/04/22</b>	<b>mié 4/05/22</b>										
616		acero de refuerzo	8 días	vie 22/04/22	mar 3/05/22										
617		encofrado	8 días	lun 25/04/22	mié 4/05/22										
618		vaciado de concreto	8 días	mar 26/04/22	mié 4/05/22										
619		<b>Piso 05</b>	<b>10 días</b>	<b>mié 4/05/22</b>	<b>lun 16/05/22</b>										
620		acero de refuerzo	8 días	mié 4/05/22	jue 12/05/22										
621		encofrado	8 días	jue 5/05/22	vie 13/05/22										
622		vaciado de concreto	8 días	jue 5/05/22	lun 16/05/22										
623		<b>Piso 06</b>	<b>10 días</b>	<b>vie 13/05/22</b>	<b>mié 25/05/22</b>										
624		acero de refuerzo	8 días	vie 13/05/22	mar 24/05/22										
625		encofrado	8 días	lun 16/05/22	mié 25/05/22										
626		vaciado de concreto	8 días	mar 17/05/22	mié 25/05/22										
627		<b>Piso 07</b>	<b>10 días</b>	<b>mié 25/05/22</b>	<b>lun 6/06/22</b>										
628		acero de refuerzo	8 días	mié 25/05/22	jue 2/06/22										

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
629		encofrado	8 días	jue 26/05/22	vie 3/06/22										
630		vaciado de concreto	8 días	jue 26/05/22	lun 6/06/22										
631		<b>Piso 08</b>	<b>10 días</b>	<b>vie 3/06/22</b>	<b>mié 15/06/22</b>										
632		acero de refuerzo	8 días	vie 3/06/22	mar 14/06/22										
633		encofrado	8 días	lun 6/06/22	mié 15/06/22										
634		vaciado de concreto	8 días	mar 7/06/22	mié 15/06/22										
635		<b>Piso 09</b>	<b>10 días</b>	<b>mié 15/06/22</b>	<b>lun 27/06/22</b>										
636		acero de refuerzo	8 días	mié 15/06/22	jue 23/06/22										
637		encofrado	8 días	jue 16/06/22	vie 24/06/22										
638		vaciado de concreto	8 días	jue 16/06/22	lun 27/06/22										
639		<b>Piso 10</b>	<b>10 días</b>	<b>vie 24/06/22</b>	<b>mié 6/07/22</b>										
640		acero de refuerzo	8 días	vie 24/06/22	mar 5/07/22										
641		encofrado	8 días	lun 27/06/22	mié 6/07/22										
642		vaciado de concreto	8 días	mar 28/06/22	mié 6/07/22										
643		<b>Piso 11</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 6/07/22</b>	<b>jue 14/07/22</b>										
644		acero de refuerzo	5 días	mié 6/07/22	mar 12/07/22										
645		encofrado	5 días	jue 7/07/22	mié 13/07/22										
646		vaciado de concreto	6 días	jue 7/07/22	jue 14/07/22										
647		<b>Piso 12</b>	<b>8 días</b>	<b>vie 15/07/22</b>	<b>mar 26/07/22</b>										
648		acero de refuerzo	5 días	vie 15/07/22	jue 21/07/22										
649		encofrado	5 días	lun 18/07/22	vie 22/07/22										
650		vaciado de concreto	6 días	mar 19/07/22	mar 26/07/22										
651		<b>Piso 13</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 27/07/22</b>	<b>jue 4/08/22</b>										
652		acero de refuerzo	5 días	mié 27/07/22	mar 2/08/22										
653		encofrado	5 días	jue 28/07/22	mié 3/08/22										
654		vaciado de concreto	6 días	jue 28/07/22	jue 4/08/22										
655		<b>Piso 14</b>	<b>8 días</b>	<b>vie 5/08/22</b>	<b>mar 16/08/22</b>										
656		acero de refuerzo	5 días	vie 5/08/22	jue 11/08/22										
657		encofrado	5 días	lun 8/08/22	vie 12/08/22										
658		vaciado de concreto	6 días	mar 9/08/22	mar 16/08/22										
659		<b>Piso 15</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 17/08/22</b>	<b>jue 25/08/22</b>										

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
660	→	acero de refuerzo	5 días	mié 17/08/22	mar 23/08/22										
661	→	encofrado	5 días	jue 18/08/22	mié 24/08/22										
662	→	vaciado de concreto	6 días	jue 18/08/22	jue 25/08/22										
663	→	<b>Piso 16</b>	<b>8 días</b>	<b>vie 26/08/22</b>	<b>mar 6/09/22</b>										
664	→	acero de refuerzo	5 días	vie 26/08/22	jue 1/09/22										
665	→	encofrado	5 días	lun 29/08/22	vie 2/09/22										
666	→	vaciado de concreto	6 días	mar 30/08/22	mar 6/09/22										
667	→	<b>Piso 17</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 7/09/22</b>	<b>jue 15/09/22</b>										
668	→	acero de refuerzo	5 días	mié 7/09/22	mar 13/09/22										
669	→	encofrado	5 días	jue 8/09/22	mié 14/09/22										
670	→	vaciado de concreto	6 días	jue 8/09/22	jue 15/09/22										
671	→	<b>Azotea</b>	<b>7 días</b>	<b>jue 15/09/22</b>	<b>vie 23/09/22</b>										
672	→	acero de refuerzo	4 días	jue 15/09/22	mié 21/09/22										
673	→	encofrado	4 días	vie 16/09/22	mié 21/09/22										
674	→	vaciado de concreto	5 días	lun 19/09/22	vie 23/09/22										
675	→	ESTRUCTURAS CULMINADAS	0 días	vie 23/09/22	vie 23/09/22										
676	→	<b>ARQUITECTURA E INTERIORISMO</b>	<b>543 días</b>	<b>lun 27/12/21</b>	<b>mié 20/09/23</b>										
677	→	<b>ESTACIONAMIENTOS</b>	<b>523 días</b>	<b>lun 27/12/21</b>	<b>mar 29/08/23</b>										
678	→	<b>OBRA HÚMEDA</b>	<b>75 días</b>	<b>lun 27/12/21</b>	<b>mié 23/03/22</b>										
679	→	Solaqueo	45 días	lun 27/12/21	mié 16/02/22										
680	→	Pisos de concreto pulido	53 días	jue 20/01/22	mié 23/03/22										
681	→	<b>PINTURA</b>	<b>498 días</b>	<b>jue 13/01/22</b>	<b>mié 16/08/23</b>										
682	→	Imprimado	45 días	jue 13/01/22	lun 7/03/22										
683	→	Empaste	45 días	lun 7/03/22	mié 27/04/22										
684	→	Primera mano de pintura	45 días	jue 28/04/22	lun 20/06/22										
685	→	Segunda mano de pintura	45 días	jue 1/06/23	mar 25/07/23										
686	→	Pintura con señalética	25 días	mié 19/07/23	mié 16/08/23										
687	→	<b>CARPINTERÍA</b>	<b>388 días</b>	<b>jue 2/06/22</b>	<b>mar 29/08/23</b>										
688	→	Rejillas	20 días	jue 2/06/22	vie 24/06/22										
689	→	Esquina para columnas	10 días	mié 19/07/23	lun 31/07/23										
690	→	Barandas	20 días	jue 2/06/22	vie 24/06/22										

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
691	→	Puerta seccional	30 días	jue 2/06/22	mié 6/07/22										
692	→	Puerta cortafuego	30 días	jue 2/06/22	mié 6/07/22										
693	→	<b>COMPLEMENTOS</b>	<b>35 días</b>	<b>mié 19/07/23</b>	<b>mar 29/08/23</b>										
694	→	Luces de emergencia	15 días	jue 10/08/23	mar 29/08/23										
695	→	Tope de llantas	10 días	mié 19/07/23	lun 31/07/23										
696	→	Señal de extintores	2 días	jue 27/07/23	lun 31/07/23										
697	→	Señalización	5 días	mar 25/07/23	lun 31/07/23										
698	→	<b>AREA DE HABITACIONES</b>	<b>281 días</b>	<b>mié 1/06/22</b>	<b>mar 25/04/23</b>										
699	→	<b>OBRA HÚMEDA</b>	<b>233 días</b>	<b>mié 1/06/22</b>	<b>mar 28/02/23</b>										
700	→	Tarrajeo cielorraso y vigas	120 días	mié 1/06/22	mié 19/10/22										
701	→	Contrapiso	118 días	jue 2/06/22	mié 19/10/22										
702	→	Asentado de ladrillo	118 días	jue 2/06/22	mié 19/10/22										
703	→	Solaqueo	118 días	jue 13/10/22	mar 28/02/23										
704	→	<b>CIELORASO</b>	<b>205 días</b>	<b>mié 6/07/22</b>	<b>mié 1/03/23</b>										
705	→	Instalación de cielorraso drywall	205 días	mié 6/07/22	mié 1/03/23										
706	→	<b>PINTURA</b>	<b>141 días</b>	<b>jue 13/10/22</b>	<b>lun 27/03/23</b>										
707	→	Imprimado	120 días	jue 13/10/22	mié 1/03/23										
708	→	Empaste	120 días	jue 20/10/22	jue 9/03/23										
709	→	Primera mano de pintura	120 días	vie 28/10/22	vie 17/03/23										
710	→	Segunda mano de pintura	120 días	lun 7/11/22	lun 27/03/23										
711	→	<b>REVESTIMIENTO Y ENCHAPE</b>	<b>142 días</b>	<b>jue 13/10/22</b>	<b>mar 28/03/23</b>										
712	→	Enchape pisos, zócalos y contra zócalos	140 días	jue 13/10/22	vie 24/03/23										
713	→	Fraguado	140 días	vie 14/10/22	mar 28/03/23										
714	→	<b>CARPINTERÍA</b>	<b>132 días</b>	<b>vie 28/10/22</b>	<b>vie 31/03/23</b>										
715	→	Puertas	120 días	vie 28/10/22	vie 17/03/23										
716	→	Closets	120 días	vie 28/10/22	vie 17/03/23										
717	→	Mueble baño	50 días	jue 17/11/22	vie 13/01/23										
718	→	Mueble dormitorio	45 días	mié 8/02/23	vie 31/03/23										
719	→	<b>VIDRIO Y CRISTALES</b>	<b>120 días</b>	<b>vie 28/10/22</b>	<b>vie 17/03/23</b>										
720	→	Instalación Ventanas, vidrios, mamparas y cristales	120 días	vie 28/10/22	vie 17/03/23										



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
721		<b>APARATOS SANITARIOS Y ELÉCTRICOS</b>	<b>116 días</b>	<b>jue 17/11/22</b>	<b>vie 31/03/23</b>										
722		Instalación de aparatos sanitarios	50 días	jue 17/11/22	vie 13/01/23										
723		Instalación de aparatos eléctricos	45 días	mié 8/02/23	vie 31/03/23										
724		<b>COMPLEMENTOS</b>	<b>166 días</b>	<b>jue 13/10/22</b>	<b>mar 25/04/23</b>										
725		Alfombras	140 días	jue 13/10/22	vie 24/03/23										
726		Accesorios	20 días	vie 31/03/23	mar 25/04/23										
727		Señalización	20 días	vie 31/03/23	mar 25/04/23										
728		<b>AREAS COMUNES</b>	<b>299 días</b>	<b>mié 14/09/22</b>	<b>mar 29/08/23</b>										
729		<b>OBRA HÚMEDA</b>	<b>145 días</b>	<b>mié 14/09/22</b>	<b>mié 1/03/23</b>										
730		Tarrajeo cielorraso y vigas	85 días	mié 14/09/22	mié 21/12/22										
731		Contrapiso	30 días	vie 9/12/22	vie 13/01/23										
732		Asentado de ladrillo	30 días	mar 3/01/23	mar 7/02/23										
733		Solaqueo	30 días	jue 26/01/23	mié 1/03/23										
734		<b>CIELORASO</b>	<b>20 días</b>	<b>jue 2/03/23</b>	<b>vie 24/03/23</b>										
735		Instalación cielorrasos	20 días	jue 2/03/23	vie 24/03/23										
736		<b>PINTURA</b>	<b>150 días</b>	<b>jue 26/01/23</b>	<b>mié 19/07/23</b>										
737		Imprimado	45 días	jue 26/01/23	lun 20/03/23										
738		Empaste	45 días	mié 8/03/23	vie 28/04/23										
739		Primera mano de pintura	45 días	mar 18/04/23	jue 8/06/23										
740		Segunda mano de pintura	45 días	lun 29/05/23	mié 19/07/23										
741		<b>REVESTIMIENTO Y ENCHAPE</b>	<b>40 días</b>	<b>vie 13/01/23</b>	<b>mié 1/03/23</b>										
742		Enchape pisos	20 días	vie 13/01/23	mar 7/02/23										
743		Enchape contra zócalos	20 días	vie 13/01/23	mar 7/02/23										
744		Enchape zócalo	20 días	vie 13/01/23	mar 7/02/23										
745		Fraguado	20 días	mar 7/02/23	mié 1/03/23										
746		<b>CARPINTERÍA</b>	<b>145 días</b>	<b>vie 13/01/23</b>	<b>lun 3/07/23</b>										
747		Instalación de puertas cortafuego	10 días	mié 21/06/23	lun 3/07/23										
748		Barandas	30 días	vie 13/01/23	vie 17/02/23										
749		Pasamanos	20 días	mié 8/03/23	jue 30/03/23										
750		Rejillas	10 días	mié 8/03/23	lun 20/03/23										
751		<b>VIDRIO Y CRISTALES</b>	<b>15 días</b>	<b>jue 8/06/23</b>	<b>mar 27/06/23</b>										

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20		2021		2022		2023		2024	
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
752	→	Ventana	15 días	jue 8/06/23	mar 27/06/23										
753	→	Mampara de ingreso	15 días	jue 8/06/23	mar 27/06/23										
754	→	Espejos	15 días	jue 8/06/23	mar 27/06/23										
755	→	<b>APARATOS SANITARIOS Y ELÉCTRICOS</b>	<b>130 días</b>	<b>jue 2/03/23</b>	<b>mar 1/08/23</b>										
756	→	Instalación de aparatos sanitarios	15 días	jue 2/03/23	lun 20/03/23										
757	→	Instalación de aparatos eléctricos	10 días	jue 20/07/23	mar 1/08/23										
758	→	<b>COMPLEMENTOS</b>	<b>15 días</b>	<b>jue 20/07/23</b>	<b>lun 7/08/23</b>										
759	→	Accesorios	15 días	jue 20/07/23	lun 7/08/23										
760	→	Señalización	15 días	jue 20/07/23	lun 7/08/23										
761	→	<b>JARDINERÍA Y TECHO VERDE</b>	<b>194 días</b>	<b>vie 13/01/23</b>	<b>mar 29/08/23</b>										
762	→	Elaboración de sardineles y macetas	15 días	vie 13/01/23	mié 1/02/23										
763	→	Impermeabilizaciones	15 días	mié 1/02/23	vie 17/02/23										
764	→	Relleno y sembrado de plantas	15 días	jue 10/08/23	mar 29/08/23										
765	→	<b>AREAS DE MANTENIMIENTO Y SERVICIO</b>	<b>194 días</b>	<b>mar 7/02/23</b>	<b>mié 20/09/23</b>										
766	→	<b>OBRA HÚMEDA</b>	<b>40 días</b>	<b>mar 7/02/23</b>	<b>vie 24/03/23</b>										
767	→	Asentado de ladrillo	20 días	mar 7/02/23	mié 1/03/23										
768	→	Solaqueo	20 días	jue 2/03/23	vie 24/03/23										
769	→	<b>PINTURA</b>	<b>54 días</b>	<b>jue 20/07/23</b>	<b>mié 20/09/23</b>										
770	→	Imprimado	10 días	jue 20/07/23	mar 1/08/23										
771	→	Empaste	10 días	jue 3/08/23	mar 15/08/23										
772	→	Primera mano de pintura	10 días	jue 17/08/23	mar 29/08/23										
773	→	Segunda mano de pintura	10 días	jue 31/08/23	mar 12/09/23										
774	→	Pintura de señalización	8 días	mar 12/09/23	mié 20/09/23										
775	→	<b>CARPINTERÍA</b>	<b>10 días</b>	<b>lun 20/03/23</b>	<b>jue 30/03/23</b>										
776	→	Rejillas	5 días	lun 20/03/23	vie 24/03/23										
777	→	Escalera de gato	5 días	vie 24/03/23	jue 30/03/23										
778	→	<b>APARATOS SANITARIOS Y ELÉCTRICOS</b>	<b>144 días</b>	<b>lun 20/03/23</b>	<b>lun 4/09/23</b>										
779	→	Instalación de aparatos sanitarios	5 días	lun 20/03/23	vie 24/03/23										
780	→	Instalación de aparatos eléctricos	5 días	mar 29/08/23	lun 4/09/23										
781	→	<b>FACHADA</b>	<b>155 días</b>	<b>mié 21/09/22</b>	<b>mar 21/03/23</b>										
782	→	<b>MURO CORTINA</b>	<b>155 días</b>	<b>mié 21/09/22</b>	<b>mar 21/03/23</b>										





Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart													
						2020	2021			2022			2023			2024			
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	
814		Sistema de ventilación de vestibulo	15 días	vie 23/09/22	mié 12/10/22														
815		Sistema de ventilación de baños	15 días	vie 23/09/22	mié 12/10/22														
816		Sistema de ventilación de habitaciones	130 días	vie 23/09/22	mié 22/02/23														
817		Red de gas natural y Diesel	51 días	vie 23/09/22	mié 23/11/22														
818		AGUA BLANDA	46 días	mié 19/01/22	lun 14/03/22														
819		BMS	12 días	lun 27/12/21	lun 10/01/22														
820		<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>192 días</b>	<b>vie 23/09/22</b>	<b>vie 5/05/23</b>														
821		ASCENSORES	60 días	vie 23/09/22	vie 2/12/22														
822		GRUPO ELECTRÓGENO	40 días	vie 23/09/22	mié 9/11/22														
823		FF&E	40 días	mar 21/03/23	vie 5/05/23														
824		OS&E	40 días	mar 21/03/23	vie 5/05/23														
825		INSTALACIONES Y EQUIPOS TERMINADOS	0 días	vie 5/05/23	vie 5/05/23														
826		<b>PRUEBA Y ENTREGA</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 21/09/23</b>	<b>mié 27/09/23</b>														
827		PRUEBAS	5 días	jue 21/09/23	mié 27/09/23														
828		Realizar las configuraciones	5 días	jue 21/09/23	mié 27/09/23														
829		Realizar las pruebas de integración	3 días	jue 21/09/23	lun 25/09/23														
830		Realizar las pruebas de aceptación	3 días	jue 21/09/23	lun 25/09/23														
831		<b>Pruebas aprobadas</b>	0 días	lun 25/09/23	lun 25/09/23														
832		LIMPIEZA FINA	5 días	jue 21/09/23	mié 27/09/23														
833		Realizar la limpieza fina del edificio	5 días	jue 21/09/23	mié 27/09/23														
834		<b>Limpieza fina terminada</b>	0 días	mié 27/09/23	mié 27/09/23														
835		ENTREGA DE PRODUCTO	3 días	lun 25/09/23	mié 27/09/23														
836		Realizar la entrega formal del edificio al cliente	1 día	lun 25/09/23	mar 26/09/23														
837		Firmar el acta de entrega	2 días	mar 26/09/23	mié 27/09/23														
838		<b>Entrega del producto conforme</b>	0 días	mié 27/09/23	mié 27/09/23														
839		MODELO BIM ACTUALIZADO	3 días	jue 21/09/23	lun 25/09/23														
840		Actualizar el modelo BIM	3 días	jue 21/09/23	lun 25/09/23														
841		<b>Entrega del modelo BIM final</b>	0 días	lun 25/09/23	lun 25/09/23														
842		Buffer del proyecto	33 días	jue 21/09/23	lun 30/10/23														

### ANEXO 3 – ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO

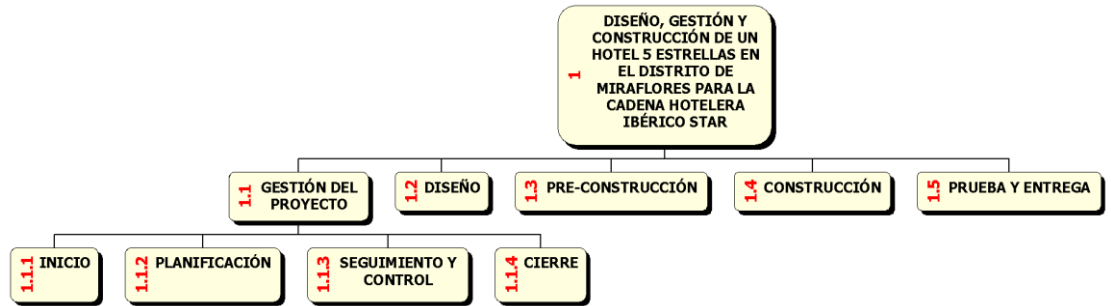
A continuación, se muestran los paquetes de trabajo. Están diferenciados con el color plomo:

**PAQUETES DE TRABAJO**

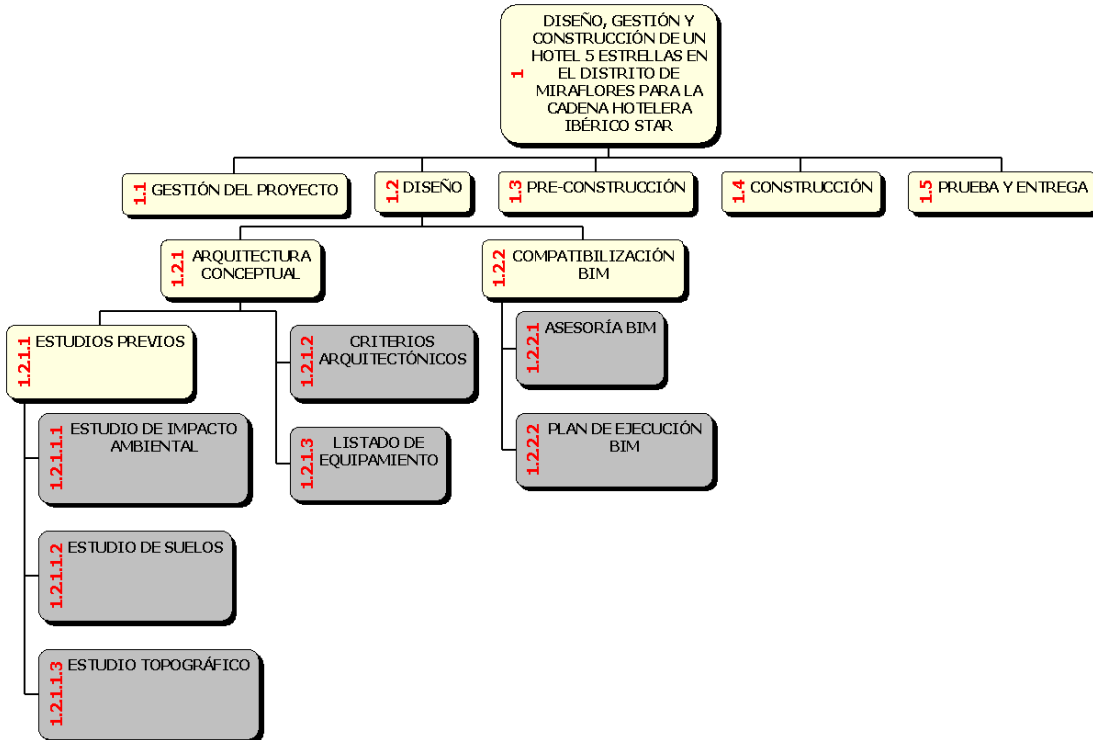
1. EDT Primer nivel



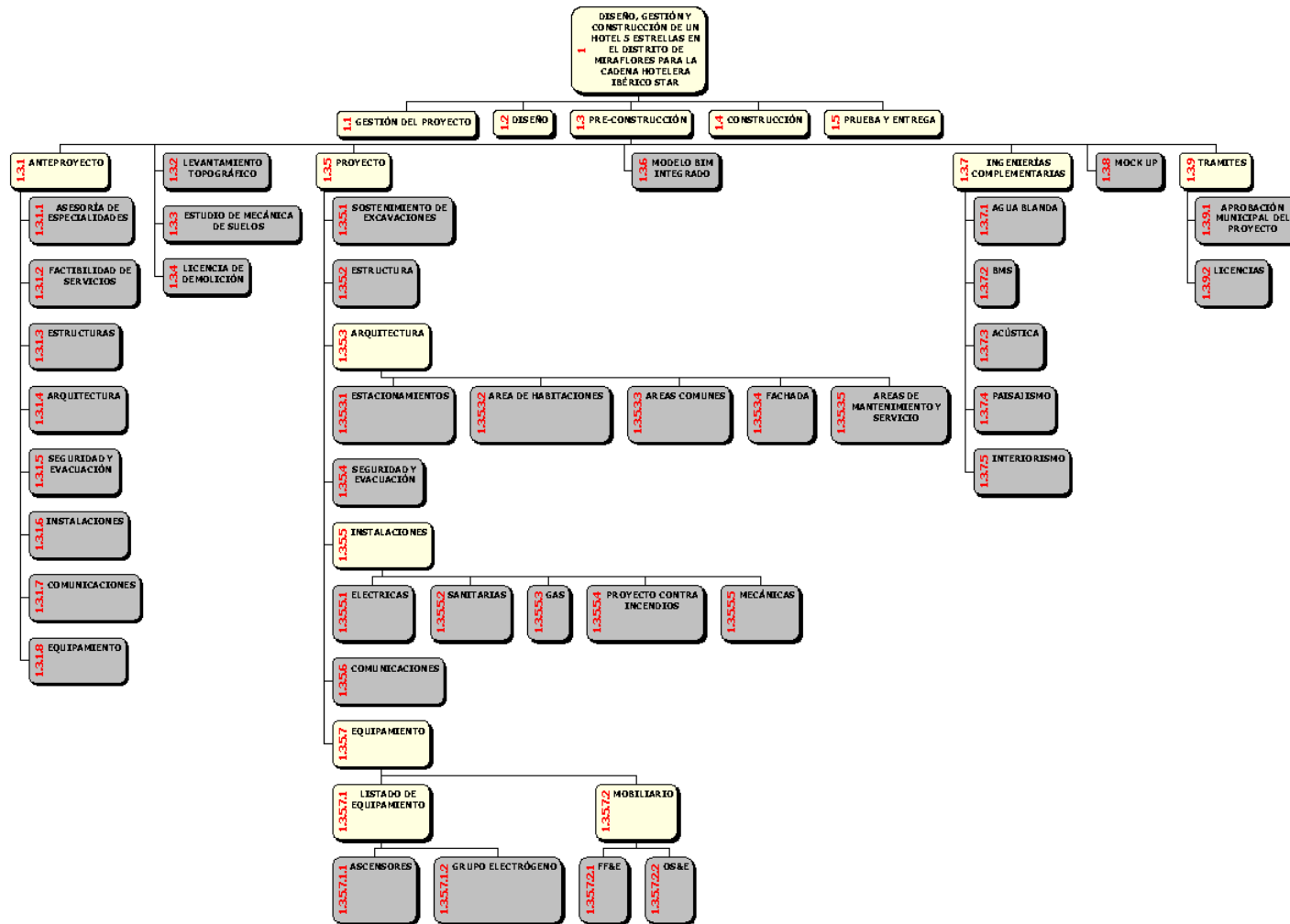
2. Detalle de “Gestión del proyecto”



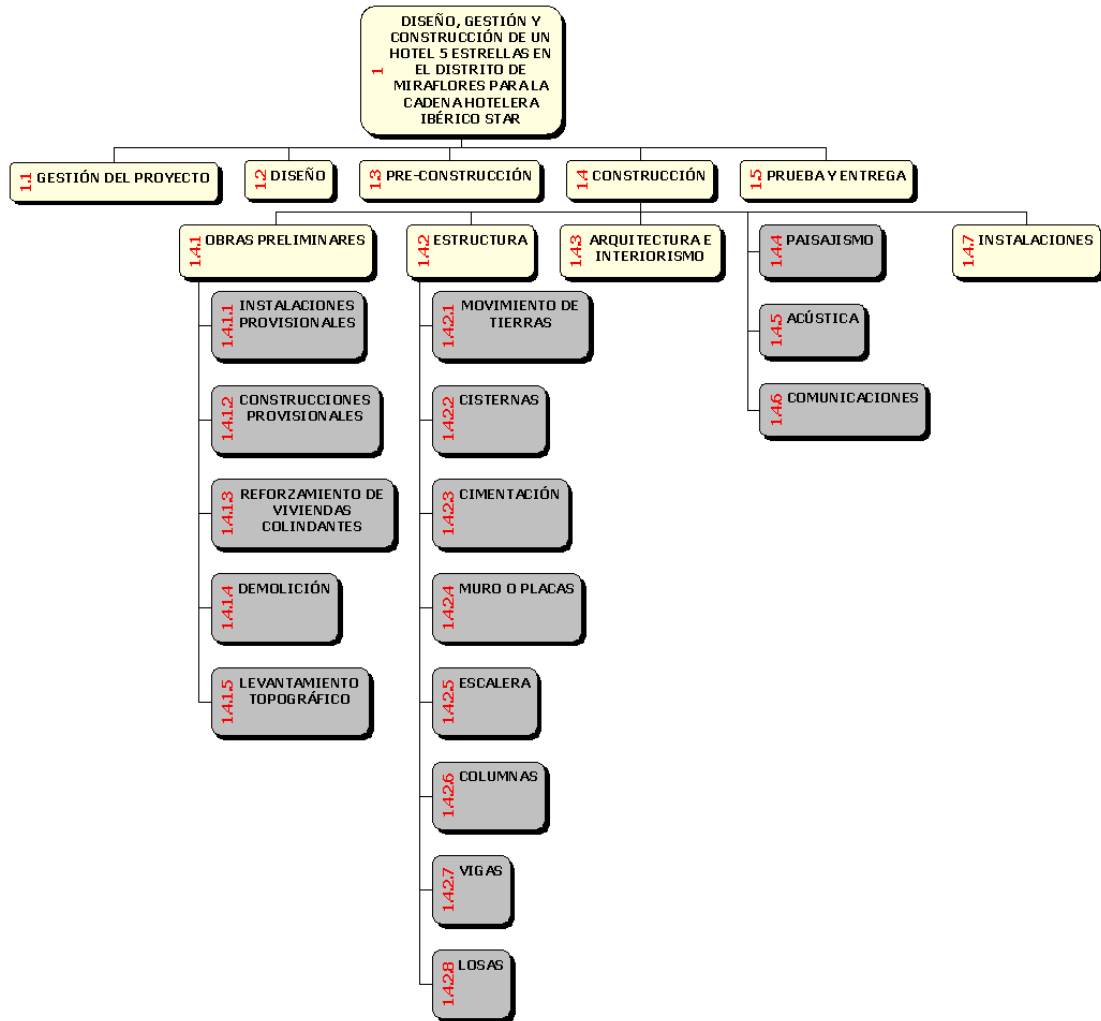
3. Detalle de “Diseño”



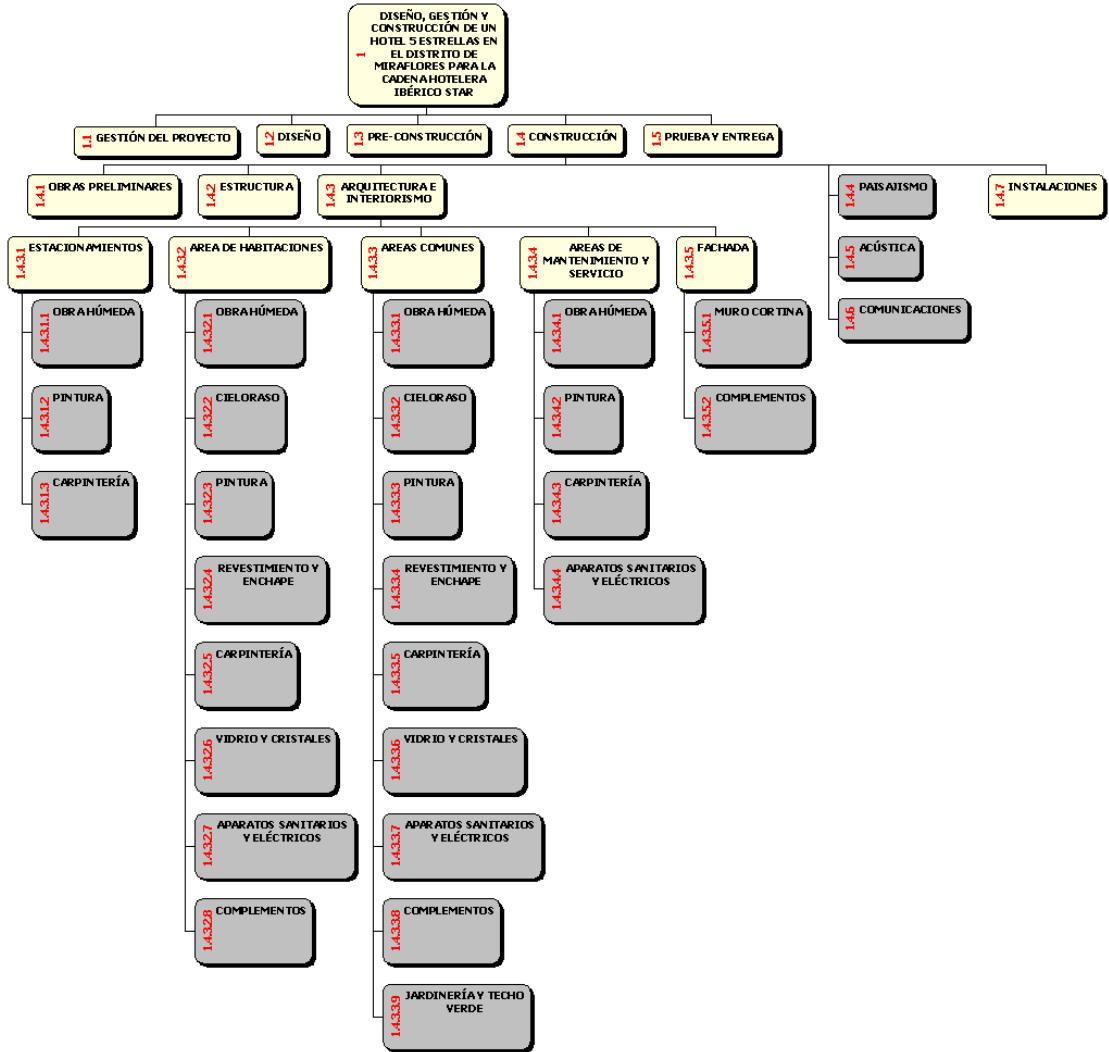
#### 4. Detalle de “Pre-Construcción”



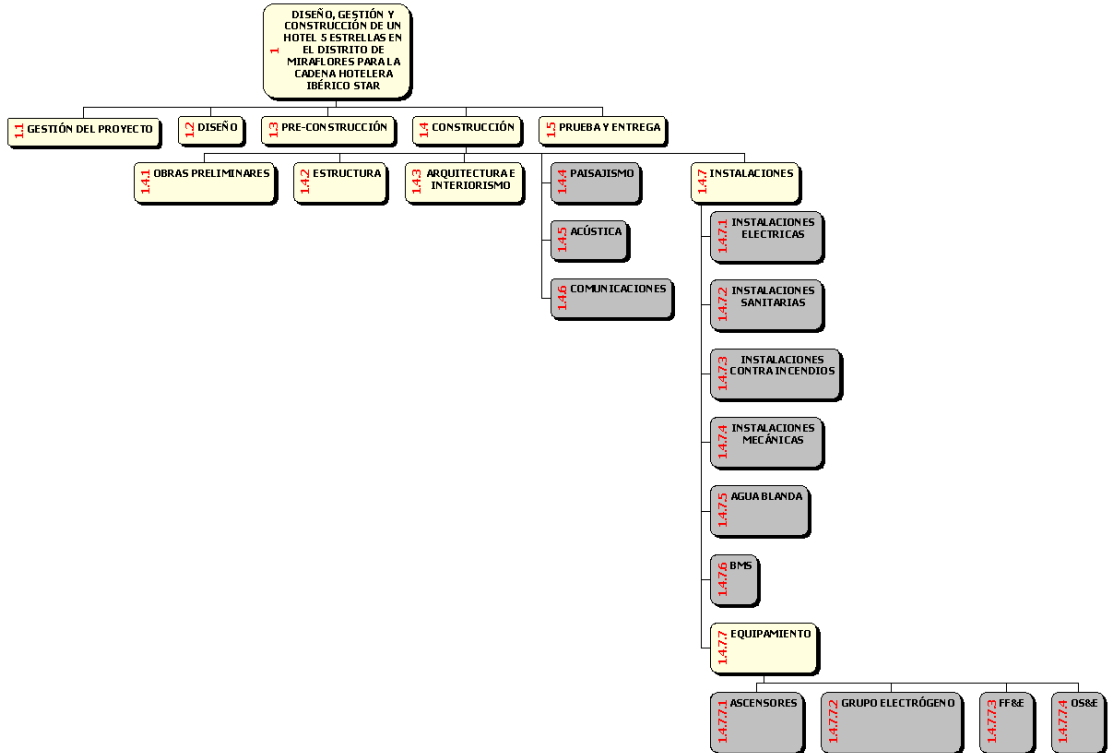
## 5. Detalle de “Construcción”



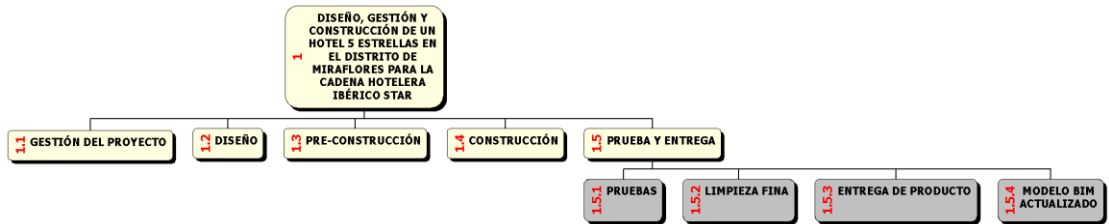
## 5.1.Arquitectura e interiorismo



## 5.2. Instalaciones



## 6. Detalle de “Prueba y entrega”



## BIBLIOGRAFÍA

- Andina. (2020, Mayo 20). *Agencia peruana de noticias*. From <https://andina.pe/agencia/noticia-pobreza-monetaria-se-redujo-el-peru-205-a-202-el-2019-798177.aspx#:~:text=El%20consumo%20debe%20ser%20medido,posible%20sesgo%20de%20corto%20plazo.&text=El%20INEI%20precisa%20que%20en,de%20gasto%20del%20a%C3%B1o%202018>.
- Andina. (2020, Febrero 24). *Agencia peruana de noticias*. From <https://andina.pe/agencia/noticia-tecnologia-el-trabajo-se-esta-incorporando-peru-785971.aspx>
- Andina, D. (2019, Octubre 9). *Agencia peruana de noticias*. From <https://andina.pe/agencia/noticia-gobierno-busca-crear-conciencia-sobre-construccion-viviendas-sostenibles-769195.aspx>
- ASOCEM. (2018, Abril 30). *Asocem*. From <http://www.asocem.org.pe/estadisticas-nacionales/indice?page=3>
- ASOCEM. (2020, Marzo 10). *Asociación de Productores de Cemento*. From [http://www.asocem.org.pe/estadisticas-nacionales/reporte\\_estadistico\\_2019](http://www.asocem.org.pe/estadisticas-nacionales/reporte_estadistico_2019)
- Baz, J. (2018, Octubre 1). *Hotel Peru news*. From <https://hotelperunews.com/conoce-los-grupos-hoteleros-internacionales-que-operan-en-peru-sus-marcas-y-numero-hoteles-a-nivel-mundial/>
- BBC News Mundo, D. (2020, Enero 27). *Diario Gestión*. From <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51262879>
- BCRP, B. C. (2020, abril 30). <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/>. From <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01724AM/html>
- Castro, F. (11 de Diciembre de 2019). *Perú Construye*. Obtenido de <https://peruconstruye.net/2019/12/11/capeco-sector-construccion-crecera-5-4-al-cierre-del-2019-y-se-dinamizaria-en-el-2020/>
- Catalán, B. (2019, Octubre 10). *Rankia*. From <https://www.rankia.pe/blog/analisis-igbvl/2247071-empresas-mas-importantes-peru-sector-construccion-mineria>
- CRT Mediterráneo. (2017, Mayo 17). *CRT Mediterráneo*. From <http://www.ctrmediterraneo.com/noticias/las-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-del-sector-de-la-construccion-casi-se-han-triplicado/>
- Economía, R. (2020, abril 30). *El Comercio*. From <https://elcomercio.pe/economia/peru/coronavirus-peru-el-sector-construccion-sufriria-este-ano-la-peor-caida-en-su-historia-se-hundiria-30-capeco-construccion-civil-inversion-publica-noticia/?ref=ecr>



- El Comercio. (2019, 12 7). *Diario el Comercio*. From <https://elcomercio.pe/economia/peru/inversion-hoteler-llega-a-us871-millones-en-los-ultimos-10-anos-inversion-inversion-hoteler-ahora-hoteles-oferta-hoteler-noticia/>
- El Peruano. (2020, Junio 20). *Diario El Peruano*. From <https://www.elperuano.pe/noticia-peru-debe-incrementar-inversion-investigacion-78065.aspx#:~:text=Montos%20por%20invertir&text=%E2%80%9CPara%20aspirar%20a%20tener%20una,en%20cinco%20o%20siete%20a%C3%B1os%E2%80%9D>.
- El Peruano. (2020, Junio 20). *El Peruano*. From <https://elperuano.pe/noticia-actividad-economica-crecio-18-el-ultimo-trimestre-del-2019-90151.aspx>
- ESAN. (2019, Enero 3). *Conexión Esan* . From <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2019/01/03/los-aportes-de-la-transformacion-digital-al-sector-construccion/>
- ESAN. (2020, Abril 24). *Conexión esan*. From <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2020/04/24/impacto-del-covid-19-en-el-empleo-en-el-peru/>
- France24. (2019, Marzo 14). *France 24*. From <https://www.france24.com/es/20190313-medio-ambiente-calidad-aire-contaminacion>
- Gestión. (2017, Noviembre 21). *Diario Gestión*. From <https://gestion.pe/economia/sencico-impacta-nuevas-tecnologias-obras-construccion-153114-noticia/>
- Gestión, D. (2019, Febrero 09). *Gestión*. From <https://gestion.pe/economia/llegaran-4-8-millones-turistas-internacionales-peru-ano-10-2018-258028-noticia/>
- Graña Petrozzi, E. (2020, Junio 01). *PQS*. From <https://www.pqs.pe/actualidad/incremento-del-turismo-en-el-peru-impulsa-la-industria-hoteler>
- IPE. (2020, Febrero 19). *Instituto Peruano de Economía*. From [https://www.ipe.org.pe/portal/regiones-mas-pobres/#:~:text=19%20de%20febrero%20del%202020,Estad%C3%ADstica%20e%20Inform%C3%A1tica%20\(INEI\)](https://www.ipe.org.pe/portal/regiones-mas-pobres/#:~:text=19%20de%20febrero%20del%202020,Estad%C3%ADstica%20e%20Inform%C3%A1tica%20(INEI)).
- La República. (2019, Julio 12). *Diario la República*. From <https://larepublica.pe/sociedad/2019/07/12/inei-peru-tiene-mas-de-32-millones-de-habitantes-y-al-2021-seremos-33-millones/>
- Maldonado, A. (2020, Mayo 21). La agenda parlamentaria y populismo. (M. Barrenechea, Interviewer)

- MEF. (2019, Setiembre 9). *Ministerio de Economía y Finanzas*. From <https://www.mef.gob.pe/es/noticias/notas-de-prensa-y-comunicados/6149-gobierno-iniciara-elaboracion-del-plan-bim-que-definira-acciones-y-objetivos-prioritarios-para-desarrollo-de-proyectos-de-inversion-publica>
- MEF, M. d. (2019, abril 25). *MEF*. From [https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol\\_econ/marco\\_macro/IAPM\\_2019\\_2022.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/IAPM_2019_2022.pdf)
- MINAM. (2015, Setiembre 8). *Ministerio del Ambiente*. From <http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/peru-aprueba-el-codigo-de-construccion-sostenible-para-luchar-contr-a-el-cambio-climatico-y-tener-ciudades-sostenibles/#:~:text=%2D%20El%20pasado%20de%20agosto,de%20vienda%2C%20Construcci%C3%B3n%20y%20Sanear>
- MINCETUR. (2020, Mayo 11). *Ministerio de Comercio Exterior y Turismo*. From <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/noticias/152662-gobierno-impulsara-reactivacion-del-turismo-interno-con-publicacion-del-dl-1507>
- MINCETUR, M. d. (2015, Junio 09). *Mincetur*. From <https://www.mincetur.gob.pe/mincetur-aprueba-nuevo-reglamento-de-establecimientos-de-hospedaje/>
- Ninahuanca, C. (2017, Julio 5). *El Peruano*. From <https://elperuano.pe/noticia-inversion-hotelera-llegara-a-los-1141-mlns-entre-2017-y-2021-57311.aspx>
- Olivos, M. (2018, Abril 3). *Derecho y Tecnología*. From <http://dyt.pe/publicaciones/>
- Perugbc. (2016, Marzo 15). *Green Building Council Perú*. From <https://www.perugbc.org.pe/site/certificaciones>
- Prialé, J. (2020, Febrero 14). *Diario Gestión*. From <https://gestion.pe/economia/economia-peruana-crecio-216-en-2019-la-tasa-mas-baja-en-10-anos-noticia/?ref=gesr>
- PRODUCE. (2020, Marzo 26). *Ministerio de la Producción*. From <https://www.gob.pe/institucion/itp/noticias/111479-mypes-accederan-a-prestamos-para-capital-de-trabajo-reprogramacion-o-refinanciamiento-de-creditos>
- Ramírez, J. (2019, Octubre 01). *Perú: un rompecabezas político*. Lima, Lima, Perú.
- Terrel, E. (14 de Febrero de 2020). *Peru Construye*. Obtenido de <https://peruconstruye.net/2020/02/14/inei-sector-construccion-crecio-en-151-durante-el-2019/>
- Vega, E. (30 de Diciembre de 2019). *El Comercio*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/construccion-la-brecha-en-infraestructura-exige-resultados-sector-construccion-infraestructura-brecha-en-infraestructura-noticia/?ref=ecr>