

CONSTRUCCIÓN CONJUNTO RESIDENCIAL CEDRO ALTO II

**VÍCTOR MIGUEL CORTÉS ALVARADO
JULIAN FERNEY CORONADO LADINO
JUAN MIGUEL ESTUPIÑÁN RUEDA**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS - VIRTUAL
BOGOTÁ D.C. – 2022**

CONSTRUCCIÓN CONJUNTO RESIDENCIAL CEDRO ALTO II

**VÍCTOR MIGUEL CORTÉS
JULIAN CORONADO LADINO
JUAN MIGUEL ESTUPIÑÁN RUEDA**

**Trabajo de grado para optar el título de
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS**

Asesor: MAGALI YADIRA LABRADOR TOVAR

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS - VIRTUAL
BOGOTÁ D.C. – 2022**

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios que siempre me guía en cada uno de los caminos que he tomado a lo largo de mi vida, a mi esposa que me ha acompañado a lo largo de estos años a mi lado y me ha motivado para siempre crecer espiritualmente y profesionalmente, a mis hijos que son el motivo para seguir demostrándoles que nunca es tarde para seguir creciendo, a toda mi familia que me apoyaron incondicionalmente y entendieron del sacrificio que debimos realizar para cumplir con este nuevo sueño, a cada uno de los docentes que nos compartieron sus conocimientos y nos asesoraron en cada momento de los ciclos del trabajo, a la Universidad por permitirme la oportunidad de participar de este programa que me ha enriquecido profesionalmente. En general a cada una de las personas que permitieron que este objetivo trazado hace un año se haya podido cumplir.

Agradecimientos

En primer lugar, agradecemos a Dios por guiarnos a lo largo de este proceso que nos ha permitido llegar a la meta del objetivo trazado y a nuestras familias por el acompañamiento, motivación y apoyo a lo largo de este proceso.

A cada uno de los docentes que nos compartieron sus conocimientos y nos asesoraron de manera integral para la consecución de cada uno de los objetivos del programa.

A la Universidad Piloto de Colombia por permitirnos participar de este programa y a sus contenidos que nos ayudaron a crecer profesionalmente.

Los autores

1.	ANTECEDENTES ORGANIZACIONALES	17
1.1.	Descripción de la organización ejecutora	17
1.2.	Objetivos estratégicos	17
1.3.	Misión, visión y valores	17
1.4.	Mapa estratégico.....	18
1.4.1.	Políticas institucionales.....	19
1.5.	Cadena de valor.....	20
1.6.	Estructura organizacional.....	21
2.	EVALUACIÓN DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DEL MARCO LÓGICO	22
2.1.	Descripción del problema o necesidad	22
2.1.1.	Análisis de los involucrados.....	23
2.2.	Árbol de problemas	25
2.3.	Árbol de objetivos.....	26
2.3.1.	Acciones	27
2.4.	Árbol de acciones.....	28
2.5.	Determinación de alternativas.....	29
2.6.	Evaluación de alternativas	29
2.7.	Descripción de la alternativa seleccionada	30
3.	MARCO METODOLÓGICO	31
3.1.	Tipos y métodos de investigación	31
3.2.	Herramientas para la recolección de información	31
3.3.	Fuentes de Información	31
4.	ESTUDIO TÉCNICO.....	32
4.1.	Diseño conceptual de la solución.....	32
4.2.	Análisis y descripción del proceso	32
4.3.	Definición del tamaño y localización del proyecto.....	33
4.4.	Requerimientos para el desarrollo del proyecto	35
5.	ESTUDIO DE MERCADO.....	36
5.1.	Población	36
5.2.	Dimensionamiento de la demanda.....	36

5.3.	Dimensionamiento de la oferta.....	39
6.	ESTUDIO DE VIABILIDAD FINANCIERA.....	40
6.1.	Estimación de costos de inversión del proyecto.....	40
6.2.	Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto.....	42
6.3.	Tablas de amortización y/o capitalización.....	44
6.4.	Flujo de caja.....	45
7.	ESTUDIO AMBIENTAL Y SOCIAL.....	53
7.1.	Análisis y categorización de riesgos.....	53
7.2.	Análisis ambiental del ciclo de vida del proyecto.....	54
7.3.	Cálculo de huella de carbono.....	55
7.4.	Responsabilidad social-empresarial (RSE).....	57
7.4.1.	Matriz P5.....	57
7.4.2.	Lineamientos de sostenibilidad.....	62
7.4.3.	Indicadores de desempeño de sostenibilidad.....	64
8.	GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO.....	68
8.1.	Acta de constitución del proyecto.....	68
8.1.1.	Resumen ejecutivo.....	68
8.1.2.	Propósito/justificación del proyecto.....	68
8.1.3.	Objetivos empresariales.....	68
8.1.4.	Descripción del proyecto.....	69
8.1.5.	Objetivo general del proyecto.....	69
8.1.6.	Objetivos específicos del proyecto.....	69
8.1.7.	Declaración preliminar del alcance.....	69
8.1.8.	Riesgos.....	70
8.1.9.	Entregables del proyecto.....	71
8.1.10.	Calendario de hitos.....	72
8.1.11.	Presupuesto resumido.....	72
8.1.12.	Gerente de proyecto.....	73
8.1.13.	Autorización.....	73
8.2.	Registro de supuestos y restricciones.....	73
8.2.1.	Restricciones.....	73

8.2.2.	Suposiciones	74
8.3.	Plan de gestión de beneficios	74
8.3.1.	Criterios de éxito.....	74
8.4.	Plan de gestión de cambios	75
9.	GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO	76
9.1.	Registro de los interesados.....	76
9.1.1.	Identificar los interesados	76
9.1.2.	Identificación preliminar	76
9.1.3.	Categorización de Interesados	78
9.1.4.	Matriz de registro de interesados.....	78
9.1.5.	Anexos.....	79
9.2.	Plan de involucramiento de los interesados.....	80
9.2.1.	Matriz de evaluación de involucramiento.....	81
9.2.2.	Análisis de causa raíz.....	82
9.2.3.	Matriz de estrategias	82
10.	GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	84
10.1.	Plan de gestión del alcance.....	84
10.1.1.	Lineamientos para elaboración del enunciado del alcance	84
10.1.2.	Lineamientos para elaboración de la EDT	84
10.1.3.	Lineamientos para elaborar diccionario de la EDT	85
10.1.4.	Lineamientos para validar el alcance.....	85
10.1.5.	Lineamientos para controlar el alcance	86
10.2.	Plan y matriz de trazabilidad de requisitos	86
10.2.1.	Matriz de trazabilidad de requisitos	86
10.3.	Enunciado del alcance	88
10.4.	Estructura de descomposición del trabajo (EDT)	94
10.5.	Diccionario de la EDT.....	94
11.	GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO	105
11.1.	Plan de gestión del cronograma.....	105
11.1.1.	Lineamientos	105
11.1.2.	Políticas	105

11.1.3.	Procesos.....	105
11.1.4.	Herramientas y técnicas	106
11.1.5.	Juicio de expertos.....	106
11.1.6.	Técnicas analíticas	106
11.1.7.	Técnicas para controlar el cronograma	106
11.1.8.	Reuniones	107
11.2.	Listado de actividades con análisis PERT	107
11.3.	Diagrama de red.....	113
11.4.	Línea base del cronograma.....	121
12.	GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO.....	122
12.1.	Plan de gestión de costos del proyecto	122
12.1.1.	Proceso gestión de costos.....	122
12.1.2.	Asignación del Presupuesto por Análisis PERT	122
12.1.3.	Presupuesto por actividades.....	122
12.1.4.	Estructura de desagregación de costos.....	123
12.1.5.	Proceso de control de costos	123
12.2.	Estimación de costos en MS Project.....	124
12.3.	Estimación ascendente y determinación del presupuesto.....	126
13.	GESTIÓN DE RECURSOS DEL PROYECTO	131
13.1.	Plan de gestión de recursos	131
13.2.	Estimación de los recursos.....	131
13.3.	Estructura de desglose de recursos (EDRe)	131
13.4.	Asignación de recursos	136
13.5.	Calendario de recursos	143
13.5.1.	Esquema de contratación	144
13.5.2.	Liberación de personal	144
13.6.	Plan de capacitación y desarrollo del equipo	145
13.6.1.	Cronograma de capacitación	145
13.6.2.	Plan de reconocimiento y recompensas	146
13.6.3.	Indicadores de desempeño	149
14.	GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO.....	153

14.1.	Plan de gestión de las comunicaciones.....	153
14.1.1.	Canales de comunicación.....	154
14.1.2.	Cálculo de los canales potenciales de comunicación.....	154
14.1.3.	Canales de comunicación regulados.....	155
14.1.4.	Configuración de los canales de comunicación.....	156
14.1.5.	Sistema de información de las comunicaciones.....	159
14.1.6.	Flujos o protocolos de comunicación.....	159
14.1.7.	Diagramas de flujo.....	160
14.1.8.	Matriz de comunicaciones.....	160
14.1.9.	Estrategia de comunicaciones.....	162
15.	GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO.....	164
15.1.	Plan de gestión de la calidad.....	164
15.1.1.	Planificación de la calidad.....	164
15.2.	Métricas de calidad.....	172
15.3.	Documentos de prueba y evaluación.....	173
16.	GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.....	179
16.1.	Plan de gestión de riesgos.....	179
16.1.1.	Metodología.....	179
16.1.2.	Tolerancia al Riesgo de los Interesados.....	180
16.1.3.	Roles y Responsabilidades en la Gestión de Riesgos.....	180
16.2.	Matrices de probabilidad e impacto (inicial y residual).....	181
16.2.1.	Matrices de Impacto para Amenazas y Oportunidades.....	181
16.2.2.	Matriz de Probabilidad e Impacto y Acciones para Amenazas y Oportunidades.....	182
16.3.	Risk Breakdown Structure (RBS).....	183
16.3.1.	Identificación de Riesgos.....	183
16.3.2.	Análisis Cualitativo:.....	185
16.3.3.	Análisis Cuantitativo:.....	188
16.3.5.	Implementar Respuesta:.....	193
17.	GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO.....	196
17.1.	Plan de gestión de las adquisiciones.....	196

17.1.1.	Criterios de valoración de proveedores	196
17.1.2.	Selección y tipificación de contratos	198
17.2.	Matriz de las adquisiciones	198
17.3.	Cronograma de compras.....	202
18.	GESTIÓN DEL VALOR GANADO	206
18.1.	Indicadores de medición del desempeño	206
18.1.1.	Seguimiento – Abril 30 de 2022 (supuesto).....	209
18.1.2.	Seguimiento – Julio 30 de 2022 (supuesto).....	212
19.	CONCLUSIONES	215
20.	Recomendaciones	216
21.	Referencias.....	218

Índice de figuras

Figura 1. Mapa estratégico.....	19
Figura 2. Cadena de valor.....	200
Figura 3. Estructura organizacional.....	211
Figura 4. Árbol de problemas.....	266
Figura 5. Árbol de Objetivos.....	277
Figura 6. Árbol de acciones.....	28
Figura 7. Planta apartamento.....	342
Figura 8. Ubicación predio propiedad de Andalucía Diseño y Construcciones S.A.S.....	34
Figura 9. Ubicación satelital predio propiedad de Andalucía Diseño y Construcciones S.A.S.....	344
Figura 10. Gráfica exponencial anual habitantes ciudad de Bogotá D.C.....	377
Figura 11. Habitantes por estrato socioeconómico Bogotá.....	377
Figura 12. Matriz RAM.....	54
Figura 13. Ciclo de vida del proyecto.....	55
Figura 14. Matriz P5.....	59
Figura 15. Estrategias matriz P5.....	60
Figura 16. Edt.....	94
Figura 17. Diagrama de red.....	113
Figura 18. Línea base del cronograma.....	121

Índice de tablas

Tabla 1. Análisis de los involucrados. Fuente propia.....	¡Error! Marcador no definido.3
Tabla 2. Calculo de personas interesadas en adquirir inmueble en Bogotá.....	38
Tabla 3. Número de personas interesadas en adquirir inmuebles estratos 3 y 4.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4. Estudio Mercadeo zona Cedritos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5. Huella de Carbón.....	56
Tabla 6. Lineamientos de Sostenibilidad.....	62
Tabla 7. Indicadores de desempeño de sostenibilidad.....	64
Tabla 8. Calendario de Hitos. Fuente propia	72
Tabla 9. Presupuesto Resumen. Fuente propia	720
Tabla 10. Matriz de trazabilidad de requisitos del proyecto.....	86
Tabla 11. Diccionario de la EDT.....	94
Tabla 12. Listado de actividades con análisis PERT.....	107
Tabla 13. Análisis pro balístico.....	118
Tabla 14. Asignación de recursos.....	136

Resumen

Los años de experiencia en la construcción de Andalucía Diseño y Construcciones SAS, le han ayudado a consolidar una imagen de excelencia y transmitiendo confiabilidad a clientes y comunidades vecinas del Barrio Cedritos, en la ciudad de Bogotá. Aprovechando esta experiencia y que se cuenta con un predio ubicado en el barrio Cedritos, la empresa propone la construcción de un edificio de vivienda multifamiliar denominado Cedro Alto II que consta de 92 unidades de vivienda con acabados y especificaciones técnicas de acuerdo con el diseño ofrecido a los clientes. Adicionalmente cuenta con zonas comunes conformadas por zona de BBQ, salón comunal, gimnasio dotado, parque infantil, golfito, oficina de administración, terraza transitable.

Palabras clave

- 1) **Estructura en concreto:** Son los elementos construidos para soportar las cargas y esfuerzos en una edificación.
- 2) **Acometida eléctrica:** Parte de la instalación eléctrica que se construye desde las redes de distribución, hasta las instalaciones del usuario, y estará conformada por los siguientes componentes: punto de alimentación, conductores, ductos, tablero general de acometidas, interruptor general, armario de medidores o caja para equipo de medición.
- 3) **PMT:** El Plan de Manejo de Tráfico es una herramienta técnica, que plantea las estrategias y alternativas necesarias para minimizar el impacto en la movilización de los usuarios de las vías (peatones, vehículos, ciclistas) causado por la ejecución de una obra vial.
- 4) **Asentamiento:** Descenso que experimenta un edificio o estructura a medida que se consolida el terreno situado bajo el mismo. También llamado asiento.
- 5) **Posventas:** Plazo posterior a la compra durante el cual el vendedor o fabricante garantiza asistencia, mantenimiento o reparación de lo comprado.

Abstract

The years of experience in the construction of Andalucía Diseño y Construcciones SAS, have helped it to consolidate an image of excellence and transmitting reliability to clients and neighboring communities of the Cedritos neighborhood, in the city of Bogotá. Taking advantage of this experience and that it has a property located in the Cedritos neighborhood, the company proposes the construction of a multifamily housing building called Cedro Alto II, consisting of 92 housing units; These vary between 43 m² and 91 m² with finishes and technical specifications according to the design offered to customers. Additionally, it has common areas made up of a BBQ area, communal lounge, equipped gym, playground, miniature golf, administration office, walkable terrace.

Keywords

- 1) **Concrete structure:** These are the elements built to support the loads and efforts in a building.
- 2) **Electrical connection:** Part of the electrical installation that is built from the distribution networks to the user's facilities, and will be made up of the following components: power point, conductors, ducts, general connection panel, general switch, cabinet of meters or box for measuring equipment.
- 3) **PMT:** The Traffic Management Plan is a technical tool, which proposes the strategies and alternatives necessary to minimize the impact on the mobilization of road users (pedestrians, vehicles, cyclists) caused by the execution of a road work .
- 4) **Settlement:** A decline experienced by a building or structure as the land under it consolidates. Also called seat.
- 5) **After-sales:** Post-purchase period during which the seller or manufacturer guarantees assistance, maintenance or repair of what was purchased.

Objetivos

Construir el Proyecto Conjunto Residencial Cedro Alto II, edificio de Vivienda multifamiliar localizado en la Carrera 16^a entre Calle 145 y 145^a barrio Cedritos y que consta de 92 aptos que varían entre los 43 m² y 91 m², y pertenecen a un estrato socioeconómico cuatro (4).

Objetivos específicos

a) Asegurar el cumplimiento a cabalidad de los 4 tipos de diseños; estructurales, arquitectónicos, redes eléctricas e hidrosanitarias mediante un constante monitoreo y control, para cumplir con la planeación del proyecto.

b) Cumplir con la normatividad sismo-resistente establecida en la NSR-10.

c) Recibir certificados por parte de cada una de las entidades prestadoras de servicios públicos que permitan las conexiones definitivas.

d) Llevar a feliz término el proyecto en el tiempo establecido de 3 años, sin descuidar nunca la calidad solicitada en el producto final.

e) Cumplir a cabalidad con las propuestas realizadas en el proyecto en cuanto a tiempo, costos, beneficios, entre otros, para asegurar la venta de los inmuebles, la confiabilidad y futuros clientes para las próximas construcciones de edificaciones.

f) Garantizar la utilización de diseños y materiales con altos índices de calidad que cumplan con la norma, brindando así seguridad en cada aspecto del proyecto

g) Generar un posicionamiento de la empresa en el mercado, en los próximos 4 años para poder continuar con la construcción de edificaciones inteligentes y continuar mejorando la calidad de vida de los usuarios

1. ANTECEDENTES ORGANIZACIONALES

1.1. Descripción de la organización ejecutora

La empresa Andalucía diseño y construcciones S.A.S. es una compañía que ha sido creada hace más de 10 años como propósito de abarcar en el área del diseño y la construcción, específicamente se ha venido consolidando en el sector de Cedritos mediante proyectos de vivienda multifamiliar.

Desarrollando experiencias creativas y de confianza en el sector privado que ha venido aportando grandes soluciones de vivienda en el sector mencionado.

1.2. Objetivos estratégicos

- a) Mantener el respaldo y apoyo financiero por parte de la entidad bancaria como soporte en la ejecución de los proyectos de la constructora.
- b) Cumplir las normativas de la secretaría del medio ambiente en cada uno de los proyectos.
- c) Velar por el buen cuidado de los recursos de la empresa. (Económicos y materiales).
- d) Desde el departamento de costos y presupuesto garantizar las cantidades de los materiales esenciales para el desarrollo de los proyectos.
- e) Posicionar a ANDALUCIA DISEÑO Y CONSTRUCCIONES S.A.S. en el sector de Cedritos para el desarrollo y ejecución de sus proyectos.
- f) Mantener los estándares normativos y de calidad que permita cumplir con las expectativas del cliente en cada uno de los proyectos que desarrolle ANDALUCIA DISEÑO Y CONSTRUCCIONES S.A.S.

1.3. Misión, visión y valores

La estructura multidisciplinaria de ANDALUCÍA DISEÑO Y CONSTRUCCIONES S.A.S. Está compuesta de personal profesional especializado, comprometido con el desarrollo de la construcción, su objetivo principal es, diseñar y construir edificaciones para atender las necesidades de los diferentes estratos sociales, brindando atención

personalizada a cada uno de los clientes, caracterizándose por mejorar continuamente la calidad de cada uno de los procesos constructivos, apoyados en los últimos avances tecnológicos, haciendo de la Organización una entidad seria, competente y responsable.

Misión

ANDALUCÍA DISEÑO Y CONSTRUCCIONES S.A.S. comprometida con el desarrollo de la construcción, ofrece a sus clientes toda su experiencia y recursos en cada uno de sus proyectos, entregando obras de excelente calidad que ayuden a mejorar el nivel de vida de los colombianos.

Visión

Para el año 2020, Andalucía Diseño y Construcciones SAS. Será la empresa de más alto prestigio en el ámbito regional y nacional, que realizará los mejores proyectos urbanísticos, aplicando los más altos estándares de calidad en cada uno de los procesos constructivos, contribuyendo así a fortalecer el tejido social y económico del País.

Valores

- a) Competitividad: Proyecciones de calidad, eficiencia y cumplimiento en el sector de la construcción.
- b) Puntualidad: Cumplimiento con exactitud en las entregas planteadas de los proyectos a sus clientes.
- c) Trabajo en equipo: Unión en cada una de las áreas de nuestra empresa para el fortalecimiento de procesos adecuados y excelentes rendimientos.
- d) Responsabilidad social: Planteamientos que cumplan con todas y cada una de las estructuras de componentes social.
- e) Calidad: Inclusión de toda la normatividad que estipule y exija el compromiso de calidad en cada uno de los proyectos de intervención.

1.4. Mapa estratégico

ANDALUCÍA DISEÑO Y CONSTRUCCIONES S.A.S planteó para su mapa estratégico una serie de alternativas para el cumplimiento de la misión, visión y objetivos estratégicos que se irán cumpliendo a medida del tiempo.

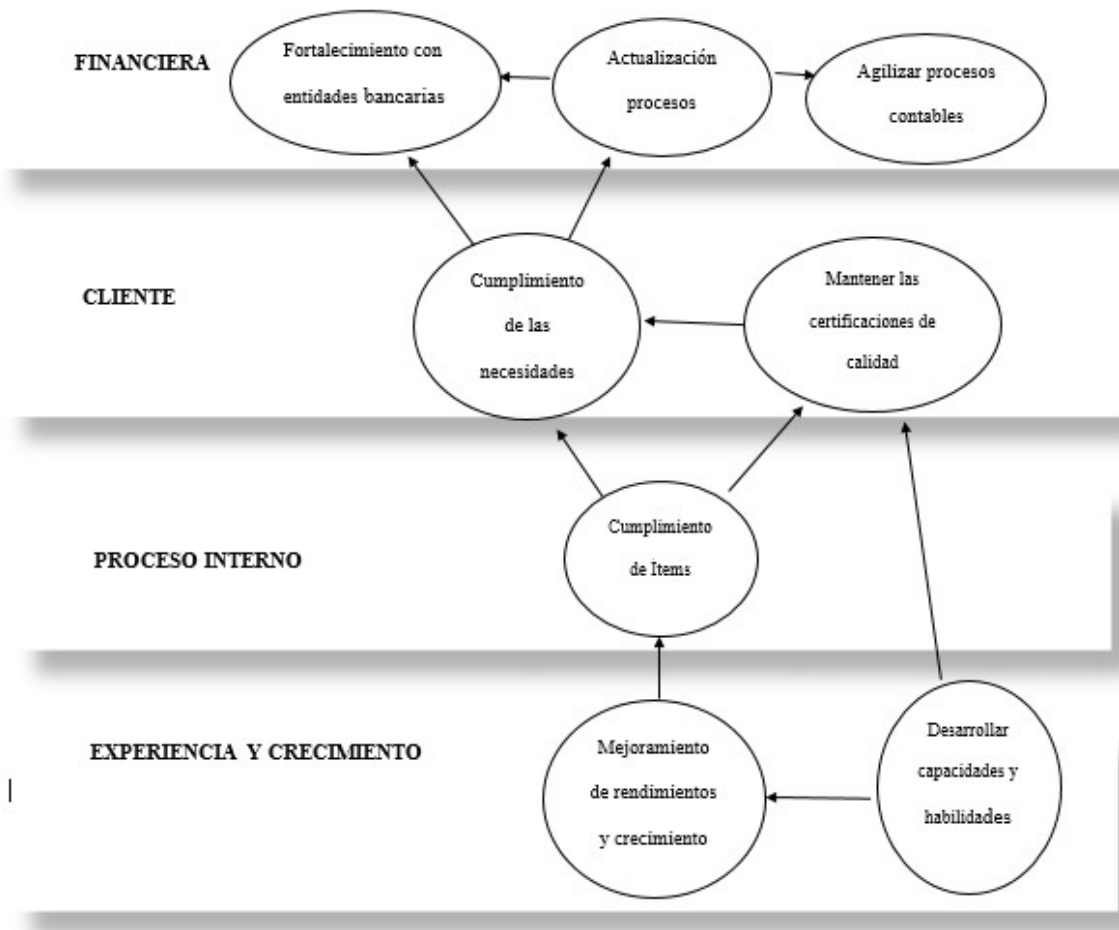


Figura 1. Mapa estratégico

Fuente: elaboración propia

1.4.1. *Políticas institucionales*

Desde la empresa ANDALUCÍA DISEÑO Y CONSTRUCCIONES S.A.S. se planea desarrollar y proyectar en el área del diseño y construcción al ámbito regional y nacional que permita mejorar experiencias constructivas y de calidad, mediante la ejecución de proyectos que permitan el crecimiento y el desarrollo del músculo financiero, teniendo en cuenta todos los estándares de calidad y normativa que así lo exijan.

Desarrollar políticas de seguridad laboral en la empresa, lo cual ayude en la mitigación de riesgos orientados a cada una de las áreas de trabajo enlazadas en el campo administrativo o técnico de la empresa ADALUCÍA DISEÑO Y CONSTRUCCIONES S.A.S.

ANDALUCÍA DISEÑO Y CONSTRUCCIONES S.A.S se fundamenta en brindar soluciones en el área de la construcción, con un gran compromiso en lograr la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos establecidos para entregas y aprobación de calidad en cada uno de los proyectos.

1.5. Cadena de valor

Como composición de la cadena de valor proporcionada por actividades de soporte en el cual se complementan áreas importantes de planificación, relación de inversores y la gestión de recursos humanos que juega un papel importante, así como el desarrollo de nuevas tecnologías para la empresa.

El área de compras establecidas por logística interna, y externa apoyando procesos de depósito y administrativo en la empresa, el área de marketing y ventas en el desarrollo y apoyo de proyectos.



Figura 2. Cadena de valor

Fuente: elaboración propia

1.6. Estructura organizacional

La estructura organizacional de la empresa ADALUCÍA DISEÑO Y CONSTRUCCIONES S.A.S., está constituida por una dirección en oficina y dirección desde el proyecto o desarrollo del producto; formando un solo equipo.

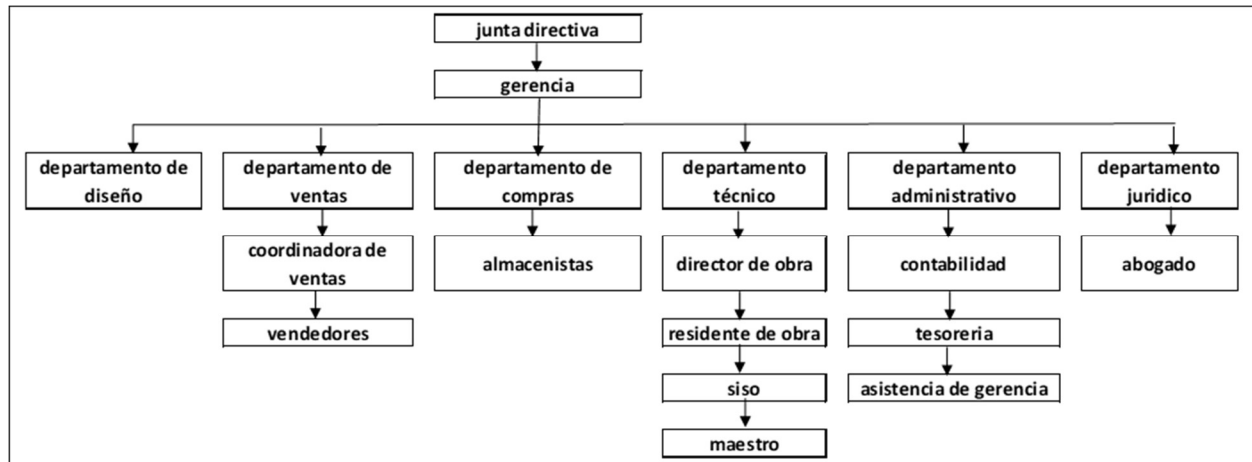


Figura 3. Estructura organizacional

Fuente: elaboración propia

2. EVALUACIÓN DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DEL MARCO LÓGICO

ANDALUCÍA DISEÑO Y CONSTRUCCIONES S.A.S. es una empresa que se inició en el sector de la construcción en agosto de 2010 en la ciudad de Bogotá y siempre sus objetivos han sido los de poder brindarle a sus clientes la satisfacción de recibir sus productos con la calidad solicitada y esperada.

Estos años de experiencia en la construcción de proyectos de vivienda, le han permitido a la empresa crecer y darse a conocer cada vez más en el mercado inmobiliario, ayudando a consolidar una imagen de excelencia y transmitiendo confiabilidad a clientes y comunidades vecinas.

En la actualidad, la empresa cuenta con una organización en proceso de crecimiento que le va a permitir afrontar nuevos retos, con el único fin de seguir consolidándose en la ciudad de Bogotá como una empresa desarrolladora de proyectos inmobiliarios.

2.1. Descripción del problema o necesidad

La empresa ANDALUCÍA DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES S.A.S. ha venido desarrollando proyectos inmobiliarios con gran éxito en la Localidad de Usaquén; puntualmente en el Barrio Cedritos. Debido a los buenos resultados obtenidos anteriormente, la compañía ha decidido invertir en un nuevo predio localizado en la Carrera 16ª entre Calle 145 y 145ª del mismo barrio.

El desarrollo de un nuevo negocio en este predio llevaría a la empresa a un mayor crecimiento organizacional, le generaría mayores utilidades y el aumento del patrimonio a sus dueños y consolidaría a la constructora como un referente en todo el sector como desarrolladores de proyectos inmobiliarios.

El barrio Cedritos se ha venido consolidando a través de las últimos 2 décadas como un sector de gran valorización de la vivienda y ha estado en constante renovación urbana por parte de las autoridades distritales, ha crecido no solo en desarrollo de unidades habitacionales; también lo ha hecho a nivel de infraestructura, de servicios y comercio. Por todo lo anterior la Empresa ha decidido invertir en la construcción de un nuevo Proyecto de vivienda multifamiliar estrato 4 en esta zona de la ciudad de Bogotá.

2.1.1. *Análisis de los involucrados*

Cuando se habla de un Proyecto existen una serie de involucrados que de una forma u otra van a tener unos intereses específicos y generales ya sea porque van a ser beneficiados o en algunos casos afectados y esto representa oportunidades o debilidades a la hora de desarrollar el proyecto.

Para el caso puntual del planteamiento del problema se tiene a continuación la siguiente matriz que relaciona a los involucrados:

Tabla 1. Análisis de los involucrados

Grupos	Intereses	Problemas Percibidos	Recursos y Mandatos
Constructora Andalucía Diseños y Construcciones SAS	El proyecto llegue a su fin de manera exitosa para generar las utilidades esperadas. Satisfacción de cada uno de los clientes que invirtieron en el proyecto.	Dificultad para adquirir los recursos de financiación del proyecto. El flujo de ventas no se desarrolle de acuerdo a lo planeado.	Informar sobre el desempeño del proyecto los nuevos riesgos identificados y/o materializados y solicitar soporte de ser necesario
Clientes	Recibir oportunamente el producto adquirido con los estándares	Incumplimiento en la entrega de los inmuebles o la falta	Mantenerlos informados sobre las fechas de entrega, y realizar la entrega

	de calidad negociados.	de los estándares de calidad negociados.	con los procedimientos establecidos por la constructora.
Entidades Bancarias	Brindar un crédito al constructor para apoyar la ejecución del proyecto cumpliendo con los acuerdos pactados	No aprobación del crédito a la empresa por inconsistencias con los requisitos mínimos exigidos por la entidad bancaria	Informar las políticas vigentes para la aprobación de créditos al interesado
Proveedores	Presentar sus productos que cumplan con los estándares de calidad y especificaciones técnicas	Inconvenientes con el suministro de materiales debido a la situación mundial de desabastecimiento en algunos sectores productivos.	Proporcionar información suficiente sobre las necesidades de los suministros de insumos, materiales y equipos.
Alcaldía Mayor de Bogotá	Que se cumplan las reglamentaciones vigentes para proyectos de construcción en el sector.	Cambio o modificación del POT.	Dar trámite a tiempo a licencias, y cumplir restricciones del POT.
Curaduría Urbana	Que se dé cumplimiento de normas regulatorias para la aprobación de los diseños técnicos	Actualización de normas que afecten la prefactibilidad del proyecto por cambios en los diseños	Cumplimiento de las normas vigentes de acuerdo con la solicitud de la licencia de construcción
Empresas de servicios públicos	Que se generen los trámites respectivos y se cumplan los requisitos para la	Falta de disponibilidad de acometidas de servicios públicos o	Dar trámite a tiempo a solicitud de prestación de servicios públicos.

	obtención de los diferentes servicios públicos.	que las redes se encuentren saturadas por el crecimiento en el sector.	
Comunidad Barrio Cedritos	No verse ni sentirse afectados durante la ejecución del proyecto de construcción	Generación de inseguridad, afectación de vías y bienes privados y deterioro de los espacios públicos producto de la construcción.	Socializar el proyecto, comunicar sobre los posibles efectos de la construcción, y planes de mitigación y control establecidos durante la construcción.

Fuente: elaboración propia

2.2. Árbol de problemas

A continuación, se visualiza la figura 4 correspondiente al árbol de problemas en la cual se identifica una problemática central, con las causas que la generan y los respectivos efectos producidos por dichas causas.

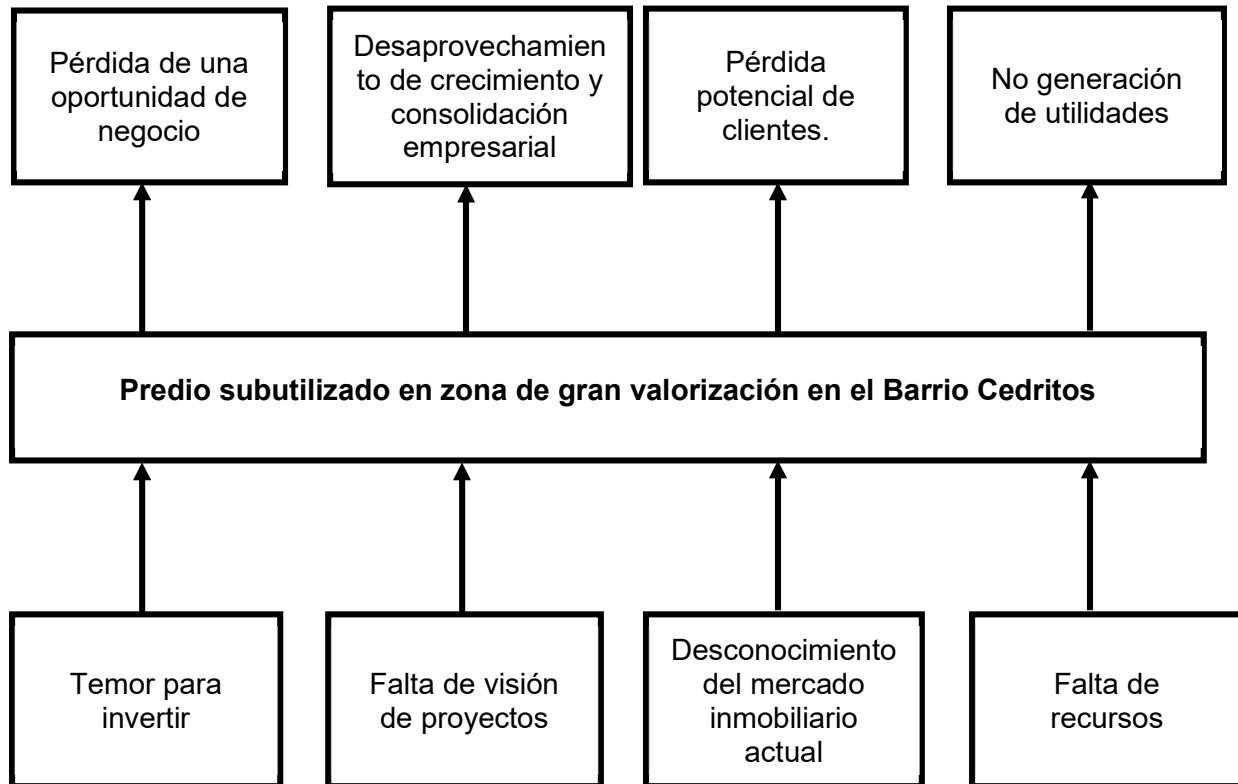


Figura 4. Árbol de problemas

Fuente: elaboración propia

2.3. Árbol de objetivos

A continuación, se visualiza la figura 5. Árbol de objetivos, en la cual se identifica un objetivo general que se desprende de la problemática central del árbol de problemas, con los objetivos específicos y algunas de las actividades a ejecutar que darán cumplimiento a dichos objetivos.

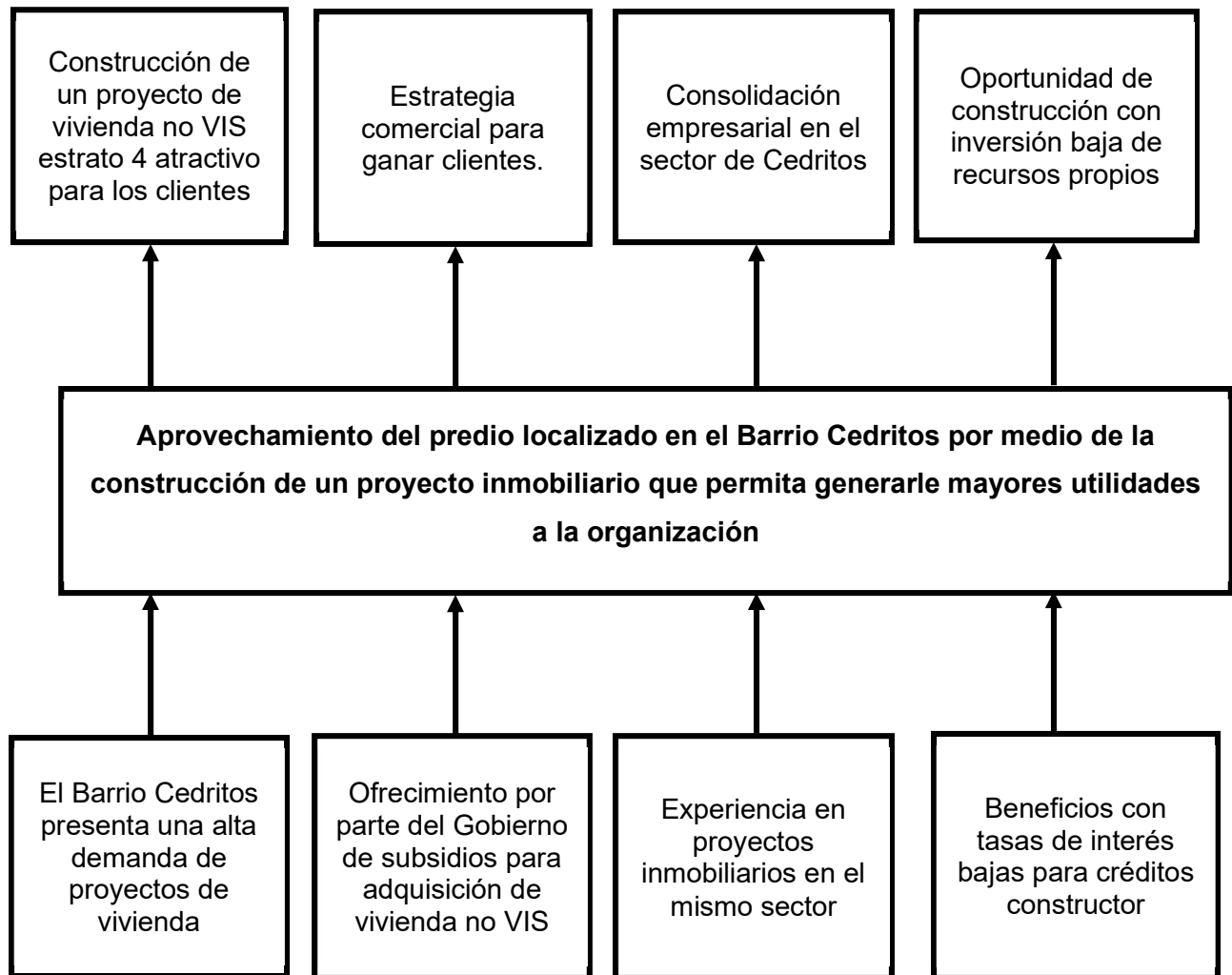


Figura 5. Árbol de objetivos

Fuente: elaboración propia

2.3.1. **Acciones**

Después de verificar el árbol de objetivos se llegó a la determinación de las siguientes acciones:

- a) El barrio Cedritos donde se encuentra localizado el predio que hace parte de los activos de la constructora, presenta una alta demanda de vivienda. Esto debido a que es un sector que a lo largo de los últimos 20 años se ha venido consolidando con la construcción de variados proyectos de vivienda de estratos medios y en altura.
- b) La constructora cuenta con la experiencia de 10 años en la construcción de edificaciones de uso para vivienda en el sector mencionado y tiene una imagen y

una reputación favorable en todos los aspectos que le permiten seguir creciendo y buscando una consolidación en el sector.

- c) Como estrategia de mercado, es viable diseñar productos que estén dentro de la franja de precios autorizados por el Gobierno nacional en su programa de subsidios para adquisición de vivienda No Vis, como estrategia para atraer potenciales clientes que quieran invertir en el Proyecto.
- d) Debido a la situación económica actual, las entidades financieras y el banco emisor han bajado las tasas de interés a los créditos, entre esos el crédito constructor lo que se ve como una excelente forma de acceder a la financiación del proyecto y obtener los recursos para la construcción con intereses bajos que contribuyen a una mayor rentabilidad y mayores utilidades.

2.4. Árbol de acciones

A continuación, se visualiza la figura 6. Árbol de acciones

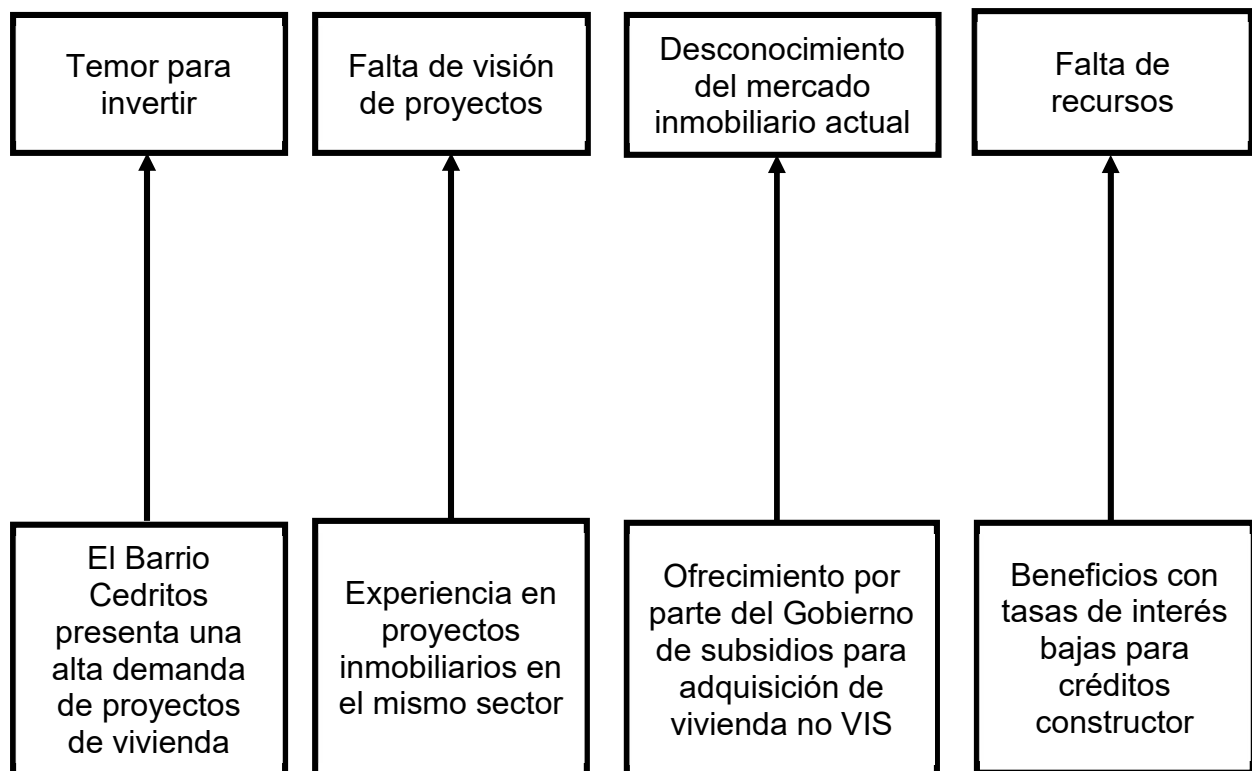


Figura 6. Árbol de acciones

Fuente: elaboración propia

2.5. Determinación de alternativas

Después de realizar un estudio y análisis al problema principal, a los objetivos y acciones planteadas; la organización encuentra que pueden existir varias alternativas para el planteamiento de un proyecto en el predio ubicado en el Barrio Cedritos. Todas encaminadas al desarrollo urbanístico del lote ya que se cree que el sector se sigue consolidando y las opciones de desarrollo pasan desde la misma venta del lote hasta el arriendo o la ejecución de un proyecto de construcción cuyo uso estaría dirigido a la vivienda, comercio o uso mixto.

De acuerdo con estudios de mercado, a la experiencia que se ha tenido con proyectos similares en el sector y el crecimiento y la consolidación del barrio Cedritos como zona de vivienda en altura, la empresa considera que el proyecto a realizar debe ser un proyecto de vivienda multifamiliar.

2.6. Evaluación de alternativas

Para poder llegar a lograr que la alternativa seleccionada sea exitosa se requiere hacer una evaluación de las posibles necesidades que se tiene para llegar a un planteamiento adecuado del caso de negocio. Estos requerimientos se mencionan a continuación:

- a) Búsqueda de nuevos colaboradores: Enlazar el fortalecimiento institucional como apoyo en aporte de profesionales idóneos como soporte a la ejecución del proyecto.
- b) Estudio de mercadeo: Es muy importante al proyectar esta alternativa en la importancia de la viabilidad financiera y económica en el componente de los proveedores y contratistas para el proyecto.
- c) Aprobación de crédito constructor con una entidad financiera: Presentación de documentos de soporte para la propuesta del crédito que consolide la ejecución.
- d) Adecuación de redes de servicios públicos: Muy importante en el desarrollo del proyecto, ya que depende de las conexiones de las redes públicas, como viabilidad técnica y sostenible.

- e) Actualización de diseños de acuerdo con normatividad: Compatibilidad del proyecto con prioridades enlazadas con la normatividad constructiva vigente.
- f) Trámites y cumplimiento de normativa ante curaduría urbana: Aprobación por parte de la entidad reguladora en la aprobación de normativa y licencia de construcción.
- g) Soportes técnicos, legales y administrativos:
- h) Costo-Beneficio usuario: Esta alternativa va enlazada con la aprobación y aceptación por parte de los beneficiarios.
- i) Estrategia comercial para impulsar ventas: Viabilidad financiera y económica que permita fortalecer el área comercial y mercadeo.
- j) Acuerdos de socialización, actas de vecindad: Conciliación por parte de la comunidad en general que hacen parte del área de influencia del proyecto y la constructora.

2.7. Descripción de la alternativa seleccionada

ANDALUCÍA DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES S.A.S. ha contemplado la alternativa de construir un Proyecto de vivienda multifamiliar que reúna todas las características que permitan una comercialización en el menor tiempo posible para que sea un éxito en ventas y así mismo poder construir en el menor tiempo posible y de esta forma poder generar y obtener las utilidades esperadas en corto plazo.

El Proyecto para desarrollar es el Conjunto Residencial Cedro Alto II, edificio de Vivienda multifamiliar localizado en la Carrera 16ª entre Calle 145 y 145ª barrio Cedritos y que consta de 92 aptos que varían entre los 43 m2 y 91 m2, y pertenecen a un estrato socioeconómico cuatro (4).

Este proyecto representa para la organización la oportunidad de consolidarse en el sector como una gran empresa desarrolladora de vivienda multifamiliar que brinda productos de gran calidad, y hace entrega de ellos en los tiempos pactados a nuestros clientes.

Andalucía Diseño y construcciones tiene la necesidad de construir este proyecto para generar un valor de negocio que se vea representado en una mejor imagen corporativa, mayores utilidades y consolidación en el sector inmobiliario.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipos y métodos de investigación

Para desarrollar la investigación del estudio del proyecto será un proyecto factible, para poder recopilar información directa del sector donde está ubicado el predio de la constructora.

Además, la investigación se basa en fuentes de información secundaria que permita un avance en el proceso en el desarrollo del proyecto.

3.2. Herramientas para la recolección de información

Para la recolección de información se hará por medio de encuesta, investigación documental, evaluación de mercado para clasificar toda y cada una de la información que proporcione el avance y ejecución del proyecto.

3.3. Fuentes de Información

Las Fuentes de información brindarán un apoyo a la toma de decisiones, por lo tanto, serán primarias, en las que se tienen en cuenta el PMBOK®, la matriz de margo lógico, matriz del marco metodológico

4. ESTUDIO TÉCNICO

4.1. Diseño conceptual de la solución

La constructora busca llevar a cabo la oportunidad de construir un proyecto de vivienda multifamiliar en el lote, de su propiedad, que está ubicado en Cedritos.

Para poder desarrollar este plan se espera entregar a los clientes un inmobiliario que cuente con los servicios públicos, acabados de primera calidad, que esté listo para ser habitado tan pronto el propietario lo reciba, disponer de espacios de uso común como lo es gimnasio, parque infantil, salón social, entre otros.

Para desarrollarlo se espera que se tengan 2 sótanos, en el piso 1 y cubierta disponer de zonas comunes y 92 unidades de vivienda que estén en entre los pisos 2 y 9; contar con 2 ascensores para acceder a cada piso.



Figura 7. Planta apartamento

Fuente: <https://andalucia.com.co/propiedades/cendro-alto-ii/>

4.2. Análisis y descripción del proceso

Cedro Alto 2, es un edificio de vivienda multifamiliar que se encuentra entre las calles 145 y 145A con carrera 16A, en la ciudad de Bogotá, en la localidad de Usaquén estrato socio económico 4.

Desde el estudio de suelos se plantea iniciar la construcción con una cimentación profunda que consta de 113 pilotes, con un diámetro de 0.60 metros a una profundidad de 42 metros; en el perímetro del lote se deben construir unas pantallas pre excavadas de 0.30 metros de espesor y 11.50 metros de profundidad; además se deben construir 4 barretes de 0.50 metros de espesor a 40 metros de profundidad y 4 de 0.40 metros de espesor a 20 metros de profundidad.

Para temas de seguridad se deben instalar 7 inclinómetros en las pantallas Pre-excavadas para hacer un seguimiento semanal del comportamiento de las mismas según el avance de la excavación; además se deben instalar 3 piezómetros para hacer un seguimiento semanal del nivel freático y su comportamiento según el avance de la excavación.

La estructura se tiene diseñada con un sistema aporricado con placa aligerada de 0.12 metros de espesor dividida de la siguiente manera:

- a) 2 Sótanos donde se distribuirán los parqueaderos, depósitos y equipos especiales.
- b) Primer piso para recepción, parqueaderos, salón social y gimnasio.
- c) Del piso 2 al 5 se tienen 12 unidades de vivienda por piso.
- d) Del piso 6 al 9 se tienen 11 unidades de vivienda por piso.
- e) El piso 10 será una cubierta transitable con parque infantil y B.B.Q.

Los muros divisorios serán construidos con bloque de arcilla # 4 y para la fachada se utilizará ladrillo estructural Santa Fe con perforación vertical.

4.3. Definición del tamaño y localización del proyecto

El lote de propiedad de Andalucía Diseño y Construcciones S.A.S. se encuentra ubicado entre las calles 145 y 145A con carrera 16A en la localidad de Usaquén en Bogotá.

Se pretende que el edificio de vivienda multifamiliar tenga una altura de 10 pisos, 2 sótanos, 2 ascensores, planta y subestación eléctricas, de acuerdo a lo permitido para construir en la zona según el POT.

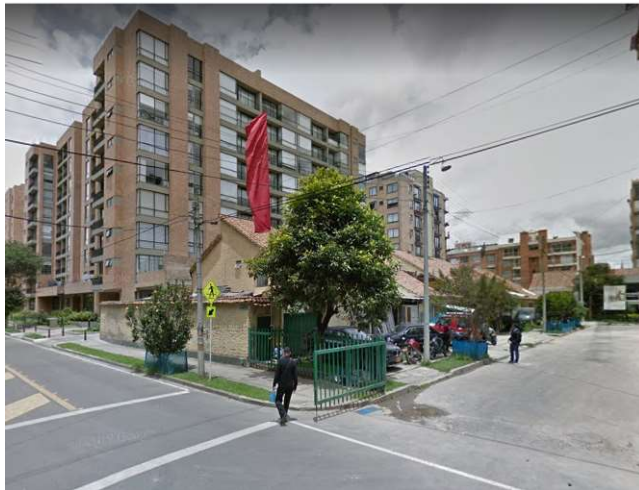


Figura 8. Ubicación predio propiedad de Andalucía Diseño y Construcciones S.A.S

Fuente: <https://www.google.com.co/maps/place/Ci.+145a+%2316a-13,+Bogot%C3%A1/@4.7274108,-74.0429404,3a,75y,137.26h,91.75t/data=!3m6!1e1!3m4!1s7Vs7M5HbfQI7MNKEXoaQ8g!2e0!7i13312!8i6656!4m5!3m4!1s0x8e3f8568421de4fd:0xc6f60040f69fb014!8m2!3d4.7271415!4d-74.0430673?hl=es&authuser=0>



Figura 9. Ubicación satelital predio propiedad de Andalucía Diseño y Construcciones S.A.S.

Fuente: <https://www.google.com/maps/place/Cra.+16a+%23145-15,+Bogot%C3%A1/@4.7267936,-74.0432968,178m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x8e3f85686b500265:0xcf27c001a2183861!8m2!3d4.726995!4d-74.042973?hl=es>

4.4. Requerimientos para el desarrollo del proyecto

Para el éxito en el desarrollo del proyecto se requieren los siguientes aspectos:

- a) Dar cumplimiento a los ítems y documentación solicitados por los distintos entes de control para la obtención de la licencia de construcción.
- b) Cumplir con los requisitos solicitados por la entidad financiera para la adquisición del crédito constructor.
- c) Presentar el plan de trabajo, calidad y seguridad para LA CONSTRUCCIÓN de Cedro Alto 2.
- d) Cumplir con la calidad, plazo costo, seguridad y resguardo ambiental.

- e) Cumplir con los objetivos planteados en el proyecto.
- f) Presentar informes del avance del proyecto junto con el estado de costos en los comités de obra cada 15 días.
- g) Presentar cuadros comparativos para escoger al mejor oferente para cada una de las actividades a desarrollar. Mínimo 3 ofertas.
- h) Cumplir con el presupuesto asignado para el desarrollo del proyecto.
- i) Cumplir con los tiempos y programación del proyecto.
- j) Presentar el informe con el cierre del proyecto.
- k) Suministrar el personal necesario para el desarrollo de las actividades administrativas y operativas del proyecto Cedro Alto 2.
- l) Contar con los contratistas idóneos para la ejecución de cada una de las actividades.

5. ESTUDIO DE MERCADO

5.1. Población

La población objetivo del presente proyecto comprende los habitantes de la ciudad de Bogotá D.C barrio Cedritos, ubicado dentro de la localidad de Usaquén, siendo la localidad número 1 del Distrito capital de Bogotá, la cual es comprendida por estrato socioeconómico cuatro (4) o superior y que presenten el soporte o capacidad económica suficiente para invertir en un apartamento totalmente terminado ubicado en el área de intervención y que presente puntos de fácil conexión de movilidad a avenidas principales, servicios de transporte público, así como también zonas de esparcimiento como centros comerciales, que así mismo el proyecto permita definir gastos fijos bajos como lo son, servicios y administración.

5.2. Dimensionamiento de la demanda

De acuerdo con la lonja inmobiliaria de Bogotá D.C cada vez más son las personas que quieren hacer parte del grupo de propietarios gracias a los beneficios vigentes que el gobierno nacional ha adoptado, en conjunto con las entidades bancarias, con esto programas que benefician como Mi casa Ya, que benefician estratos como los son (3) tres y (4) cuatro.

Según datos entregados por el Departamento Administrativo de Estadística (DANE) la población de la ciudad de Bogotá D.C es de 7.412.566 habitantes para 2018 según el censo realizado en el año 2019, por el Departamento Administrativo de Estadística en el año 2019. El crecimiento año a año ha sido exponencial como se muestra en el siguiente gráfico.



Figura 10. Gráfica exponencial anual habitantes ciudad de Bogotá D.C.

Fuente: Departamento Administrativo de Estadística (DANE)

La siguiente información proporcionada por la Encuesta Multipropósito realizada en el año 2017, en donde se detalla que en el estrato 1, 2 y 3 viven hasta 6.9 millones de personas equivalentes al (86.04%), en el 4 habitan 757.923 habitantes (9.42%) y en el estrato 5 y 6 apenas 365.459 habitantes, equivalentes al (4.54%), como se logra visualizar en la siguiente gráfica.

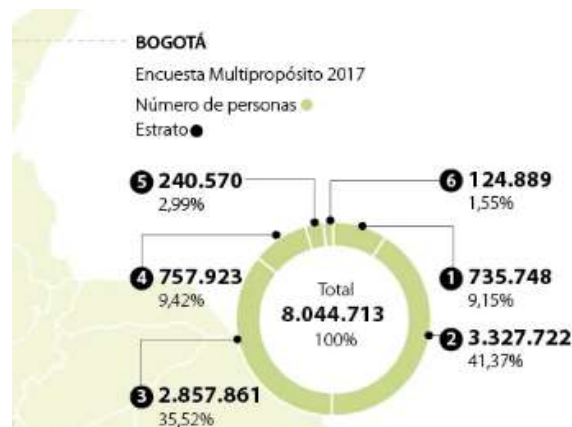


Figura 11. Habitantes por estrato socioeconómico Bogotá

Fuente: Superservicios/secretarías de planeación

Se tiene entonces un equivalente del 35.52% comprendido por el estrato 3 y un 9.42% que se relaciona con habitantes estrato 4, los cuales presentan un mercado con interés de adquirir vivienda propia, también partiendo del orden de ideas de que en la

tendencia de conformación de hogar es de 3 personas por grupo familiar, además que únicamente una de estas tres tiene capacidad de adquisición, se toma el número de habitantes y se divide en tres, encontrando el grupo de números familiares por estrato. Este valor se divide nuevamente en 3 para conocer la cantidad real de personas que podrían adquirir el inmueble.

Según el estudio de oferta y demanda de vivienda y no habitacionales en Bogotá y la región realizada por Camacol Bogotá y Cundinamarca el 46.8 % planea adquirir vivienda nueva.

Tabla 1. Cálculo de personas interesadas en adquirir inmueble en Bogotá

ESTRATO	PORCENTAJE POR ESTRATO	POBLACIÓN	HABITAN TES POR NÚCLEO FAMILIAR	N°		N° PERSONAS INTERESADA S EN ADQUIRIR INMUEBLE
				PERSONAS CON PODER ADQUISITIVO POR NUCLEO FAMILIAR	INTERESA DO EN ADQUIRIR INMUEBLE	
1	9.15%	735.748	245.249	81.750	46,8%	38.259
2	41.37%	3.327.722	1.109.241	369.747	46,8%	173.041
3	35.52%	2.857.861	952.620	317.540	46,8%	148.608
4	9.42%	757.923	252.641	84.214	46,8%	39.412
5	2.99%	240.570	80.190	26.730	46,8%	12.509
6	1.55%	124.889	41.630	13.877	46,8%	6.494

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con el cálculo anterior se puede concluir que la cantidad exacta en el número de compradores en la ciudad de Bogotá y en el que se tiene en cuenta el barrio Cedritos que predomina los estratos 3 y 4 de posibles compradores es de ciento ochenta y ocho mil veinte personas (188.020).

Tabla 3. Número de personas interesadas en adquirir inmuebles estratos 3 y 4

ESTRATO	N° PERSONAS INTERESADAS EN ADQUIRIR INMUEBLE

3	148.608
4	39.412
TOTAL	188.020

Fuente: elaboración propia

5.3. Dimensionamiento de la oferta

Durante la verificación de la oferta y basados en fuentes de información primaria desarrollada por la empresa ANDALUCÍA DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES S.A.S, ya que ha desarrollado proyectos de gran magnitud en la zona del barrio Cedritos, se ha organizado una estructura de información de proyectos en el sector determinando áreas, precios y detalles de áreas comunes en cada uno de los proyectos y que a continuación se relacionan.

Tabla 2. Estudio mercadeo zona Cedritos

PROYECTO	DIRECCION	ZONAS COMUNES	CARACTERISTICAS	AREAS DE APTO	VALOR APTO	FECHAS DE ENTREGA
ACERETO	CALLE 144 N° 12 - 78 ESTRATO 4	Salon multiple, sala ejecutiva, salon de juegos, cubierta verde gimnasio semidotado, BBQ, senderos peatonales y jardines	Edificio de 13 pisos 132 Apartamentos de 1,2 y 3 alcobas, desde 45 a 86 m2.	45.58 m2 1 alcoba	APTO: 708 \$ 257.527.000 VALOR M2 \$ 5.650.000	Entregas finales del 2018
ALBORADA 145	CALLE 145 N° 13A - 19 ESTRATO 4	Gimnasio sin dotacion, sauna, salon comunal, zona BBQ y moderno lobby.	Edificio de 9 pisos 72 Apartamentos de 1,2 y 3 alcobas, desde 41,38 hasta 93,67 m2.	72.96 M2 2 ALCOBAS	APTO: 804 \$ 396.516.800 VALOR M2 \$ 5.434.714	entregas Noviembre del 2018
VIVAI0	CALLE 145 N° 12 - 94 ESTRATO 4	Juegos de niños, BBQ, salon de eventos, gimnasio, turco, sauna,	Edificio de 13 pisos 102 Apartamentos de 1,2 y 3 alcobas, desde 59 hasta 120 m2.	59.49 Mts 1 alcoba 85.41 Mts 3 alcobas	APTO 703 \$ 327.743.643 VALOR M2 \$ 5.509.222 APTO 501 \$ 469.702.810 VALOR M2 \$ 5.499.388	Entregas mayo del 2019
EDIFIO VILLA CAROLINE	CALLE 144 N° 15 - 07 ESTRATO 4	Juegos de niños, BBQ, salon de eventos, gimnasio, turco, sauna,	Edificio de 7 pisos 51 Apartamentos de 1,2 y 3 alcobas, desde 54,45 m2 hasta 129,75 m2.	83 Mts - 2 alcobas 98 Mts - 3 alcobas 100 m2 - 2 alcobas 102 m2 - 3 Alcobas 111m2 - 3 Alcobas	APTO 703 \$ 327.743.643 VALOR M2 \$ 5.265.493 PISO 6 \$ 469.702.810 VALOR M2 \$ 5.499.388	Entrega inmediata
MUNZI	CALLE 145A# 17 - 69 ESTRATO 4	Juegos de niños, BBQ, salon de eventos, gimnasio, turco, sauna,	Edificio de 9 pisos 72 Apartamentos de 1,2 y 3 alcobas, desde 46,47 m2 hasta 93,47 m2.	67,61 Mts - 2 alcobas 73,67 Mts - 2 alcobas 88,60 m2 - 3 alcobas	6 PISO \$ 356.000.000 VALOR M2 \$ 5.265.493 6 PISO \$ 385.200.000 VALOR M2 \$ 5.228.722 6 PISO \$ 444.900.000 VALOR M2 5.021.444	dic-17

Fuente: ANDALUCIA DISEÑO Y CONSTRUCCIONES

6. ESTUDIO DE VIABILIDAD FINANCIERA

6.1. Estimación de costos de inversión del proyecto

La estimación de los costos constituye uno de los aspectos fundamentales para la determinación de la rentabilidad del Proyecto como para la variedad de elementos sujetos a valorizar como desembolsos.

Se relaciona a continuación el resumen estimado de gastos de la inversión del proyecto Cedro Alto II

PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO SOLICITADO (DILIGENCIAR LA INFORMACIÓN PARA LA ETAPA PRESENTADA)		
ITEM	VALOR	% S.V.
A. COSTOS LOTE DE PROYECTO (correspondiente a la etapa solicitada)	6.025.463.846	19,0
B. OBRAS DE URBANISMO EXTERIOR (a ejecutar con la etapa)	160.000.000	0,5
1 REDES Y CONEXIONES DE SERVICIOS PÚBLICOS EXTERNAS		0,0
2 VIAS EXTERNAS PEATONALES Y VEHICULARES	160.000.000	0,5
3 CESIONES PÚBLICAS Y DOTACION DE ESPACIO PÚBLICO		0,0
4 OBRAS DE MITIGACION (filtros, contenciones, cañuelas, gaviones)		0,0
C. COSTOS DIRECTOS DE CONSTRUCCION	16.558.386.900	53,0
1 TRABAJOS PRELIMINARES (replanteo, serv. Prov. , campamento)	873.642.977	2,9
2 CIMENTACION (movimientos de tierra, terrazas, fundaciones)	2.254.644.530	7,7
3 ESTRUCTURA	3.654.135.623	12,0
4 DESAGÜES (de cimentaciones)	16.353.662	0,1
5 MAMPOSTERÍA (incluidos muros livianos en dry wall)	936.370.217	3,0
6 IMPERMEABILIZACIONES (terrazas y cubiertas)		0,0
7 CUBIERTAS	102.882.003	0,3
8 ASCENSORES		0,0
9 PISOS (afinados y acabados)		2,1
10 EQUIPOS ESPECIALES (Planta eléctrica, calefacción, calderas, seguridad, shut de basuras, entre otros)	863.276.460	2,7
11 CARPINTERÍA METÁLICA (ventanería, puertas, marcos , barandias)	442.834.260	4,4
12 CARPINTERÍA EN MADERA (clostes, puertas, muebles)	939.558.408	0,0
13 CERRADURAS Y HERRAJES	0	0,0
14 PAÑETES (placas y muros)	424.584.402	1,3
15 PINTURA	448.992.412	1,4
16 ENCHAPES (Baños y cocinas) / CIELO RASOS (Dry wall)	1.084.506.888	1,3
17 INSTALACIONES ELÉCTRICAS	831.123.670	2,6
18 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y GAS	776.098.620	2,5
19 VIDRIOS Y ESPEJOS	29.621.067	0,1
20 COCINAS (mesones, muebles, aparatos)	896.964.880	0,0
21 APARATOS SANITARIOS		2,8
22 ASEO Y NOMENCLATURA,	229.598.360	0,7
23 EQUIPAMIENTO COMUNAL (incluyendo dotación si la entregan)		0,0
24 URBANISMO INTERIOR (vías, redes, áreas exteriores, mobiliario ext)	160.000.000	0,0
25 ADMINISTRACIÓN DE OBRA (personal profesional y por admon de obra)	145.247.452	0,5
26 GASTOS GENERALES Herramienta, equipo, serv. Públicos , of. de obra		4,0
27 IMPREVISTOS DE OBRA	1.447.951.010	0,6
D. INCREMENTOS EN COSTOS DIRECTOS		8,0
E. COSTOS INDIRECTOS	2.544.438.792	0,7
1 GERENCIA DE PROYECTO	429.604.020	0,7
2 DERECHOS, LICENCIAS, IMPUESTOS, CARGAS URBANISTICAS	141.419.202	1,6
3 HONORARIOS DE DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN, INTERVENTORIA	744.466.584	3,1

4	GASTOS DE VENTAS, ESCRITURACION Y COMISIONES	1.228.948.986	2,6
F.	COSTOS FINANCIEROS	923.911.000	2,9
	INTERESES	923.911.000	2,9
33	CORRECCIÓN MONETARIA		0,0
	VALOR PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA (A+B+C+D+E+F)	26.212.200.538	83,5
	UTILIDAD DEL PROYECTO	4.443.799.462	16,5

COSTOS DEL PROYECTO	
COSTOS DIRECTOS	16.558.386.900
COSTOS INDIRECTOS	2.544.438.792
COSTOS FINANCIEROS	923.911.000
LOTE	6.025.463.846
TOTAL COSTOS	26.052.200.538
INGRESOS	30.656.000.000
UTULIDAD	4.603.799.462

Estudio de viabilidad financiera: Se solicita un crédito constructor con una amortización de pago de intereses sin capital durante 9 meses y a partir del mes 10 se abona capital más intereses de acuerdo con los flujos de caja que se generan en la escrituración del proyecto.

6.2. Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto

Los costos de operación y mantenimiento del Proyecto encierran el conjunto de elementos necesarios para garantizar la ejecución del Proyecto Cedro Alto II los cuales se relacionan en la siguiente tabla:

COSTOS OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Director de obra PERSONAL DE OBRA	337,233,913
Residente de obra PERSONAL DE OBRA	81,888,932
Maestro general de obra PERSONAL DE OBRA	105,998,825
Almacenista PERSONAL DE OBRA	55,590,937
Residente de seguridad PERSONAL DE OBRA	42,274,136
Topógrafo PERSONAL DE OBRA	34,668,834
Oficiales ejeros y generales PERSONAL DE OBRA	50,338,818
Ayudantes de obra PERSONAL DE OBRA	135,311,652
Celaduría PERSONAL DE OBRA	186,441,902
Dotación Personal de Obra PERSONAL DE OBRA	18,926,749
Seguridad industrial PERSONAL DE OBRA	7,849,120
Caja menor VARIOS	10,000,000
Papelería VARIOS	2,085,663
Servicio de acueducto VARIOS	10,253,324
Servicio de energía VARIOS	10,241,052
Servicio de teléfono VARIOS	4,760,335
Computadores e impresoras VARIOS	846,000
Emergencias Médicas VARIOS	7,717,500
Exámenes Médicos VARIOS	4,594,800
Capacitación y Entrenamiento en Trabajo en Alturas	3,367,700
Combustible para equipos	7,500,000
Mantenimiento de equipos	2,400,000
TOTAL	1,120,290,192

Estimación de Costos de inversión del proyecto: Los costos se estiman con preciso presentes del mercado y en eficiencia en la construcción.

TIPO DE UNIDAD	CANTIDAD UNDS POR TIPO	ÁREA CONSTRUIDA POR UND	PRECIO INICIAL	VALOR M ²	PRECIO FINAL ESTIMADO (con incremento)	SUBTOTAL VENTAS PROYECTADAS
A.	12	43,2	276.000.000	6.388.889	291.000.000	3.492.000.000

B.	20	46,41	273.000.000	5.882.353	316.000.000	6.320.000.000
C.	8	47,88	312.000.000	6.516.291	326.000.000	2.608.000.000
D.	40	48,34	316.000.000	6.537.029	339.000.000	12.560.000.000
E.	8	62,33	408.000.000	6.545.805	422.000.000	3.376.000.000
F.	4	91,07	470.000.000	5.160.865	575.000.000	2.300.000.000
G. TOTAL VENTAS UNIDADES						

6.3. Tablas de amortización y/o capitalización

Tabla de amortización y/o capital: se proyecta en la tabla de amortización un interés del 11.02 EA, interés que se encuentra de acuerdo al mercado

BANCO U						
MONTO SOLICITADO		INTERES		11,02	EA	
15.200.000.000,00						
PLAZO	20MESES	11				
PAGOS MENSUAL						
CUOTA	FECHA VENCIMIENTO	TASA VARIABLE MAS DTF VARIABLE	CAPITAL	INTERESES	VALOR CUOTA	SALDO POR PAGAR
1	5/03/2022	11,02	-	139.586.666,67	139.586.666,67	15.200.000.000,00
2	4/04/2022	11,02	-	139.586.666,67	139.586.666,67	15.200.000.000,00
3	4/05/2022	11,02	-	139.586.666,67	139.586.666,67	15.200.000.000,00
4	3/06/2022	11,02	-	139.586.666,67	139.586.666,67	15.200.000.000,00
5	3/07/2022	11,02	-	139.586.666,67	139.586.666,67	15.200.000.000,00
6	2/08/2022	11,02	-	139.586.666,67	139.586.666,67	15.200.000.000,00
7	3/09/2022	11,02	-	139.586.666,67	139.586.666,67	15.200.000.000,00
8	3/10/2022	11,02	-	139.586.666,67	139.586.666,67	15.200.000.000,00

9	4/11/2022	11,02	-	139.586.666,67	139.586.666,67	15.200.000.000,00
10	4/12/2022	11,02	1.381.818.181,82	139.586.666,67	1.521.404.848,48	13.818.181.818,18
11	3/01/2023	11,02	1.381.818.181,82	126.896.969,70	1.508.715.151,52	12.436.363.636,36
12	4/02/2023	11,02	1.381.818.181,82	114.207.272,73	1.496.025.454,55	11.054.545.454,55
13	6/03/2023	11,02	1.381.818.181,82	101.517.575,76	1.483.335.757,58	9.672.727.272,73
14	5/04/2023	11,02	1.381.818.181,82	88.827.878,79	1.470.646.060,61	8.290.909.090,91
15	6/05/2023	11,02	1.381.818.181,82	76.138.181,82	1.457.956.363,64	6.909.090.909,09
16	5/06/2023	11,02	1.381.818.181,82	63.448.484,85	1.445.266.666,67	5.527.272.727,27
17	5/07/2023	11,02	1.381.818.181,82	50.758.787,88	1.432.576.969,70	4.145.454.545,45
18	4/08/2023	11,02	1.381.818.181,82	38.069.090,91	1.419.887.272,73	2.763.636.363,64
19	3/09/2023	11,02	1.381.818.181,82	25.379.393,94	1.407.197.575,76	1.381.818.181,82
20	3/10/2023	11,02	1.381.818.181,82	12.689.696,97	1.394.507.878,79	-

6.4. Flujo de caja

Flujo de caja: el flujo de caja está proyectado a la ejecución del proyecto y de los recaudos establecidos con los clientes donde se pacata una cuota inicial del 30% y 70% al momento de escrituración.

2021

	INGRESOS	TOTALES	AGOSTO	SEPTIEMBR E	OCTUBRE	NOVIEMBR E	DICIEMBR E
1	Cuotas iniciales por ventas realizadas (Real)	920.000.000	46.000.000	46.000.000	46.000.000	46.000.000	46.000.000
2	Cuotas iniciales por	9.079.440.299	217.462.962	217.462.962	217.462.962	217.462.962	217.462.962

435.	296.0	456.5	317.0	327.52	393.74	519.5	540.52	561.52	582.52	624.52	472.02
521.	21.43	21.43	21.43	1.438	3.965	21.43	1.437	1.438	1.437	1.437	1.438
437	7	7	8			8					
481.	342.0	502.5	317.0	327.52	393.74	519.5	540.52	561.52	582.52	624.52	472.02
521.	21.43	21.43	21.43	1.438	3.965	21.43	1.437	1.438	1.437	1.437	1.438
437	7	7	8			8					
345.	345.7	345.7	345.7	1.250.8	1.250.8	855.0	1.081.0	900.00	931.00	965.00	850.05
771.	71.42	71.42	71.42	57.142	57.142	00.00	51.336	0.000	0.000	0.000	1.336
428	8	8	8			0					
827.	687.7	848.2	662.7	1.578.3	1.644.6	1.374	1.621.5	1.461.5	1.513.5	1.589.5	1.322.0
292.	92.86	92.86	92.86	78.580	01.107	.521.	72.773	21.438	21.437	21.437	72.774
865	5	5	6			438					

2024

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
			0	0								
514.0	514.96											
21.43	0.438											
8												
						1.478.0	739.00	739.00	739.00	739.00	739.00	739.00
						17.338	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669
						2.552.0	2.552.0	2.552.0	2.552.0	2.552.0	2.552.0	2.332.0
						50.002	50.002	50.002	50.002	50.002	50.002	50.302
514.0	514.96	0	0	0	0	4.030.0	3.291.0	3.291.0	3.291.0	3.291.0	3.291.0	3.071.0
21.43	0.438					67.340	58.671	58.671	58.671	58.671	58.671	58.971
8												
629.0	632.00	967.85	685.80	743.80								
00.00	0.000	7.142	5.806	5.806								
0												
1.143.	1.146.9	967.85	685.80	743.80	-	4.030.0	3.291.0	3.291.0	3.291.0	3.291.0	3.291.0	3.071.0
021.4	60.438	7.142	5.806	5.806		67.340	58.671	58.671	58.671	58.671	58.671	58.971
38												

EGRESOS**2021**

	EGRESOS	TOTALES	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
			O	RE	RE	RE	RE
10	PRELIMINARES	873.642.977					
11	URBANISMO EXTERNO	0					

12	CIMENTACIÓN	2.254.644.53 0						
13	ESTRUCTURA	3.654.135.62 3						
14	MAMPOSTERIA	936.370.217						
15	DESAGÜES	16.353.662						
16	IMPERMEABILIZACIONES	0						
17	CUBIERTAS	102.882.003						
18	ASCENSORES	0						
19	EQUIPOS ESPECIALES	863.276.460						
20	BASES Y PISOS	0						
21	CARPINTERIA METALICA	442.834.260						
22	CARPINTERIA EN MADERA	939.558.408						
23	CERRADURAS Y HERRAJES	0						
24	PAÑETES	424.584.402						
25	PINTURA	448.992.412						
26	ENCHAPES Y CIELOS RASOS	1.084.506.88 8						
27	INSTALACIONES ELECTRICAS	831.123.670						
28	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y GAS	776.098.620						
29	VIDRIOS Y ESPEJOS	29.621.067						
30	MUEBLES COCINA Y ELECTRODOMESTICOS	896.964.880						
31	APARATOS SANITARIOS	0						
32	INSTALACIONES ESPECIALES	0						
33	URBANISMO INTERNO	160.000.000						
34	ADMINISTRACIÓN DE LA OBRA	229.598.360						
35	INCREMENTO DE COSTOS DIRECTOS	145.247.452						
36	OTROS E IMPREVISTOS	1.447.951.01 0						
37	SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS	16.558.386.900	0	0	0	0	0	0
38	LICENCIAS, DERECHOS E IMPUESTOS	378.652.020						
39	SEGUROS	50.952.000						
40	DISEÑOS (ARQUITECTONICOS Y TECNICOS)	70.709.598					11.784.93 3	
41	ESTUDIOS	70.709.604						
42	PUBLICIDAD	287.499.984						
43	GASTOS DE PROMOCIÓN, VENTAS Y COMISIONES	456.966.600						

112. 511. 844	61.55 9.844	61.55 9.844	61.55 9.844	61.559. 844	61.559. 844	61.55 9.844	61.559. 844	61.559. 844	61.559. 844	61.559. 844	61.559. 844
		27.71 7.330			83.151. 990			92.391. 100			138.58 6.650
531. 300. 995	480.3 48.99 3	573.8 82.27 8	546.1 64.94 7	1.099.6 38.010	1.120.4 44.377	999.4 27.25 9	1.203.5 80.936	1.430.8 24.038	1.419.0 02.722	1.455.1 37.367	1.009.9 26.349

2024

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DI C
92.3 38.5 12	92.33 8.512	76.46 7.829									
29.2 63.6 10	184.3 60.73 6	155.0 97.12 6	155.0 97.12 6	155.0 97.12 6	155.0 97.12 6						
47.9 25.7 86	47.92 5.786	33.86 7.555	33.86 7.555	33.86 7.555	33.86 7.555						
93.0 82.5 27	93.08 2.527	79.02 4.296	79.02 4.296	79.02 4.296	79.02 4.296						
70.7 64.0 67	70.76 4.067										
39.3 18.5 45	39.31 8.544	33.61 1.014	33.61 1.014	33.61 1.014	33.61 1.014						
107. 670. 020	123.9 46.53 6	105.5 55.06 3	105.5 55.06 3	105.5 55.06 3	105.5 55.06 3						
41.4 77.9 23	41.47 7.923	41.47 7.923	41.47 7.923	41.47 7.923	41.47 7.923						
2.95 6.52 8	2.956. 528	2.956. 528	2.956. 528	2.956. 528	2.956. 528						
95.7 77.6 06	95.77 7.606	95.77 7.606	80.57 4.811	80.57 4.811	80.57 4.811						
11.0 42.7 56	11.04 2.756	9.374. 972	9.374. 972	9.374. 972	9.374. 972	9.374.9 72	9.374.9 72	9.374.9 72	9.374.9 72		
10.3 74.8 18	10.37 4.818	10.37 4.818	10.37 4.818	10.37 4.818	10.37 4.818						

65.8 15.9 55	65.81 5.955	65.81 5.955	65.81 5.955	65.81 5.955	65.81 5.955	65.815. 955	65.815. 955	65.815. 955	65.815. 955	65.815. 955	65.815. 955
707. 808. 653	879.1 82.29 4	709.4 00.68 5	617.7 30.06 1	617.7 30.06 1	617.7 30.06 1	75.190. 927	75.190. 927	75.190. 927	75.190. 927	65.815. 955	65.815. 955
11.9 79.1 66	11.97 9.166	11.97 9.166	11.97 9.166	11.97 9.166	11.97 9.166						
15.2 32.2 20	15.23 2.220	15.23 2.220	15.23 2.220	15.23 2.220							15.232. 220
32.5 40.5 00	32.54 0.500	32.54 0.500	32.54 0.500	32.54 0.500	32.54 0.500	32.540. 500	32.540. 500	32.540. 500	32.540. 500	32.540. 500	32.540. 500
1.80 7.95 8	1.807. 958	1.807. 958	1.807. 958	1.807. 958	1.807. 958	1.807.9 58	1.807.9 58	1.807.9 58	1.807.9 58	1.807.9 58	1.807.9 58
						34.890. 499	34.890. 499	34.890. 499	34.890. 499	34.890. 499	34.890. 499
61.5 59.8 44	61.55 9.844	61.55 9.844	61.55 9.844	61.55 9.844	46.32 7.624	69.238. 957	69.238. 957	69.238. 957	69.238. 957	69.238. 957	84.471. 177
											6.025.4 63.846
		166.3 03.98 0			166.3 03.98 0			157.06 4.870			92.391. 100
					0	2.533.3 33.335	2.533.3 33.333	2.533.3 33.333	2.533.3 33.333	2.533.3 33.333	2.533.3 33.333
769. 368. 497	940.7 42.13 8	937.2 64.50 9	679.2 89.90 5	679.2 89.90 5	830.3 61.66 5	2.677.7 63.219	2.677.7 63.217	2.834.8 28.087	2.677.7 63.217	2.668.3 88.245	8.801.4 75.411

7. ESTUDIO AMBIENTAL Y SOCIAL

7.1. Análisis y categorización de riesgos

Los riesgos que se encontraron a partir de la matriz RAM, nos muestran los cuidados que se deben tener durante la construcción del proyecto para minimizar las posibilidades que las autoridades en las visitas que hagan puedan sellar la obra.

Para esto el plan de contingencia es cumplir con la normatividad ambiental y documentos exigidos por el ente territorial.

Desde el aspecto positivo del proyecto se tiene que los materiales que se van a usar son de excelente calidad y la disposición de los escombros en botaderos certificados.

PROYECTO	EDIFICIO CEDRO ALTO 2	GERENCIA DEL PROYECTO	VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD							ESTIMADO DE COSTOS	DURACIÓN (DÍAS)	PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS	PERSONAS	DAÑO A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS
			PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS										
										M	17 - 23								
										L	6 - 16								
										N	1 - 5								
AMBIENTAL	PRECIPITACIONES CERCANAS A LOS 3.000 mm.	3C	2C	3C	3C	3C	0	0	18	M	MITIGAR	1. ALQUILER DE BOMBAS SUMERGIBLES 2. CONTRATAR PERSONA PARA LA MANIPULACIÓN DE LA BOMBA	18	13	18	18	18	0	0
AMBIENTAL	MANEJO DE ESCOMBROS	2C	2C	3C	4C	3C	0	0	22	M	MITIGAR	1. LICENCIAS PARA DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN	13	13	18	22	18	0	0
POLÍTICO	SELLAMIENTO DE LA OBRA	1A	1A	1A	4C	4C	0	0	22	M	ACEPTAR	1. DISPONER DE LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN	8	8	8	22	22	0	0
AMBIENTAL	COVID-19	4D	1A	3C	4C	4C	0	0	25	H	ACEPTAR	1. PROMOVER EL AUTO CUIDADO.	25	8	18	22	22	0	0
LEGAL	SELLAMIENTO DE LA OBRA	1A	1A	1A	4C	4C	1	0	22	M	ACEPTAR	1. CUMPLIR LAS NORMATIVAS Y PERMISOS	8	8	8	22	22	8	0
ECONÓMICO	DEFICIT DE CAPITAL	4C	1A	1A	4C	4C	1	0	22	M	MITIGAR	1. SOLICITUD DE CRÉDITOS CONSTRUCTIVOS CON ENTIDADES BANCARIAS.	22	8	8	22	22	8	0

Figura 12. Matriz RAM

7.2. Análisis ambiental del ciclo de vida del proyecto

El impacto ambiental que se presenta al utilizar recursos naturales como materia prima para el desarrollo del proyecto es alto debido a la deforestación y "destrucción" de montañas para la extracción de materiales pétreos. En el transporte de los materiales se genera afectación por la polución, el aire se contamina con el CO2 por los gases expulsados por los vehículos que transportan los materiales.

El impacto ambiental se ve reflejado con la disminución de zonas verdes y afectación con la fauna. Desde el punto social se ve un crecimiento debido al aumento de vivienda en el sector de Cedritos en Bogotá.

Debido a que es una construcción para vivienda se tiene estimada que tenga una vida útil promedio de 40 años. De acuerdo con los mantenimientos que se le haga a la construcción por parte de la administración puede aumentar o disminuir.

Para la disposición de los residuos generados por la construcción del proyecto se llevan a botaderos los cuales deben expedir el certificado de disposición. Este lo debe entregar el contratista.

Respecto al porcentaje que exige la secretaría del medio ambiente para la reutilización en la obra es del 30%; se aclara que esta reutilización debe quedar definitiva al finalizar el proyecto.

Desafortunadamente los impactos que se genera son porque esta normativa es difícil cumplir con este punto y se deben disponer en botaderos la mayoría de los residuos. Para la constructora se genera un impacto económico ya que debe cancelar una multa por no cumplir con el porcentaje solicitado por el medio ambiente para la reutilización de materiales.



Figura 13. Ciclo de vida del proyecto

7.3. Cálculo de huella de carbono

Se evidencia en la gráfica que la fase con mayor huella de carbono es el número 2 (FASE DE CONSTRUCCIÓN), debido a que el combustible y los materiales son los principales factores de impacto en el cálculo de la Huella de Carbono; esto debido al uso de maquinaria pesada, camiones, volquetas, camionetas, las cuales consumen gran

cantidad de combustible para su operación y por las distancias a recorrer por lo largo del trayecto entre los puentes. También se evidencia que el común denominador, es el uso de equipos y vehículos que consumen combustible lo que genera un alto impacto en todas las fases del proyecto.

Del anterior resultado se observa que para obtener un buen control de CO2 se debe reducir las emisiones producida por los vehículos, en especial la maquinaria pesada; la cual debe estar en funcionamiento el tiempo necesario y que los operadores eviten tener los equipos encendidos en tiempos muertos de trabajo; también se debe buscar alternativas de zonas de abastecimiento de materiales más cercanos al proyecto con el fin de disminuir los recorridos de los camiones.

Al calcular la HC en el proyecto, podemos identificar los puntos críticos, con el fin de poder actuar frente a esta situación y poder buscar mecanismos que ayuden a disminuir este impacto ambiental producido por el desarrollo de nuestro proyecto.

Tabla 5. Huella de carbono

TOTAL HUELLA DE CARBONO - FASE 1	
Material	Emisión (TON CO2)
ENERGIA	0.24
PAPELERIA	0.13
COMBUSTIBLE	5.48
AGUA CONSUMO	0.0319
TOTAL	5.9

TOTAL HUELLA DE CARBONO - FASE 2	
Material	Emisión (TON CO2)

ENERGIA	10.47
PAPELERIA	0.24
COMBUSTIBLE	103.12
AGUAS SERVIDAS	0.74
MATERIALES	255.93
TOTAL	370.5

TOTAL HUELLA DE CARBONO - FASE 3

Material	Emisión (TON CO2)
ENERGIA	0.25
PAPELERIA	14.57
COMBUSTIBLE	0.61
AGUAS CONSUMO	0.0420
TOTAL	15.5

7.4. Responsabilidad social-empresarial (RSE)

7.4.1. *Matriz P5*

Para el desarrollo del proyecto, las categorías de sostenibilidad más críticas es la ambiental, con subcategorías: energía usada, Emisiones /CO2 por la energía usada, retorno de energía limpia, reciclaje y consumo del agua; en la categoría de sostenibilidad social se presenta alto el apoyo de la comunidad y prácticas de inversión y abastecimiento. Ese alto impacto se ve en la etapa de ejecución o construcción del proyecto.

La categoría de sostenibilidad positivas es la ambiental con proveedores locales y comunicación digital; en la sostenibilidad social se presenta mayor impacto positivo en

salud y seguridad del consumidor, etiquetas de productos y servicios, privacidad del consumidor y comportamiento antiético.

Permite generar una línea base de cara a los factores ambientales, para identificar en que factores estamos generando impacto negativo y poder tomar acciones preventivas y correctivas, y en qué factores por el contrario estamos contribuyendo con un impacto positivo, para repotenciarlo, mantenerlo y compartirlo con empresas del mismo sector, todo lo anterior, con el objetivo de contribuir al cuidado y sostenibilidad del medio ambiente, como responsabilidad de todos.

Integradores del PS	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 2 EJECUCIÓN	Justificación	Fase 3 CIERRE	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta	
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad económica	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos						0		
Proceso	Impactos			Valor presente neto								0	
			Sostenibilidad económica	Agilidad del negocio	Flexibilidad/Opcion en el proyecto Flexibilidad creciente del negocio						0		
				Estimulación económica	Impacto local económico Beneficios indirectos							0	
			Sostenibilidad ambiental	Transporte	Proveedores locales	0	-3	Se contratan a empresas y personas locales.	-3	Se contratan a empresas y personas locales.	-6	Seguir contratando servicio de empresas y personal local.	
					Comunicación digital	Utilización de tecnología para comunicar y disminuir el uso de papelería.	-2	-2	Utilización de tecnología para comunicar y disminuir el uso de papelería.	-2	Utilización de tecnología para comunicar y disminuir el uso de papelería.	-6	Seguir fortaleciendo el uso de la comunicación digital para bajar el consumo de papelería y minimizar el contagio del Covid-19
					Viajes	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	
				Transporte	0		2	Transporte de materiales para la ejecución de la obra.	0		2	Buscar alternativas para que los vehículos que transportan los materiales minimicen la contaminación.	
				Energía	Energía usada	3	3	Utilización de equipos de oficina para el desarrollo de los diseños. Deficiencia en el diseño de proyectos con energías sostenibles	3	Alto consumo de energía para la construcción de la energía.	3	Buscar alternativas para utilizar energías sostenibles durante la construcción y vida útil del proyecto.	
					Emissiones /CO2 por la energía usada	Utilización de equipos de oficina para el desarrollo de los diseños. Deficiencia en el diseño de proyectos con energías sostenibles	3	3	Alto consumo de energía para la construcción de la energía.	3	Alto consumo de energía	3	
				Residuos	Retorno de energía limpia	3	3	No se reutiliza.	3	No se reutiliza.	3		
					Reciclaje	1	2	Bajo cultura de reutilización	2	Bajo cultura de reutilización	2		
					Disposición final	0	N/A	-2	Se disponen de los residuos en botaderos certificados	-2	Se disponen de los residuos en botaderos certificados	-4	Seguir solicitando los permisos de disposición final.
					Reusabilidad	-2	Reutilización de papel para imprimir	-2	Reutilización de papel para imprimir	0	No aplica en esta etapa ya que los informes finales deben ir en papel limpio	-4	Hacer campañas para sensibilizar al personal
			Agua	Energía incorporada	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0		
				Residuos	-1	Los residuos generados son orgánicos y reciclables, los cuales se realiza disposición final	1	En la etapa de ejecución se generan residuos sólidos, líquidos, reciclables y peligrosos y se realizan campañas de separación de residuos, los residuos provienen en toda la etapa constructiva	-1	Los residuos generados son orgánicos y reciclables, los cuales se realiza disposición final	-1	Se debe aumentar las jornadas de capacitación respecto a la generación de residuos y su clasificación, generando conciencia entre los trabajadores de la obra y la organización.	
				Calidad del agua	1	El agua residual producida se vierte según los permisos de vertimientos de la obra	1	El agua residual producida se vierte según los permisos de vertimientos de la obra.	1	El agua residual producida se vierte según los permisos de vertimientos de la obra.	3	Evitar el uso de agua potable en actividades constructivas (reciclar agua)	
			Sostenibilidad social	Consumo de agua	1	Consumo de agua por el personal para hidratación y cocción	3	se consume bastante agua debido a la cantidad de personal en el proyecto y actividades constructivas. Hay alto grado de contratación de personal externo de la empresa.	1	Consumo de agua por el personal para hidratación y cocción	3	Definir mecanismos para reutilizar aguas lluvias.	
				Empleo	-2	Se contrata poco personal. La mayoría es de la planta de la empresa.	-3	Se contrata al personal con un salario no justo según el cargo.	-2	Se reduce el personal contratado.	-7		
				Relaciones laborales	1	Se contrata al personal con un salario no justo según el cargo	1	Se contrata al personal con un salario no justo según el cargo	1	Se contrata al personal con un salario no justo según el cargo	3	Cumplir con la normativa colombiana expedida por el ministerio de trabajo.	
				Salud y seguridad	-3	La empresa cuenta con una persona encargada para (SST) y se brindan los elementos necesarios (EPP)	-3	La empresa cuenta con una persona encargada para (SST) y se brindan los elementos necesarios (EPP)	-3	La empresa cuenta con una persona encargada para (SST) y se brindan los elementos necesarios (EPP)	-6	Cumplir con las normativas para SST	
				Educación y capacitación	-2	Se busca que el personal contratado para cada actividad tenga los conocimientos necesarios para el cargo.	-3	Se busca que el personal contratado para cada actividad tenga los conocimientos necesarios para el cargo.	-2	Se busca que el personal contratado para cada actividad tenga los conocimientos necesarios para el cargo.	-7	Programar capacitaciones más seguidas para el equipo de trabajo.	
				Aprendizaje organizacional	1	Desde los diseños no se tiene presente las fallencias de proyectos anteriores.	-2	Durante la ejecución se aprovechan las lecciones aprendidas.	-2	Se parte de las lecciones aprendidas.	-3	Buscar mejorar con las lecciones aprendidas de otros proyectos.	
				Diversidad e igualdad de oportunidades	1	Se tiene deficiencia con la igualdad de oportunidades para cada uno de los cargos.	1	Se tiene deficiencia con la igualdad de oportunidades para cada uno de los cargos.	1	Se tiene deficiencia con la igualdad de oportunidades para cada uno de los cargos.	3	Buscar mecanismos para generar igualdad y posibilidad de crecimiento a los trabajadores en la parte laboral.	
				No discriminación	0				0		0		
				Libre asociación	0				0		0		
				Trabajo infantil	0				0		0		
			Trabajo forzoso y obligatorio	-2				-2		-4			
			Sociedad y consumidores	Apoyo de la comunidad	3	No se tiene en cuenta la participación de los vecinos en el proyecto.	3	No se tiene en cuenta la participación de los vecinos en el proyecto.	3	No se tiene en cuenta la participación de los vecinos en el proyecto.	3	Buscar mecanismos para que se tenga participación de la comunidad para el éxito del proyecto.	
				Políticas públicas/ cumplimiento	-1	Se cumplen con los estándares mínimos de la normatividad.	-3	Se cumplen con los estándares mínimos de la normatividad.	-1	Se cumplen con los estándares mínimos de la normatividad.	-3	Reforzar el cumplimiento de la normativas para minimizar los sobre costos con multas.	
				Salud y seguridad del consumidor	-2	Se busca dar soluciones a las necesidades de los clientes.	-2	Se busca dar soluciones a las necesidades de los clientes.	-2	Se busca dar soluciones a las necesidades de los clientes.	-6	Generar confianza a los clientes para que sigan adquiriendo inmuebles	
				Etiquetas de productos y servicios	-2	Se busca dar soluciones a las necesidades de los clientes.	-2	Se busca dar soluciones a las necesidades de los clientes.	-2	Se busca dar soluciones a las necesidades de los clientes.	-6	Generar confianza a los clientes para que sigan adquiriendo inmuebles	
			Comportamiento ético	Mercadeo y publicidad	-1	Se presenta información verídica a los clientes.	-3	Se presenta información verídica a los clientes.	0	Se presenta información verídica a los clientes.	-2	Fortalecer mecanismos para mostrar a los clientes el producto que se ofrece.	
				Privacidad del consumidor	0		-3	se tiene políticas de protección al consumidor y tratamiento de la información	-3	se tiene políticas de protección al consumidor y tratamiento de la información	-6	Se tiene políticas de protección al consumidor y tratamiento de la información	
				Prácticas de inversión y abastecimiento	0		3	Incumplimiento con los pagos a proveedores, contratistas y trabajadores.	3	Incumplimiento con los pagos a proveedores, contratistas y trabajadores.	3	Generar alternativas para cumplir con los pagos a proveedores, contratistas y trabajadores.	
				Soborno y corrupción	0		-3	No se aceptan sobornos por parte de contratistas.	0		-3		
				Comportamiento anti ético	-3	se cuenta con la línea ética para denunciar cualquier intento antieético de algún o algunos colaboradores del proyecto o de sus contratistas	-3	se cuenta con la línea ética para denunciar cualquier intento antieético de algún o algunos colaboradores del proyecto o de sus contratistas	-3	se cuenta con la línea ética para denunciar cualquier intento antieético de algún o algunos colaboradores del proyecto o de sus contratistas	-9		
				TOTAL	-5		-4		-6		-23		
				PROMEDIO	0		0		0		0		

Esta matriz está basada en el The GPM Global PS Standard for Sustainability in Project Management. ISBN9781633738986. Green Project Management GPM® es a Licensed and Registered Trademark of GPM Global, Administered in the United States. PS is a registered 2 copyright in the United States and with the UK Copyright Service.



This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Figura 14. Matriz P5

En las imágenes que se encuentra a continuación están las estrategias para dar solución a los impactos más altos respecto al impacto ambiental para la ejecución del proyecto Cedro Alto II en la MATRIZ P5.

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías		Elementos	
Sostenibilidad económica	Retorno de la inversión	Retorno de la Inversión (ROI) ganancia financiera directa a obtenerse producto de la inversión en un portafolio, programa o proyecto. Esta subcategoría cubre la ganancia financiera y el valor presente neto de un proyecto individual.	Beneficios financieros directos	El beneficio económico de la organización como resultado de un proyecto
			Valor presente neto	El total monetario que se produce cuando el valor descontado de los costos esperados de un portafolio, programa o proyecto, se deducen del valor descontado de los beneficios esperados
	Agilidad del negocio	P5 ve la agilidad del negocio como la capacidad de una organización para adaptarse con facilidad (desde una perspectiva financiera) en respuesta a los cambios en la cartera, programa o proyecto para cumplir con los resultados del proyecto desde una perspectiva de sostenibilidad. Esta sub-categoría se centra en dos elementos, flexibilidad / opcionalidad en el proyecto y el aumento de la flexibilidad del negocio.	Flexibilidad/Opción en el proyecto	La flexibilidad en el proyecto para ajustar los requisitos para lograr un mayor grado de sostenibilidad para aumentar el beneficio social y mejorar los impactos ambientales
			Flexibilidad creciente del negocio	El grado de flexibilidad que una organización obtiene como resultado de un proyecto
	Estimulación económica	P5 ve estimulación económica como la estimulación financiera que se produce como resultado del proyecto. Las dos medidas son de Impacto Económico Local y beneficios indirectos.	Impacto local económico	Impacto de la economía local como resultado de la implementación del portafolio, programa o proyecto.
			Beneficios indirectos	Los beneficios financieros a la economía que se realicen como consecuencia del portafolio, programa o proyecto que no están definidas en el plan de negocios, pero se materializó como resultado de la inversión

Sostenibilidad ambiental	Transporte	Esta subcategoría cubre los procesos de proyectos y productos impactos que se relacionan con el transporte y se centra en cuatro áreas: Contratación Local, Comunicación Digital, Viajar y Transporte. Mientras que cada elemento de esta categoría se clasifican en la línea de fondo del medio ambiente, cada uno tiene impactos sociales y económicos importantes que deben tenerse en cuenta cuando teniendo en cuenta el impacto global	Proveedores locales	La política de una organización y procedimiento para la adquisición de bienes y servicios a partir de fuentes locales para reducir el impacto ambiental (también sirve para disminuir negativo social y económico impactos.)
			Comunicación digital	Políticas y procedimientos para utilizar la tecnología para la comunicación de una organización para reducir el consumo de recursos no renovables
			Viajes	La política de una organización que limite los viajes innecesarios y asegura que el uso de recursos para los viajes tienen el menor impacto sobre el medio ambiente como sea posible
			Transporte	La política de una organización en el transporte de mercancías o materiales que garantiza los aspectos logísticos y el embalaje son lo más ecológica posible
	Energía	Esta subcategoría cubre los procesos del proyecto y los impactos de los productos, se centra en tres áreas principales: la energía utilizada, Emissions/Co2 y cambio a energía limpias.	Energía usada	El tipo y la cantidad de energía que se consume en todo el ciclo de vida del proyecto y la cantidad de energía que el resultado del proyecto consumirá durante su vida útil
			Emissiones /CO2 por la energía usada	La cantidad de las emisiones de carbono que se emite durante el ciclo de vida del proyecto y el impacto en la calidad del aire durante el ciclo de vida del producto del proyecto
			Retorno de energía limpia	El tipo y la cantidad de energía renovable que se genera por el proyecto o productos del proyecto que puede ser devuelto y re- asignado
	Residuos	Esta subcategoría cubre los procesos del proyecto y los impactos de productos, ya que pertenecen a los residuos durante la extracción de las materias primas, el procesamiento de las materias primas en intermedia y de los productos finales y el consumo de los productos finales y se centra en cinco primaria áreas: Reciclaje, reutilización, energía incorporada y los residuos.	Reciclaje	La política de la organización y la práctica en relación con el suministro y el uso de productos y material reciclado, y la adherencia del proyecto a tener prácticas de reciclaje
			Disposición final	La política de la organización para la disposición de los recursos y los activos, y del impacto de los productos del proyecto al finalizar su ciclo de vida en la sociedad y el medio ambiente
			Reusabilidad	La política de la organización de reutilizar los materiales en la creación de nuevos productos y la reutilización del producto al final de su vida
			Energía incorporada	La cantidad de energía procedente de fuentes renovables que se incorpora en el proyecto de producto y el consumo de energías renovables durante el ciclo de vida del proyecto.
			Residuos	La política y las prácticas de la organización con respecto a la eliminación de residuos, el tratamiento de residuos durante el ciclo de vida del proyecto, y el tipo y cantidad de residuos generados por los productos del proyecto
	Agua	Esta subcategoría cubre los procesos de proyectos y productos impactos que se relacionan con el agua y se centra en tres áreas principales: Calidad de Agua, Consumo de Agua y Disposición del Agua.	Calidad del agua	El impacto en la calidad del agua que el proyecto y otros productos del proyecto tendrán en los hábitats y las especies afectadas
			Consumo del agua	La cantidad de agua que será consumida por el proyecto o producto y del proyecto durante su ciclo de vida

Sostenibilidad social	Prácticas labores y trabajo decente	Esta subcategoría cubre las políticas de gobierno de proyectos que se relacionan con las prácticas de trabajo, la relación con la política establecida en las normas de organización y operaciones, procedimientos de contratación de la organización y dotación de personal, el trato de los empleados y su bienestar.	Empleo	Las prácticas de empleo y el abastecimiento de los individuos que componen el proyecto organización, que van desde el comité directivo del proyecto hasta los miembros del equipo del proyecto miembros, se pueden medir por • Tipo de empleo (a tiempo completo o por contrato) • Género • Edad
			Relaciones laborales	Enfoque de una organización y su relación con los proyectos propietarios / patrocinadores / partes interesadas en lo que respecta para interferir con mutuos derechos legítimos y humanos: políticas para abordar los problemas, los riesgos y el rendimiento; y procedimientos para la mediación justa
			Salud y seguridad	Aproximación y procedimientos de salud y seguridad y de emergencia de una organización. Gestión y su relación con el equipo de proyecto, el entorno del proyecto durante el ciclo de vida, y el medio ambiente en que el producto está cuando se pone en producción
			Educación y capacitación	Enfoque de una organización para la gestión de habilidades y de formación que apoya la capacidad del personal para llevar a cabo las actividades del proyecto, maximizando el valor para el proyecto y una contribución positiva a sus carreras
			Aprendizaje organizacional	Enfoque de una organización para la gestión del conocimiento que mejora su capacidad colectiva para aceptar y hacer uso de los nuevos conocimientos en beneficio del avance de la organización y de mitigar el riesgo
			Diversidad e igualdad de oportunidades	Políticas de una organización con respecto a la no discriminación de personal y de recursos de los proyectos basados el grupo de edad, sexo, grupo minoritario y otros indicadores de diversidad.
	Derechos humanos	Esta subcategoría cubre los procesos del proyecto y los impactos de productos, realacionados con los derechos humanos. Entre las cuestiones de derechos humanos incluidos son la no discriminación, la igualdad de género, la libertad de asociación, la negociación colectiva, el trabajo infantil y el trabajo forzoso u obligatorio.	No discriminación	Política de la organización en materia de no discriminación por motivos de raza, color, origen nacional o étnico, edad, religión, discapacidad, sexo, orientación sexual, identidad y expresión de género, condición de veterano o cualquier otra característica protegida por la ley aplicable
			Libre asociación	Políticas y procesos organizacionales que garantizan los derechos del personal a afiliarse o retirarse de los grupos de su elección y de los grupos a emprender acciones colectivas para defender los intereses de sus miembros
			Trabajo infantil	Políticas y medidas de la organización que salvaguarden contra el trabajo infantil y trabajadores jóvenes. Evitando que esten expuestos a trabajos peligrosos, ya sea directamente o a través de canales de
			Trabajo forzoso u obligatorio	Políticas y medidas de organización que salvaguarden contra el trabajo forzoso u obligatorio, ya sea directamente o a través de los canales de proveedores

	Sociedad y consumidores	Esta subcategoría cubre los impactos de una cartera, programa o proyecto en la sociedad en la que el producto del proyecto tendrá un impacto en los usuarios finales o los clientes que hagan uso de ella	Apoyo de la comunidad	El nivel de apoyo de la comunidad hacia el proyecto, tendrá un impacto en forma directa e indirecta desde una perspectiva nacional y global-local, regional
			Políticas públicas/cumplimiento	Legislación, políticas públicas y normas que el proyecto debe cumplir
			Salud y seguridad del consumidor	La adhesión a las medidas que aseguren que el proyecto no pone en peligro o genera efectos adversos para el usuario final
			Etiquetas de productos y servicios	El etiquetado de la información de productos y servicios del proyecto, para asegurar la precisión del contenido, el uso seguro, eliminación y cualquier factor que pueda tener impactos ambientales o sociales
			Mercadeo y publicidad	La notificación de los incidentes relacionados con el cumplimiento normativo, los derechos humanos, las leyes o políticas públicas
			Privacidad del consumidor	Las políticas y procedimientos de la organización relacionadas con el tratamiento de la información de los clientes, quejas, cuestiones de reglamentación o la pérdida de información de los clientes
	Comportamiento ético	Esta subcategoría cubre los procesos de proyectos y productos impactos, relacionados con el comportamiento ético y se centra en tres áreas: Inversiones y Adquisiciones, soborno, corrupción y anti-Competencia.	Prácticas de inversión y abastecimiento	Los procesos de la organización para seleccionar las inversiones y las prácticas para proveer el proyecto de los recursos.
			Soborno y corrupción	La política de una organización y la práctica, y la comunicación transparente con respecto a las formas de corrupción, incluyendo la extorsión y el soborno
			Comportamiento anti ético	La política, acciones de una organización y reportes sobre el comportamiento anticompetitivo, incluyendo cualquier acción legal o quejas de los organismos reguladores

Figura 15. Estrategias Matriz P5

De las imágenes anteriores se puede concluir lo siguiente:

- a) Para el desarrollo del proyecto, las categorías de sostenibilidad más críticas es la ambiental, con subcategorías: energía usada, Emisiones /CO2 por la

energía usada, retorno de energía limpia, reciclaje y consumo del agua; en la categoría de sostenibilidad social se presenta alto el apoyo de la comunidad y prácticas de inversión y abastecimiento. Ese alto impacto se ve en la etapa de ejecución o construcción del proyecto.

- b) Las categorías de sostenibilidad positivas son la ambiental con proveedores locales y comunicación digital; en la sostenibilidad social se presenta mayor impacto positivo en salud y seguridad del consumidor, etiquetas de productos y servicios, privacidad del consumidor y comportamiento anti ético.
- c) Permite generar una línea base de cara a los factores ambientales, para identificar en que factores estamos generando impacto negativo y poder tomar acciones preventivas y correctivas, y en qué factores por el contrario estamos contribuyendo con un impacto positivo, para repotenciarlo, mantenerlo y compartirlo con empresas del mismo sector, todo lo anterior, con el objetivo de contribuir al cuidado y sostenibilidad del medio ambiente, como responsabilidad de todos.

7.4.2. *Lineamientos de sostenibilidad*

En la tabla que se encuentra a continuación están las estrategias para dar solución a los impactos más altos respecto al impacto ambiental para la ejecución del proyecto Cedro Alto II en la MATRIZ P5.

Tabla 6. Lineamientos de sostenibilidad

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
Programa para la optimización del consumo de energía.	1. Identificar los lugares de la obra donde se presenta mal uso de la energía eléctrica.	Desarrollar un programa para el buen uso de la energía eléctrica en la obra.	Disminución del uso innecesario de la energía eléctrica durante el desarrollo de la obra.

-
2. Identificar a las personas que utilizan los lugares que presentan un mal uso de energía eléctrica.
 3. Sensibilizar por medio de capacitaciones al personal de la obra para el buen uso de la energía eléctrica.

Programa para el buen uso del agua.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las actividades que requieren el uso del agua potable o segura. 2. Identificar actividades en las que se pueda utilizar agua lluvia para su desarrollo. 3. Buscar mecanismos para minimizar el consumo excesivo del agua. 4. Sensibilizar al personal de la obra por medio de actividades lúdicas para el correcto uso del agua. 	<p>Desarrollar actividades para que el personal de la obra haga buen uso del agua potable y aguas lluvias.</p>	<p>Uso del 50% del uso de aguas lluvias durante el desarrollo del proyecto.</p>
Programa para el reciclaje.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificar los materiales que se puedan reciclar en la obra. 2. Hacer campañas de clasificación de materiales con los trabajadores de la obra. 	<p>Clasificar los materiales que sobran en la ejecución de la obra y poder reutilizarlos.</p>	<p>Desarrollo de actividades que ayuden en la clasificación de los materiales restantes en la obra.</p>

7.4.3. *Indicadores de desempeño de sostenibilidad***Tabla 7.** Indicadores de desempeño de sostenibilidad

Nombre del Objetivo	Nombre del indicador	Descripción	Unidad de medida	Fórmula	Periodicidad	Tipología
Disminuir el consumo de energía eléctrica.	Consumo de Energía Eléctrica disminuido.	Contar el número de Kwh consumidos al final del mes.	Porc Porcent aje	$(\text{consumo calculado normal}) / (\text{consumo real del mes})$	Mensual	Gestión
Disminuir el uso de papel tamaño carta.	Indicador Consumo de Papel disminuido.	Contar el número de resmas de papel A4 consumidas al final del mes.	Porcent aje.	$(\text{consumo calculado normal}) / (\text{consumo real del mes})$	Mensual	Gestión
Disminuir el consumo de agua en los baños de la obra.	Indicador Consumo de Agua ahorrado	Contar el número de M3 consumidos al final del mes.	Porcent aje.	$(\text{consumo calculado normal}) / (\text{consumo real del mes})$	Mensual	Gestión
Disminuir la contaminación producto del uso de combustibles en la generación	Indicador consumo de Combustible disminuido.	Contar el número de galones consumidos al final del mes.	Porcent aje.	$(\text{consumo calculado normal}) / (\text{consumo real del mes})$	Mensual	Gestión

de energía eléctrica.						
Bajas emisiones de CO2 relacionadas con el proyecto	Huella de Carbono ajustada al proyecto	Cantidad de CO2 emitido en las tareas relacionadas con el proyecto	Toneladas de CO2 equivalente emitido por el proyecto relacionado con el	Cálculo de huella de carbono del proyecto	Una Vez	Producto
Uso racional de combustibles	Combustibles consumidos razonablemente durante la ejecución del proyecto	Galones de combustible estimados para usar en el proyecto en su etapa de ejecución	Porcentaje de galones de combustible diésel y gasolina consumidos frente al estimado	$[1 - ((\text{Estimado de uso de combustibles} - \text{uso real de combustibles}) / \text{Estimado de uso de combustibles})] * 100$	Quincenal durante la ejecución	Gestión
Ahorro de energía eléctrica	Consumo de energía ahorrado	Se debe mostrar el cumplimiento en el ahorro de energía que se propone en el proyecto	KWH	$\%A = \text{KWEspe} * 100 / \text{Kw prom}$ $\text{KWEspe} = \text{Consumo esperado}(\text{mes}) / \text{KW prom} = \text{Consumo promedio mensual}$	Mes	Gestión
Ahorro del agua consumida en el proyecto	Cantidad de agua consumida	Se debe mostrar un ahorro de acuerdo con las estrategias presentadas del	Metros cúbicos M3	$\% \text{Consumo de agua} = [1 - ((\text{M3 estimado} - \text{M3 real}) / \text{M3 real}) * 100]$	Mes	Gestión

		consumo de agua estimado vs consumo de agua real				
Manejo integral de residuos solidos	Residuos dispuestos correctamente	Manejar adecuadamente la disposición final de materiales provenientes del movimiento de tierras	Metros cúbicos de excavación/semana	[1-(M3 de excavación dispuestos fuera de la obra-M3 de excavación dispuesto en la obra) /M3 de excavación dispuesto en la obra)]*100	Semanal	Gestión
Ahorro de papel	Utilización adecuada de papel y reciclaje del mismo	Cumplimiento adecuado del uso de papel, con una proyección de ahorro y utilización de papel reciclado	GRS	$A\% = \frac{C_{grs} * \text{mes}}{C_{grs} \text{ Pro.}} * 100$ $C_{grs} * \text{mes} = \text{Consumo en gramos mes actual de papel}$ C_{grs} $P_{rom} = \text{Consumo promedio mes anterior al actual de papel}$	Mes	Gestión

Durante el desarrollo del proyecto se tendrá una auditoría, la cual verificará que se estén desarrollando los planes y contingencias ambientales.

Para esto se tendrán auditores externos al proyecto revisan si las actividades cumplen con las políticas, procesos y procedimientos de calidad. Algunas de las actividades que se llevan a cabo durante las auditorías son:

- a) Investigar si están siendo efectivos y eficientes los procesos actuales.

- b) Identificar y compartir buenas prácticas.
- c) Brindar asistencia de manera proactiva para mejorar los procesos.
- d) Recopilar lecciones aprendidas sobre las mejoras de procesos.
- e) Confirmar la implementación de los cambios aprobados.

8. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

8.1. Acta de constitución del proyecto

8.1.1. *Resumen ejecutivo*

Actualmente la Empresa Andalucía, Diseño y Construcciones SAS cuenta con un lote ubicado en el Barrio Cedritos de la localidad de Usaquén en la Ciudad de Bogotá. Este lote se encuentra en una zona de gran valorización y que ha presentado en los últimos 10 años un desarrollo urbanístico que ha permitido consolidarse como uno de los sectores más atractivos para la adquisición de vivienda estrato 4.

Este predio ofrece la oportunidad de generar un proyecto inmobiliario que ofrezca unos estándares de calidad y diseño a un buen costo que atraiga de una manera eficiente a potenciales clientes.

8.1.2. *Propósito/justificación del proyecto*

La empresa Andalucía Diseños y Construcciones ha contemplado la alternativa de construir un Proyecto de vivienda multifamiliar que reúna todas las características que permitan una comercialización en el menor tiempo posible para que sea un éxito en ventas y así mismo poder construir en el menor tiempo posible y de esta forma poder generar y obtener las utilidades esperadas en corto plazo.

8.1.3. *Objetivos empresariales*

Este proyecto representa para la organización la oportunidad de consolidarse en el sector como una gran empresa desarrolladora de vivienda multifamiliar que brinda productos de gran calidad, y hace entrega de ellos en los tiempos pactados a nuestros clientes.

La empresa Andalucía, Construcciones y Diseño SAS tiene la necesidad de construir este proyecto para generar un valor de negocio que se vea representado en una mejor imagen corporativa, mayores utilidades y consolidación en el sector inmobiliario.

8.1.4. **Descripción del proyecto**

La empresa Andalucía, Construcciones y Diseños SAS ha contemplado la alternativa de construir un Proyecto de vivienda multifamiliar que reúna todas las características que permitan una comercialización en el menor tiempo posible para que sea un éxito en ventas y así mismo poder construir en el menor tiempo posible y de esta forma poder generar y obtener las utilidades esperadas en corto plazo.

8.1.5. **Objetivo general del proyecto**

Construir el Proyecto Conjunto Residencial Cedro Alto II, edificio de Vivienda multifamiliar localizado en la Carrera 16^a entre Calle 145 y 145^a barrio Cedritos y que consta de 92 aptos que varían entre los 43 m² y 91 m², y pertenecen a un estrato socioeconómico cuatro (4).

8.1.6. **Objetivos específicos del proyecto**

- a) Construir un total de noventa y dos apartamentos distribuidos en 8 pisos.
- b) Cumplir con la normatividad sismo-resistente establecida en la NSR-10.
- c) Construir a cabalidad los diseños aprobados por la organización, sin modificar las distribuciones arquitectónicas ni los espacios ya concebidos.
- d) Cumplir con la normatividad vigente en cuanto seguridad y salud en el trabajo para asegurar condiciones laborales dignas a los trabajadores.
- e) Concluir satisfactoriamente etapas de cimentación, estructura, instalaciones (hidrosanitarias y eléctricas), acabados y carpintería.
- f) Recibir certificados por parte de cada una de las entidades prestadoras de servicios públicos que permitan las conexiones definitivas.
- g) Llevar a feliz término el proyecto sin descuidar nunca la calidad solicitada en el producto final.

8.1.7. **Declaración preliminar del alcance**

El alcance del Proyecto es la construcción de un edificio de vivienda multifamiliar que consta de 92 unidades privadas que varían entre los 43 m² y 91 m² con acabados y especificaciones técnicas de acuerdo con el diseño ofrecido a los clientes.

Adicionalmente cuenta con zonas comunes conformadas por zona de BBQ, salón comunal, gimnasio dotado, parque infantil, golfito, oficina de administración, terraza transitable.

8.1.8. **Riesgos**

Qué, debido a cambios o ajustes en el comportamiento macroeconómico colombiano, por ejemplo, inflación mayor de la prevista, aumento de las tasas de interés que incrementen los costos financieros y de construcción del proyecto.

Que se den cambios en la legislación tributaria que afecten el modelo financiero.

Que, por retrasos en las entregas de las unidades privadas, la constructora no reciba los pagos y desembolsos de créditos hipotecarios y por tanto se incrementen los costos financieros.

Que, por demoras en los tiempos de gestión y trámites iniciales, se postergue el inicio de la construcción del proyecto.

Que, debido a los trámites internos de las empresas de servicios públicos, no se tengan a tiempo los medidores y la conexión definitiva de servicios públicos.

Que debido a la situación mundial de escasez de acero no se cumpla con las entregas programadas por parte de los proveedores y esto genere atrasos causando alteraciones en los tiempos de entrega.

Que los patrocinadores pueden llegar a solicitar y tramitar modificaciones en el alcance, especificaciones del proyecto, ocasionando cambios en la planeación inicial, lo cual puede generar problemas en el costo, tiempo y calidad de la obra.

Que aumentos superiores al 5% del dólar que incremente precios de mercado del acero de refuerzo y cemento representativos afectando el presupuesto inicial.

Que, por huelgas, manifestaciones, evento terrorista y paros armados, se pueden ocasionar problemas de orden público lo cual puede llegar a generar demoras en la obra afectando la programación.

Que se incumplan las especificaciones técnicas y procesos constructivos generando problemas en calidad, causando sobrecostos y retrasos en el proyecto.

Que, por la oposición que ejerce la comunidad al desarrollo del proyecto, se presentan manifestaciones que no permiten el ingreso de recursos a la obra que ocasiona retrasos en el cronograma.

Que por el gremio con el que se trabaja es común la permanente rotación de personal, lo que puede ocasionar pérdida o ausencia de este, retrasando el proyecto.

Que, el proceso de consecución de personal técnico y administrativo de cada una de las etapas del proyecto tarde más de lo previsto y/o exista una rotación de personal directivo durante la ejecución de la obra.

Que, debido a las excavaciones requeridas para la construcción de los sótanos, se generen afectaciones a las áreas circundantes, lo que generaría atrasos en el cronograma de obra.

Que en periodos de alta pluviosidad se generen disminuciones en los rendimientos de la obra, lo que generaría atrasos en el cronograma de obra.

Que no se generen negociaciones eficientes con proveedores y por tanto se generen incrementos en los costos directos y afectación en el flujo de caja.

8.1.9. **Entregables del proyecto**

Los siguientes resultados deben cumplirse al finalizar con éxito el proyecto Conjunto Residencial Cedro Alto II. Cualquier cambio en estos entregables debe ser aprobado por el patrocinador del proyecto.

Noventa y dos (92) unidades de vivienda (apartamentos) distribuidos en 8 pisos.

El Conjunto Residencial Cedro Alto II se debe entregar con las siguientes zonas comunes:

- a) Zona de BBQ.
- b) Salón comunal.
- c) Gimnasio dotado
- d) Parque infantil.
- e) Golfito
- f) Oficina de administración.
- g) Terraza transitable.

8.1.10. *Calendario de hitos*

La programación de hitos de resumen del proyecto se presenta a continuación. A medida que los requisitos están más claramente definidos, esta programación puede modificarse. Cualquier cambio será comunicado a través de reuniones de estado del proyecto por el director del proyecto.

Tabla 8. Calendario de hitos

Programación de Hitos Resumen	
Hitos del proyecto	Fecha objetivo (mm/dd/aaaa)
• Inicio de la construcción	17/07/2021
• Finalización de la construcción	18/08/2024
• Inicio trámites servicios públicos	17/05/2024
• Fin trámites servicios públicos	17/07/2024
• Inicio de entrega de unidades privadas al área comercial	19/08/2024
• Fin de entrega de unidades privadas al área comercial	19/10/2024
• Cierre del proyecto	18/11/2024

Fuente: elaboración propia

8.1.11. *Presupuesto resumido*

Tabla 9. Presupuesto resumen

Presupuesto Resumen	
Componente de proyecto	Costo de componente
• Costo Directo	\$11.139.302.767
• Costo Indirecto	\$9.192.456.080
Total	\$20.331.758.847

Fuente: elaboración propia

8.1.12. **Gerente de proyecto**

Andalucía, Construcciones y Diseños SAS han nombrado a Víctor Manuel Cortes como Gerente de Proyecto y encargado de coordinar el desarrollo del Proyecto Cedro Alto II.

Este encargo otorga la autoridad sobre la ejecución del proyecto en mención; la coordinación de las áreas involucradas en la planeación, ejecución, control, seguimiento y cierre del proyecto. Será autónomo en aceptar, rechazar, programar y direccionar, buscando el logro de los criterios de éxito del negocio establecidos en esta acta de constitución.

El Gerente de proyecto está autorizado a aprobar todos los gastos presupuestarios que se requieran a lo largo de cada una de las fases del proyecto. Cualquier gasto financiero no contemplado en el presupuesto, requiere la autorización de la junta directiva de la constructora y debe ser solicitada formalmente.

8.1.13. **Autorización**

Aprobado por el Patrocinador del Proyecto:

Fecha: Marzo 13 de 2021

Jorge Luis López

Presidente

Andalucía, Construcción y Diseños SAS

8.2. **Registro de supuestos y restricciones**

8.2.1. **Restricciones**

La organización cuenta con un recurso económico aprobado para la ejecución del proyecto de Veinte mil trescientos treinta y un millones setecientos cincuenta y ocho mil ochocientos cuarenta y siete pesos (\$20.331.758.847)

El tiempo establecido por la organización para la ejecución del proyecto es de máximo dos (2) años.

8.2.2. **Suposiciones**

La organización cuenta actualmente con la información relacionada con estudios y diseños completos para la ejecución de la obra civil (planos estructurales, arquitectónicos, de redes eléctricas e hidrosanitarias).

El proyecto se encuentra aprobado por curaduría y tiene licencia de construcción vigente.

El proyecto cuenta con disponibilidad de servicios públicos (luz y agua). o La organización cuenta con el personal administrativo disponible para la correcta ejecución del proyecto.

La totalidad de la mano de obra operativa no calificada necesaria será subcontratada.

8.3. **Plan de gestión de beneficios**

8.3.1. **Criterios de éxito**

- **Estratégicos**

Lograr mediante la construcción del Proyecto la consolidación de la constructora Andalucía en el sector como una gran empresa desarrolladora de vivienda multifamiliar que brinda productos de gran calidad, y hace entrega de ellos en los tiempos pactados a nuestros clientes.

- **Técnicos**

No superar los costos estimados en el presupuesto directo e indirecto incluyendo las reservas de inflación.

Cumplir con el cronograma macro planteado en este documento.

- **Comerciales**

Garantizar a cada uno de los clientes la calidad, las áreas, los espacios y las especificaciones técnicas de cada producto de acuerdo con las promesas de compraventa.

- Financiero

Alcanzar como mínimo la utilidad esperada para este Proyecto.

- Metodológicos

Implementar y madurar todos los procesos y procedimientos diseñados por la compañía para atender todas las fases del negocio de forma coordinada, oportuna, práctica y efectiva.

- Reputacionales

Que Andalucía, Construcciones y Diseños SAS obtenga el reconocimiento en el mercado como generador, estructurador y desarrollador de proyectos de vivienda multifamiliar.

Lograr un manejo adecuado con la comunidad vecina para generar la sensación de que el proyecto Cedro Alto II valorizó el sector, consiguiendo beneficios para la comunidad en general.

8.4. Plan de gestión de cambios

Todos los cambios aprobados durante el desarrollo del negocio por el Gerente de Proyecto deberá apuntar al cumplimiento de los criterios de éxito planteados en este documento; en caso de que en el trascurso del desarrollo del negocio debido al monitoreo y control de este, el gerente evidencie algún evento que ponga en riesgo el cumplimiento de los criterios de éxitos planteados, este deberá solicitar una audiencia con la junta directiva de la constructora en la cual se planteen opciones para atender estos cambios y la solución se deberá dejar documentada y aprobada de manera escrita y validada por las partes.

9. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

Cuando hablamos de un Proyecto existen una serie de involucrados que de una forma u otra van a tener unos intereses específicos y generales ya sea porque van a ser beneficiados o en algunos casos afectados y esto representa oportunidades o debilidades a la hora de desarrollar el proyecto. Es por eso por lo que es primordial poder desarrollar y gestionar el plan de gestión de interesados en el proyecto de construcción Cedro Alto II, enfocados en la priorización de la identificación de estos, y que, dentro de su participación, proporcionen un alto interés en el proyecto, lo que permite que se vea involucrado positivamente en dicha orientación del proyecto.

Desde diferentes roles de identificación de los interesados, partiendo de poder realizar las entregas mediante tiempos estipulados, y la satisfacción del cliente; hasta poder percibir cada uno de los problemas que se presenten en el transcurrir del proyecto, y de esta manera poder realizar una solución adecuada con el debido acompañamiento en equipo por parte de los interesados que participen en el proyecto.

9.1. Registro de los interesados

9.1.1. *Identificar los interesados*

La identificación de los interesados se desarrolla mediante el proporcionamiento del registro del acta de constitución, el cual relaciona las proyecciones que se pueden tener en cuenta dentro del proyecto para su ejecución, así misma identificación de los posibles riesgos que se pueda ver inmerso el proyecto mismo, relacionados como recursos y mandatos en cada una de las identificaciones a realizar con los interesados.

9.1.2. *Identificación preliminar*

Grupos	Intereses	Problemas Percibidos	Recursos y Mandatos
Constructora Andalucía Diseños	El proyecto llegue a su fin de manera	Dificultad para adquirir los recursos	Informar sobre el desempeño del

y Construcciones SAS	exitosa para generar las utilidades esperadas. Satisfacción de cada uno de los clientes que invirtieron en el proyecto.	de financiación del proyecto. El flujo de ventas no se desarrolle de acuerdo a lo planeado.	proyecto los nuevos riesgos identificados y/o materializados y solicitar soporte de ser necesario
Clientes	Recibir oportunamente el producto adquirido con los estándares de calidad negociados.	Incumplimiento en la entrega de los inmuebles o la falta de los estándares de calidad negociados.	Mantenerlos informados sobre las fechas de entrega, y realizar la entrega con los procedimientos establecidos por la constructora.
Entidades Bancarias	Brindar un crédito al constructor para apoyar la ejecución del proyecto cumpliendo con los acuerdos pactados	No aprobación del crédito a la empresa por inconsistencias con los requisitos mínimos exigidos por la entidad bancaria	Informar las políticas vigentes para la aprobación de créditos al interesado
Proveedores	Presentar sus productos que cumplan con los estándares de calidad y especificaciones técnicas	Inconvenientes con el suministro de materiales debido a la situación mundial de desabastecimiento en algunos sectores productivos.	Proporcionar información suficiente sobre las necesidades de los suministros de insumos, materiales y equipos.
Alcaldía Mayor de Bogotá	Que se cumplan las reglamentaciones vigentes para proyectos de	Cambio o modificación del POT.	Dar trámite a tiempo a licencias, y cumplir restricciones del POT.

	construcción en el sector.		
Curaduría Urbana	Que se dé cumplimiento de normas regulatorias para la aprobación de los diseños técnicos	Actualización de normas que afecten la prefactibilidad del proyecto por cambios en los diseños	Cumplimiento de las normas vigentes de acuerdo a la solicitud de la licencia de construcción-
Empresas de servicios públicos	Que se generen los trámites respectivos y se cumplan los requisitos para la obtención de los diferentes servicios públicos.	Falta de disponibilidad de acometidas de servicios públicos o que las redes se encuentren saturadas por el crecimiento en el sector.	Dar trámite a tiempo a solicitud de prestación de servicios públicos.
Comunidad Barrio Cedritos	No verse ni sentirse afectados durante la ejecución del proyecto de construcción	Generación de inseguridad, afectación de vías y bienes privados y deterioro de los espacios públicos producto de la construcción.	Socializar el proyecto, comunicar sobre los posibles efectos de la construcción, y planes de mitigación y control establecidos durante la construcción.

9.1.3. **Categorización de Interesados**

Espacio de trabajo argumentativo para el desarrollo de la categorización de los interesados con el uso mínimo de 1 herramienta de categorización

9.1.4. **Matriz de registro de interesados**

En esta matriz, se ha logrado la plena identificación de los interesados como base importante y esquema principal la constructora Andalucía diseño y construcciones, y los

demás interesados relacionados en la lista de la matriz de acuerdo con su clasificación tanto interna como externa, y así mismo el grado de interés y posición que desempeña dentro del proyecto de construcción Cedro Alto II, matriz que se adjunta en el anexo para su verificación.

9.1.5. **Anexos**

Anexo 1. Matriz registro de interesados

LISTA DE INTERESADOS PROYECTO CEDRO ALTO II					
CÓDIGO	NOMBRE INTERESADOS	POSICIÓN	ORGANIZACIÓN	GRADO INTERÉS	CLASIFICACIÓN
001	Constructora Andalucía Diseños y Construcciones SAS	Financiador del proyecto	Proveedores	Alto	Interno
002	Clientes	Comprador bien inmueble	Cliente	Alto	Externo
003	Entidades Bancarias	Fuente financiador en la construcción del proyecto y financiador adquisición para el cliente	Proveedores	Alto	Externo
004	Proveedores materiales	Suministro de material de construcción	Proveedores	Medio	Interno
005	Alcaldía Mayor de Bogotá	Entidad reguladora	Ente gubernamental	Medio	Externo
006	Curaduría Urbana	Ente regulador	Ente gubernamental	Alto	Externo

		permisos construcción			
007	Empresas servicios públicos	Supervisión fase de servicios básicos	Ente gubernamental	Medio	Externo
008	Comunidad Barrio cedritos	Acercamientos en procesos de venta y socialización	Cliente	Bajo	Externo
009	Contratista directo	Contratistas constructores	Proveedores	Alto	Interno

Fuente: elaboración propia

9.2. Plan de involucramiento de los interesados

Mediante el desarrollo de reuniones periódicas y la matriz poder-interés, se podrá realizar una planificación inicial en cuanto al tema de involucramiento de los interesados del proyecto constructivo a desarrollar.

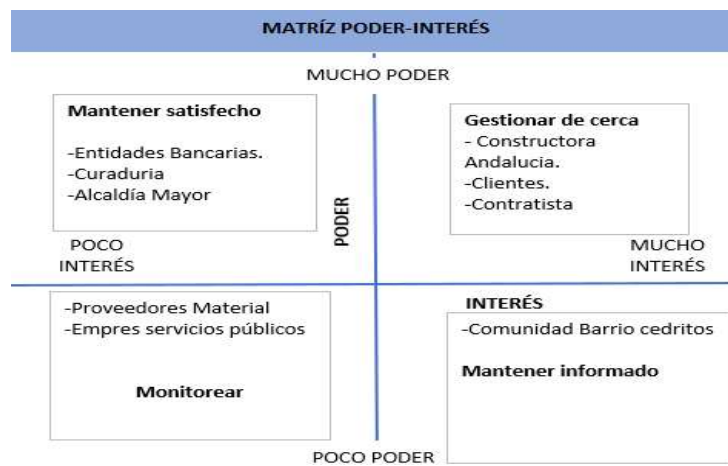


Imagen 1. Matriz poder-interés

Fuente: elaboración propia

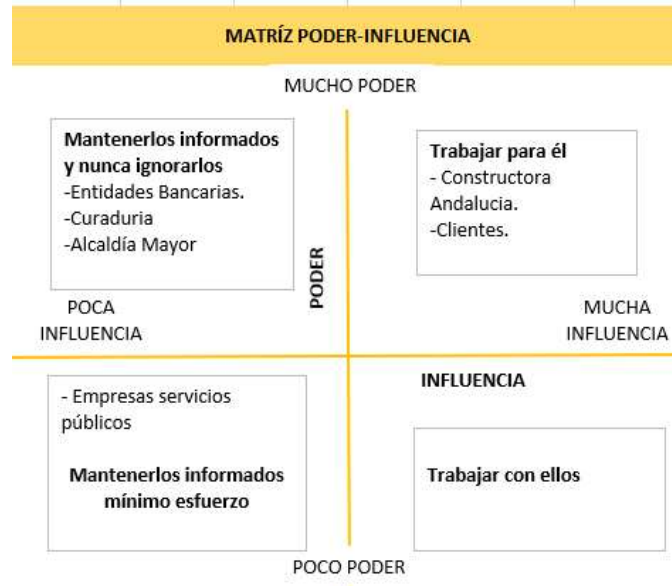


Imagen 2. Matriz poder-influencia

Fuente: elaboración propia

9.2.1. **Matriz de evaluación de involucramiento**

Se plantea ya con la plena identificación de los interesados del proyecto, mediante la posición que presenta el interesado en la actualidad, y así mismo la posición deseada para que el proyecto sea exitoso en su evaluación; se han tenido en cuenta cuatro tipologías de evaluación, como lo son, Reticente, neutro, apoyo, y por último líder, se anexa la matriz relacionada a la evaluación del proyecto.

Anexo 2. Matriz evaluación involucramiento

MATRÍZ INVOLUCRAMIENTO						
COD	NOMBRE INTERESADOS	DESCONOCEDOR	RETICENTE	NEUTRO	APOYO	LIDER
001	Constructora Andalucía Diseños y Construcciones SAS				A	D
002	Clientes			AD		

003	Entidades Bancarias	A	D
004	Proveedores materiales	A	D
005	Alcaldía Mayor de Bogotá	A	D
006	Curaduría Urbana	A	D
007	Empresas servicios públicos	A	D
008	Comunidad Barrio cedritos	AD	
009	Contratista directo	A	D

Fuente: elaboración propia

9.2.2. *Análisis de causa raíz*

Mediante herramientas y equipos de trabajo de control de calidad, se busca tomar acciones apropiadas en el caso que se presenten errores o procesos constructivos no adecuados a la normatividad vigente, lo cual genere un riesgo en la participación positiva de los interesados en el proyecto en ejecución.

9.2.3. *Matriz de estrategias*

La matriz de estrategias radica en ser una de las más importantes en la evaluación de gestión de interesados, ya que permite realizar un compendio de soluciones del proyecto Cedro Alto II, y que sirven como planteamiento a minimizar futuros problemas que se puedan presentar en cada una de las etapas del proceso constructivo, es por eso por lo que se anexa la matriz de estrategias con los planteamientos ya priorizados.

Anexo 3. Matriz estrategias involucramiento interesados

ESTRATEGIAS INVOLUCRAMIENTO CEDRO ALTO II

ITEM	ESTRATEGIA
------	------------

Coaliciones a favor del proyecto	Diferentes alternativas de gestionar la participación total de los interesados en el desarrollo y ejecución de cada uno de los procesos y etapas que se desarrollen en el proyecto de construcción Cedro Alto II.
Nivel de participación Interesados	El nivel de participación de los interesados, tanto el actual como el deseado para, con la estrategia en conjunto y clara de ganarlos para el involucramiento del proyecto.
Comunicación de los interesados	Dar a conocer cada una de las etapas de entrega del proyecto, así como también en el desarrollo de piezas comunicativas en oferta de los apartamentos en venta.
Identificación riesgos asociados a posibles acuerdos	Estrategias de potenciar aquellos interesados que van a favor del proyecto y mitigar aquellos riesgos o afectaciones que pueda presentar el proyecto con los demás interesados.

Fuente: elaboración propia

10. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

10.1. Plan de gestión del alcance

10.1.1. *Lineamientos para elaboración del enunciado del alcance*

Dentro del enunciado del alcance fue necesario definir un objetivo general del cual se partió para desglosar objetivos específicos a cumplir una vez se finalice la ejecución y se de cierre al proyecto. Del mismo modo, con base en los estudios y diseños entregados por la organización se define de manera detallada qué contiene el proyecto y qué esperar del producto final mediante el alcance del proyecto y producto.

A partir del presupuesto estimado recibido, se definen una serie de entregables e hitos a cumplir, que a su vez requieren de una serie de criterios de aceptación para cumplir las expectativas esperadas.

Una vez definidos los alcances, se determinan de manera explícita las exclusiones del proyecto, con el fin no crear falsas expectativas y no corromper el alcance antes definido.

La organización define también las restricciones del proyecto, que incluyen no exceder el presupuesto ni tiempo estimado para finalizar la construcción del edificio.

10.1.2. *Lineamientos para elaboración de la EDT*

Crear la EDT es el proceso que consiste en subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. Lo anterior, debido a que una construcción de esta índole no se caracteriza por estar compuesta de fases, sino de entregables.

La EDT organiza y define el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en la declaración del alcance del proyecto aprobada y vigente.

Por otro lado, se hace necesario para la elaboración de la EDT, la participación del equipo de proyecto y el aporte del juicio de expertos. En este caso se tendrá el apoyo del gerente de proyecto en conjunto con el residente de obra.

10.1.3. **Lineamientos para elaborar diccionario de la EDT**

Consiste en la descripción detallada del contenido de cada uno de los componentes de la EDT. Es un documento que acompaña y respalda a la EDT y describe con detalle:

La descripción del trabajo a realizar, productos, entregables, criterios de aceptación, recursos asignados, riesgos, hitos, actividades del cronograma, duración, estimaciones de costes, requisitos de calidad.

10.1.4. **Lineamientos para validar el alcance**

El fin de la validación del alcance es la satisfacción del cliente por medio de la aceptación formal de los entregables del proyecto. Se hace necesario contar con una serie de requisitos:

- a) Plan para la Dirección del Proyecto.
- b) Plan de gestión del alcance, donde se han descritos los procedimientos para conseguir la aceptación formal de los entregables completados.
- c) El enunciado del alcance.
- d) La EDT
- e) Diccionario de la ED.
- f) Documentación de Requisitos.
- g) Listado de todos los requisitos a cumplir, de proyecto y de producto.
- h) Criterios de aceptación de todos los entregables y trabajos del proyecto.
- i) Matriz de Trazabilidad de Requisitos
- j) Datos sobre el Desempeño del Trabajo.
- k) Entregables verificados.

Al final del proceso se debe contar con los entregables aceptados, contando previamente con el respectivo control de calidad donde los productos completados son verificados. Se debe incluir documentación de respaldo que certifique recepción del patrocinador y reconocimiento de aceptación del interesado.

Dado que el gerente de proyecto estará encarado de presentar el proyecto al sponsor para su posterior aprobación, se entiende que él es el responsable de la validación del alcance, y quien debe velar por la satisfacción del cliente ya mencionado.

10.1.5. *Lineamientos para controlar el alcance*

La verificación del alcance se centra en la comprobación de que los productos entregables completados cumplen con los requisitos especificados para cada uno. El propósito de este proceso es medir el grado de cumplimiento conseguido respecto al alcance del proyecto. Además de supervisar cualquier solicitud de cambio que afecte a la línea base del alcance.

10.2. Plan y matriz de trazabilidad de requisitos

10.2.1. *Matriz de trazabilidad de requisitos*

Tabla 10. Matriz de trazabilidad de requisitos del proyecto

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS				
ID	Descripción del requisito	Objetivo(s) del proyecto	Componente de la EDT que lo resuelve	Estado actual
CA001	Elaborar y presentar para aprobación plan de trabajo, plan de calidad y plan de seguridad y salud en el trabajo para le ejecución de la obra civil como pauta de inicio del proyecto.	Construir un total de noventa y dos (92) apartamentos que varían entre los 43 m2 y 91 m2, que pertenecen a un estrato socioeconómico (4).	Informes de comités Alcance	

		Cumplir con la normatividad vigente en cuanto a seguridad y salud en el trabajo para asegurar condiciones laborales dignas a los trabajadores.	
		Llevar a feliz término el proyecto sin descuidar nunca la calidad y componentes técnicos solicitados en el producto final	
CA002	Elaborar y presentar informes semanales sobre el estado de avance de la obra civil.	Construir a cabalidad los diseños y parámetros técnicos aprobados por la organización, sin modificar las distribuciones arquitectónicas ni los espacios ya concebidos.	Informes de comités Acta de constitución
CA003	Gestionar y presentar documentación necesaria para la instalación de los servicios públicos provisionales y definitivos.	Llevar a feliz término el proyecto sin descuidar nunca la calidad solicitada en el producto final. Estipular un programa de control interno donde regule el seguimiento con la empresa de servicios públicos de la ciudad de Bogotá.	Instalaciones Hidrosanitarias
CA004	Gestionar el cumplimiento de la normativa	Cumplir con la normatividad sismo-resistente establecida en	Informes de comités

	sismoresistente durante la ejecución del proyecto.	la NSR-10.	
		Cumplimiento y orientación de los especialistas estructurales.	
CA005	Planificar el correcto desarrollo de la construcción del proyecto cumpliendo siempre con los diseños iniciales y especificaciones técnicas de los apartamentos producto final.	Construir un total de noventa y dos apartamentos, los cuales son comprendidos por las siguientes consideraciones: del piso 2, al piso 5, un total de 12 apartamentos por piso. Del piso 6 al piso 9, un total de 11 apartamentos por piso	Estructura Pilotaje
Fuente: elaboración propia			

10.3. Enunciado del alcance

Fecha	Nombre del Proyecto	Versión
Marzo de 2021	Conjunto Residencial Cedro Alto II	1.0
Director del Proyecto	Equipo del Proyecto	Otros Interesados
Víctor Manuel Cortes	Patrocinadores	Clientes
	Gerente Técnico	Diseñadores
Patrocinador:	Director de Obra	Comunidad vecina
Junta Directiva	Residentes de Obra	Alcaldía

	Empresas servicios públicos
Contratistas	
Almacenista	Proveedores
Maestro	Curaduría Urbana
Personal Seguridad Industrial	
Personal Operativo	
Cliente	
Compradores Conjunto Residencial Cedro Alto II	
Descripción del Proyecto	
Antecedentes	
<p>Años de experiencia en la construcción de proyectos de vivienda, le han permitido a la empresa crecer y darse a conocer cada vez más en el mercado inmobiliario, ayudando a consolidar una imagen de excelencia y transmitiendo confiabilidad a clientes y comunidades vecinas del Barrio Cedritos.</p> <p>EL Barrio Cedritos se ha venido consolidando a través de los últimos 20 años como un sector de gran valorización de la vivienda y ha estado en constante renovación urbana por parte de las autoridades distritales, ha crecido no solo en desarrollo de unidades habitacionales, también lo ha hecho a nivel de infraestructura y de servicios y comercio.</p> <p>El desarrollo de este nuevo Proyecto en Cedritos llevaría a la empresa a un mayor crecimiento organizacional, le generaría mayores utilidades y el aumento del patrimonio a sus dueños y consolidaría a la constructora como un referente en todo el sector como desarrolladores de proyectos inmobiliarios.</p>	
Objetivo General	

Construir el Proyecto Conjunto Residencial Cedro Alto II, edificio de Vivienda multifamiliar localizado en la Carrera 16^a entre Calle 145 y 145^a barrio Cedritos y que consta de 92 aptos que varían entre los 43 m² y 91 m², y pertenecen a un estrato socioeconómico cuatro (4).

Objetivos Específicos

Asegurar el cumplimiento a cabalidad de los diseños, mediante un constante monitoreo y control, para cumplir con la planeación del proyecto.

Cumplir con la normatividad sismo-resistente establecida en la NSR-10.

Recibir certificados por parte de cada una de las entidades prestadoras de servicios públicos que permitan las conexiones definitivas.

Llevar a feliz término el proyecto sin descuidar nunca la calidad solicitada en el producto final.

Cumplir a cabalidad con las propuestas realizadas en el proyecto en cuanto a tiempo, costos, beneficios, entre otros, para asegurar la venta de los inmuebles, la confiabilidad y futuros clientes para las próximas construcciones de edificaciones.

Garantizar la utilización de diseños y materiales con altos índices de calidad que cumplan con la norma, brindando así seguridad en cada aspecto del proyecto

Generar un posicionamiento de la empresa en el mercado, para poder continuar con la construcción de edificaciones inteligentes y continuar mejorando la calidad de vida de los usuarios

Alcance del Proyecto

El alcance del Proyecto es la construcción de un edificio de vivienda multifamiliar que consta de 92 unidades privadas que varían entre los 43 m² y 91 m² con acabados y especificaciones técnicas de acuerdo con el diseño ofrecido a los clientes.

Adicionalmente cuenta con zonas comunes conformadas por zona de BBQ, salón comunal, gimnasio dotado, parque infantil, golfito, oficina de administración, terraza transitable.

Descripción del producto (Entregable Final)

Construcción del Conjunto Residencial Cedro Alto II que consta de las siguientes áreas:

Sótano 2: 44 parqueaderos privados, 12 parqueaderos comunes bicicletas, 2 parqueaderos visitantes, 33 depósitos.

Sótano 1: 43 parqueaderos privados, 12 parqueaderos comunes bicicletas, 1 parqueadero visitantes, 38 depósitos.

Piso 1: 5 parqueaderos privados, 34 parqueaderos comunes bicicletas, 10 parqueaderos visitantes, 27 depósitos, subestación eléctrica, salón comunal, gimnasio, recepción y lobby.

Piso 2: Apartamentos 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212

Piso 3: Apartamentos 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312

Piso 4: Apartamentos 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412

Piso 5: Apartamentos 501,502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 412

Piso 6: Apartamentos 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611

Piso 7: Apartamentos 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711

Piso 8: Apartamentos 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811

Piso 9: Apartamentos 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911

Cubierta: Zona de BB-Q, juegos infantiles

Plazo de Entrega Final

39 meses

Costo Total del Proyecto

\$20.331.758.847

Entregables

Obras preliminares, Pilotaje, Excavación Mecánica, Estructura, Mampostería, Pañete, Afinados de Pisos, Enchapes, Piso laminado, Instalaciones Hidrosanitarias, Instalaciones Eléctricas, Drywall, Carpintería, Pintura, Mesones, Equipos Especiales, Gerencia de Proyectos

Criterios de Aceptación

Alcance: cumplir con las especificaciones y requerimientos establecidos en los entregables y actividades de la línea base de alcance del proyecto.

Tiempo: estricto control sobre el cronograma de obra aprobado por el patrocinador, el tiempo de ejecución de la obra no debe ser mayor a 40 meses.

Calidad: cumplir con las políticas institucionales que se relacionan con lo establecido en las normatividades ISO9001:2008, ISO14001:2004 y OSHAS18001:2007.

Calidad: partir de los estándares de calidad descritos en la normatividad legal colombiana vigente, tales como NSR-10, RETIE, RETILAP y RAS2000.

Restricciones del Proyecto

La organización cuenta con un recurso económico aprobado para la ejecución del proyecto de Veinte mil trescientos treinta y un millones setecientos cincuenta y ocho mil ochocientos cuarenta y siete pesos (\$20.331.758.847)

El tiempo establecido por la organización para la ejecución del proyecto es de máximo cuarenta (40) meses.

No se puede iniciar la obra sin la aprobación del plan de ejecución por parte del patrocinador y las entidades competentes.

No se podrá retrasar la ejecución del proyecto por fallos en máquinas de construcción. Estas deberán ser ajustadas y/o remplazadas inmediatamente sin afectar los tiempos previstos.

Supuestos del Proyecto

La organización cuenta actualmente con la información relacionada con estudios y diseños completos para la ejecución de la obra civil (planos estructurales, arquitectónicos, de redes eléctricas e hidrosanitarias).

El proyecto se encuentra aprobado por curaduría y tiene licencia de construcción vigente.

El proyecto cuenta con disponibilidad de servicios públicos (energía, gas y agua).

La totalidad de la mano de obra operativa no calificada necesaria será subcontratada.

La organización cuenta con el personal administrativo disponible para la correcta ejecución del proyecto.

Se cuenta con los recursos tecnológicos, administrativos, constructivos y logísticos necesarios para cubrir el cumplimiento del proyecto

Director del Proyecto

Firma

Víctor Manuel Cortes

**Presidente Andalucía, Construcción y
Diseños SAS**

Firma

Jorge Luis López

10.4. Estructura de descomposición del trabajo (EDT)

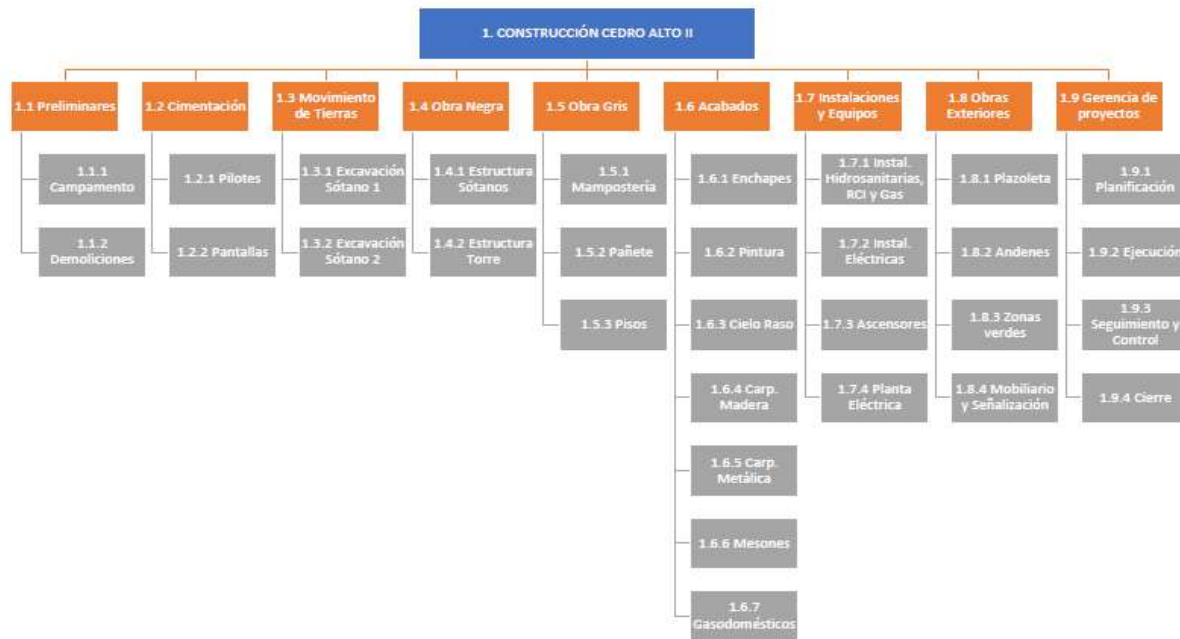


Figura 16. EDT

Fuente: elaboración propia

10.5. Diccionario de la EDT

Tabla 11. Diccionario de la EDT

ID	NOMBRE	RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	CALIDAD	ENTREGABLE
1.1.	Preliminares	Director de obra Residente de obra. Maestro general.	Son actividades previas a la ejecución de la construcción.	Construcción de campamentos. Alistamiento del terreno. Implantación del proyecto en el lote.	Verificación de planos.	Cartas de topografía.

1.2.	Pilotaje	Residente de obra. Maestro general. Residente de pilotaje.	Sistema constructivo para cimentaciones profundas que permite trasladar las cargas al terreno.		Verificación de planos. Ubicación topográfica de los elementos. Ensayos de concretos y aceros.	Hojas de vida de cada elemento. Resultados de pruebas de calidad del acero y concreto. Entrega de las carteras e topografía.
1.2.1	Pantallas pre-excavadas	Residente de obra. Maestro general. Residente de pilotaje.	Es un elemento de cimentación profunda para evitar que se presente derrumbes de estructuras colindantes con el proyecto.	Excavación. Armada de parrilla. Instalación tubería tremie. Fundida con concreto Tremie.	Especificaciones técnicas. Ensayos de acero y concreto.	Hojas de vida de cada elemento. Resultados de pruebas de calidad del acero y concreto. Entrega de las carteras e topografía.
1.2.2	Pilotes	Residente de obra. Maestro general. Residente de pilotaje.	Es un elemento de cimentación profunda de forma cilíndrica que permite transmitir las cargas del edificio al terreno.	Excavación. Armada de parrilla. Instalación tubería tremie. Fundida con concreto Tremie.	Especificaciones técnicas. Ensayos de acero y concreto	Hojas de vida de cada elemento. Resultados de pruebas de calidad del acero y concreto. Entrega de las carteras e topografía.

1.2.3	Barretes	Residente de obra. Maestro general. Residente de pilotaje.	Es un elemento de cimentación profunda de forma rectangular que permite transmitir las cargas del edificio al terreno.	Excavación. Armada de parrilla. Instalación tubería tremie. Fundida con concreto Tremie.	Especificaciones técnicas Ensayos de acero y concreto	Hojas de vida de cada elemento. Resultados de pruebas de calidad del acero y conceto. Entrega de las carteras e topografía.
1.3.	Excavación mecánica	Maestro general. Contratista de excavación	Movimiento de tierra a cielo abierto utilizando maquinaria especializada.		Verificación de planos.	Certificados de disposición.
1.3.1	Sótano 1	Maestro general. Contratista de excavación	Movimiento de tierra a cielo abierto utilizando maquinaria especializada.	Retiro de material. Verificación de niveles.	Verificación de planos	Certificados de disposición Verificación de niveles.
1.3.2	Sótano 2	Maestro general. Contratista de excavación	Movimiento de tierra a cielo abierto utilizando maquinaria especializada.	Retiro de material. Verificación de niveles.	Verificación de planos	Certificados de disposición Verificación de niveles.
1.4.	Estructura	Residente de obra. Supervisión técnica. Maestro general. Contratista.	Conjunto de elementos de concreto para construir una edificación.		Verificar especificaciones técnicas	Planos estructurales.

1.4.1	Columnas	Residente de obra. Supervisión técnica. Maestro general. Contratista.	Elemento que sirve para soportar la estructura de una construcción.	Replanteo. Armado de acero Instalación de formaleta Concreto según especificaciones	Especificaciones técnicas Ensayos de acero y concreto	Resultados de ensayo de acero y concreto.
1.4.2	Placas	Residente de obra. Supervisión técnica. Maestro general. Contratista.	Elementos estructurales horizontales que transmiten las cargas a los apoyos.	Replanteo. Armado de acero Instalación de formaleta Concreto según especificaciones	Especificaciones técnicas Ensayos de acero y concreto	Resultados de ensayo de acero y concreto.
1.4.3	Rampas	Residente de obra. Supervisión técnica. Maestro general. Contratista.	Elemento estructural que une dos pisos de diferente altura.	Replanteo. Armado de acero Instalación de formaleta Concreto según especificaciones	Especificaciones técnicas Ensayos de acero y concreto	Resultados de ensayo de acero y concreto.
1.4.4	Escaleras	Residente de obra. Supervisión técnica. Maestro general. Contratista.	Estructura constituida por una sucesión de escalones que sirve para unir dos pisos de diferente altura.	Replanteo. Armado de acero Instalación de formaleta Concreto según especificaciones	Especificaciones técnicas Ensayos de acero y concreto	Resultados de ensayo de acero y concreto.
1.5.	Mampostería	Residente de obra. Maestro general.	Elemento que sirve para dividir espacios y su colocación es manual.	Revisar planos.	Verificar especificaciones técnicas	Planos elementos no estructurales.

1.5.1	Bloque # 4	Residente de obra. Maestro general. Contratista mampostería	Elemento que sirve para dividir espacios y su colocación es manual.	Bloque # 4 Mortero Grafil	Ensayos de los materiales. Dosificación de mezcla	Planos elementos no estructurales.
1.5.2	Ladrillo prensado	Residente de obra. Maestro general. Contratista mampostería	Elemento que sirve para dividir espacios y su colocación es manual.	Ladrillo estructural con perforación vertical Mortero Grafil	Ensayos de los materiales. Dosificación de mezcla	Planos elementos no estructurales.
1.6.	Pañetes	Residente de obra. Maestro general.	Es una pasta compuesta por arena, agua y cemento	Revisar planos.	Verificar especificaciones técnicas	Planos elementos no estructurales. Diseño de mezcla.
1.6.1	Pañete interno	Maestro general. Contratista mampostería	Es una pasta compuesta por arena, agua y cemento	Mezcla de material para mortero	Ensayos de los materiales. Dosificación de mezcla	Diseño de mezcla.
1.6.2	Pañete fachadas	Maestro general. Contratista mampostería	Es una pasta compuesta por arena, agua y cemento	Mezcla de material para mortero	Ensayos de los materiales. Dosificación de mezcla	Diseño de mezcla.

1.7.	Afinado de pisos	Residente de obra. Maestro general.	Es es proceso para garantizar la horizontalidad del piso para la instalación de los acabados de una construcción.	Revisar planos.	Verificar especificaciones técnicas	Diseño de mezcla.
1.7.1	Afinado apartamentos	Maestro general. Contratista enchape	Es el proceso para garantizar la horizontalidad del piso para la instalación de los acabados de una construcción.	Mezcla de material para mortero. Verificación de niveles.	Ensayos de los materiales. Dosificación de mezcla	Diseño de mezcla.
1.7.2	Afinado zonas comunes	Maestro general. Contratista enchape	Es el proceso para garantizar la horizontalidad del piso para la instalación de los acabados de una construcción.	Mezcla de material para mortero. Verificación de niveles.	Ensayos de los materiales. Dosificación de mezcla	Diseño de mezcla.
1.8.	Enchapes	Residente de obra. Maestro general.	Es el recubrimiento o acabado final en muros, pisos, escaleras. Por lo general es cerámico.	Verificar especificaciones de los materiales Ver cuadernillo de detalles	Revisión de especificaciones técnicas	Fichas técnicas del proveedor
1.8.1	Enchape muros	Maestro general. Contratista enchape	Recubrimiento cerámico para dar una buena apariencia a los muros	Modulación Pasar niveles Mezclar pegante	Hacer revisión de calidad. (garrete,	Fichas técnicas del proveedor

					tabletas cocas)	
1.8.2	Enchape pisos	Maestro general. Contratista enchape	Recubrimiento cerámico para dar una buena apariciencia a los pisos	Modulación Verificar pendientado Mezclar pegante	Hacer revisión de calidad. (garrete, tabletas cocas)	Fichas técnicas del proveedor
1.9.	Piso laminado	Residente de obra. Maestro general.	Es un piso flotante compuesto de varias láminas de madera comprimida.	Revisar especificacione s Revisar planos	Hacer pruebas de absorción.	Fichas técnicas del proveedor
1.10.	Instalacio nes hidrosanit arias	Residente de obra. Maestro general.	Son instalaciones que permiten evacuar las aguas servidas de una construcción.	Revisar diseños	Revisar planos	Diseño hidrosanitario.
1.10. 1.	Instalacio nes sanitarias	Maestro general. Contratista hidráulico	Instalaciones que permiten el suministro de agua potable a una construcción.	Instalación de tuberías y accesorios.	Pruebas de estanquei dad	Memorias de pruebas de estanqueidad. Planos récord. Certificados de calidad de los materiales.

1.10. 2.	Instalaciones hidráulicas	Maestro general. Contratista hidráulico	Son instalaciones que permiten evacuar las aguas servidas de una construcción y permitir el suministro de agua potable a la misma.	Instalación de tuberías y accesorios.	Pruebas de presión	Memorias de pruebas de presión. Planos récord. Certificados de calidad de los materiales.
1.11.	Instalaciones eléctricas	Residente de obra. Maestro general.	Conjunto de instalaciones que permiten suministrar energía eléctrica a una edificación.	Verificación de planos.	Entrega de certificados de calidad de los productos.	Diseños eléctricos. Memorias de cálculo.
1.11. 1.	Regatas	Maestro general. Contratista Eléctrico	Espacio generado en muros, techos o placas para empotrar tuberías.	Corte con pulidora. Instalación de tubería. Resane de elementos.	Revisión de planos	Planos récord. Certificados de calidad de la tubería.
1.11. 2.	Cableado	Maestro general. Contratista Eléctrico	Instalación de cables para el suministro de energía eléctrica.	Meter sonda. Hacer derivaciones	Revisión de planos	Planos récord. Certificados de calidad del cable.

1.12.	Dry Wall	Residente de obra. Maestro general.	Instalación de láminas de Dry Wall para dar un buen acabado a los techos.	Instalación y nivelación de la estructura. Instalación de láminas de Dry Wall. Aplicación de pasta en las uniones de las láminas.	Revisión de niveles.	Entrega de fichas técnicas.
1.13.	Carpintería	Residente de obra. Maestro general.	Conjunto de elementos constructivos que se utilizan para completar los acabados de una construcción.		Revisión de detalles. Revisión de planos de taller. Especificaciones técnicas.	Certificados de calidad.
1.13.1.	Carpintería metálica	Maestro general. Contratista Ornamentación	Es la instalación de puertas y barandas.	Verificación de planos. Verificación de planos de taller.	Revisión de detalles. Revisión de planos de taller. Especificaciones técnicas.	Manuales y catálogos del material instalado.
1.13.2.	Carpintería aluminio	Maestro general. Contratista aluminio	Es la instalación de ventanas, puertas y ventanas.	Verificación de planos. Verificación de planos de taller.	Revisión de detalles. Revisión de planos de taller. Especificaciones técnicas.	Manuales y catálogos del material instalado.

1.13.3	Carpintería a madera	Maestro general. Contratista madera	Es la instalación de puertas, closets, muebles de cocina y baño.	Verificación de planos. Verificación de planos de taller.	Revisión de detalles. Revisión de planos de taller. Especificaciones técnicas.	Manuales y catálogos del material instalado.
1.14.	Pintura	Residente de obra. Maestro general.	Es un producto fluido que se aplica en muros y techos para generar un buen acabado.	Verificación de planos. Revisión de detalles.	Cumplir con las especificaciones técnicas.	Fichas técnicas del proveedor
1.14.1.	Muros	Contratista Pintura	Aplicar estuco. Aplicar dos manos de pintura a base de agua tipo 2. Aplicar una mano de pintura a base de agua tipo 1.	Verificación de planos. Revisión de detalles.	Cumplir con las especificaciones técnicas.	Fichas técnicas del proveedor
1.14.2.	Techos	Contratista Pintura	Aplicar dos manos de pintura a base de agua tipo 2.	Verificación de planos. Revisión de detalles.	Cumplir con las especificaciones técnicas.	Fichas técnicas del proveedor
1.15.	Mesones	Residente de obra. Maestro general.	Instalación de piedras en granito o mármol para dar un buen acabado.	Verificación de medidas. Verificación de detalles.	Cumplir con las especificaciones técnicas.	Fichas técnicas del proveedor

1.15.1.	Cocina	Maestro general. Contratista mesones	Instalación de piedras en granito o mármol para dar un buen acabado.	Verificación de medidas. Verificación de detalles.	Cumplir con las especificaciones técnicas.	Fichas técnicas del proveedor
1.15.2.	Baños	Maestro general. Contratista mesones	Instalación de piedras en granito o mármol para dar un buen acabado.	Verificación de medidas. Verificación de detalles.	Cumplir con las especificaciones técnicas.	Fichas técnicas del proveedor
1.16.	Equipos especiales	Director de obra. Residente de obra. Maestro general.	Instalación de los siguientes equipos: *Ascensores. *Planta eléctrica. *Equipos de presión. *Subestación eléctrica. *equipo RCI.	Verificación de las especificaciones técnicas.	Cumplir con las especificaciones técnicas. Cumplir con las normas de calidad de fabricación.	Fichas técnicas y manuales de los equipos instalados.
1.17.	Gerencia de proyectos	Gerente de proyectos	Gerenciar el desarrollo del proyecto para entregarlo con éxito a los propietarios	Liderar, controlar, informar, evaluar el desarrollo del proyecto	Cumplir con toda la planificación del proyecto	Entrega final del proyecto

Fuente: elaboración propia

11. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

11.1. Plan de gestión del cronograma

11.1.1. *Lineamientos*

La programación del proyecto comprende todos los procedimientos, técnicas y herramientas usadas para definición y plasmar en modelos el alcance del proyecto, líneas base del tiempo, líneas base de costo, cronograma detallado, manejo de recursos, definición de indicadores de costo y cronograma y análisis y presentación de los riesgos que se puedan presentar en el desarrollo y evolución del proyecto de construcción cedro alto II.

11.1.2. *Políticas*

- a) Planificar la gestión del cronograma.
- b) Definir las tareas a incluir en el cronograma.
- c) Definir la secuencia en que se llevarán a cabo las tareas
- d) Estimar los recursos necesarios para cada tarea.
- e) Estimar las duraciones de las tareas (ver más)
- f) Desarrollar el cronograma.
- g) Controlar el cronograma.

11.1.3. *Procesos*

Los procesos para el desarrollo y ejecución del proyecto teniendo en cuenta los recursos y las actividades, se inicia un análisis de programación del proyecto en construcción cedro Alto II, para lo cual se inicia a realizar la secuencia de actividades, adicional a esto se inicia a analizar las tareas críticas del proyecto, obteniéndose finalmente la ruta crítica la cual nos va a dar la duración real del proyecto, y nos indica que cualquier afectación que se tenga sobre dichas tareas críticas, tendrá una afectación directa en todo el cronograma del proyecto.

11.1.4. **Herramientas y técnicas**

La siguiente herramienta es la que se van a usar para el desarrollo y seguimiento del proyecto en construcción vivienda Multifamiliar Cedro Alto II, basado en el juicio de expertos para poder orientar un desarrollo claro del cronograma.

11.1.5. **Juicio de expertos**

Ofrece orientación o no sobre la conveniencia o no de combinar métodos de estimación y cómo conciliar las diferencias que se presentan entre ellos, para así dar una solución asertiva en cada uno de los procesos que se manejan del proyecto Cedro Alto II.

11.1.6. **Técnicas analíticas**

- a) Planificación gradual: Es una forma de planificación mediante la elaboración gradual, donde el trabajo en el corto plazo se planifica en detalle y el trabajo futuro se planifica a un nivel superior de la EDT. Por ejemplo, a inicio del proyecto tenemos menos información, pero a medida que avanza el proyecto la información es más detallada.
- b) Adelantos y retrasos: Se puede utilizar adelantos en caso de que una actividad inicie antes que su predecesora finalice. Ejemplo: La codificación puede empezar 5 días antes de que finalice el diseño. Un retraso se puede utilizar en el caso que se desee esperar un tiempo entre actividades. Ejemplo: Hay que esperar tres días después de poner los cimientos.
- c) Análisis de alternativas.
- d) Métodos de revisión del desempeño del cronograma.

11.1.7. **Técnicas para controlar el cronograma**

La técnica que se utilizará para controlar el cronograma será la de valor ganado, la cual consiste en comparar la cantidad de trabajo planificado contra lo que realmente se ha terminado, para así determinar si el tiempo del cronograma y el trabajo realizado está

llevándose a cabo de acuerdo con lo planeado. Se hará seguimiento del valor ganado así:

- a) Se controlará la varianza del cronograma (SV) definiéndola como valor ganado (EV) – valor planeado (PV), reportando retraso si su valor es menor a cero y adelanto si es mayor a cero.
- b) Se controlará el desempeño del cronograma (SPI) reportando que no se está haciendo uso eficiente del tiempo si es menor que uno (1) y que si se está haciendo uso eficiente del tiempo si es mayor que uno (1).

11.1.8. Reuniones

Reuniones de planificación para el desarrollo del plan de gestión del cronograma en el proyecto en ejecución de construcción Cedro Alto II, las cuales se tienen estipuladas realizar reuniones de seguimiento en cada una de las áreas de trabajo del proyecto, poderlas realizar mensualmente.

11.2. Listado de actividades con análisis PERT

Tabla 12. Listado de actividades con análisis PERT

ÚLTIMO NIVEL DE LA EDT	ID	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	ALFA	PREDECESORA	DURACIÓN OPTIMISTA	DURACIÓN ESPERADA	DURACIÓN PESIMISTA	PERT
1.1.1 Demoliciones	1.1.1.1	Demoler construcciones existentes	A		15	20	25	20
	1.1.1.2	Retirar escombros	B	A	10	15	20	15
1.1.2 Campamento	1.1.2.1	Instalar provisionales de obra	C	B	10	15	20	15

	1.1.2 .2	Adecuar oficinas de obra	D	C	25	30	35	30
1.2.1 Pilotes	1.2.1 .1	Excavar y fundir pilotes definitivos	E	D	70	80	100	82
	1.2.1 .2	Excavar y fundir pilotes temporales	F	D	40	60	80	60
1.2.2 Pantallas	1.2.2 .1	Excavar y fundir pantallas	G	D	70	80	100	82
	1.2.2 .2	Excavar y fundir barretes	H	D	40	60	80	60
	1.2.2 .3	Armar y fundir vigas cinturón Piso 1	I	E-F-G-H	15	20	25	20
1.3.1 Excavación Sótano 1	1.3.1 .1	Excavar Sótano 1	J	I	25	30	40	31
	1.3.1 .2	Armar y fundir vigas cinturón Sótano 1	K	J	15	20	25	20
1.3.2 Excavación Sótano 2	1.3.2 .1	Excavar Sótano 2	L	K	40	45	60	47
	1.3.2 .2	Armar y fundir Placa cimentación Sótano 2	M	L	15	20	25	20
1.4.1 Estructura Sótanos	1.4.1 .1	Armar y fundir columnas y	N	M	15	20	25	20

		placa Sótano 1						
		Armado y fundido						
	1.4.1	columnas y placa Piso 1	O	N	15	20	25	20
		Armado y fundido						
	1.4.2	Estructura en concreto	P	O	100	120	130	118
1.4.2	.1							
Estructura								
Torre								
		Resanado						
	1.4.2	Estructura en concreto	Q	P	40	45	60	47
	.2							
		Construir						
	1.5.1	muros en bloque #4	R	AP-AQ-AR-Q	70	80	100	82
	.1							
1.5.1								
Mampostería								
		Construir						
	1.5.1	muros en ladrillo prensado	S	AP-AQ-AR-Q	50	60	80	62
	.2							
		Construir						
	1.5.2	pañetes de muros	T	AS-R-S	70	80	100	82
	.1							
1.5.2 Pañete								
		Construir						
	1.5.2	filos y dilataciones	U	T	40	45	60	47
	.2							
		Cargar						
	1.5.3	pisos apartament os	V	T-U	50	56	60	56
	.1							
1.5.3 Pisos								
		Resanado						
	1.5.3	pisos	W	V	30	36	45	37
	.2							
		Enchapar						
	1.6.1	muros	X	V	60	70	90	72
	.1							
1.6.1								
Enchapes								
		Enchapar						
	1.6.1	pisos	Y	W	60	70	90	72
	.2							

1.6.2 Pintura	1.6.2 .1	Aplicar 1ra mano de pintura	Z	T-U	70	80	100	82
	1.6.2 .2	Aplicar 2da mano de pintura	AA	Z	50	56	60	56
	1.6.2 .3	Aplicar 3ra mano de pintura	AB	AA	50	56	60	56
1.6.3 Cielo Raso	1.6.3 .1	Instalar estructura de cielo raso	AC	Z	50	56	70	57
	1.6.3 .2	Instalar y empastar láminas de panel yeso	AD	AC	50	56	70	57
	1.6.3 .2	Pintar cielo raso	AE	AD	50	56	70	57
1.6.4 Carpintería Madera	1.6.4 .1	Instalar Puertas	AF	AA	36	45	54	45
	1.6.4 .2	Instalar Closets	AG	AA	36	45	54	45
	1.6.4 .3	Instalar muebles de cocina	AH	AA-X	27	36	45	36
	1.6.4 .4	Instalar muebles de Baño	AI	AA-X	27	36	45	36
1.6.5 Carpintería Metálica	1.6.5 .1	Instalar Barandas	AJ	AA	36	45	54	45
	1.6.5 .2	Instalar Rejillas	AK	AA	36	45	54	45
1.6.6 Mesones	1.6.6 .1	Instalar mesones cocinas	AL	AH	35	40	50	41

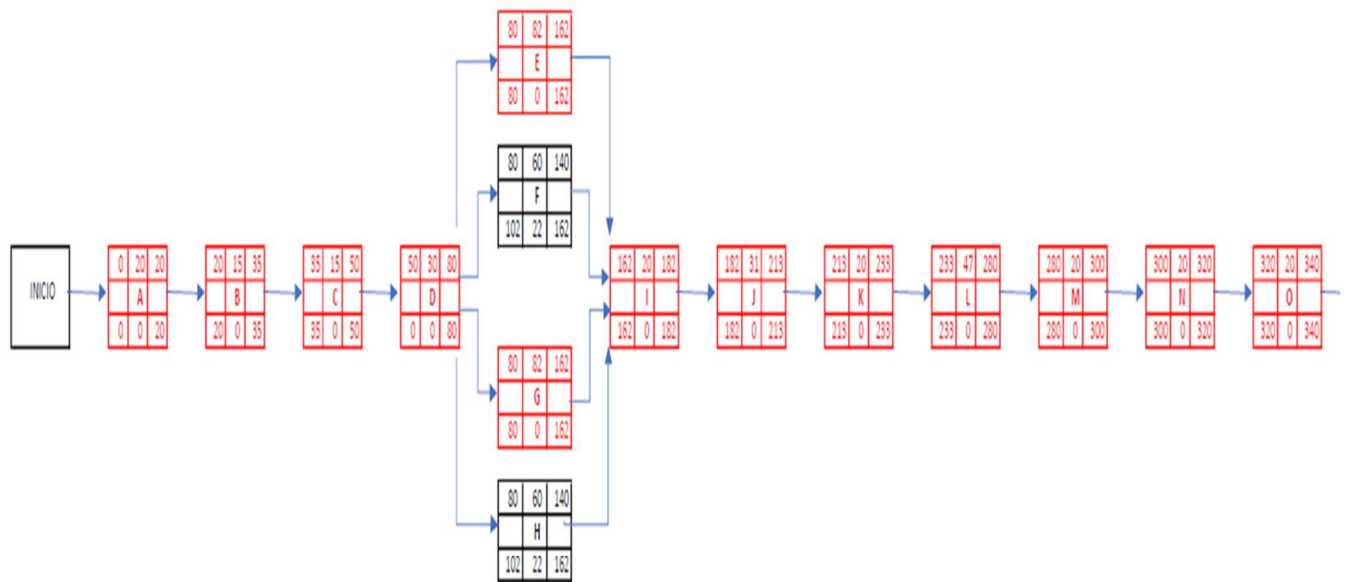
	1.6.6 .2	Instalar mesones baño	AM	AI	36	45	54	45
1.6.7 Gasodomést icos	1.6.7 .1	Instalar estufas y hornos	AN	AL	27	36	45	36
	1.6.7 .2	Instalar calentadore s	AO	AL	27	36	45	36
1.7.1 Instal. Hidrosanitari as y Gas	1.7.1 .1	Instalar tuberías de suministro	AP	P	50	72	90	71
	1.7.1 .2	Instalar tuberías de desagües	AQ	P	50	72	90	71
	1.7.1 .3	Instalar tuberías de gas	AR	P	50	72	90	71
1.7.2 Instal. Eléctricas	1.7.2 .1	Instalar tuberías eléctricas	AS	R-S	50	72	90	71
	1.7.2 .2	Instalar cableado eléctrico	AT	AS	63	72	81	72
	1.7.2 .3	Instalar aparatos eléctricos	AU	AT	35	44	45	43
1.7.3 Ascensores	1.7.3 .1	Instalar rieles de ascensores	AV	Q-R	80	90	100	90
	1.7.3 .2	Instalar cabinas de ascensores	AW	AV	25	30	40	31
1.7.4 Planta Eléctrica	1.7.4 .1	Instalar planta eléctrica	AX	T-U	50	60	70	60

	1.7.4 .2	Probar planta eléctrica	AY	AX	4	5	7	5
1.8.1 Plazoleta	1.8.1 .1	Cargar piso en mortero	AZ	Q	12	15	20	15
	1.8.1 .2	Impermeabil izar plazoleta	BA	AZ	8	10	15	11
	1.8.1 .3	Instalar acabado de piso	BB	BA	25	30	40	31
1.8.2 Andenes	1.8.2 .1	Cargar piso en mortero	BC	AZ	12	15	20	15
	1.8.2 .2	Impermeabil izar andenes	BD	BC	8	10	15	11
	1.8.2 .3	Instalar acabado de piso	BE	BD	25	30	40	31
1.8.3 Zonas verdes	1.8.3 .1	Cargar piso en mortero	BF	BC	12	15	20	15
	1.8.3 .2	Impermeabil izar jardineras	BG	BF	8	10	15	11
	1.8.3 .3	Sembrar plantas	BH	BG	5	8	15	9
1.8.4 Mobiliario y Señalización	1.8.4 .1	Instalar mobiliario	BI	BB	5	8	15	9
	1.8.4 .2	Instalar señalización	BJ	BI	5	8	15	9
1.9.1 Seguimiento y Control	1.9.1 .1	Revisar aptos	BK	AU-AO-AN- AJ-AL-AM- AE-AB-AG- AF-AK-Y	25	30	45	32
	1.9.1 .2	Revisar equipos	BL	AY-AW	10	15	25	16

1.9.2 Cierre	1.9.1 .3	Revisar exteriores	BM	BB-BE-BH-BJ	5	8	15	9
	1.9.2 .1	Entregar equipos	BN	BL	10	15	25	16
	1.9.2 .2	Entregar edificio	BO	BK-BN-BM	5	15	20	14

Fuente: elaboración propia

11.3. Diagrama de red



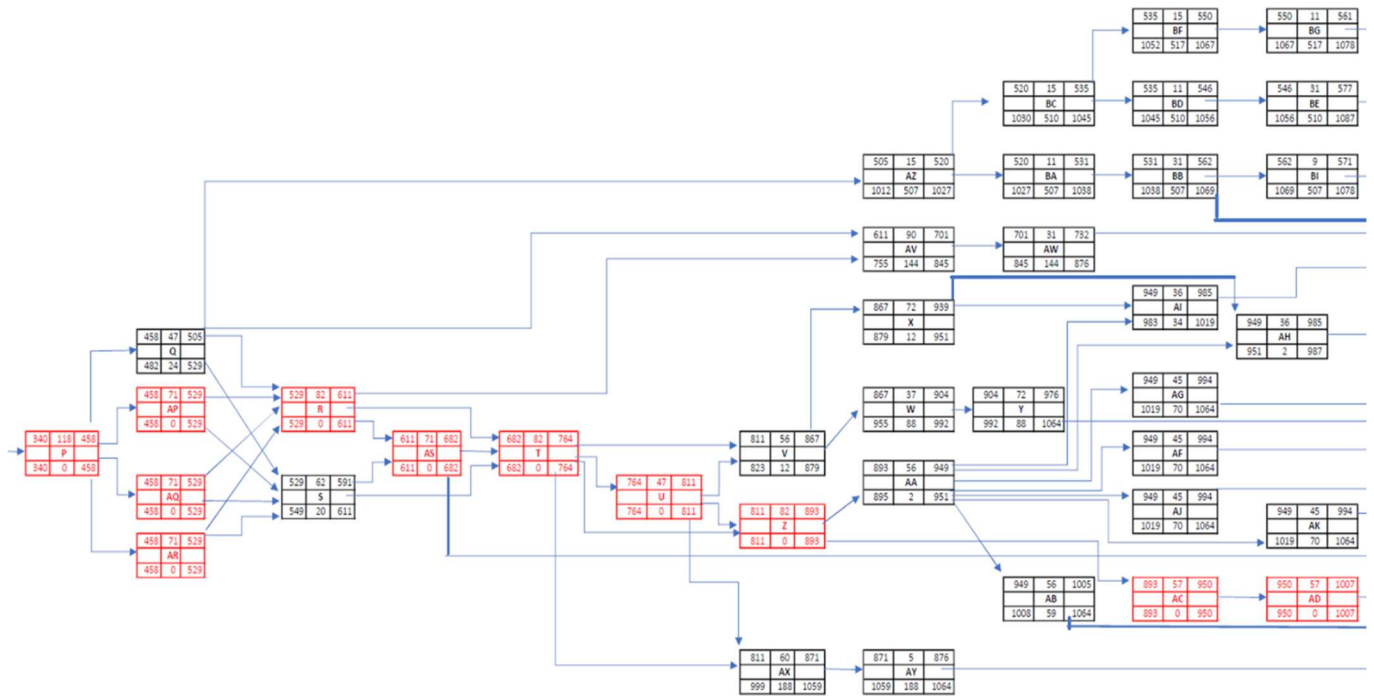
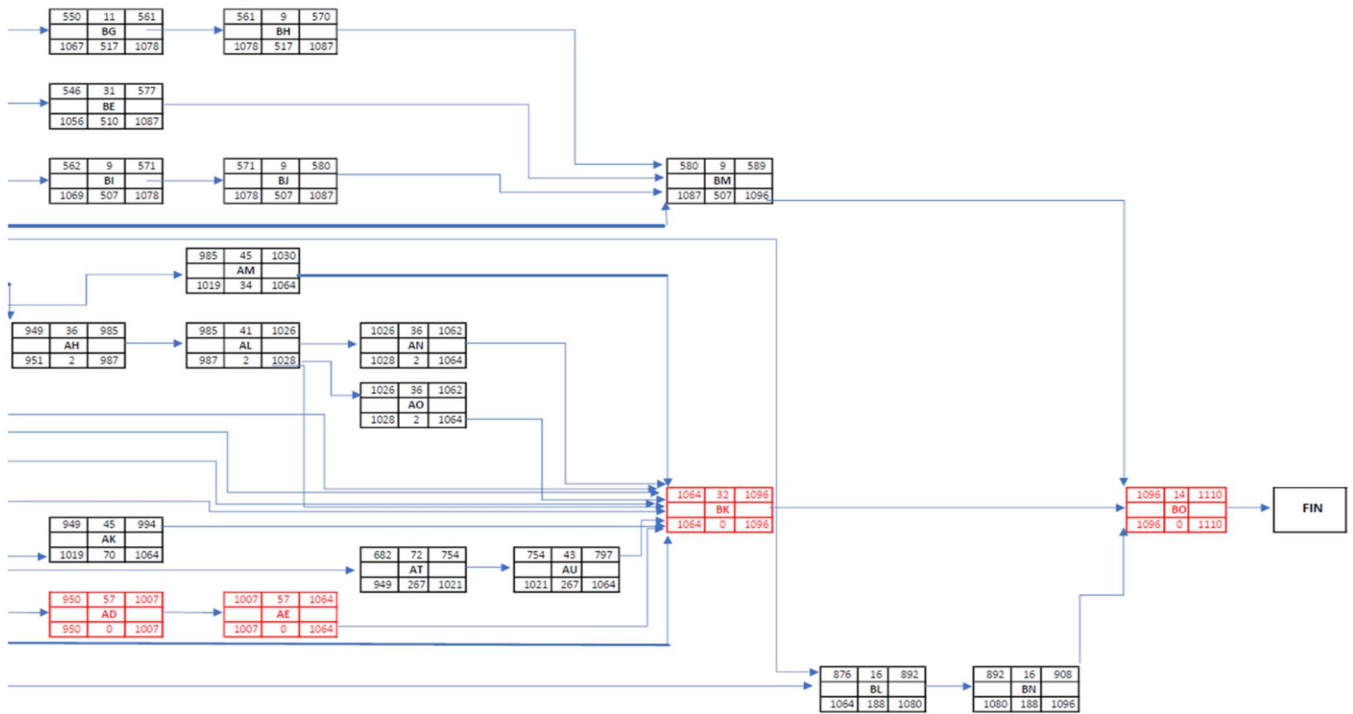


Figura 17. Diagrama de red



Fuente: elaboración propia

La duración del Proyecto de construcción del Edificio Cedro Alto II será de 1110 días. La ruta crítica del Proyecto pasa por los capítulos de preliminares, cimentación, movimientos de tierras, obra negra, instalaciones y en obra gris se concentra en la mampostería y pañetes, y en los acabados en la pintura, el cableado eléctrico y la terminación de apartamentos para la revisión final y posterior entrega.

Adicionalmente hemos realizado un análisis probabilístico para una duración del proyecto con una probabilidad del 84.1%. El resultado es de 1130.78 días, es decir, 20.78 días más.

Tabla 13. Análisis probabilístico

ÚLTIMO NIVEL DE LA EDT	ID	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	AL FA	PREDECE SORA	DURAC IÓN OPTIMI STA	DURAC IÓN ESPER ADA	DURAC IÓN PESIMI STA	PERT	VARIA NZA ((P-O)/6)^2
1.1.1 Demolicion es	1.1.1.1	Demoler construccione s existentes	A		15	20	25	20	3
	1.1.1.2	Retirar escombros	B	A	10	15	20	15	3
1.1.2 Campame nto	1.1.2.1	Instalar provisionales de obra	C	B	10	15	20	15	3
	1.1.2.2	Adecuar oficinas de obra	D	C	25	30	35	30	3
1.2.1 Pilotes	1.2.1.1	Excavar y fundir pilotes definitivos	E	D	70	80	100	82	25
	1.2.1.2	Excavar y fundir pilotes temporales	F	D	40	60	80	60	
1.2.2 Pantallas	1.2.2.1	Excavar y fundir pantallas	G	D	70	80	100	82	25

1.5.1 Mampostería	1.5.1.1	Construir muros en bloque #4	R	AP-AQ-AR-Q	70	80	100	82	25
	1.5.1.2	Construir muros en ladrillo prensado	S	AP-AQ-AR-Q	50	60	80	62	
1.5.2 Pañete	1.5.2.1	Construir pañetes de muros	T	AS-R-S	70	80	100	82	25
	1.5.2.2	Construir filos y dilataciones	U	T	40	45	60	47	11
1.5.3 Pisos	1.5.3.1	Cargar pisos apartamentos	V	T-U	50	56	60	56	
	1.5.3.2	Resanar pisos	W	V	30	36	45	37	
1.6.1 Enchapes	1.6.1.1	Enchapar muros	X	V	60	70	90	72	
	1.6.1.2	Enchapar pisos	Y	W	60	70	90	72	
1.6.2 Pintura	1.6.2.1	Aplicar 1ra mano de pintura	Z	T-U	70	80	100	82	25
	1.6.2.2	Aplicar 2da mano de pintura	AA	Z	50	56	60	56	
	1.6.2.3	Aplicar 3ra mano de pintura	AB	AA	50	56	60	56	
1.6.3 Cielo Raso	1.6.3.1	Instalar estructura de cielo raso	AC	Z	50	56	70	57	11
	1.6.3.2	Instalar y empastar láminas de panel yeso	AD	AC	50	56	70	57	11

	1.6.3.2	Pintar cielo raso	AE	AD	50	56	70	57	11
	1.6.4.1	Instalar Puertas	AF	AA	36	45	54	45	
	1.6.4.2	Instalar Closets	AG	AA	36	45	54	45	
1.6.4 Carpintería Madera	1.6.4.3	Instalar muebles de cocina	AH	AA-X	27	36	45	36	
	1.6.4.4	Instalar muebles de Baño	AI	AA-X	27	36	45	36	
1.6.5 Carpintería Metálica	1.6.5.1	Instalar Barandas	AJ	AA	36	45	54	45	
	1.6.5.2	Instalar Rejillas	AK	AA	36	45	54	45	
	1.6.6.1	Instalar mesones cocinas	AL	AH	35	40	50	41	
1.6.6 Mesones	1.6.6.2	Instalar mesones baño	AM	AI	36	45	54	45	
1.6.7 Gasodomésticos	1.6.7.1	Instalar estufas y hornos	AN	AL	27	36	45	36	
	1.6.7.2	Instalar calentadores	AO	AL	27	36	45	36	
	1.7.1.1	Instalar tuberías de suministro	AP	P	50	72	90	71	44
1.7.1 Instal. Hidrosanitarias y Gas	1.7.1.2	Instalar tuberías de desagües	AQ	P	50	72	90	71	44
	1.7.1.3	Instalar tuberías de gas	AR	P	50	72	90	71	44

	1.7.2.1	Instalar tuberías eléctricas	AS	R-S	50	72	90	71	44
1.7.2		Instalar							
Instal. Eléctricas	1.7.2.2	cableado eléctrico	AT	AS	63	72	81	72	
	1.7.2.3	Instalar aparatos eléctricos	AU	AT	35	44	45	43	
		Instalar rieles							
1.7.3	1.7.3.1	de ascensores	AV	Q-R	80	90	100	90	
Ascensores	1.7.3.2	Instalar cabinas de ascensores	AW	AV	25	30	40	31	
	1.7.4.1	Instalar planta eléctrica	AX	T-U	50	60	70	60	
1.7.4	1.7.4.2	Probar planta eléctrica	AY	AX	4	5	7	5	
Planta Eléctrica									
	1.8.1.1	Cargar piso en mortero	AZ	Q	12	15	20	15	
1.8.1	1.8.1.2	Impermeabilizar plazoleta	BA	AZ	8	10	15	11	
Plazoleta	1.8.1.3	Instalar acabado de piso	BB	BA	25	30	40	31	
	1.8.2.1	Cargar piso en mortero	BC	AZ	12	15	20	15	
1.8.2	1.8.2.2	Impermeabilizar andenes	BD	BC	8	10	15	11	
Andenes	1.8.2.3	Instalar acabado de piso	BE	BD	25	30	40	31	
	1.8.3.1	Cargar piso en mortero	BF	BC	12	15	20	15	

1.8.3	1.8.3.2	Impermeabilizar jardineras	BG	BF	8	10	15	11	
Zonas verdes	1.8.3.3	Sembrar plantas	BH	BG	5	8	15	9	
1.8.4	1.8.4.1	Instalar mobiliario	BI	BB	5	8	15	9	
Mobiliario y Señalización	1.8.4.2	Instalar señalización	BJ	BI	5	8	15	9	
1.9.1	1.9.1.1	Revisar aptos	BK	AU-AO-AN-AJ-AL-AM-AE-AB-AG-AF-AK-Y	25	30	45	32	11
Seguimiento y Control	1.9.1.2	Revisar equipos	BL	AY-AW	10	15	25	16	
	1.9.1.3	Revisar exteriores	BM	BB-BE-BH-BJ	5	8	15	9	
1.9.2	1.9.2.1	Entregar equipos	BN	BL	10	15	25	16	
Cierre	1.9.2.2	Entregar edificio	BO	BK-BN-BM	5	15	20	14	6
								TOTAL	
								L	432
								DESVIACION ESTANDAR	20,78
DESVIACION ESTANDAR	PROBABILIDAD FINAL	PROBABILIDAD ADES							
	1110	50%							
		84.1% = (50% + 34,1%)							
20,78	1130,78								

Fuente: elaboración propia

11.4. Línea base del cronograma

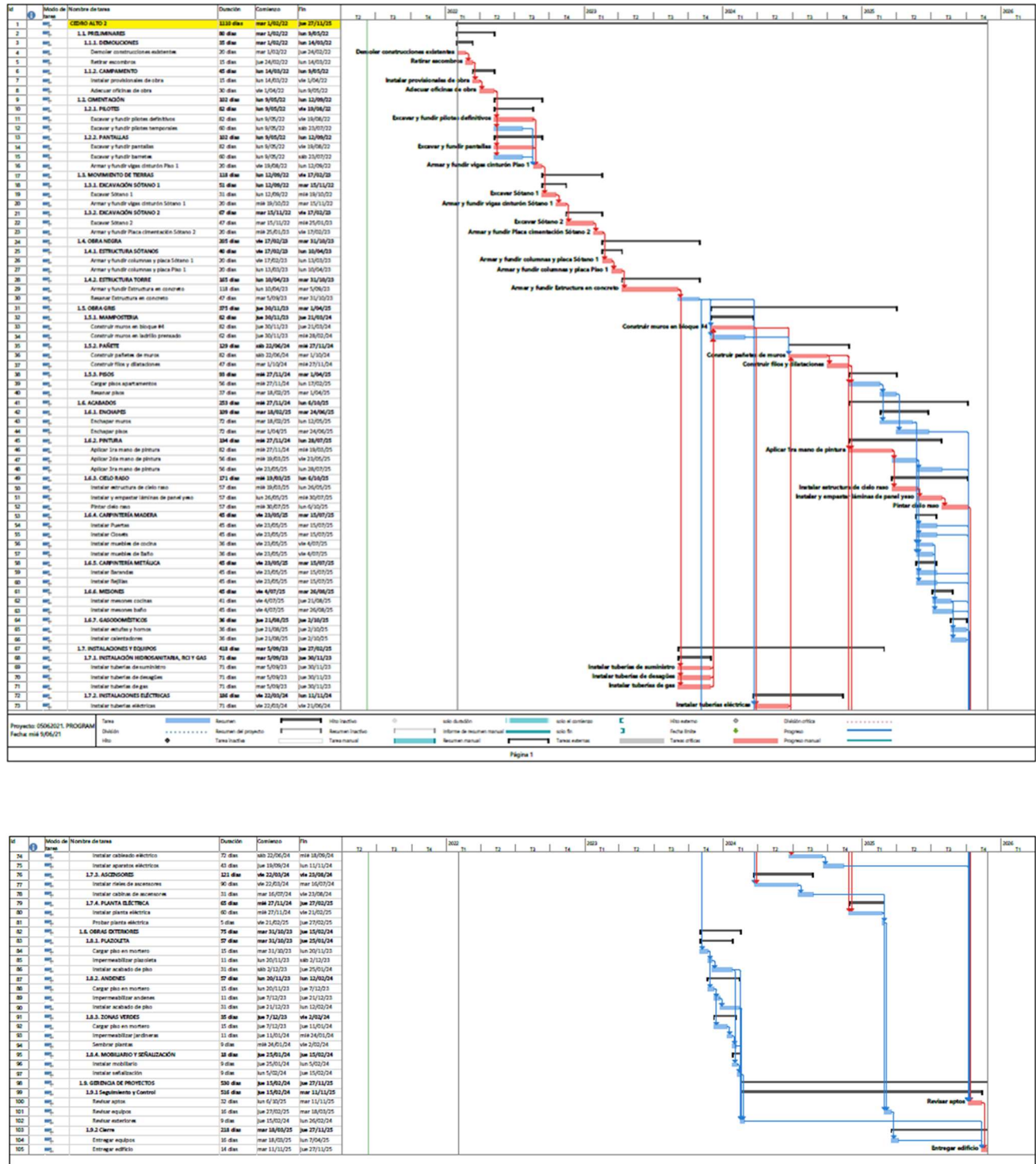


Figura 18. Línea base del cronograma

12. GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO

12.1. Plan de gestión de costos del proyecto

12.1.1. *Proceso gestión de costos*

Para establecer los procesos de gestión de costos es necesario contar con una información de entrada como: Project Chárter, Plan de gestión de alcance del proyecto, plan de direccionamiento del proyecto y EDT, luego de contar con esta documentación procedemos a determinar análisis de actividades conforme a lo establecido por el cronograma del proyecto. Los procesos de gestión que hace parte los costos son: Planificación de los costos, estimación de los costos, determinación del presupuesto y controlar los costos.

12.1.2. *Asignación del Presupuesto por Análisis PERT*

De acuerdo al proceso de gestión de costos y la asignación de los tipos de costos que se van a incluir en el proyecto, se procede a estimar valores del presupuesto del proyecto por medio de un análisis aplicando la técnica de 3 valores PERT, optimista, más probable y pesimista, el cual para desarrollar esta técnica se tiene en cuenta tres (3) expertos con experiencia en costos y presupuestos o proyectos con similitudes al que se pretende desarrollar, el indicador a analizar son con base a los precios unitarios que pueden llegar a ejecutar a cada una de las actividades del proyecto. Adicionalmente se tendrán en cuenta los indicadores de construcción de Camacol y los índices de Construdata el cual permitirá determinar y corroborar precios unitarios de materiales y herramientas en la ciudad de Bogotá.

12.1.3. *Presupuesto por actividades*

Teniendo en cuenta la información del proceso de gestión de costos y al costo estimado según la distribución beta por medio de la estimación de presupuesto por análisis PERT, se procede a identificar el tipo de unidad y las cantidades de cada una de las actividades del proyecto y por ende el valor total del presupuesto por cada actividad, adicionalmente se tiene en cuenta que en cada actividad se asignara un valor la reserva

de contingencia el cual permitirá respaldar los posibles riesgos o cambios que pueden llegar a pasar en el transcurso de desarrollo del proyecto.

12.1.4. **Estructura de desagregación de costos**

Luego de haber definido el presupuesto por actividades, la reserva de contingencia y la estructura de desagregación del trabajo se define los costos por cada actividad desagregado por cada entregable incluyendo el valor estimado y valor de reserva de contingencia para cada una.

12.1.5. **Proceso de control de costos**

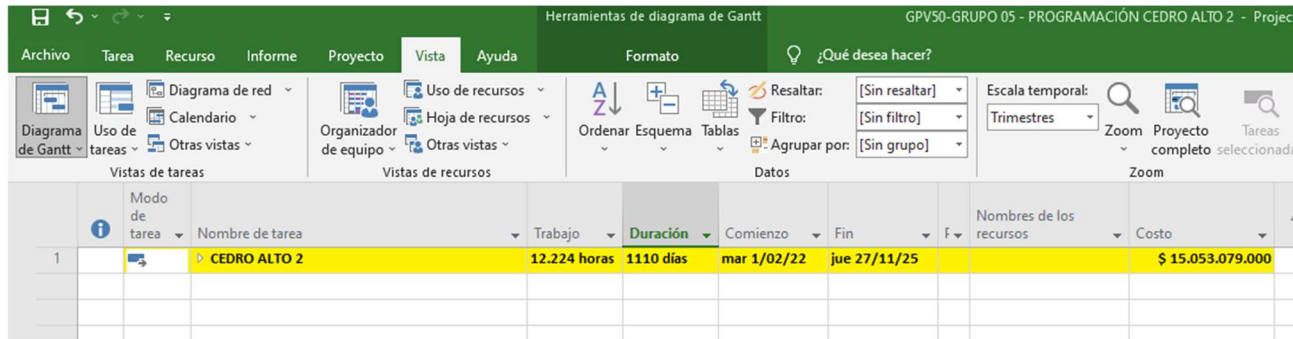
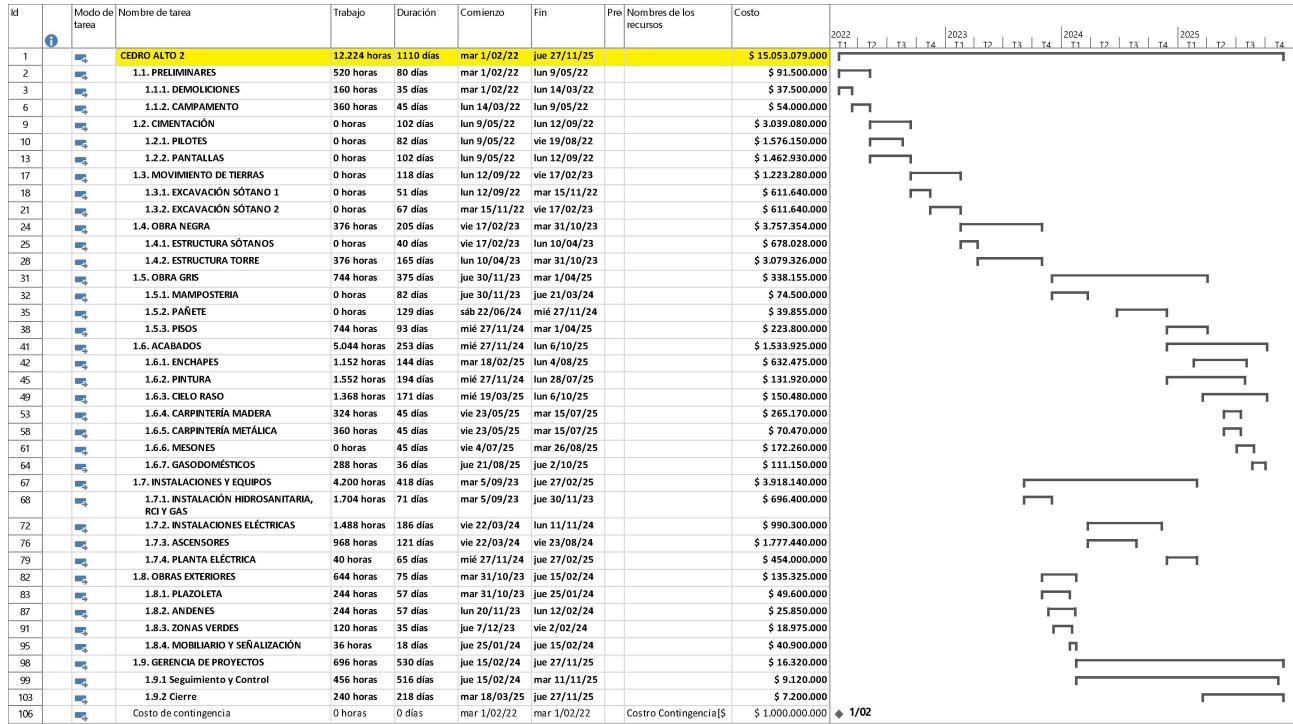
El proceso de control de costos se va a monitorear de la siguiente manera:

- a) Establecer el Control de Costos de cada uno de los proyectos (Costo directo, Costo indirecto, Costo Lote, Costo Financiero), desglosando otros honorarios y gastos gerenciales de oficina.
- b) Establecer control mensual a la línea base de costos del proyecto tanto directos de obra, como indirectos de estructuración.
- c) Realizar análisis de flujo de caja mensual ante la junta directiva del proyecto con el fin de generar y dar a conocer los indicadores financieros del proyecto.
- d) Generar un formato de cambios cuando se tengan que solicitar ante la junta de socios del proyecto las adiciones y sobrecostos que puedan llegar a ocasionarse por cambios de valores unitarios o cantidades.
- e) Establecer un control quincenal en el comité de obra el estado del presupuesto de ejecución de obra tanto lo ejecutado, proyectado, contratado y asegurado.
- f) Realizar seguimiento mensual a los costos con la técnica de proyecciones el cual permitirá reestimar mes a mes el costo estimado hasta la finalización del proyecto.
- g) Generar un monitoreo a los análisis de reserva de contingencia de cada una de las actividades evaluando si puede ser reducidas o necesarias de reforzar por algún adicional que no se haya previsto en el proyecto.

- h)** Realizar seguimiento quincenal al Valor planificado (PV) del proyecto sumando el costo mes a mes de las actividades presupuestadas a realizar a la fecha del corte.
- i)** Realizar seguimiento quincenal al costo real (AC) del proyecto suma de los costos reales mes a mes de las actividades realizadas a la fecha de corte
- j)** Establecer informes gráficos de desvíos presupuestarios mensualmente con el fin de identificar el comportamiento del valor planificado, valor ganado y el costo real, este permitirá determinar si el proyecto está bien alineado o si es necesario tomar decisiones para no seguir sobre costeadando el proyecto.

12.2. Estimación de costos en MS Project

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin	Pie	Nombres de los recursos	Costo	Gantt Chart (2022-2028)																											
										2022	T2	T3	T4	2023	T1	T2	T3	T4	2024	T1	T2	T3	T4	2025	T1	T2	T3	T4	2026	T1	T2	T3	T4	2027	T1	T2	T3
1		CEDRO ALTO II		12.224 horas	1110 días	mar 1/02/22	jun 27/11/25		\$ 15.053.079,000																												
2		1.1. PRELIMINARES		520 horas	80 días	mar 1/02/22	jun 9/05/22		\$ 91.500,000																												
3		1.1.1. DEMOLICIONES		160 horas	35 días	mar 1/02/22	jun 14/03/22		\$ 37.500,000																												
4		Demolir construcciones existentes		160 horas	29 días	mar 1/02/22	jun 24/02/22	Contratista Demolición	\$ 34.000,000																												
5		Retirar escombros		0 horas	15 días	jun 14/03/22	jun 14/03/22	Volqueta Retro Escomi	\$ 13.500,000																												
6		1.1.2. CAMPAMENTO		360 horas	45 días	jun 14/03/22	jun 9/05/22		\$ 54.000,000																												
7		Instalar provisionales de obra		15 días	15 días	jun 14/03/22	vie 1/04/22	Contratista Provisionales	\$ 18.000,000																												
8		Adecuar oficinas de obra		240 horas	30 días	vie 1/04/22	jun 9/05/22	Contratista Campamen	\$ 36.000,000																												
9		1.2. CIMENTACION		0 horas	102 días	jun 9/05/22	jun 12/09/22		\$ 3.039.080,000																												
10		1.2.1. PILOTES		0 horas	82 días	jun 9/05/22	vie 19/08/22		\$ 1.576.150,000																												
11		Excavar y fundir pilotes definitivos		82 horas	82 días	jun 9/05/22	vie 19/08/22	Pilotes(3.150 ml)Conci	\$ 1.075.050,000																												
12		Excavar y fundir pilotes temporales		0 horas	60 días	jun 9/05/22	sáb 23/07/22	Pilotes(1.200 ml)Conci	\$ 501.100,000																												
13		1.2.2. PANTALLAS		0 horas	102 días	jun 9/05/22	jun 12/09/22		\$ 1.462.930,000																												
14		Excavar y fundir pantallas		0 horas	82 días	jun 9/05/22	vie 19/08/22	Pantalla preexcavadas	\$ 655.740,000																												
15		Excavar y fundir barretes		0 horas	60 días	jun 9/05/22	sáb 23/07/22	Pantalla preexcavadas	\$ 371.950,000																												
16		Armar y fundir vigas cimiento Piso 1		0 horas	20 días	vie 19/08/22	jun 12/09/22	Placa anden(780 m2)	\$ 435.240,000																												
17		1.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS		0 horas	118 días	jun 12/09/22	vie 17/02/23		\$ 1.223.280,000																												
18		1.3.1. EXCAVACION SÓTANO 1		0 horas	51 días	jun 12/09/22	mar 15/11/22		\$ 611.440,000																												
19		Excavar Sótano 1		0 horas	31 días	jun 12/09/22	mié 19/10/22	Excavación tierra(7.200 m3)	\$ 176.400,000																												
20		Armar y fundir vigas cimiento Sótano 1		0 horas	20 días	mié 19/10/22	mar 15/11/22	Placa anden(780 m2)	\$ 435.240,000																												
21		1.3.2. EXCAVACION SÓTANO 2		0 horas	67 días	mar 15/11/22	jun 12/09/23		\$ 611.840,000																												
22		Excavar Sótano 2		0 horas	47 días	mar 15/11/22	mié 25/10/22	Excavación tierra(7.200 m3)	\$ 176.400,000																												
23		Armar y fundir Placa cimentación Sótano 2		0 horas	20 días	mié 25/10/22	vie 17/02/23	Placa anden(780 m2)	\$ 435.240,000																												
24		1.4. OBRA GRIS		376 horas	205 días	vie 17/02/23	mar 31/10/23		\$ 3.357.354,000																												
25		1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS		0 horas	40 días	vie 17/02/23	jun 10/04/23		\$ 678.028,000																												
26		Armar y fundir columnas y placa Sótano 1		0 horas	20 días	vie 17/02/23	jun 13/03/23	Placa aligerada(830 m2)Estructura	\$ 339.034,000																												
27		Armar y fundir columnas y placa Piso 1		0 horas	20 días	jun 13/03/23	jun 10/04/23	Placa aligerada(830 m2)	\$ 339.034,000																												
28		1.4.2. ESTRUCTURA TORRE		145 horas	145 días	jun 10/04/23	mar 31/10/23		\$ 3.079.326,000																												
29		Armar y fundir Estructura en concreto		0 horas	118 días	jun 10/04/23	mar 5/09/23	Placa aligerada(7.470 m2)	\$ 3.051.126,000																												
30		Resanar Estructura en concreto		376 horas	47 días	mar 5/09/23	mar 31/10/23	Cuadrilla resanes	\$ 282.200,000																												
31		1.5. OBRA GRIS		744 horas	375 días	mar 31/10/23	mar 1/04/25		\$ 388.155,000																												
32		1.5.1. MAMPOSTERIA		0 horas	82 días	jun 30/11/23	jun 21/03/24		\$ 74.500,000																												
33		Construir muros en bloque #4		0 horas	82 días	jun 30/11/23	jun 21/03/24	Mamposteria bloque(750 m2)	\$ 41.250,000																												
34		Construir muros en ladrillo prensado		0 horas	62 días	mié 28/02/24	mié 21/01/24	Mamposteria ladrillo(350 m2)	\$ 33.250,000																												
35		1.5.2. PAÑETE		0 horas	129 días	sáb 22/06/24	mié 27/11/24		\$ 39.855,000																												
36		Construir pañetes de muros		0 horas	82 días	sáb 22/06/24	mié 27/11/24	Pañete(1.120 m2)	\$ 58.800,000																												
37		Construir filos y dilataciones		0 horas	110 días	mar 12/01/24	mié 27/11/24	Flis(417 ml)	\$ 6.255,000																												
38		1.5.3. PISOS		744 horas	93 días	mié 27/11/24	mar 1/04/25		\$ 223.800,000																												
39		Cargar pisos apartamentos		448 horas	56 días	mié 27/11/24	jun 17/02/25	Cuadrilla Pisos,Mortero	\$ 201.600,000																												
40		Resanar pisos		296 horas	37 días	mar 18/02/25	mar 1/04/25	Cuadrilla resanes	\$ 22.200,000																												
41		1.6. ACABADOS		5.044 horas	253 días	mié 27/11/24	jun 6/10/25		\$ 1.533.925,000																												
42		1.6.1. ENCHAPES		1.152 horas	144 días	mar 18/02/25	jun 4/08/25		\$ 632.475,000																												
43		Enchapar muros		576 horas	72 días	mar 18/02/25	jun 12/05/25	Cuadrilla enchapeCer	\$ 156.600,000																												
44		Enchapar pisos		576 horas	72 días	jun 13/05/25	jun 4/08/25	Cuadrilla enchapePor	\$ 475.875,000																												
45		1.6.2. PINTURA		1.552 horas	194 días	mié 27/11/24	mar 26/09/25		\$ 1.253.450,000																												
46		Aplicar 1ra mano de pintura		656 horas	82 días	mié 27/11/24	mié 19/05/25	Cuadrilla Pintura	\$ 55.750,000																												
47		Aplicar 2da mano de pintura		448 horas	56 días	vie 23/05/25	vie 23/05/25	Cuadrilla Pintura	\$ 38.080,000																												
48		Aplicar 3ra mano de pintura		448 horas	56 días	vie 23/05/25	jun 28/07/25	Cuadrilla Pintura	\$ 38.080,000																												
49		1.6.3. CIELO RASO		1.368 horas	171 días	mié 19/03/25	jun 6/10/25		\$ 150.480,000																												
50		Instalar estructura de cielo raso		456 horas	57 días	mié 19/03/25	jun 26/05/25	Cuadrilla Drywall	\$ 50.160,000																												
51		Instalar y empastar láminas de panel yeso		456 horas	57 días	mié 30/07/25	mié 30/07/25	Cuadrilla Drywall	\$ 50.160,000																												
52		Pintar cielo raso		456 horas	57 días	mié 30/07/25	jun 6/10/25	Cuadrilla Drywall	\$ 50.160,000																												
53		1.6.4. CARPINTERIA MADERA		324 horas	45 días	vie 23/05/25	mar 15/07/25		\$ 265.170,000																												
54		Instalar Puertas		90 horas	45 días	vie 23/05/25	mar 15/07/25	Cuadrilla Carpinteria(2)	\$ 153.000,000																												
55		Instalar Closets		90 horas	45 días	vie 23/05/25	mar 15/07/25	Cuadrilla Carpinteria(2)	\$ 39.150,000																												
56		Instalar muebles de cocina		72 horas	36 días	vie 23/05/25	vie 4/07/25	Cuadrilla Carpinteria(2)	\$ 41.200,000																												
57		Instalar muebles de Baño		72 horas	36 días	vie 23/05/25	vie 4/07/25	Cuadrilla Carpinteria(2)	\$ 31.800,000																												
58		1.6.5. CARPINTERIA METÁLICA		360 horas	45 días	vie 23/05/25	mar 15/07/25		\$ 70.470,000																												
59		Instalar Barandas		180 horas	45 días	vie 23/05/25	mar 15/07/25	Cuadrilla metalicos(50)	\$ 33.750,000																												
60		Instalar Rejillas		180 horas	45 días	vie 23/05/25	mar 15/07/25	Cuadrilla metalicos(50)	\$ 36.720,000																												
61		1.6.6. MESONES		0 horas	45 días	vie 4/07/25	mar 26/08/25		\$ 172.260,000																												
62		Instalar mesones cocinas		0 horas	41 días	vie 4/07/25	jun 21/08/25	Contratista mesones(1)	\$ 103.356,000																												
63		Instalar mesones baño		0 horas	45 días	vie 4/07/25	mar 26/08/25	Contratista mesones(1)	\$ 68.904,000																												
64		1.6.7. GASDOMESTICOS		288 horas	36 días	jun 27/08/25	jun 27/08/25		\$ 113.350,000																												
65		Instalar calentadores y hornos		144 horas	36 días	jun 27/08/25	jun 27/08/25	Cuadrilla acabados(50)	\$ 63.000,000																												
66		Instalar calentadores		144 horas	36 días	jun 27/08/25	jun 27/08/25	Cuadrilla acabados(50)	\$ 48.150,000																												
67		1.7. INSTALACIONES Y EQUIPOS		4.200 horas	418 días	mar 5/09/23	jun 27/02/25		\$ 3.018.140,000																												
68		1.7.1. INSTALACION HIDROSANITARIA, RY Y GAS		1.704 horas	71 días	mar 5/09/23	jun 30/11/23		\$ 696.400,000																												
69		Instalar tuberías de suministro		568 horas	71 días	mar 5/09/23	jun 30/11/23	Cuadrilla Plomeros 1A	\$ 241.500,000																												
70		Instalar tuberías de desagüe		568 horas	71 días	mar 5/09/23	jun 30/11/23	Cuadrilla Plomeros 2A	\$ 241.500,000																												
71		Instalar tuberías de gas		568 horas	71 días	mar 5/09/23	jun 30/11/23	Cuadrilla Plomeros 3A	\$ 213.200,000																												
72		1.7.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS		1.488 horas	186 días	vie 22/03/24	jun 11/11/24		\$ 990.300,000																												
73		Instalar tuberías eléctricas		568 horas	71 días	vie 22/03/24	vie 21/06/24	Cuadrilla eléctricos,M	\$ 337.300,000																												
74		Instalar cableado eléctrico		576 horas	72 días	sáb 22/06/24	mié 18/09/24	Cuadrilla eléctricos,M	\$ 338.100,000																												
75		Instalar aparatos eléctricos		344 horas	43 días	jun 19/09/24	jun 11/11/24	Cuadrilla eléctricos,M	\$ 314.900,000																												
76		1.7.3. ASCENSORES		968 horas	121 días	vie 22/03/24	vie 23/08/24		\$ 1.777.440,000																												
77		Instalar rieles de ascensores		720 horas	90 días	vie 22/03/24	mar 16/07/24	Cuadrilla Ascensores	\$ 57.500,000																												
78		Instalar cabinas de ascensores		248 horas	31 días	vie 23/08/24	vie 23/08/24	Cuadrilla Ascensores,P	\$ 1.719.840,000																												
79		1.7.4. PLANTA ELÉCTRICA		40 horas	65 días	mié 27/11/24	jun 27/02/25		\$ 454.000,000																												
80		Instalar planta eléctrica		0 horas	60 días	mié 27/11/24	vie 21/02/25	Plantas(1 unidad)	\$ 450.000,000																												
81		Probar planta eléctrica		40 horas	5 días	vie 21/02/25	jun 27/02/25	Cuadrilla eléctricos	\$ 4.000,000																												
82		1.8. OBRAS EXTERIORES		644 horas	75 días	mar 31/10/23	jun 15/02/24		\$ 135.325,000																												
83		1.8.1. PLAZOLETA		244 horas	57 días	mar 31/10/23	jun 25/01/24		\$ 49.600,000																												
84		Cargar piso en mortero		120 horas	15 días	mar 31/10/23	jun 20/11/23	Cuadrilla Pisos	\$ 9.000,000																												
85		Impermeabilizar plazaleta		0 horas	11 días	jun 30/11/23	sáb 23/12/23	Contratista impermeab	\$ 37.500,000																												
86		Instalar acabado de piso		124 horas	31 días	sáb 23/12/23	jun 25/01/24	Cuadrilla acabados(50)	\$ 3.100,000																												
87		1.8.2. ANDENES		244 horas	57 días	jun 20/11/23	jun 12/02/24		\$ 25.850,000																												
88		Cargar piso en mortero		120 horas	15 días	jun 20/11/23	jun 7/12/23	Cuadrilla Pisos	\$ 9.000,000																												
89		Impermeabilizar andenes		0 horas	11 días	jun 7/12/23	jun 21/12/23	Contratista impermeab	\$ 13.750,000																												
90		Instalar acabado de piso		124 horas	31 días	jun 12/02/24	jun 12/02/24	Cuadrilla acabados(50)	\$ 3.100,000																												
91		1.8.3. ZONAS VERDES		120 horas	35 días	jun 7/12/23	vie 2/02/24		\$ 18.975,000																												
92		Cargar piso en mortero		120 horas	15 días	jun 7/12/23	jun 11/01/24	Cuadrilla Pisos	\$ 9.000,000																												
93		Impermeabilizar jardinerías		0 horas	11 días	jun 11/01/24	mié 24/01/24	Contratista impermeab	\$ 8.750,000																												
94		Sembrar plantas		0 horas	9 días	mié 24/01/24	vie 2/02/24	Jardineria(35 m2)	\$ 1.225,000																												



12.3. Estimación ascendente y determinación del presupuesto

Cuenta de Control	Paquete de trabajo	ID Actividad	Costo por actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control
			\$		
CC1	1.1.1	A	24.000.000	\$	\$ 91.500.000
		B	13.500.000	\$ 37.500.000	

			\$		
	1.1.2	C	18.000.000	\$	
			<hr/>		54.000.000
		D	36.000.000		
			<hr/>		
			\$		
	1.2.1	E	1.075.050.000	\$	
			<hr/>		1.576.150.000
		F	501.100.000		
			<hr/>		
CC2			\$		\$ 3.039.080.000
		G	655.740.000		
			<hr/>		
	1.2.2	H	371.950.000	\$	
			<hr/>		1.462.930.000
		I	435.240.000		
			<hr/>		
			\$		
	1.3.1	J	176.400.000	\$	
			<hr/>		611.640.000
		K	435.240.000		
CC3			<hr/>		\$ 1.223.280.000
		L	176.400.000	\$	
	1.3.2		<hr/>		611.640.000
		M	435.240.000		
			<hr/>		
			\$		
	1.4.1	N	339.014.000	\$	
			<hr/>		678.028.000
		O	339.014.000		
CC4			<hr/>		\$ 3.757.354.000
		P	3.051.126.000	\$	
	1.4.2		<hr/>		3.079.326.000
		Q	28.200.000		
			<hr/>		
			\$		
	1.5.1	R	41.250.000	\$	
			<hr/>		74.500.000
CC5		S	33.250.000		\$ 338.155.000
			<hr/>		
	1.5.2	T	33.600.000	\$	
			<hr/>		39.855.000
			<hr/>		

		\$	
	U	6.255.000	
		\$	
1.5.3	V	201.600.000	\$
		\$	223.800.000
	W	22.200.000	
		\$	
1.6.1	X	156.600.000	\$
		\$	632.475.000
	Y	475.875.000	
		\$	
1.6.2	Z	55.760.000	
		\$	\$
	AA	38.080.000	131.920.000
		\$	
	AB	38.080.000	
		\$	
1.6.3	AC	50.160.000	
		\$	\$
	AD	50.160.000	150.480.000
		\$	
CC6	AE	50.160.000	\$ 1.533.925.000
		\$	
	AF	153.000.000	
		\$	
1.6.4	AG	39.150.000	\$
		\$	265.170.000
	AH	41.220.000	
		\$	
	AI	31.800.000	
		\$	
1.6.5	AJ	33.750.000	\$
		\$	70.470.000
	AK	36.720.000	
		\$	
1.6.6	AL	103.356.000	\$
			172.260.000

		\$		
		AM	68.904.000	
		\$		
	1.6.7	AN	63.000.000	\$
				111.150.000
		AO	48.150.000	
		\$		
		AP	241.600.000	
	1.7.1	AQ	241.600.000	\$
				696.400.000
		AR	213.200.000	
		\$		
		AS	337.300.000	
	1.7.2	AT	338.100.000	\$
				990.300.000
CC7		AU	314.900.000	\$ 3.918.140.000
		\$		
	1.7.3	AV	57.600.000	\$
				1.777.440.000
		AW	1.719.840.000	
		\$		
	1.7.4	AX	450.000.000	\$
				454.000.000
		AY	4.000.000	
		\$		
		AZ	9.000.000	
	1.8.1	BA	37.500.000	\$
				49.600.000
		BB	3.100.000	\$ 135.325.000
CC8				
		\$		
	1.8.2	BC	9.000.000	\$
				25.850.000
		BD	13.750.000	

		\$		
		BE	3.100.000	
<hr/>				
		\$		
		BF	9.000.000	
<hr/>				
	1.8.3	\$	\$	
		BG	8.750.000	18.975.000
<hr/>				
		\$		
		BH	1.225.000	
<hr/>				
		\$		
	1.8.4	BI	25.450.000	\$
<hr/>				
		\$		40.900.000
		BJ	15.450.000	
<hr/>				
		\$		
		BK	5.120.000	
<hr/>				
	1.9.1	\$	\$	
		BL	2.560.000	9.120.000
<hr/>				
	CC9	\$		\$ 16.320.000
		BM	1.440.000	
<hr/>				
		\$		
	1.9.2	BN	3.840.000	\$
<hr/>				
		\$		7.200.000
		BO	3.360.000	
<hr/>				
			Sumatoria cuentas de control	\$ 14.053.079.000
			Reserva de contingencia	\$ 1.000.000.000
			Línea base de costos	\$ 15.053.079.000
			Reserva de gestión	\$ 1.505.307.900
			PRESUPUESTO	\$ 16.558.386.900

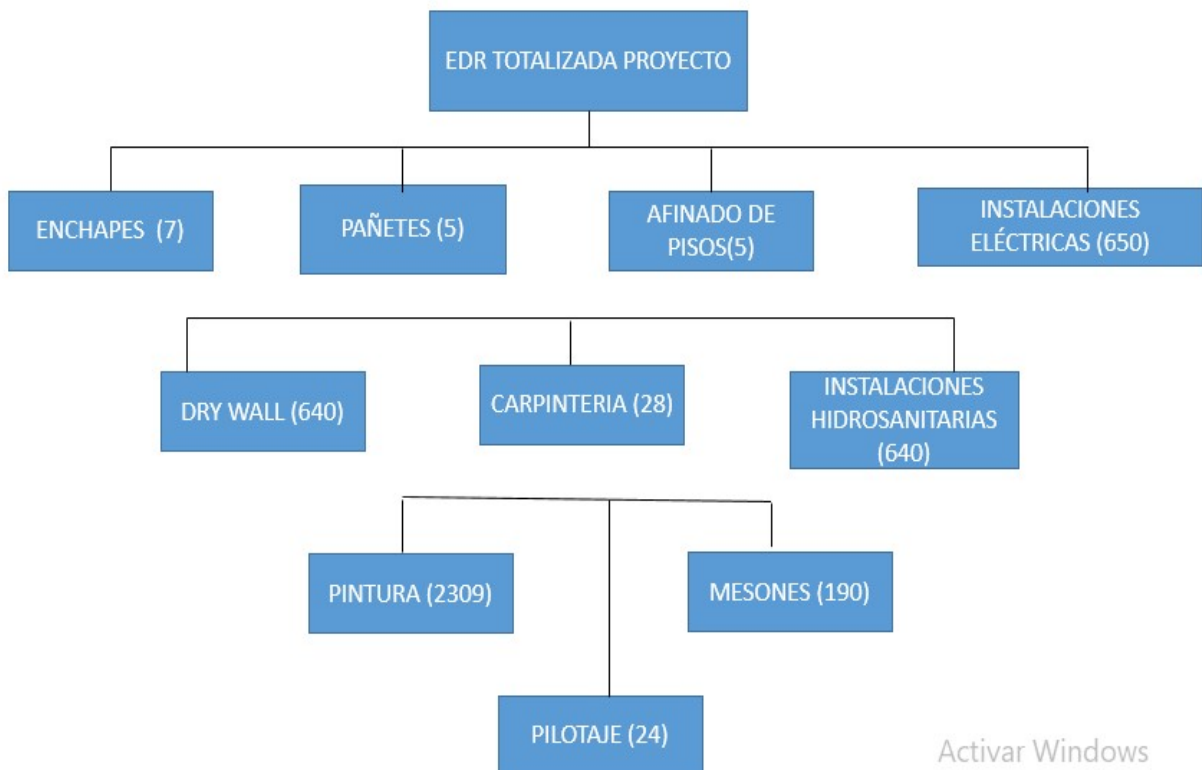
13. GESTIÓN DE RECURSOS DEL PROYECTO

13.1. Plan de gestión de recursos

El contexto del plan de gestión de los recursos para el proyecto de construcción Cedro Alto II, se detalla en un equipo de trabajo robusto y con amplio conocimiento y experiencia técnica en cada una de las áreas de desarrollo, comprendidas en áreas de ingeniería, arquitectura, acabados, y mercadeo de la empresa. Así como también en la disposición del recurso físico importante de maquinaria y materiales constructivos, en la gestión de los recursos teniendo así un valor muy alto. Se especifica el valor desde el punto de vista del proyecto.

13.2. Estimación de los recursos

EDR- ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RECURSOS TOTALIZADA



Activar Windows
Ve a Configuración para activar

13.3. Estructura de desglose de recursos (EDRe)

A continuación, se relaciona la estructura de desglose de recursos, en base a los entregables de la estructura de desglose de trabajo (EDT)

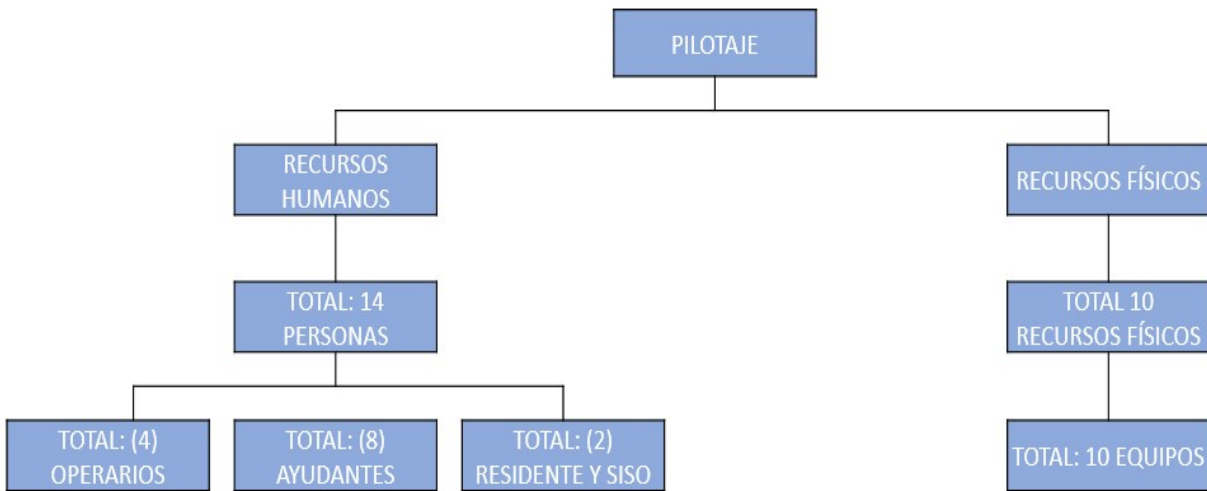


Gráfico 1. EDR entregable pilotaje

Fuente: elaboración propia

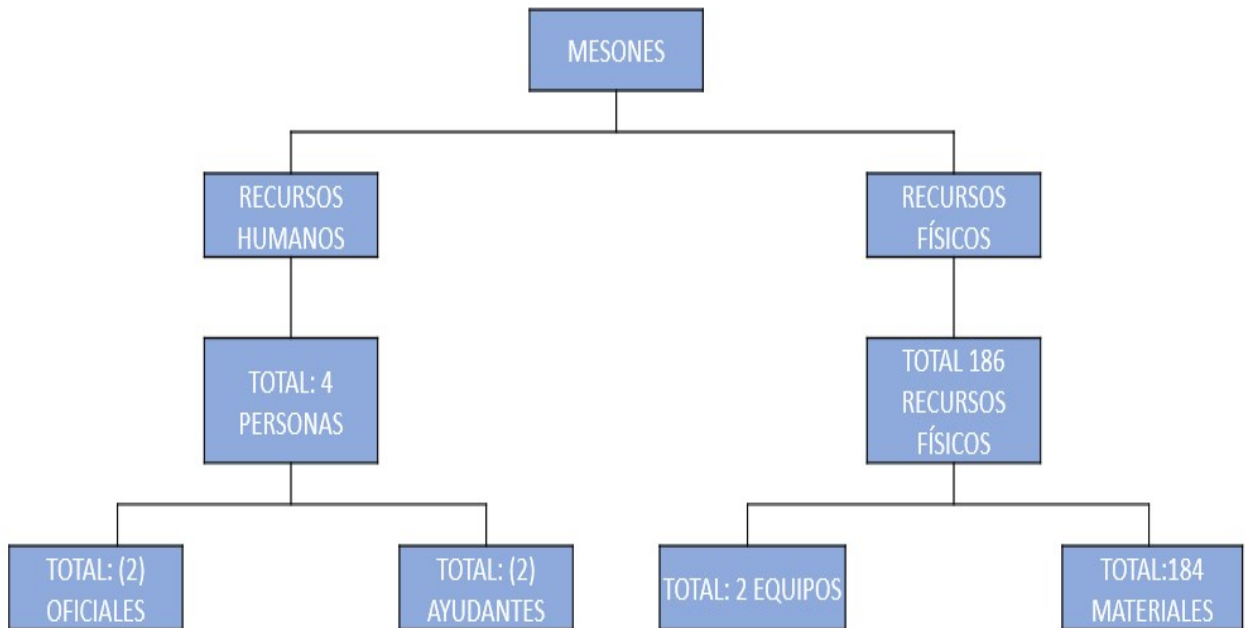


Gráfico 2. EDR entregable mesones

Fuente: elaboración propia

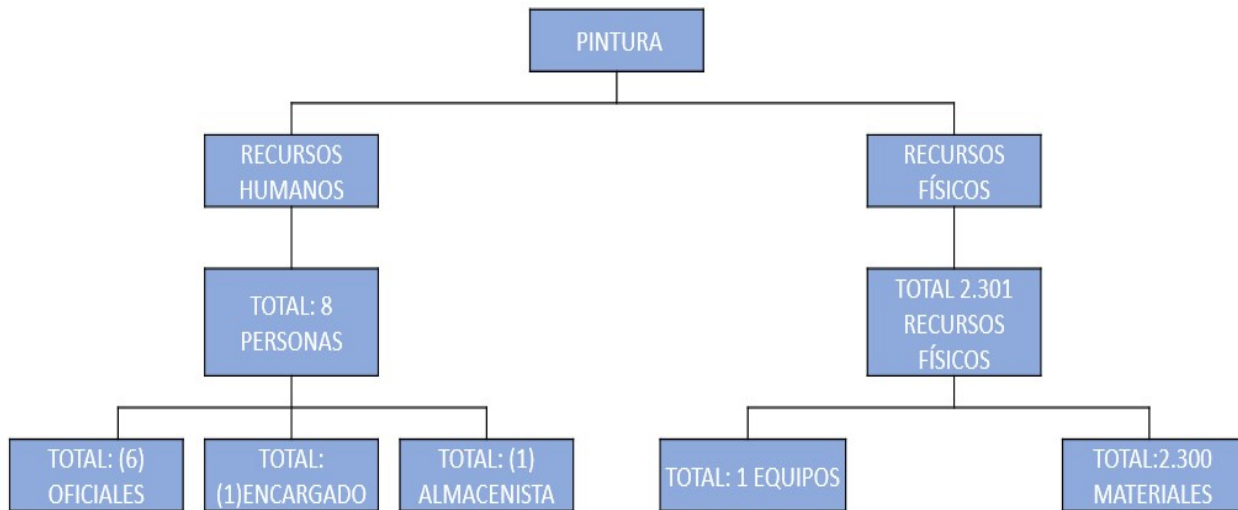


Gráfico 3. EDR entregable pintura

Fuente: elaboración propia

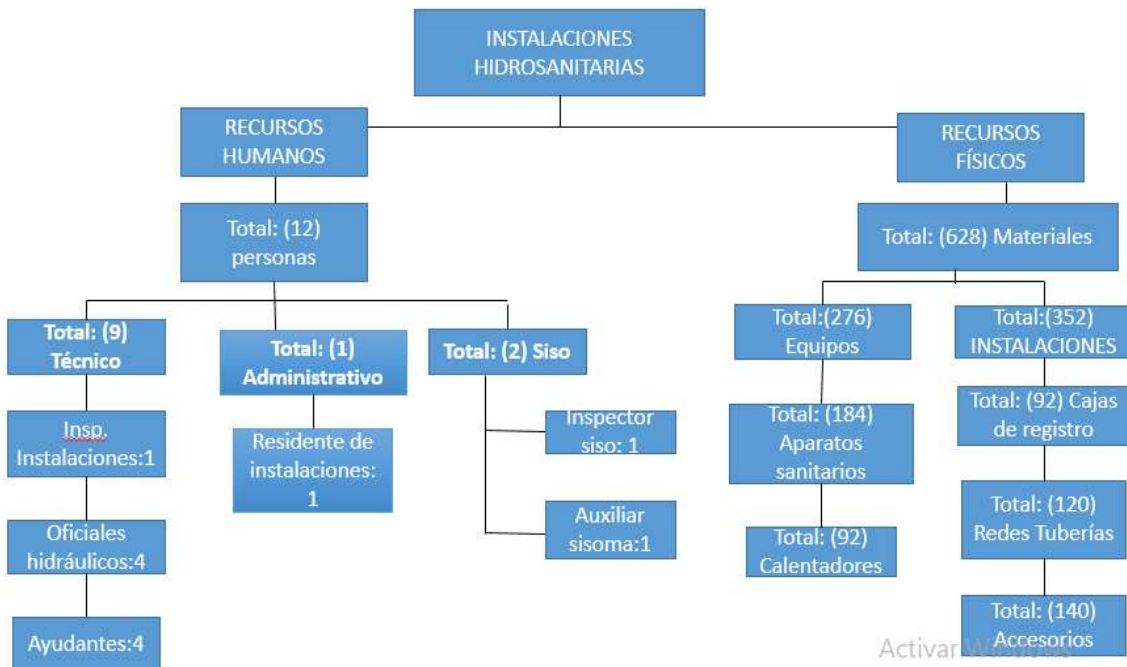


Gráfico 4. EDR entregable instalaciones hidrosanitarias

Fuente: elaboración propia

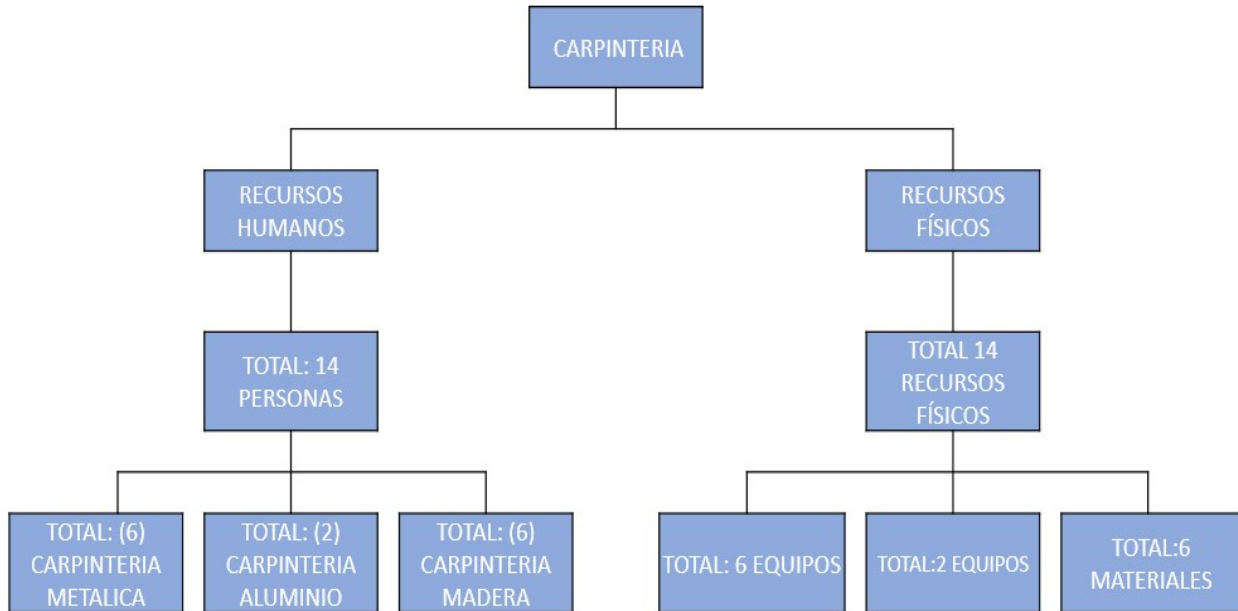


Gráfico 5. EDR entregable carpintería

Fuente: elaboración propia

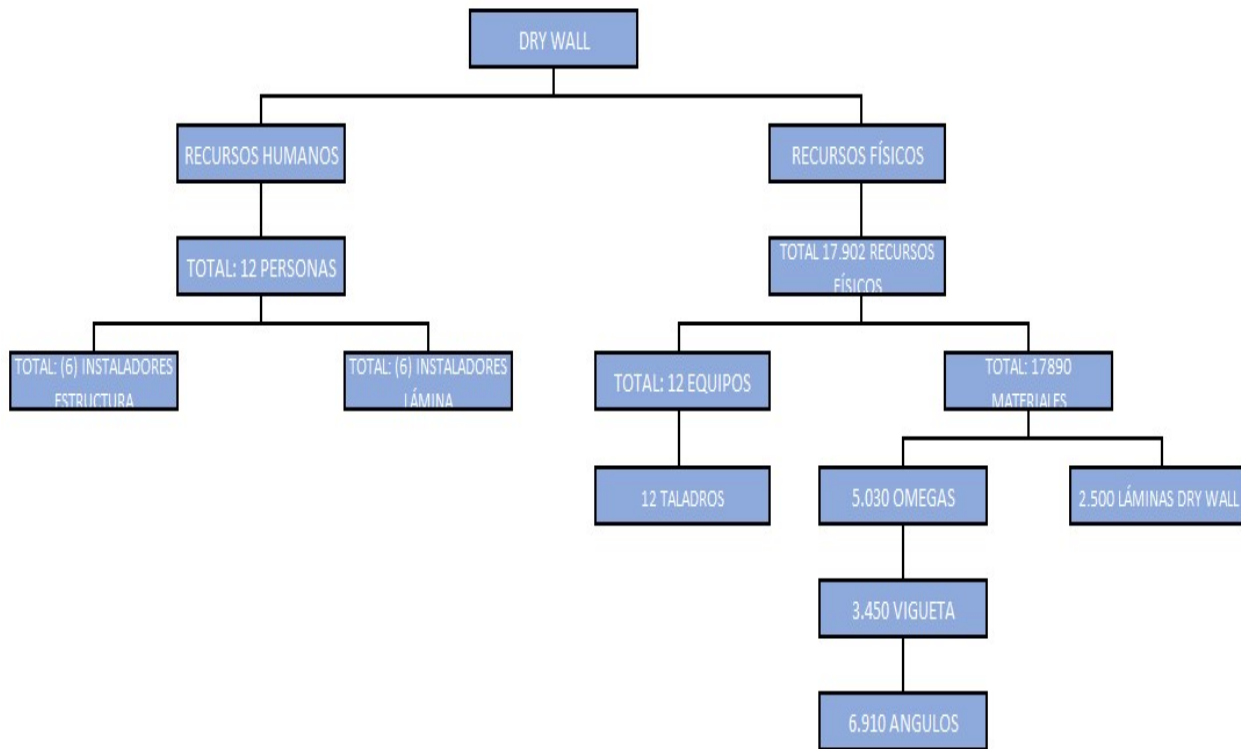


Gráfico 6. EDR entregable Dry Wall

Fuente: elaboración propia

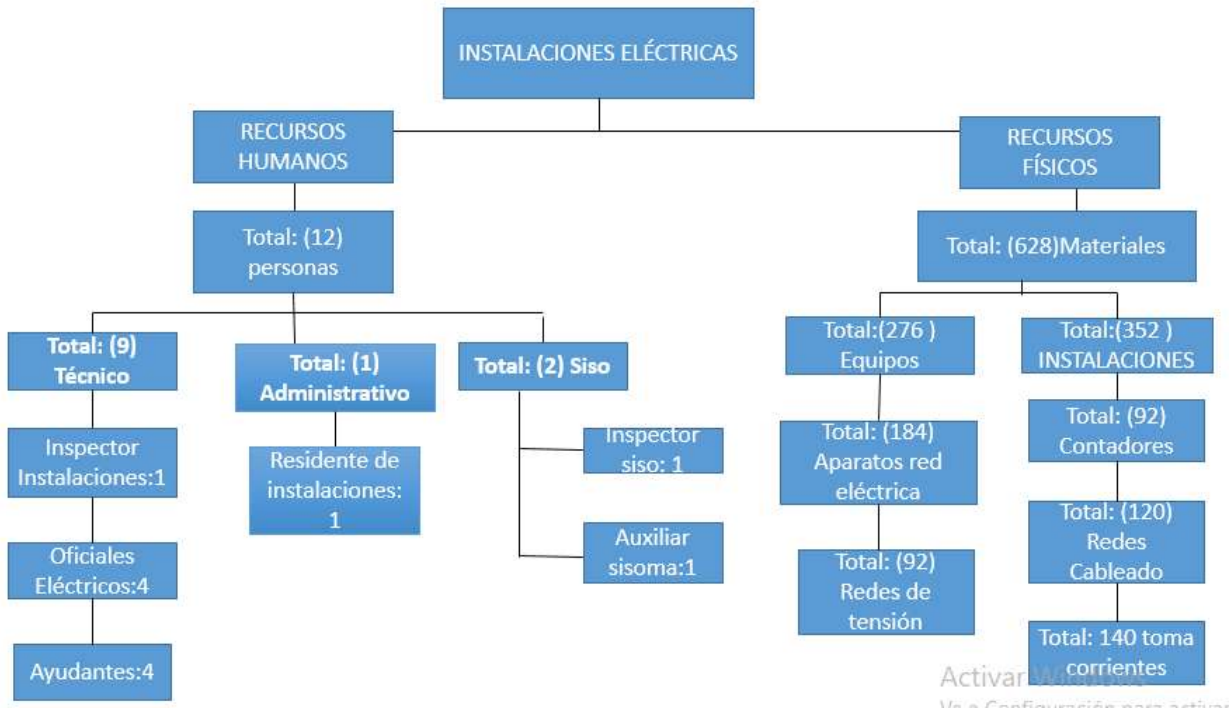


Gráfico 7. EDR entregable instalaciones eléctricas

Fuente: elaboración propia

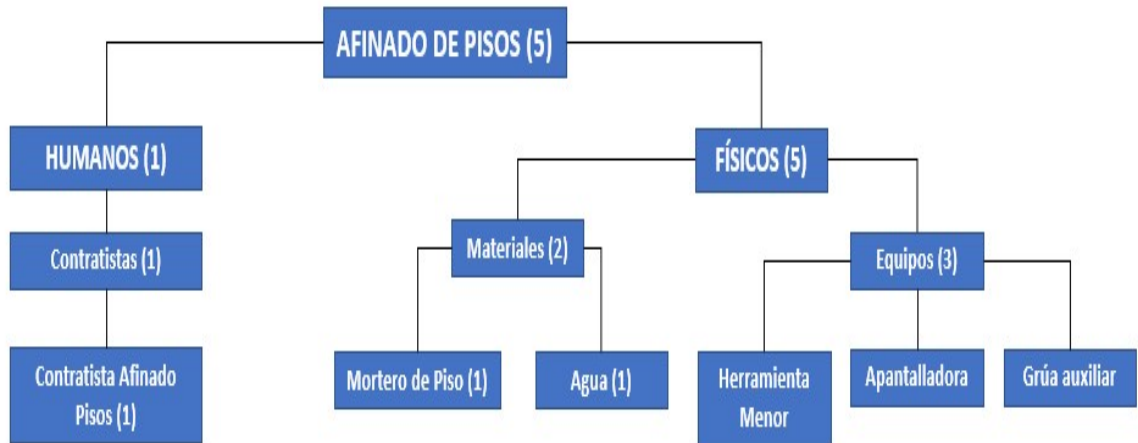


Gráfico 8. EDR entregable afinado de pisos

Fuente: elaboración propia

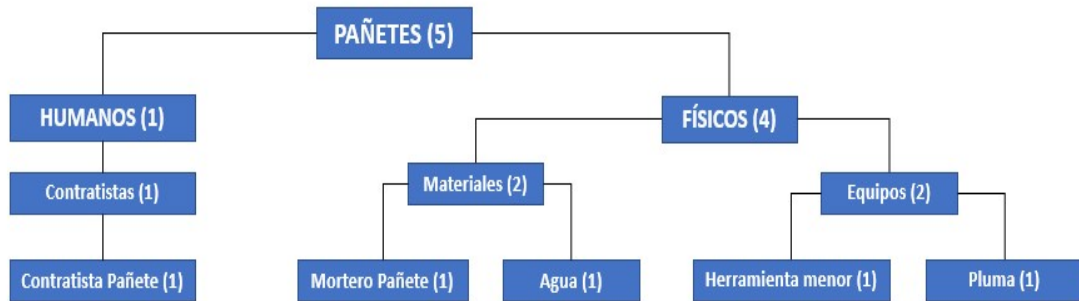


Gráfico 9. EDR entregable pañetes

Fuente: elaboración propia

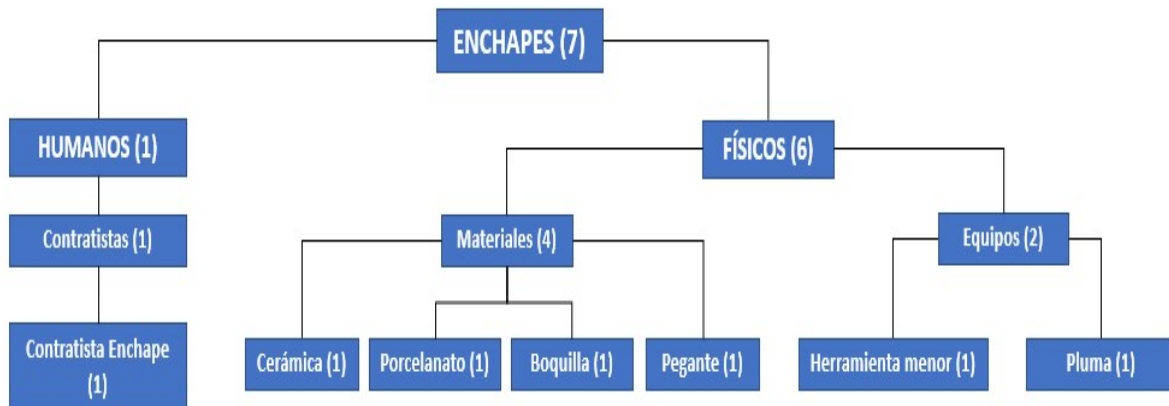


Gráfico 10. EDR entregable pañetes

Fuente: elaboración propia

13.4. Asignación de recursos

Tabla 14. Asignación de recursos

Nombre de resumen de tarea	Nombre del recurso
	Sin asignar
1.7.3. ASCENSORES	Instalar rieles de ascensores
1.7.3. ASCENSORES	Instalar cabinas de ascensores
1.7.4. PLANTA ELÉCTRICA	Instalar planta eléctrica

1.7.4. PLANTA ELÉCTRICA	Probar planta eléctrica
1.8.1. PLAZOLETA	Cargar piso en mortero
1.8.1. PLAZOLETA	Impermeabilizar plazoleta
1.8.1. PLAZOLETA	Instalar acabado de piso
1.8.2. ANDENES	Cargar piso en mortero
1.8.2. ANDENES	Impermeabilizar andenes
1.8.2. ANDENES	Instalar acabado de piso
1.8.3. ZONAS VERDES	Cargar piso en mortero
1.8.3. ZONAS VERDES	Impermeabilizar jardineras
1.8.3. ZONAS VERDES	Sembrar plantas
1.8.4. MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN	Instalar mobiliario
1.8.4. MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN	Instalar señalización
1.9.1 Seguimiento y Control	Revisar aptos
1.9.1 Seguimiento y Control	Revisar equipos
1.9.1 Seguimiento y Control	Revisar exteriores
1.9.2 Cierre	Entregar equipos
1.9.2 Cierre	Entregar edificio
CEMENTO	
1.1.2. CAMPAMENTO	Instalar provisionales de obra
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en bloque #4
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en ladrillo prensado
1.5.2. PAÑETE	Construir pañetes de muros
1.5.2. PAÑETE	Construir fillos y dilataciones
1.5.3. PISOS	Resanar pisos
ARENA	
1.1.2. CAMPAMENTO	Instalar provisionales de obra
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en bloque #4
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en ladrillo prensado
1.5.2. PAÑETE	Construir pañetes de muros
1.5.2. PAÑETE	Construir fillos y dilataciones
1.5.3. PISOS	Cargar pisos apartamentos
1.5.3. PISOS	Resanar pisos
ACERO	
1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes definitivos
1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes temporales
1.2.2. PANTALLAS	Excavar y fundir pantallas

1.2.2. PANTALLAS	Excavar y fundir barretes
1.2.2. PANTALLAS	Armar y fundir vigas cinturón Piso 1
1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	Armar y fundir vigas cinturón Sótano 1
1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	Armar y fundir Placa cimentación Sótano 2
1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	Armar y fundir columnas y placa Sótano 1
1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	Armar y fundir columnas y placa Piso 1
1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	Armar y fundir Estructura en concreto
LADRILLO	
1.1.2. CAMPAMENTO	Instalar provisionales de obra
1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	Armar y fundir vigas cinturón Sótano 1
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en bloque #4
1.6.5. CARPINTERÍA METÁLICA	Instalar Rejillas
AGUA	
1.1.2. CAMPAMENTO	Instalar provisionales de obra
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en bloque #4
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en ladrillo prensado
1.5.2. PAÑETE	Construir pañetes de muros
1.5.2. PAÑETE	Construir filos y dilataciones
1.5.3. PISOS	Cargar pisos apartamentos
1.5.3. PISOS	Resanar pisos
CONCRETO	
1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes definitivos
1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes temporales
1.2.2. PANTALLAS	Excavar y fundir pantallas
1.2.2. PANTALLAS	Excavar y fundir barretes
1.2.2. PANTALLAS	Armar y fundir vigas cinturón Piso 1
1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	Armar y fundir vigas cinturón Sótano 1
1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	Armar y fundir Placa cimentación Sótano 2
1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	Armar y fundir columnas y placa Sótano 1
1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	Armar y fundir columnas y placa Piso 1
1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	Armar y fundir Estructura en concreto
CONTRATISTA ESTRUCTURA	
1.2.2. PANTALLAS	Armar y fundir vigas cinturón Piso 1
1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	Armar y fundir vigas cinturón Sótano 1
1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	Armar y fundir Placa cimentación Sótano 2
1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	Armar y fundir columnas y placa Sótano 1

1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	Armar y fundir columnas y placa Piso 1
1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	Armar y fundir Estructura en concreto
1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	Resanar Estructura en concreto
CONTRATISTA MAMPOSTERIA	
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en bloque #4
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en ladrillo prensado
1.5.2. PAÑETE	Construir pañetes de muros
1.5.2. PAÑETE	Construir filos y dilataciones
RESIDENTE	
1.1.1. DEMOLICIONES	Demoler construcciones existentes
1.1.1. DEMOLICIONES	Retirar escombros
1.1.2. CAMPAMENTO	Adecuar oficinas de obra
1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes definitivos
1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes temporales
1.2.2. PANTALLAS	Excavar y fundir pantallas
1.2.2. PANTALLAS	Excavar y fundir barretes
1.2.2. PANTALLAS	Armar y fundir vigas cinturón Piso 1
1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	Armar y fundir vigas cinturón Sótano 1
1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	Armar y fundir Estructura en concreto
1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	Resanar Estructura en concreto
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en bloque #4
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en ladrillo prensado
1.5.2. PAÑETE	Construir pañetes de muros
1.5.2. PAÑETE	Construir filos y dilataciones
1.5.3. PISOS	Cargar pisos apartamentos
1.6.1. ENCHAPES	Enchapar muros
1.6.1. ENCHAPES	Enchapar pisos
1.6.2. PINTURA	Aplicar 1ra mano de pintura
1.6.2. PINTURA	Aplicar 2da mano de pintura
1.6.2. PINTURA	Aplicar 3ra mano de pintura
1.6.3. CIELO RASO	Instalar estructura de cielo raso
1.6.3. CIELO RASO	Instalar y empastar láminas de panel yeso
1.6.3. CIELO RASO	Pintar cielo raso
1.6.4. CARPINTERÍA MADERA	Instalar Puertas
1.6.4. CARPINTERÍA MADERA	Instalar Closets
1.6.4. CARPINTERÍA MADERA	Instalar muebles de cocina

1.6.4. CARPINTERÍA MADERA	Instalar muebles de Baño
1.6.6. MESONES	Instalar mesones cocinas
1.6.6. MESONES	Instalar mesones baño
1.7.1. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA, RCI Y GAS	Instalar tuberías de desagües
	MAESTRO
1.1.1. DEMOLICIONES	Demoler construcciones existentes
1.1.1. DEMOLICIONES	Retirar escombros
1.1.2. CAMPAMENTO	Instalar provisionales de obra
1.1.2. CAMPAMENTO	Adecuar oficinas de obra
1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes definitivos
1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes temporales
1.2.2. PANTALLAS	Excavar y fundir pantallas
1.2.2. PANTALLAS	Excavar y fundir barretes
1.2.2. PANTALLAS	Armar y fundir vigas cinturón Piso 1
1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	Excavar Sótano 1
1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	Excavar Sótano 2
1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	Armar y fundir Placa cimentación Sótano 2
1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	Armar y fundir columnas y placa Sótano 1
1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	Armar y fundir columnas y placa Piso 1
1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	Armar y fundir Estructura en concreto
1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	Resanar Estructura en concreto
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en bloque #4
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en ladrillo prensado
1.5.2. PAÑETE	Construir pañetes de muros
1.5.2. PAÑETE	Construir filos y dilataciones
1.5.3. PISOS	Cargar pisos apartamentos
1.5.3. PISOS	Resanar pisos
1.6.1. ENCHAPES	Enchapar muros
1.6.1. ENCHAPES	Enchapar pisos
1.6.2. PINTURA	Aplicar 1ra mano de pintura
1.6.2. PINTURA	Aplicar 2da mano de pintura
1.6.2. PINTURA	Aplicar 3ra mano de pintura
1.6.3. CIELO RASO	Instalar estructura de cielo raso
1.6.3. CIELO RASO	Instalar y empastar láminas de panel yeso
1.6.3. CIELO RASO	Pintar cielo raso

1.6.4. CARPINTERÍA MADERA	Instalar Puertas
1.6.4. CARPINTERÍA MADERA	Instalar Closets
1.6.4. CARPINTERÍA MADERA	Instalar muebles de cocina
1.6.4. CARPINTERÍA MADERA	Instalar muebles de Baño
1.6.5. CARPINTERÍA METÁLICA	Instalar Barandas
1.6.6. MESONES	Instalar mesones cocinas
1.6.6. MESONES	Instalar mesones baño
1.6.7. GASODOMÉSTICOS	Instalar estufas y hornos
1.6.7. GASODOMÉSTICOS	Instalar calentadores
1.7.1. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA, RCI Y GAS	Instalar tuberías de suministro
1.7.1. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA, RCI Y GAS	Instalar tuberías de desagües
	SISO
1.1.1. DEMOLICIONES	Demoler construcciones existentes
1.1.1. DEMOLICIONES	Retirar escombros
1.1.2. CAMPAMENTO	Instalar provisionales de obra
1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes definitivos
1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes temporales
1.2.2. PANTALLAS	Excavar y fundir pantallas
1.2.2. PANTALLAS	Excavar y fundir barretes
1.2.2. PANTALLAS	Armar y fundir vigas cinturón Piso 1
1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	Excavar Sótano 1
1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	Armar y fundir vigas cinturón Sótano 1
1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	Excavar Sótano 2
1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	Armar y fundir Placa cimentación Sótano 2
1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	Armar y fundir columnas y placa Sótano 1
1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	Armar y fundir columnas y placa Piso 1
1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	Armar y fundir Estructura en concreto
1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	Resanar Estructura en concreto
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en bloque #4
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en ladrillo prensado
1.5.2. PAÑETE	Construir pañetes de muros
1.5.2. PAÑETE	Construir filos y dilataciones
1.5.3. PISOS	Cargar pisos apartamentos
	DIRECTOR DE OBRA

1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes temporales
1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	Armar y fundir Estructura en concreto
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en ladrillo prensado
CONTRATISTA ELECTRICO	
1.1.2. CAMPAMENTO	Instalar provisionales de obra
1.7.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Instalar tuberías eléctricas
1.7.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Instalar cableado eléctrico
1.7.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Instalar aparatos eléctricos
CONTRATISTA HIDRAULICO	
1.1.2. CAMPAMENTO	Instalar provisionales de obra
1.6.7. GASODOMÉSTICOS	Instalar estufas y hornos
1.6.7. GASODOMÉSTICOS	Instalar calentadores
1.7.1. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA, RCI Y GAS	Instalar tuberías de suministro
1.7.1. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA, RCI Y GAS	Instalar tuberías de desagües
1.7.1. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA, RCI Y GAS	Instalar tuberías de gas
CONTRATISTA EXC Y DEMOLICION	
1.1.1. DEMOLICIONES	Demoler construcciones existentes
1.1.1. DEMOLICIONES	Retirar escombros
1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	Excavar Sótano 1
1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	Excavar Sótano 2
CONTRATISTA PILOTAJE	
1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes definitivos
1.2.1. PILOTES	Excavar y fundir pilotes temporales
1.2.2. PANTALLAS	Excavar y fundir pantallas
1.2.2. PANTALLAS	Excavar y fundir barretes
CONTRATISTA PINTURA	
1.6.2. PINTURA	Aplicar 1ra mano de pintura
1.6.2. PINTURA	Aplicar 2da mano de pintura
1.6.2. PINTURA	Aplicar 3ra mano de pintura
1.6.3. CIELO RASO	Instalar estructura de cielo raso
1.6.3. CIELO RASO	Instalar y empastar láminas de panel yeso
1.6.3. CIELO RASO	Pintar cielo raso
CONTRATISTA ENCHAPE	

1.5.3. PISOS	Cargar pisos apartamentos
1.5.3. PISOS	Resanar pisos
1.6.1. ENCHAPES	Enchapar muros
1.6.1. ENCHAPES	Enchapar pisos
CONTRATISTA PILOTAJE	
EJERO	
1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	Armar y fundir vigas cinturón Sótano 1
1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	Armar y fundir Placa cimentación Sótano 2
1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	Armar y fundir columnas y placa Sótano 1
1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	Armar y fundir columnas y placa Piso 1
1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	Armar y fundir Estructura en concreto
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en bloque #4
1.5.1. MAMPOSTERIA	Construir muros en ladrillo prensado
1.5.2. PAÑETE	Construir pañetes de muros
1.5.2. PAÑETE	Construir filos y dilataciones
1.5.3. PISOS	Cargar pisos apartamentos
1.6.3. CIELO RASO	Pintar cielo raso
CONTRATISTA CARPINTERIA METALICA	
1.6.5. CARPINTERÍA METÁLICA	Instalar Barandas
1.6.5. CARPINTERÍA METÁLICA	Instalar Rejillas
CONTRATISTA CARPINTERIA MADERA	
1.6.4. CARPINTERÍA MADERA	Instalar Puertas
1.6.4. CARPINTERÍA MADERA	Instalar Closets
1.6.4. CARPINTERÍA MADERA	Instalar muebles de cocina
1.6.4. CARPINTERÍA MADERA	Instalar muebles de Baño
CONTRATISTA MESONES	
1.6.6. MESONES	Instalar mesones cocinas
1.6.6. MESONES	Instalar mesones baño
GERENTE DE PROYECTOS	

Fuente: elaboración propia

13.5. Calendario de recursos

13.5.1. *Esquema de contratación*

Rol o cargo	Interno o Externo	Tiempo de reclutamiento	Inicio del Proceso	Fuente	Costo	Fecha de inicio del Proyecto	Cantidad de personal	Tiempo de ejecución	Costo total
Gerente	Externo	3	ago-21	Plataformas		nov-21	1	24	
Director de Compras	Externo	3	ago-21	Plataformas		nov-21	1	4	
Residente de obra	Externo	2	sep-21	Plataformas		ene-22	1	22	
Residente Siso	Externo	2	sep-21	Plataformas		ene-22	1	22	
Almacenista	Externo	1	oct-21	Plataformas		ene-22	1	22	
Maestro	Externo	2	sep-21	Plataformas		ene-22	1	22	
Oficiales	Externo	1	oct-21	Plataformas		ene-22	2	22	
Ayudantes	Externo	1	oct-21	Plataformas		nov-21	3	22	

13.5.2. *Liberación de personal*

LIBERACIÓN DEL PERSONAL					
Rol o cargo	Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Interno o Externo	Fecha de preaviso	A quien se informa
Gerente	nov-21	nov-23	Externo	N.A	Recursos humanos
Director de Compras	nov-21	nov-23	Externo	N.A	Recursos humanos
Residente	ene-22	nov-23	Externo	N.A	Recursos humanos
Almacenista	ene-22	nov-23	Externo	N.A	Recursos humanos
Maestro	ene-22	nov-23	Externo	N.A	Recursos humanos
Oficiales	ene-22	nov-23	Externo	N.A	Recursos humanos
Ayudantes	ene-22	nov-23	Externo	N.A	Recursos humanos

13.6. Plan de capacitación y desarrollo del equipo

13.6.1. Cronograma de capacitación

Actividad	N o	Encarga do	Dirigido a	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	Cost os	Tiem po	fec ha inic io	fec ha fina l
Inducción al proyecto	1	Gerente	Equipo	5								5		
Capacitación actualización Proyecto	2	Empresa experta	Gerente-Residente - Director de compras	2	2	2						6		
Capacitación Excel	3	Residente	Almacениsta	2		2		2		2		8		
Curso de trabajo en alturas	4	Empresa competente	Equipo	8		8		8				24		
Capacitación programa SINCO	5	Empresa experta	Gerente - Residente - Director de compra - Almacениsta	4		4		4				12		
Verificación de procedimientos para el	6	Gerente	Director de compra - Residente	2		2						4		

trámite de facturación			e - Almaceni sta						
Verificación protocolos correspondencia	7	Gerente	Director de compra - Resident e - Almaceni sta	2					2
Capacitación manejo de productos tóxicos	8	Residente Siso	equipo	6	6	6	6	6	24
Verificación de las políticas de seguridad y salud en el trabajo	9	Residente Siso	equipo	6	6	6	6	6	24
Verificación de plan de manejo ambiental	10	Residente Siso	equipo	6	6	6	6	6	24
verificación del plan de manejo de tráfico	11	Residente Siso	equipo	2	2	2	2	2	12

13.6.2. *Plan de reconocimiento y recompensas*

ROL	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	HITO PROYECTO	EXCLUSIONES
Gerente de proyecto	Bono por cumplimiento de tiempo	Bono otorgado por lograr el cumplimiento del	10% antes: 100% de	Un bono en la fase de construcción	Si no se da cumplimiento de 100% a las

		hito antes de la fecha del <u>cronograma</u>	su salario 11-20% antes: 120% de su salario más de 20%: 150% de su salario		actividades plasmadas en el <u>cronograma</u> no se entrega
Director de compras	Bono por cumplimiento de tiempo	Bono otorgado por lograr el cumplimiento del hito antes de la fecha del <u>cronograma</u> de adquisiciones	10% antes: 80% de su salario 11-20% antes: 100% de su salario más de 20%: 120% de su salario	Un bono finalizado la fase de adquisiciones	Si no se da cumplimiento de 100% de las compras plasmadas en el <u>cronograma</u> de adquisiciones, con los mismos productos y calidad comprometidos, no se entrega
Almacenista	Bono por estandarización de inventarios	Otorgado por dar cumplimiento al 100% de las actividades de recepción, revisión, control, generación de informes que le han sido asignadas en cumplimiento de su labor	Bono único de \$700.000	Finalizada la fase de construcción	No se otorga por cambios en gestión de inventarios que hayan generado cambios de presupuesto superiores al 3% de la inicial.
Residente de obra	Bono por cumplimiento de procesos constructivos	Otorgado por dar cumplimiento al 100% de las funciones y responsabilidades que le han sido	Bono único de \$1.000.000	Finalizada la fase de construcción	No se otorga por cambios en procesos constructivos que hayan generado cambios de

		asignadas en cumplimiento de su labor, que aseguren el cumplimiento de los procesos constructivos			presupuesto superiores al 2% de la inicial.
Maestro	Bono por cumplimiento de tiempo	Bono otorgado por lograr la optimización en tiempo de las actividades asignadas a su cargo	10% antes:	Un bono finalizado la fase de construcción	Si no se da cumplimiento de 100% a las actividades plasmadas en el <u>cronograma</u> no se entrega
			80% de su salario 11-20% antes: 100% de su salario más de 20%: 120% de su salario		
Oficiales	Bono por cumplimiento de tiempo	Bono otorgado por lograr la optimización en tiempo de las actividades asignadas a su cargo	10% antes:	Un bono finalizado la fase de construcción	Si no se da cumplimiento de 100% a las actividades plasmadas en el <u>cronograma</u> no se entrega
			80% de su salario 11-20% antes: 100% de su salario más de 20%: 120% de su salario		
Ayudantes	Bono por cumplimiento de tiempo	Bono otorgado por lograr la optimización en tiempo de las actividades	10% antes:	Un bono finalizado la fase de construcción	Si no se da cumplimiento de 100% a las actividades plasmadas en
			80% de su salario 11-20% antes:		

		asignadas a su cargo	100% de su salario más de 20%: 120% de su salario		el cronograma n o se entrega
Residente Sisoma	Reconocimiento público	Medalla y diploma otorgado por el cumplimiento del 100% de las funciones y responsabilidades que le han sido asignadas en pro de la seguridad del personal de la obra	No existe	Cierre del proyecto	Si el cumplimiento no es del 100%, no se entrega

13.6.3. *Indicadores de desempeño*

N	NOMBRE DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	FORMULA	UNIDAD	MET	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE
1	% DE CUMPLIMIENTO DE PLAN DE CAPACITACIÓN	CUMPLIMIENTO	(No. de Capacitaciones ejecutadas / No. de capacitaciones planeadas) *100%	%	100%	Mensual	N/A
2	% DE CUMPLIMIENTO DE CRONOGRAMA PLAN DE GESTIÓN	CUMPLIMIENTO	(No. de actividades ejecutadas / No. de actividades	%	100%	Mensual	N/A

	DE RECURSOS HUMANOS		planeadas) *100%				
3	% DE CUMPLIMIENTO SUMINISTRO DE INSUMOS PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS	CUMPLIMIENTO	(No. de insumos suministrados / No. de insumos planeados)*100%	%	100%	Quincenal	N/A
4	% DE CUMPLIMIENTO CONTRATACIÓN DE CONTRATISTAS MANO DE OBRA	CUMPLIMIENTO	(No. de Contratación de contratistas mano de obra ejecutada / No. de contratación contratistas mano de obra planeado)*100%	%	100%	Quincenal	N/A
5	% DE OBJETIVOS PLANEADOS EN EL PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS	EFFECTIVIDAD	(No. de objetivos Ejecutados / No. de objetivos planeados)*100%	%	100%	Mensual	N/A
6	% AUTOEVALUACION DEL SG-SST	CUMPLIMIENTO	Promedio de cumplimiento por cada fase del SG-SST según el autodiagnóstico	%	100%	Semestral	N/A

			(Evaluación Inicial - Política - Planificación - Soporte - Operación - Verificación - Revisión por la Dirección - Mejora)				
7	% DE CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS	CUMPLIMIENTO	(No. de parámetros arquitectónicos implementados / No. de parámetros arquitectónicos planeados) *100%	%	100%	Mensual	N/A
8	% DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS	EFFECTIVIDAD	No. de Accidentes Laborales presentados en el periodo / No. total de trabajadores en alturas* 100 %	%	0%	Mensual	N/A
9	% DE ROTACIÓN DE PERSONAL	EFICACIA	No. de renuncias recibidas en el periodo/ No. total de trabajadores * 100%	%	- 10%	Mensual	N/A

1 0	% DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES	EVALUACIÓ N	No. de clientes efectivos / No. de clientes con encuestas de satisfacción positiva (5/5) *100	%	90%	Trimestral	N/A
1 1	% DE CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE EPP	CUMPLIMIE NTO	(No. De EPP entregados/N o. De recursos humanos) *100	%	100 %	Mensual	N/A
1 2	% DE CALIDAD DE EPP ADQUIRIDOS	EVALUACIÓ N	(No. De EPP en buen estado/No. De EPP entregados) *100	%	90%	Mensual	N/A
1 3	% DE SATISFACCION DEL EQUIPO DE TRABAJO	EVALUACIÓ N	(No. de quejas resueltas / No. de quejas recibidas) *100	%	90%	Trimestral	N/A
1 4	% DE CUMPLIMIENTO CON LA ADQUISICION DE RECURSOS FISICOS	CUMPLIMIE NTO	(No. De recursos adquiridos/N o. Total de recursos a adquirir) *100	%	100 %	Mensual	N/A
1 5	% CUMPLIMIENTO CON EL PLAN DE	CUMPLIMIE NTO	(No. De personal liberado/No.	%	90%	Trimestral	N/A

LIBERACION DE PERSONAL	Total de personal a liberar) *100
---------------------------	---

14. GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

14.1. Plan de gestión de las comunicaciones

La gestión de las comunicaciones es importante en el desarrollo del proyecto cedro alto II, ya que permite garantizar que la generación, recopilación, distribución y almacenamiento, recuperación y disposición en cada uno de los procesos, lo que corresponde al uso de la información del proyecto que sean claros y oportunos en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto.

Esta importancia está definida dentro de los lineamientos del plan de gestión de comunicaciones que el plan debe actualizarse constantemente teniendo en cuenta períodos mensuales de dichas actualizaciones en el proyecto.

Dentro del proceso de desarrollo constructivo se deberán realizar informes semanales por parte del residente o encargado de obra, estos informes con entrega al gerente del proyecto, quién de esta manera estará informado del proceso de ejecución y desarrollo semanal de frente de obra. De esta manera el propósito es mantener informados con citación de reuniones mensuales a los interesados del proyecto, mediante la realización de los informes periódicos de obra, y dar a conocerlos en el comité de desarrollo mensual.

El manejo de la información que se hace llegar a través de los interesados debe otorgarle el manejo confidencial de la misma, caso contrario con la información que se hará llegar a la comunidad del barrio cedritos, donde se procede a desarrollar el proceso constructivo.

Cualquier comunicación que se haga llegar por parte de los proveedores deberá ser regulada mediante el correo corporativo dispuesto para el proyecto, además de que cualquier oficio o carta por escrito, deberá así mismo tener su correspondiente relación de recibido.

14.1.1. **Canales de comunicación**

14.1.2. **Cálculo de los canales potenciales de comunicación.**

De acuerdo con la identificación y agrupamiento de los interesados del proyecto, se han logrado establecer 7 grupos de interesados, los cuales se despejan en la ecuación general del cálculo de canales de comunicación, que se puede observar a continuación, donde $n=6$

$$\text{Canales potenciales: } \frac{n * (n - 1)}{2}$$

$$\text{Despejando } n = 7; \text{ tenemos, } \frac{7 * (7 - 1)}{2}$$

21 Canales

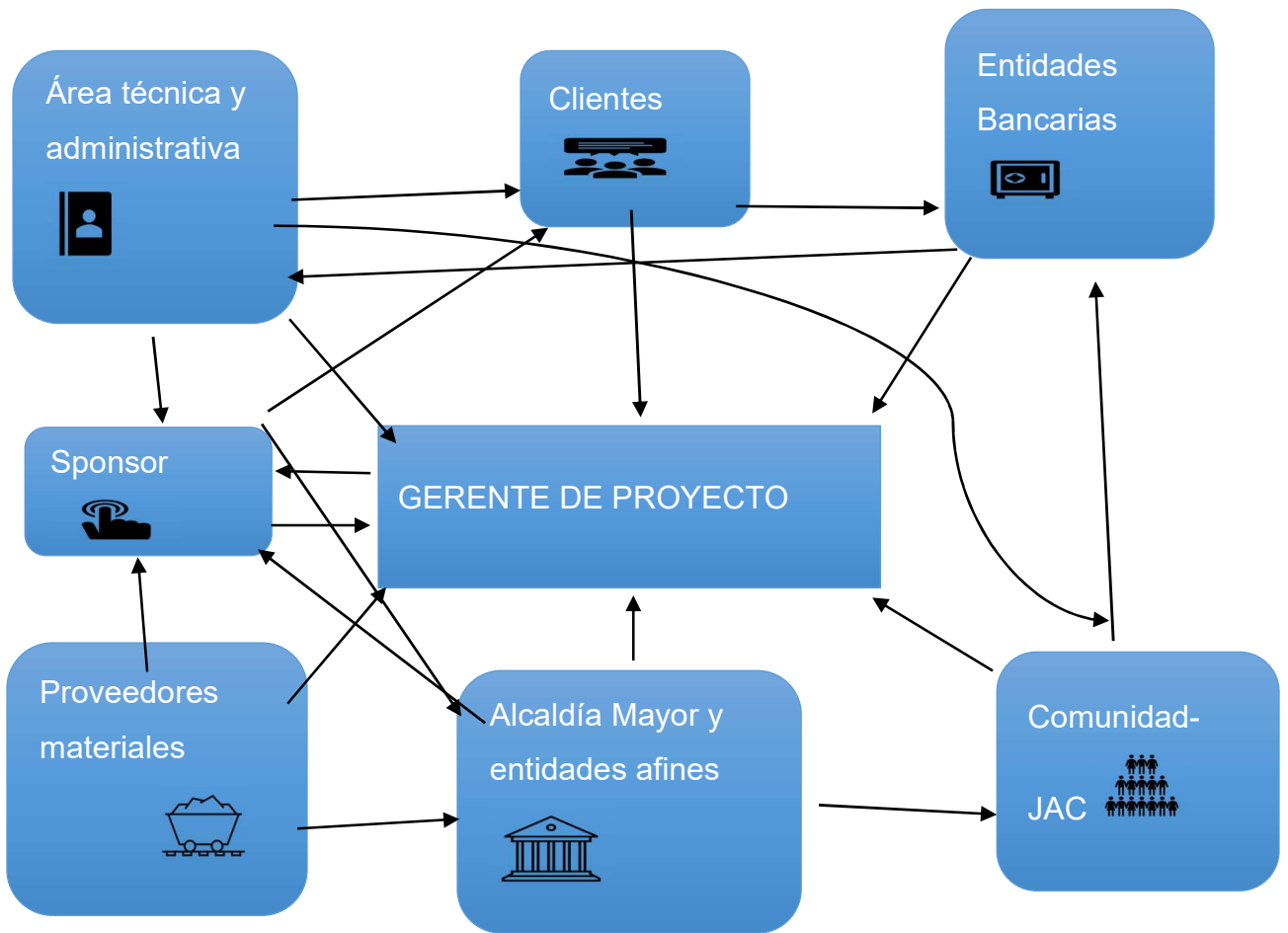


Diagrama 2. Topología potencial

Fuente: elaboración propia

14.1.3. Canales de comunicación regulados.

Los canales de comunicación aceptados se han priorizado como canales prioritarios y/o fundamentales en el proceso de desarrollo y ejecución del proyecto de construcción Cedro Alto II.

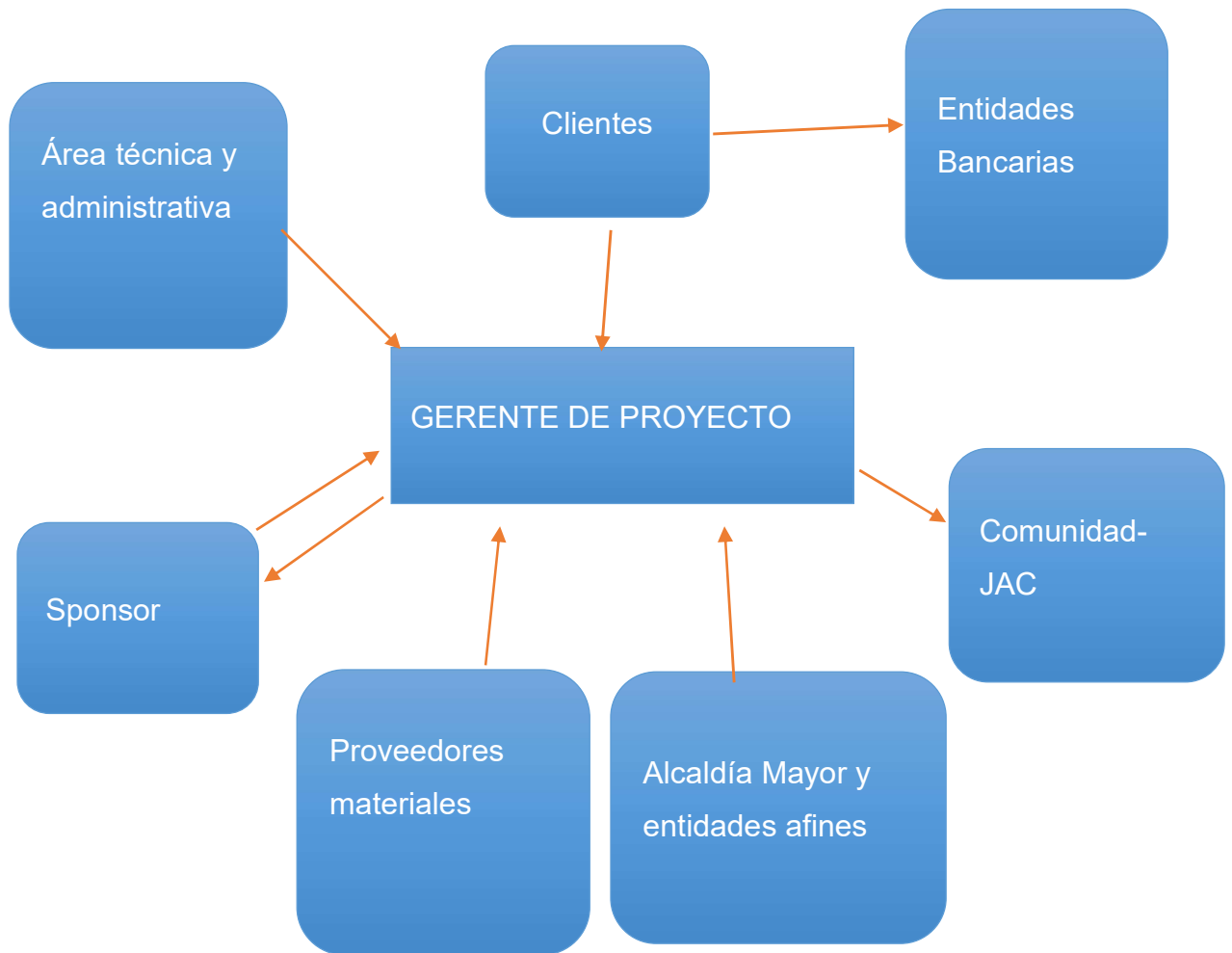


Diagrama 3. Canales información regulados

Fuente: elaboración propia

14.1.4. **Configuración de los canales de comunicación.**

Se desarrolla la información pertinente relacionada a los canales de comunicación y los respectivos involucrados

Tabla 2. configuración canales de comunicación

INVOLUCRADO	INFORMACIÓN	DIMENSIÓN	TECNOLOGÍA	FRECUENCIA
Sponsor	Informes mensuales avance del proyecto	Interna, formal, oficial, escrita	Correo electrónico, presentación virtual, reunión presencial	Mensual, con excepción de reunión extraordinaria
Alcaldía Mayor y afines	Requerimientos y certificaciones	Interna, externa, oficial, escrita	Correo físico, correo electrónico	Eventual
Proveedor material	Informes de cantidades y cuentas de cobro	Interna, formal, ascendente, oficial, escrita, oral	Correo electrónico	Mensual
Comunidad-JAC	Requerimientos, quejas y reclamos	Interna, formal, no oficial, ascendente, oficial, escrita, oral	Correo electrónico, correo físico	Eventual
Entidad Bancaria	Informes aprobación créditos	Interna, externa, oficial, escrita	Correo electrónico, correo físico	Mensual
Clientes	Información avance y cronogramas entregas	Interna, formal, no oficial, ascendente, oficial, escrita, oral	Correo electrónico, correo físico	Eventual
Equipo técnico y administrativo	Entrega de informes diarios	Interna, formal, no oficial, ascendente, oficial, escrita, oral	Correo electrónico, correo físico	Mensual

Fuente: elaboración propia

Flujos o protocolos de comunicación. Se desarrollan y presentan algunas restricciones e indica el interesado que cumple con la autorización para el seguimiento de la información a entregar dentro de la realización del proyecto.

Tabla 3. Protocolos de comunicación

INVOLUCRADO	INFORMACIÓN	AUTORIZA	MÉTODO	RESTRICCIONES
Sponsor	Informes mensuales avance del proyecto	Junta Directiva	Interactivo	Información confidencial, no se debe compartir con alguien externo a la organización
Alcaldía Mayor y afines	Requerimientos y certificaciones	Gerente de proyectos	Interactivo	Entrega exclusivamente encargado de obra y gerente de proyectos
Proveedor material	Informes de cantidades y cuentas de cobro	Gerente de proyectos	Interactivo	Información de entrega exclusivamente cumpliendo tiempos y cronograma de obra
Comunidad-JAC	Requerimientos, quejas y reclamos	Inspector SISO	Interactivo	Entrega exclusiva al inspector SISO
Entidad Bancaria	Informes aprobación créditos	Gerente de proyectos	Interactivo	Información Confidencial, entrega exclusiva gerente de proyectos

Clientes	Información avance y cronogramas entregas	Gerente de proyectos	Interactivo	Entrega exclusiva de información a propietarios.
Equipo técnico y administrativo	Entrega de informes diarios	Gerente de proyectos	Interactivo	Entrega de información directa gerente de proyectos

Fuente: elaboración propia

14.1.5. *Sistema de información de las comunicaciones*

14.1.6. *Flujos o protocolos de comunicación.*

Se desarrollan y presentan algunas restricciones e indica el interesado que cumple con la autorización para el seguimiento de la información a entregar dentro de la realización del proyecto.

Tabla 3. Protocolos de comunicación

INVOLUCRADO	INFORMACIÓN	AUTORIZA	MÉTODO	RESTRICCIONES
Sponsor	Informes mensuales avance del proyecto	Junta Directiva	Interactivo	Información confidencial, no se debe compartir con alguien externo a la organización
Alcaldía Mayor y afines	Requerimientos y certificaciones	Gerente de proyectos	Interactivo	Entrega exclusivamente encargado de obra y gerente de proyectos
Proveedor material	Informes de cantidades y cuentas de cobro	Gerente de proyectos	Interactivo	Información de entrega exclusivamente cumpliendo tiempos

				y cronograma de obra
Comunidad-JAC	Requerimientos, quejas y reclamos	Inspector SISO	Interactivo	Entrega exclusiva al inspector SISO
Entidad Bancaria	Informes aprobación créditos	Gerente de proyectos	Interactivo	Información Confidencial, entrega exclusiva gerente de proyectos
Clientes	Información avance y cronogramas entregas	Gerente de proyectos	Interactivo	Entrega exclusiva de información a propietarios.
Equipo técnico y administrativo	Entrega de informes diarios	Gerente de proyectos	Interactivo	Entrega de información directa gerente de proyectos

Fuente: elaboración propia

14.1.7. *Diagramas de flujo*

14.1.8. *Matriz de comunicaciones.*

La matriz de comunicaciones ha sido desarrollada para el proyecto de construcción cedro alto II, teniendo en cuenta todos y cada uno de los parámetros estipulados para el involucramiento de la información y comunicación de cada uno de los interesados del proyecto y la cual se presenta en el (Anexo 1 plan de gestión de las comunicaciones).

INVOLUCRADO	INFORMACIÓN	DIMENSIÓN	TECNOLOGÍA	FRECUENCIA	AUTORIZA	RESTRICCIONES
Sponsor	Informes mensuales avance del proyecto	Interna, formal, oficial, escrita	Correo electrónico, presentación virtual, reunión presencial	Mensual, con excepción de reunión extraordinaria	Junta Directiva	Información confidencial, no se debe compartir con alguien externo a la organización
Alcaldía Mayor y afines	Requerimientos y certificaciones	Interna, externa, oficial, escrita	Correo físico, correo electrónico	Eventual	Gerente de proyectos	Entrega exclusivamente encargado de obra y gerente de proyectos
Proveedor material	Informes de cantidades y cuentas de cobro	Interna, formal, ascendente, oficial, escrita, oral	Correo electrónico	Mensual	Gerente de proyectos	Información de entrega exclusivamente cumpliendo tiempos y cronograma de obra
Comunidad-JAC	Requerimientos, quejas y reclamos	Interna, formal, no oficial, ascendente, oficial, escrita, oral	Correo electrónico, correo físico	Eventual	Inspector SISO	Entrega exclusiva al inspector SISO
Entidad Bancaria	Informes aprobación créditos	Interna, externa, oficial, escrita	Correo electrónico, correo físico	Mensual	Gerente de proyectos	Información Confidencial, entrega exclusiva gerente de proyectos
Clientes	Información avance y cronogramas entregas	Interna, formal, no oficial, ascendente, oficial, escrita, oral	Correo electrónico, correo físico	Eventual	Gerente de proyectos	Entrega exclusiva de información a propietarios.
Equipo técnico y administrativo	Entrega de informes diarios	Interna, formal, no oficial, ascendente, oficial, escrita, oral	Correo electrónico, correo físico	Mensual	Gerente de proyectos	Entrega de información directa gerente de proyectos

Fuente: elaboración propia

14.1.9. **Estrategia de comunicaciones**

La estrategia de comunicaciones del proyecto se realiza mediante el agrupamiento e identificación de interesados, logrando identificar plenamente las necesidades que cada interesado presenta en el desarrollo de la información.

Tabla 1. Estrategias de comunicaciones

Código de interesado	Nombre del interesado	Necesidades y requisitos de información
001	Gerente de proyecto Profesionales proyecto Profesionales siso Trabajadores área administrativa Interventoría	<ul style="list-style-type: none"> • Avance del proyecto • Análisis de requerimientos • Ocurrencia de eventos incidentes y/o accidentes
002	Clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Avance del proyecto • Análisis de requerimientos
003	Entidades Bancarias	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de compradores predios
004	Proveedores materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Información existente de cantidades de obra, maquinaria y combustibles
005	Alcaldía Mayor de Bogotá Entidades técnicas del Distrito Entidades ambientales Entidades prestadoras servicios públicos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación avance y cumplimiento de cronograma y permisos solicitados

006	Comunidad Barrio cedritos	<ul style="list-style-type: none"> • Ocurrencia de eventos de incidentes y/o accidentes • Informes socialización cierres viales o trabajos de obra
007	Gerente organización (sponsor)	<ul style="list-style-type: none"> • Avance del proyecto • Ocurrencia de eventos incidentes y/o accidentes

Fuente: elaboración propia

Por último, se integra el diagrama de estrategia de comunicación implementada para el desarrollo y fortalecimiento del plan de comunicaciones del proyecto cedro alto II.

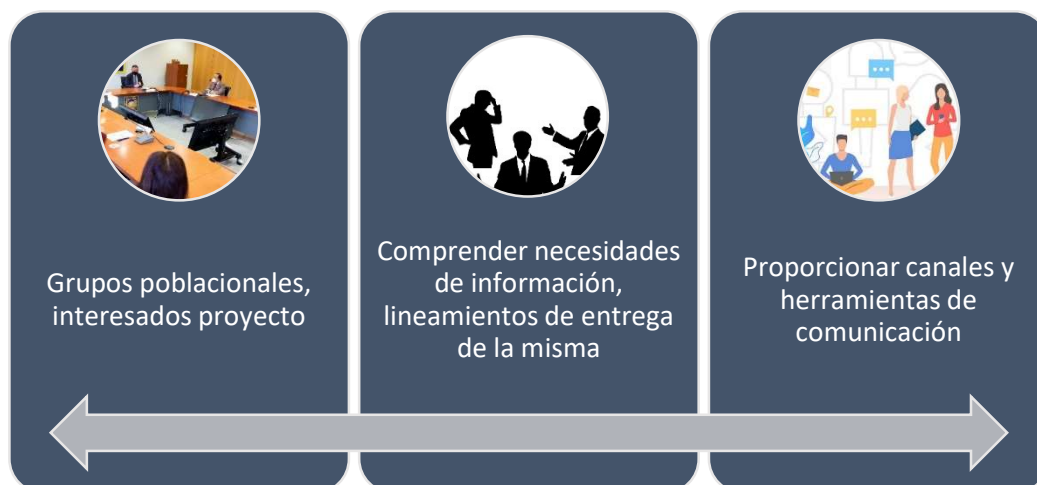


Diagrama 1. Estrategia comunicación

Fuente: elaboración propia

15. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Andalucía Diseños y Construcciones ha contemplado la alternativa de construir un Proyecto de vivienda multifamiliar que reúna todas las características que permitan una comercialización en el menor tiempo posible para que sea un proyecto exitoso en ventas y así mismo poder construir en el menor tiempo posible y de esta forma poder generar y obtener las utilidades esperadas en corto plazo.

Entregar las unidades de vivienda que cumplan con las expectativas de los clientes, en calidad con los acabados, tiempo en la ejecución y entrega, cumpliendo todos los estándares normativos constructivos, garantizando calidad, sostenibilidad, y responsabilidad en los procesos constructivos de vivienda, velando con el cumplimiento de normatividad vigente, como son el Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10, el reglamento técnico de sector de agua potable y saneamiento básico-RAS 2000, la Norma técnica colombiana NTC 1500

15.1. Plan de gestión de la calidad

15.1.1. *Planificación de la calidad*

a) **Política de calidad del proyecto:** Andalucía Diseños y Construcciones es una empresa que diseña, comercializa y construye proyectos de vivienda e infraestructura en el territorio colombiano. Declaramos nuestro compromiso con el cumplimiento y confianza de los clientes, desarrollando procesos que reflejen la calidad y mejora continua en cada actividad que realizamos, respaldados por un equipo humano que crece con nosotros, cumpliendo los requisitos legales y los objetivos que nos lleven a generar mayor rentabilidad y sostenibilidad en el tiempo

b) **Objetivos de calidad del proyecto**

Ejecutar procesos de mejora continua para asegurar la calidad del producto al momento de entregar al cliente

Cumplir con cada una de las especificaciones técnica de cada una de las actividades de obra.

Cumplir con programa y pruebas de ensayo para los diferentes materiales a instalar en obra.

Cumplir el objetivo y alcance del proyecto en un tiempo menor o igual al contrato

c) Especificaciones técnicas del proyecto y los entregables (estándares de calidad)

Normatividad y reglamentación aplicable al proyecto y a sus entregables y requisitos técnicos.

Las normas ISO que se usarán en el proyecto son:

ISO 9001, que proporciona las herramientas para facilitar la integración administrativa, humana y técnica relacionada con el proceso constructivo, mediante la implementación de un sistema de gestión de calidad que optimice recursos, reduzca gastos operativos, mejore la calidad del servicio y su competitividad organizacional.

ISO 14001, cuyo objetivo es la protección del medio ambiente; debido al impacto ambiental causado por el sector de la construcción, esta norma busca conseguir el equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía, enfocándose en los pilares de sostenibilidad.

OHSAS 18001, su objetivo es brindar una gestión ordenada de la prevención de riesgos laborales para brindar un buen ambiente laboral, disminuir el absentismo e incrementar la productividad (OHSAS 18001, Sistemas de Gestión de la SST, 2015).

La NSR-10 es el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, que regula las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable

d) Requisitos de calidad por paquete de trabajo (EDT) / entregable, incluyendo los requisitos técnicos.

Etapa de estudios preliminares:

Esta etapa se da antes de tomar la decisión de construir y en él se incluye el análisis de pre- factibilidad técnica y económica, definiendo aspectos importantes como la ubicación de la obra, el tipo de estructura, el presupuesto asignado y selección del equipo de profesionales requeridos para la elaboración del diseño. Productividad: Tiempo Costos Cantidad Calidad: Seguridad Habitabilidad Durabilidad Tecnología: Innovación Industrialización Competitividad: Rentabilidad Cumplimento de objetivos

Etapa de diseños:

Esta etapa es de gran importancia, ya que los planos y especificaciones se elaboran en esta etapa, siendo una forma objetiva de representar los requerimientos de calidad, donde cualquier defecto puede ser subsanado a bajo costo. Por esta razón, todo problema de calidad que no sea corregido o tratado repercutirá negativamente en las etapas posteriores. Para cumplir con los procesos de control de calidad, se recomienda que la revisión del diseño se lleve a cabo por una firma externa. En esta etapa se debe contar con la siguiente información: 1. Planos de Arquitectura, estructura, mecánica de suelos, instalaciones de gas, eléctricas, hidráulicas y sanitarias. 2. Memorias de cálculo 3. Especificaciones técnicas, Además, es necesario implementar un plan de calidad del proyecto y el plan de inspección de calidad.

Etapa de construcción:

En esta etapa el principal objetivo es comprobar en terreno el cumplimiento de las especificaciones del proyecto. El control de calidad durante la construcción debe velar por el cumplimiento de las actividades programadas entre los tiempos programados y ajustados al presupuesto estipulado. Estos controles deben abarcar todas las etapas de construcción con sus respectivas especialidades y estar orientados al control de los materiales, mano de obra, equipos y procesos implementados durante la ejecución, los

cuales deben ser debidamente documentados, identificando claramente entre otra información contenida a los responsables del control, la fecha y actividad ejecutada.

Etapa de finalización de obras En esta etapa se debe hacer entrega de planos y toda la documentación requerida, la cual será necesaria en caso de modificaciones posteriores.

e) Roles y responsabilidades de calidad

A continuación, se establecen los roles que serán necesarios en el equipo de proyecto para desarrollar los entregables y actividades de gestión de la calidad.

Se especifican los objetivos, funciones, niveles de autoridad, a quien reporta, a quien supervisa, requisitos de conocimientos, habilidades, y experiencia para desempeñar el rol.

ROL NO 1: DIRECTOR DE OBRA

Objetivos del Rol: Dirigir el desarrollo de la obra cumpliendo con los diseños estructurales, arquitectónicos, eléctricos, hidrosanitarios y la contratación.

Liderar las reuniones con el equipo de trabajo para la evaluación y programación de las actividades semanales.

Funciones del rol: Presentar informes del avance y control de programación en los comités de obra.

Evaluar el desempeño del residente, almacenista y Siso.

Verificar que los contratos se cumplan según las exigencias para cada actividad.

Niveles de autoridad: Alto

Reporta a: Gerente de Proyectos
Gerente de la constructora

Supervisa a:	Residente de Obra
Requisitos de habilidades:	Comunicación asertiva. Saber delegar funciones. Ser un buen negociador.
Requisitos de experiencia:	Experiencia de 10 años en construcción de vivienda con sistema aporticado y 2 sótanos.

ROL NO 2: RESIDENTE DE OBRA

Objetivos del Rol:	Verificar que las actividades se desarrollen según los diseños Hacer programación de concreto para cumplir con la programación de la estructura. Hacer las cartillas de acero según diseño estructural y programar para que llegue a la obra según el avance de la obra
Funciones del rol:	Programación de concreto Realización de las cartillas de acero Revisar y controlar el desarrollo de cada una de las actividades Hacer los cortes de avance de obra a los contratistas
Niveles de autoridad:	Alto
Reporta a:	Director de obra
Supervisa a:	Maestro de obra Almacenista de obra
Requisitos de habilidades:	Conocimiento en AutoCAD, Excel Interpretación de planos
Requisitos de experiencia:	Experiencia en construcciones con sistema convencional. Construcciones con 2 o más sótanos. Construcción de Pilotes

ROL NO 3: INSPECTOR SISO	
Objetivos del Rol:	Inspección y análisis de instalaciones, equipos, procesos y personal.
Funciones del rol:	Velar por el cumplimiento de las medidas preventivas y detectar situaciones de riesgo para el personal de la obra y del proyecto durante la ejecución de este.
Niveles de autoridad:	Medio
Reporta a:	Director o Gerente de proyecto
Supervisa a:	Personal administrativo y operativo que se encuentre dentro del perímetro de la obra.
Requisitos de habilidades:	Tecnólogo o Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo con licencia profesional vigente.
Requisitos de experiencia:	Dos (2) o más años en ejecución de proyectos de obra civil de edificaciones de dos o más pisos.

f) Herramientas y técnicas de planificación

Las técnicas que utilizaremos en el proyecto serán las siguientes:

Recopilación de datos mediante la lista de verificación

Esta técnica se utiliza para verificar estándares de calidad del Proyecto. Las actividades para evaluar se consolidan de la exigencia de los requerimientos de cada uno de los ítems incluidos las fichas técnicas de ser el caso. La lista de verificación deberá contener la especificación de cada una de las actividades con el fin de poder contrastar y a la vez cotejar las exigencias requeridas en su momento.

Es necesario e indispensable implementar las listas de verificación para controlar adecuadamente los estándares de calidad y de esta forma evitar reprocesos, sobrecostos y por ende evitar el incumplimiento de la entrega final al cliente.

Recopilación de datos mediante de cuestionarios y encuestas.

La Recopilación de datos mediante cuestionarios y encuestas son indispensables para medir la satisfacción de los interesados del Proyecto. Es una técnica en la cual se pueden hacer una serie de preguntas con el fin de saber si el cliente está conforme o si eventualmente tiene alguna no conformidad del producto entregado.

Los costos que se lleguen a identificar de las encuestas y/o cuestionarios se pueden considerar como costos de fallas externas y pueden tener costos adicionales para la Constructora. Por tal motivo es indispensable implementar todas las herramientas y técnicas para el control de la calidad del Proyecto, con el fin cumplir a cabalidad con los objetivos y satisfacer las necesidades de los interesados en un 100%, y de esta forma evitar reprocesos, sobrecostos y por ende evitar el incumplimiento de la entrega final al cliente.

Análisis de datos mediante revisión del desempeño.

Son técnicas, con las cuales se miden se comparan y analizan las métricas de calidad en relación con los resultados reales.

Estas mediciones permiten la presentación de informes de estado, analizar las desviaciones, pronosticar el comportamiento de la triple restricción tiempo, costo, alcance incluidos los riesgos del Proyecto.

Lo anteriormente expuesto con el fin de poder tomar todas las medidas correctivas y las mejoras a que haya lugar.

Esta herramienta es una de las más importantes de implementar para saber el estado actual – real del proyecto en unos de los ítems de mayor complejidad ya que pueden colocar en riesgo la entrega del proyecto y en peor de los casos puede ocasionar la quiebra de este.

Análisis de datos mediante Inspecciones.

Es una herramienta muy útil para el Proyecto, debido a que permite realizar las observaciones durante el proceso de ejecución siendo esta una revisión y/o auditoría para evitar que el cliente sea el que objete la calidad del producto. Se tomarían las

medidas correctivas en el momento de realizar la inspección por cuenta del equipo de trabajo.

Se realizaría un examen concienzudo de la actividad, para determinar si cumple con los estándares de calidad documentados.

Si eventualmente, se llegasen a precisar deterioros y /o malos procedimientos constructivos durante la inspección, una vez se subsanen estos deberán ser nuevamente revisados en el proceso de inspección para poder liberar satisfactoriamente la actividad que llego a presentar alguna no conformidad.

Análisis de datos mediante pruebas / evaluación de productos.

Esta herramienta quizá es una de las más importantes, toda vez que se cuenta con una evidencia de la calidad del producto mediante pruebas / evaluación. Evidencias que permitirán tomar los correctivos pertinentes de forma inmediata debido a que se cuenta con un documento formal donde se corrobora el estado actual del producto.

Si bien es cierto, que los proveedores que contratará la constructora deben estar certificados con el fin de garantizar que los productos que suministraran con adecuados y que cumplen con la normatividad vigente, la Constructora deberá realizar las respectivas pruebas / ensayos y evaluaciones para comprobar y corroborar la calidad de los productos.

Los ensayos/ pruebas / evaluaciones proporcionaran información objetiva sobre la calidad del producto, de acuerdo con los requisitos del producto.

El tipo, cantidad y alcance de las pruebas son parte integral del plan de calidad del Proyecto.

Las pruebas se pueden realizar durante toda la ejecución del proyecto puntualmente sobre los entregables.

El cumplir con la realización de pruebas /ensayos /evaluaciones del producto podrá evitar sobrecostos, reprocesos y a su vez garantizar la calidad del producto.

g) Representación de datos mediante diagrama de causa–efecto.

Esta técnica permite identificar los posibles efectos de los defectos y errores en la calidad. La herramienta es muy útil, toda vez que permite involucrar una serie de

aspectos para poder buscar la causa potencial, se contemplan aspectos como la mano de obra, material, método, maquinaria, medida, medio ambiente. Es una técnica integral que permite asociar contextos que pueden estar conllevando a la falla. Se analiza la causa –efecto en diferentes condiciones.

Es de anotar que con esta técnica se pueden conjugar otras tantas que permitirían detallar correctamente los planes de actividades a desarrollar para mejorar y/o corregir el daño, se pueden conjugar con las 6M, tormenta de ideas, los cinco porqués, para una mejor evaluación de la técnica.

h) Reuniones.

Es una herramienta con la que cuenta el equipo de trabajo del Proyecto, con el fin de:

Revisar las solicitudes de cambio aprobadas para realizar la respectiva trazabilidad, así como el cumplimiento de estas.

Evidenciar los elementos exitosos en el Proyecto /fase para socializarlo como lecciones aprendidas y seguirlos aplicando en los demás proyectos que la Constructora pretenda realizar.

En la realización de las reuniones, el equipo de trabajo plantea las propuestas de mejora, teniendo en cuenta todas las demás herramientas que han sido muy útiles en el control de la calidad, en pro de la calidad del Proyecto.

15.2. Métricas de calidad

Subcaracterística de calidad	Nombre de la Métrica	% de cumplimiento de la característica de calidad
Madurez	Densidad de fallos totales contra casos de prueba	6,8 %
Madurez	Grado de solución ante fallos totales	95,3 %
Madurez	Cobertura de las pruebas	99,0 %
Madurez	Madurez de las pruebas	45,4 %

15.3. Documentos de prueba y evaluación

Se priorizan los formatos que dentro del proyecto de obra tendrán una verificación mediante formatos evaluativos y de control.

PROYECTO		PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL		Y EL	
RESPONSABLE					
ACTIVIDAD A INSPECCIONAR					
CÓDIGO					
PLANO No.					
UBICACIÓN DEL ELEMENTO					
ELABORADO POR					
TIPO DE ELEMENTO					
OBSERVACIONES					
DATOS DEL RESPONSABLE					
NOMBRE					
FIRMA					

Formatos de control en obra en temas de seguridad industrial o de maquinaria

TIPO DE PROYECTO:		OBRA	
PROYECTO:	PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL		TEL
RESPONSABLE			

DESCRIPCIÓN	ESTADO		OBSERVACIONES
	Buena	Deficiente	
MAQUINARIA - EQUIPO			
- Estado del equipo	N.A.		
- Regularidad del mantenimiento	N.A.		
- Vibraciones / Ruidos	N.A.		
- Protecciones / Guantes / Frenos	N.A.		
- Identidad operarios			
DOTACIÓN CAMPAMENTO			
- Dotación completa	N.A.		
- Buen estado	N.A.		
- Fácil acceso y operación	N.A.		
DOTACIÓN DEL PERSONAL			
- Dotación completa	N.A.		
- Buen estado	N.A.		
- Uso según zona de trabajo	N.A.		
SERIALIZACIÓN, DEMARCACIÓN, ILUMINACIÓN			
- Uso permanente	N.A.		
- Uso según zona de trabajo	N.A.		
VIGILANCIA			
- Personal suficiente	N.A.		
- Dama	N.A.		
- Nocturno	N.A.		
EMERGENCIAS			
- Convenio centro de asistencia	N.A.		
- Afiliación del Personal al Sistema de seguridad social y APP	N.A.		

Firma: _____
 Nombre: **RESIDENTE DE OBRA**

Formato de Seguridad Industrial

	INFORME SEMANAL DE AVANCE DE OBRA	CÓDIGO:	
		VERSIÓN:	
	GERENCIA DE PROYECTOS	VIGENCIA:	

(1) El número de orden es único durante todo el proyecto. No se repite, no se asigna el mismo número a dos ensayos, certificados o sellos diferentes.

(2) Se indica el número de lote al cual es aplicable el ensayo. En los documentos soporte se describe el lote bien sea por localización, número de factura, lote del proveedor, lote de producción u otro que permita su exacta localización y en especial que permita tener trazabilidad técnicamente confiable. El número de lote es esencial para demostrar la trazabilidad en actas y facturas.

(3) Indica los números de documentos, radicación o cualquier registro que permita el seguimiento y trazabilidad del ensayo y sus resultados, del sello de calidad o del certificado de conformidad.

6. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se verificara en campo el cumplimiento de las normas de seguridad industrial y en particular el cumplimiento del Decreto 1072 de 2.015.

CONCEPTO	No. DE PERSONAS de
Ingreso de personal nuevo al proyecto # personas	
Se dictó inducción a # personas	
Se dictó reintroducción a # personas	
Se dictó capacitación a # personas	
Durante el periodo se presentaron	0 incidentes de trabajo - Adjunto informes
Durante el periodo se presentaron	0 Accidentes de trabajo - Adjunto informes

Los cuales fueron reportados a la Administradora de Riesgos Laborales - ARL según los siguientes oficios cuya copia digital se anexa: Relacionar oficios fecha y radicado

7. PERSONAL Y EQUIPOS

Personal	Auxiliar y/o Campo	Técnico	Operadores de equipo	Profesional	Administrativo	Total
Día 1						
Día 2						
Día 3						
Día 4						
Día 5						
Día 6						
Día 7						
Promedio				0		0

se verifica que el número de personas reportadas en el cuadro anterior coincide exactamente con el número de personas que se encontraban afiliadas en el periodo a la Seguridad Social y a las cuales se dio inducción como condición previa para el inicio de actividades.

*Trazabilidad: toda la documentación que soporta este informe debe incluirse en un archivo digital de esta manera: carpeta para cada capítulo y subcarpetas para cada subcapítulo.

Firma

Residente de obra

-NO se admiten firmas diferentes a las solicitadas.

Formato de Seguridad Industrial

FECHA DE PRESENTACION:	Periodo del		al	
PROYECTO				
LOCALIZACIÓN				
GERENTE A CARGO				
RESIDENTE				
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
PROYECTO No.:				
PLAZO INICIAL:				
FECHA DE INICIACIÓN:	0			
FECHA DE SUSPENSIÓN:	0			
FECHA DE REINICIACIÓN:	0			
FECHA DE TERMINACIÓN:	0			
PLAZO ACTUALIZADO:	0			
PLAZO TRANSCURRIDO:	1	EQUIVALE AL	#	DIV/0!
VALOR INICIAL				
VALOR ETAPA VERIFICACION				
VALOR ETAPA EJECUCION				
VALOR ADICION(ES):				
VALOR ACTUALIZADO:				
VALOR PAGADO:				
VALOR POR PAGAR:				
2. SEMÁFORO DEL PROYECTO				
VERDE	AMARILLO	NARANJA	ROJO	
Causas de semáforo NO verde. Resuma brevemente las nuevas causas que generaron el semáforo NO verde y las causas preexistentes del Semáforo NO verde que no se han sido subsanadas.				
3. CONTROL DE ALCANCE				
El control de alcance se divide en dos: eventos que afecten plazo, valor o calidad y eventos que NO afecten plazo, valor o calidad.				
Relacione los cambios en alcance (especificación, diseño, requisitos) aprobados por el Interventor y que NO afectan el plazo, el valor o la calidad. Estos son cambios que el Interventor puede contractual o legalmente autorizar sin previo visto bueno o autorización de FONADE.				
No.	Descripción de la modificación de alcance	Registro de aprobación (1)		
1	N.A	N.A		
2	N.A	N.A		
3	N.A	N.A		

Formato control de Control y Seguimiento

Para todo hito NO cumplido, debe existir una Acción correctiva que se detalla en este mismo informe.

Para garantizar la trazabilidad, las acciones correctivas se numeran en estricto consecutivo cronológico. Nunca se utilizará un mismo número para dos acciones diferentes. Cuando una acción es cumplida, se cierra y no se incluye en el presente informe semanal, pero, si una acción está pendiente de cumplirse, obligatoriamente se presenta en los informes semanales.

Acción de proyecto No. 1						
Descripción:						
Responsable:						
Indicador de avance establecido:						
Reporte de avance:						
Mejora de acuerdo a lo pactado:	SI (X)	NO (X)	Porcentaje estimado de avance:			%
Fecha estimada de corrección total:	Día:		Mes :		Año:	

Acción de proyecto No. 2						
Descripción:						
Responsable:						
Indicador de avance establecido:						
Reporte de avance:						
Mejora de acuerdo a lo pactado:	SI (X)	NO (X)	Porcentaje estimado de avance:			%
Fecha estimada de corrección total:	Día:		Mes:		Año:	

<Inserte la cantidad de acciones necesarias>

5.CONTROL DE CALIDAD.

Relación de Normas Técnicas , todos los ensayos indicados en las normas se han realizado con equipos y en laboratorios conforme a los Decretos 1074 del 26 de mayo de 2,015 y el Decreto 1595 del 5 de Agosto de 2,015, los ensayos se han hecho a muestras mínimo del tamaño que la norma exige, con excepción única y exclusiva de los procesos, materiales, equipos o elementos de protección personal que a continuación se relacionan en razón a que no fue posible su verificación o que fueron rechazados):

Ítem	Descripción	Causal de no verificación de cumplimiento
N.A	N.A	N.A

Para todos los efectos técnicos, legales y de ética profesional, se entiende que si un resultado de ensayo de calidad no se relaciona en el cuadro anterior, fue porque ese (esos) ensayo(s) se realizó(aron) conforme a la norma y cumplieron en un todo con la(s) misma(s).

Ítem	Descripción	Causal de rechazo
N.A	N.A	N.A

Se anexa archivo <nombre del archivo> con registros de ensayo y/o verificación.

No. de orden del ensayo (1)	Descripción o nombre del ensayo	Norma técnica aplicable	Lote (2)	Fecha de elaboración	Registro o documento que lo contiene (3)
N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A

No. de orden del certificado de conformidad o sello de calidad	Productos o materiales para los cuales aplica	Fecha vencimiento	Lotes para los cuales aplica
N.A	N.A	N.A	N.A

Formato control de Calidad

16. GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

16.1. Plan de gestión de riesgos

16.1.1. Metodología

Desarrollar la metodología seleccionada para la identificación de riesgos que puedan afectar el desarrollo y cumplimiento del objetivo del proyecto en cada una de las fases, desde la identificación hasta el cierre, teniendo presente los análisis cualitativos y cuantitativos.

PROCESO	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES
Identificación de los riesgos	Identificar los riesgos que puedan afectar el desarrollo del proyecto	Lluvia de ideas. Juicio de expertos.	Equipo del proyecto.
Análisis cuantitativo de los riesgos.	Clasificar los riesgos en la matriz de riesgos para identificar el nivel de impacto y cuantificar la afectación al proyecto.	Juicio de expertos. EDT. Presupuesto	Departamento financiero. Director de obra.
Análisis cualitativo de riesgos.	Clasificar los riesgos en la matriz de riesgos e identificar la posible materialización en el desarrollo del proyecto.	Juicio de expertos.	Director de obra. Residente de obra.
Respuesta a los riesgos.	Partir de la matriz de riesgos para plantear las posibles acciones de contingencia según la zona de riesgo.	Juicio de expertos. Lluvia de ideas. Reuniones periódicas.	Equipo del proyecto.
Implementación de respuesta a los riesgos.	Poner en práctica los planes y acciones de contingencia según la matriz de riesgos.	Reuniones periódicas.	Equipo del proyecto.
Monitoreo y seguimiento de los riesgos	Hacer un seguimiento durante el desarrollo del proyecto a los riesgos según la matriz de riesgos para dar pronta respuesta a la materialización de los mismos.	Juicio de expertos. Reuniones periódicas.	Equipo del proyecto. Juicio de expertos.

16.1.2. *Tolerancia al Riesgo de los Interesados*

INTERESADOS	PERFIL DE TOLERANCIA	TOLERANCIA
Patrocinador	Buscador	Tiene disponibilidad para aceptar cambios menores en el alcance del proyecto.
Clientes	Adversos	No están dispuestos a recibir el inmueble después de la fecha acordada inicialmente.
Entidades reguladoras	Ignorantes	Son ajenas a las necesidades del proyecto.
Proveedores	Buscador	Brindar descuentos al constructor del 15%
Contratistas	Buscador	Mantener los valores del contrato siempre y cuando el IPC no sea superior al 5%

16.1.3. *Roles y Responsabilidades en la Gestión de Riesgos*

PROCESOS	ROLES	RESPONSABILIDADES
Planificar la gestión de riesgos.	Director de obra	Dirigir y utilizar las herramientas que se requieren para la planificación de las actividades.
Identificación de riesgos	Equipo de trabajo	Identificar los riesgos que se puedan materializar en cada uno de sus departamentos.
Análisis cuantitativos de los riesgos	Equipo de trabajo	Analizar y evaluar el impacto que pueda generar en cada uno de los departamentos partiendo desde la programación y presupuesto.

Análisis cualitativos de los riesgos	Equipo de trabajo	De acuerdo a la matriz de riesgos clasificarlos según el impacto que genere al desarrollo de proyecto.
Plan de respuesta de los riesgos	Director de obra	Orientar al grupo de trabajo para tomar la mejor decisión según el plan de contingencia cuando se materialice algún riesgo.
Implementación de las respuestas de riesgos.	Director de obra. Equipo de trabajo.	De acuerdo al departamento asumir la responsabilidad de los planes de las actividades a desarrollar según el plan de contingencia y prevención.
Monitoreo y control	Director de obra. Equipo de trabajo.	Evaluar el avance del proyecto mediante reuniones periódicas para poder tomar decisiones preventivas.

16.2. Matrices de probabilidad e impacto (inicial y residual)

16.2.1. *Matrices de Impacto para Amenazas y Oportunidades*

Matriz de Impacto del Riesgo Amenazas

Magnitud de Impacto	Estimados a nivel cualitativo	Descripción
1	$0 < I \leq 0,05$	Menor: No afecta, pérdidas o daños muy pequeños. Impacto menor al 5% en el tiempo o costo del proyecto.
5	$0,05 > I \leq 0,10$	Bajo Moderado: Afectación no significativa, daños pequeños. Impacto entre el 5 y el 10% en el tiempo o costo del proyecto.
20	$0,10 > I \leq 0,20$	Moderado: Afectación parcial; daños moderados. Impacto entre el 10 y el 20% en el tiempo o costo del proyecto.
50	$I > 0,20$	Mayor: Afectación total Temporal; daños significativos. Impacto de más del 20% en el tiempo o costo del proyecto.
100		Catastrófico: Afectación irrecuperable; daños considerables. Detiene o causa cancelación del proyecto.

Matriz de Impacto del Riesgo Oportunidades

Magnitud de Impacto	Estimados a nivel cualitativo	Descripción
1	$0 < I \leq 0,05$	Menor: ahorros o reducción de plazos muy pequeños. Impacto menor al 5% en el tiempo o costo del proyecto.
5	$0,05 > I \leq 0,10$	Bajo Moderado: Ahorros o reducción de plazos no significativos. Impacto entre el 5 y el 10% en el tiempo o costo del proyecto.
20	$0,10 > I \leq 0,20$	Moderado: Ahorros o reducción de plazos mesurado. Impacto entre el 10 y el 20% en el tiempo o costo del proyecto.
50	$I > 0,20$	Mayor: Ahorros o reducción de plazos importante. Impacto de más del 20% en el tiempo o costo del proyecto.
100		Máximo: Ahorros o reducción de plazos significativos para el patrocinador. Impulsa el apoyo al proyecto.

16.2.2. Matriz de Probabilidad e Impacto y Acciones para Amenazas y Oportunidades

Matriz de Probabilidad e Impacto

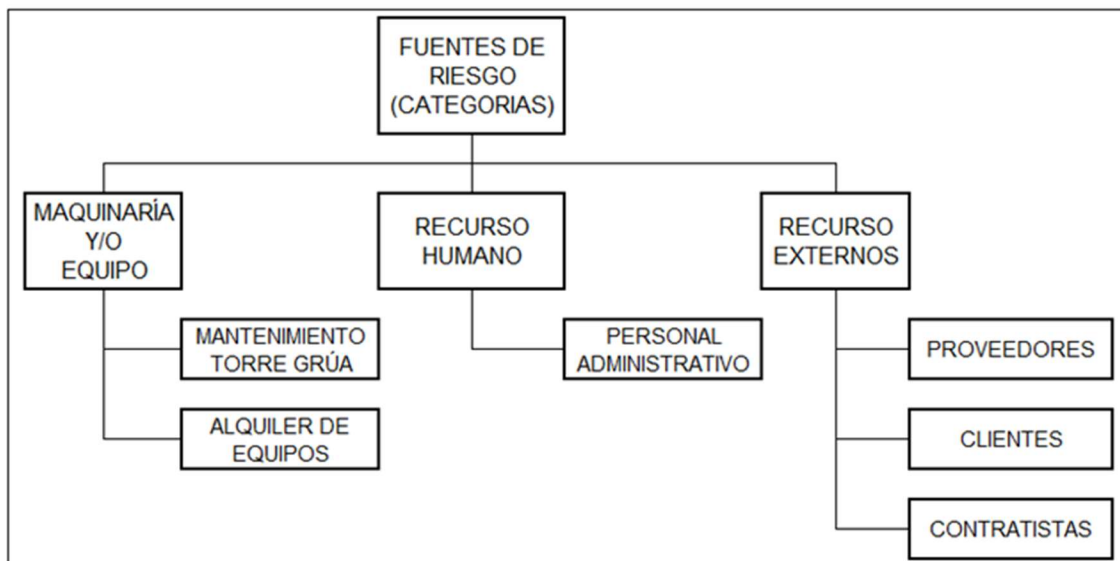
		Amenazas				
Probabilidad	Muy Alta (5)	5	25	100	250	500
	Alta (4)	4	20	80	200	400
	Media (3)	3	15	60	150	300
	Baja (2)	2	10	40	100	200
	Muy Baja (1)	1	5	20	50	100
		Muy bajo (1)	Bajo (5)	Medio (20)	Alto (50)	Muy Alto (100)
		Impacto				
Amenazas	Grado	Rango	Respuesta Propuesta			
	Severo	Mayor o igual a 400	Requiere acciones de prevención, plan de contingencia, plan de respaldo			
	Crítico	Entre 200 y 300	Requiere acciones de prevención y plan de contingencia.			
	Medio	Entre 40 y 150	Requiere acciones de prevención			
	Leve	Menor o igual a 25	Requiere monitoreo periódico por cambios.			

Matriz de Probabilidad e Impacto

		Oportunidades				
		Muy Alto (100)	Alto (50)	Medio (20)	Bajo (5)	Muy bajo (1)
Probabilidad	Muy Alta (5)	500	250	100	25	5
	Alta (4)	400	200	80	20	4
	Media (3)	300	150	60	15	3
	Baja (2)	200	100	40	10	2
	Muy Baja (1)	100	50	20	5	1
		Impacto				

	Grado	Rango	Respuesta Propuesta
Oportunidades	Maximo	Mavor o igual a 400	Planear acciones para compartir oportunidad o concretarla para asegurar que se toma ventaja de la oportunidad
	Muy bueno	Entre 200 y 300	
	Medio	Entre 40 y 150	Planear acciones de prevención para impulsar o potenciar condiciones que disparan la probabilidad o impacto de la oportunidad
	Menor	Menor o igual a 25	Monitorear periódicamente para decidir si se aprovecha oportunidad

16.3. Risk Breakdown Structure (RBS)



16.3.1. Identificación de Riesgos

Consiste en identificar los riesgos individuales del proyecto, las fuentes de riesgo general y documentar las características.

ID	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría	Disparador/Indicio
R001	Debido a la falta de producción de acero a nivel mundial se puede demorar en llegar el material y puede generar atrasos y sobre costos para el proyecto.	Amenaza.	Cronograma Costos	Disminución de la materia prima a causa del COVID-19
R002	Debido a la baja en producción de materiales cerámicos en época de pandemia se pueden presentar demoras con la entrega de pedidos y se afectaría las fechas de entrega de los inmuebles a los propietarios.	Amenaza.	Cronograma.	Sobre demanda de materiales por la acumulación de pedidos
R003	Si se continua con la rotación de profesionales se puede perder tiempo en el desarrollo del proyecto debido al poco conocimiento de los nuevos trabajadores	Amenaza.	Tiempo	Demora del personal nuevo para adaptarse al avance del proyecto en aproximadamente un mes
R004	Debido a que no se realiza mantenimiento preventivo a la torre grúa se pueden generar sobrecostos y atrasos en el desarrollo de las actividades del proyecto.	Amenaza.	Organizacional	Demora en el cronograma de 15 días por no poder transportar los materiales internamente
R005	Si se inicia la excavación para los tanques de almacenamiento de agua potable antes de terminar la estructura del piso 4 se puede recortar en 15 días la programación	Oportunidad	Planificación	Se Pueden adelantar actividades de la programación debido al aval del ingeniero estructural.
R006	Si se tienen 2 contratistas para pintura y Drywall se puede tener adelanto en la programación aproximadamente en un mes	Oportunidad	Planificación	Se Pueden adelantar actividades de la programación al atacar 2 frentes de trabajo con diferente contratista.
R007	Debido a la demora en los pagos de nómina y el no aumento de sueldo al personal administrativo se puede presentar desmotivación y posibles renunciaciones.	Amenaza.	Recursos	Se puede presentar renunciaciones masivas al no satisfacer las necesidades económicas de los trabajadores
R008	Debido a la demora por parte de Corona en	Amenaza.	Proveedores	Buscar otros proveedores que

	entregar los materiales para los acabados, se puede presentar atrasos para la entrega de los inmuebles a los propietarios y estos podrían demandar ante la ley			puedan entregar los materiales según la programación de obra.
R009	Debido a la contratación de empresas especializadas para recibir las zonas comunes por parte de la copropiedad, se deben tener todos los documentos y pruebas que garanticen la calidad de las instalaciones, equipos y acabados en el edificio para evitar sobre costos y demandas	Amenaza.	Control	Cumplir con las especificaciones para la instalación de los equipos por parte de los proveedores y solicitar fichas técnicas a los mismos para entregar la documentación a la administración del edificio
R010	Si se hace una revisión general a cada una de las unidades de vivienda antes de entregarla a los propietarios se pueden generar confianza y ganar nuevos clientes por la buena imagen de la empresa	Oportunidad	Control	Hacer una preentrega al departamento de ventas de cada una de las unidades de vivienda para que se garantice una excelente calidad y satisfacción al cliente

16.3.2. *Analisis Cualitativo:*

Priorizar los riesgos individuales del proyecto evaluando la ocurrencia e impacto de dichos riesgos.

Descripción		Análisis Cualitativo				
ID	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Calificación	Grado	Base para análisis de impacto
Primera letra de categoría y consecutivo	En qué consiste este riesgo? (usar Metalenguaje: Causa-Riesgo-Impacto)	Muy Alta: 5 , Alta: 4, Media: 3, Baja: 2, Muy Baja: 1	Muy Alto: 100 , Alto: 50, Medio: 20, Bajo: 5, Muy Bajo: 1	Puntaje	Importancia: Severo, Crítico, Medio, Leve	Afectación del proyecto si riesgo se materializa
R001	Debido a la falta de producción de acero	2	20	40	Medio	Afectación entre el 10%

	a nivel mundial se puede demorar en llegar el material y puede generar atrasos y sobre costos para el proyecto.					y 20% en el tiempo
R002	Debido a la baja en producción de materiales cerámicos en época de pandemia se pueden presentar demoras con la entrega de pedidos y se afectaría las fechas de entrega de los inmuebles a los propietarios.	2	20	40	Medio	Afectación entre el 10% y 20% en el tiempo
R003	Si se continúa con la rotación de profesionales se puede perder tiempo en el desarrollo del proyecto debido al poco conocimiento de los nuevos trabajadores	1	5	5	Leve	Afectación entre el 5% y 10% en el tiempo
R004	Debido a que no se realiza mantenimiento preventivo a la torre grúa se pueden generar sobrecostos y atrasos en el desarrollo de las actividades del proyecto.	1	5	5	Leve	Afectación entre el 5% y 10% en el tiempo
R005	Si se inicia la excavación para los tanques de	2	5	10	Menor	Ahorros o reducción de plazos no

	almacenamiento de agua potable antes de terminar la estructura del piso 4 se puede recortar en 15 días la programación					significativos. Impacto entre el 5 y el 10% en el tiempo
R006	Si se tienen 2 contratistas para pintura y Dry Wall se puede tener adelanto en la programación aproximadamente en un mes	1	1	1	Menor	Ahorros o reducción de plazos muy pequeños. Impacto menor al 5% en el tiempo o costo del proyecto.
R007	Debido a la demora en los pagos de nómina y el no aumento de sueldo al personal administrativo se puede presentar desmotivación y posibles renunciaciones.	1	1	1	Leve	Impacto menor al 5% en el tiempo o costo del proyecto
R008	Debido a la demora por parte de Corona en entregar los materiales para los acabados, se puede presentar atrasos para la entrega de los inmuebles a los propietarios y estos podrían demandar ante la ley	2	20	40	Medio	Afectación entre el 10% y 20% en el tiempo
R009	Debido a la contratación de empresas especializadas para recibir las zonas	2	20	40	Medio	Afectación entre el 10% y 20% en el tiempo

	comunes por parte de la copropiedad, se deben tener todos los documentos y pruebas que garanticen la calidad de las instalaciones, equipos y acabados en el edificio para evitar sobre costos y demandas					
R010	Si se hace una revisión general a cada una de las unidades de vivienda antes de entregarla a los propietarios se pueden generar confianza y ganar nuevos clientes por la buena imagen de la empresa	2	1	2	Menor	Impacto menor al 5% en el tiempo o costo del proyecto

16.3.3. *Analisis Cuantitativo:*

Analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto.

ID	Descripción		Análisis Cuantitativo				
	Descripción del Riesgo	Probabilidad en %	Impacto en costo	Impacto en tiempo	Valor monetario esperado (costo)	valor esperado (tiempo)	Base de estimación
Primera letra de categoría y consecutivo	En qué consiste este riesgo? (usar Metalenguaje:	% al que corresponde de acuerdo	Valor numérico	Valor en días	Probabilidad X Impacto en costo	Probabilidad X Impacto en tiempo	Consideraciones que justifican el valor del impacto

	Causa-Riesgo- Impacto)	con matriz de impacto					
R001	Debido a la falta de producción de acero a nivel mundial se puede demorar en llegar el material y puede general atrasos y sobre costos para el proyecto.	15%	N/A	30		4.5	Afectación en 5 días de la programación general
R002	Debido a la baja en producción de materiales cerámicos en época de pandemia se pueden presentar demoras con la entrega de pedidos y se afectaría las fechas de entrega de los inmuebles a los propietarios.	12%	N/A	24		2.88	Afectación en 3 días de la programación general
R003	Si se continua con la rotación de profesionales se puede perder tiempo en el desarrollo del proyecto debido al poco conocimiento de los nuevos trabajadores	5%	N/A	30		1.5	Afectación en 2 días de la programación general
R004	Debido a que no se realiza	6%	N/A	15		0.9	Afectación en 1 día de la

	mantenimiento preventivo a la torre grúa se pueden generar sobrecostos y atrasos en el desarrollo de las actividades del proyecto.					programación general
R005	Si se inicia la excavación para los tanques de almacenamiento de agua potable antes de terminar la estructura del piso 4 se puede recortar en 15 días la programación	5%	N/A	-15	-0.75	Ahorro en 1 día de la programación general
R006	Si se tienen 2 contratistas para pintura y Dry Wall se puede tener adelanto en la programación aproximadamente en un mes	6%	N/A	-35	-2.1	Ahorro en 1 día de la programación general
R007	Debido a la demora en los pagos de nómina y el no aumento de sueldo al personal administrativo se puede presentar desmotivación y	2%	N/A	5	0.1	Afectación en menos 1 día de la programación general

	posibles renuncias.					
R008	Debido a la demora por parte de Corona en entregar los materiales para los acabados, se puede presentar atrasos para la entrega de los inmuebles a los propietarios y estos podrían demandar ante la ley	20%	N/A	10	2	Afectación en 2 día de la programación general
R009	Debido a la contratación de empresas especializadas para recibir las zonas comunes por parte de la copropiedad, se deben tener todos los documentos y pruebas que garanticen la calidad de las instalaciones, equipos y acabados en el edificio para evitar sobre costos y demandas	12%	N/A	0	0	
R010	Si se hace una revisión general a cada una de	5%	N/A	-14	-0.7	Ahorro en 1 día de la

<p>las unidades de vivienda antes de entregarla a los propietarios se pueden generar confianza y ganar nuevos clientes por la buena imagen de la empresa</p>	<p>programación general</p>
--	-----------------------------

16.3.4. **Planificar Respuesta:**

Desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto.

Plan de respuesta				
ID	Estrategia de respuesta	Plan de prevención, antes de que se materialice el riesgo	Plan de contingencia - si se materializa riesgo	Responsable - dueño del riesgo
Primera letra de categoría y consecutivo	<p>Cuál será la estrategia de respuesta al riesgo?</p> <p>Mitigar, transferir, evitar, aceptar, escalar, mejorar, explotar, compartir.</p>	<p>Acciones definidas para el plan de prevención</p>	<p>Acciones para ejecutar en respuesta o como respaldo o como reparación a la materialización del riesgo</p>	<p>¿quién monitorea el riesgo y actúa cuando va a ocurrir?</p>
R001	Escalar	Reunión extraordinaria de la junta directiva para tomar decisiones	N/a	Departamento de compras y gerente general
R002	Escalar	Buscar nuevos proveedores	N/a	Departamento de compras.

R003	Aceptar pasivamente	N/a	N/a	
R004	Aceptar pasivamente	N/a	N/a	
R005	Aceptar activamente	N/a	N/a	
R006	Aceptar activamente	N/a	N/a	
R007	Aceptar pasivamente	N/a	N/a	
R008	Mitigar	Buscar nuevos proveedores que puedan cumplir con la programación	N/a	Departamento de compras.
R009	Transferir	Contratar a una empresa para que se encargue de la entrega de zonas comunes	N/a	Gerente general
R010	Aceptar pasivamente	N/a	N/a	

16.3.5. *Implementar Respuesta:*

El proceso de implementar planes acordados de respuesta a riesgos.

ID	Plan de Respuesta	Análisis del Riesgo después del Plan de Respuesta - plan prevención			
	Responsable - Dueño del riesgo	Probabilidad final	Impacto final	Calificación final	Grado
Primera letra de categoría y consecutivo	¿Quién monitorea el riesgo y actúa cuando va a ocurrir?	Muy Alta: 5 , Alta: 4, Media: 3, Baja: 2, Muy Baja: 1	Muy Alto: 100 , Alto: 50, Medio: 20, Bajo: 5, Muy Bajo: 1		Importancia: Severo, Crítico, Medio, Leve
R001	DEPARTAMENTO DE COMPRAS Y	2	5	10	LEVE

GERENTE GENERAL					
R002	DEPARTAMENTO DE COMPRAS.	2	5	10	LEVE
R003		1	1	1	LEVE
R004		1	1	1	LEVE
R005		3	20	60	MEDIO
R006		3	5	15	MENOR
R007		1	1	1	LEVE
R008	DEPARTAMENTO DE COMPRAS.	2	5	10	LEVE
R009	GERENTE GENERAL	2	5	10	LEVE
R010		3	5	15	MENOR

16.3.6. **Monitoreo**

Proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta de riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, analizar e identificar nuevos riesgos y evaluar.

Monitoreo		
Id	Estado	Seguimiento
Primera letra de categoría y consecutivo	En seguimiento, requiere respuesta, cerrado-ya ocurrió, cerrado-ya no ocurrirá, recién identificado	Fecha y descripción actualizada del seguimiento
R001	Cerrado, ya ocurrió	Se cerro con la terminación de la estructura
R002	En seguimiento	El proveedor dispone de material
R003	En seguimiento.	Se espera si se materializa.
R004	Recién identificado.	Cambio de la guaya de izaje
R005	Cerrado, ya no ocurrirá	Se terminó la estructura del piso

R006	En seguimiento	Se está estudiando la posibilidad.
R007	En seguimiento.	Se espera si se materializa.
R008	Ya ocurrió - cerrado	El proveedor dispone de material
R009	Requiere respuesta.	En espera de respuesta por parte de la gerencia de la empresa
R010	Requiere respuesta.	Depende de la calidad en la calidad de los acabados.

17. GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

17.1. Plan de gestión de las adquisiciones

17.1.1. Criterios de valoración de proveedores

Tabla 6. Criterios de valoración para contratistas de obra

ID	NOMBRE	DESCRIPCION	ESCALA CALIFICACION	PONDERA CION
1	Experiencia en ejecución de contratos similares y personal idóneo.	Certificación de experiencia mediante dos (2) o más certificaciones o actas de liquidación de contratos de magnitud, tiempo y costo similares, con calificación buena y/o excelente por parte de los contratantes que incluya personal idóneo en el objeto contractual.	No presenta certificaciones/acta de liquidación: 0/5 Presenta una certificación/acta de liquidación: 3/5 Presenta dos o más certificaciones/acta de liquidación: 5/5	33%
2	Valor de la propuesta económica	Propuesta económica ajustada a los precios del mercado, a las bases de datos de la organización y a las estimaciones realizadas en la elaboración del presupuesto.	Se calcula la media aritmética de las propuestas económicas de los proponentes, y de acuerdo al resultado se tiene: Entre el 0% y el 5% de variación entre el valor de la propuesta económica y la media aritmética: 10/10.	67%

Entre el 5% y el 10% de variación entre del valor de la propuesta económica y la media aritmética: 5/10.

Más del 10% de variación entre la propuesta económica y la media aritmética: 0/10.

Fuente: elaboración propia

Tabla 7. Criterios de decisión para proveedores de materiales

D	I	NOMBRE	DESCRIPCION	ESCALA	PONDERACION
	1	Capacidad de producción/ despachos	Cada proponente debe certificar la capacidad de producir y despachar material solicitado de acuerdo a las necesidades del proyecto.	Capacidad de producción menor al 85% de las cantidades programadas según cronograma de obra: 0/5. Capacidad de producción entre el 95% y el 105% de las cantidades programadas según cronograma de obra: 3/5. Capacidad de producción mayor al 105% de las cantidades programadas según cronograma de obra: 5/5.	50%/100%
	2	Valor de la propuesta económica	Propuesta económica ajustada a los precios del mercado, a las bases de datos económicas de la organización y a las estimaciones realizadas en la	Se calcula la media aritmética de las propuestas proponentes, y de acuerdo con el resultado se tiene:	50%/100%

elaboración del presupuesto.	Entre el 0% y el 5% de variación entre el valor de la propuesta económica y la media aritmética: 5/5. Entre el 5% y el 10% de variación entre del valor de la propuesta económica y la media aritmética: 3/5. Más del 10% de variación entre la propuesta económica y la media aritmética: 0/5.
------------------------------	---

Fuente: elaboración propia

17.1.2. *Selección y tipificación de contratos*

Debido al tipo de proyecto a ejecutar, que corresponde a una obra civil y gracias a que se tiene completamente definido el alcance de este y las cantidades de obra a ejecutar, únicamente se manejarán contratos a precio fijo cerrado.

Tabla 8. Tipos y definición de contrato a utilizar

TIPO DE CONTRATO	DEFINICIÓN
Contrato a precio fijo cerrado.	Este tipo de contrato es el más comúnmente usado en el gremio de la construcción, pues se le definen al proveedor de manera clara las cantidades de producto a ejecutar o proveer en un tiempo específico con un precio fijo durante la duración de todo el contrato.

Fuente: elaboración propia

17.2. Matriz de las adquisiciones

En la tabla 9 se presenta los contratos a celebrar durante la ejecución del proyecto, así como su justificación, tipo de contrato, presupuesto y fecha de adquisición de acuerdo las necesidades y el cronograma de obra del mismo.

Tabla 9. Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos

COD	SOW	JUSTIFICACIÓN	TIPO DE CONTRATO	DOCUMENTOS	PRESUP.	%PARTICIPACION
1	Contratar la mano de obra para actividades de obra negra y estructura, de acuerdo con diseños, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de obra.	Debido a que la empresa constructora no cuenta con el recurso humano no calificado mínimo requerido por el proyecto para la ejecución de las actividades propias del proyecto.	Precio fijo cerrado	RFQ, Plantilla de evaluación de proveedores, contrato.	\$132.720.177	6,33%
2	Contratar el alquiler de maquinaria pesada para actividades relacionadas con el movimiento de tierras del proyecto, de acuerdo con diseños, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de obra.	Se necesita optimizar el tiempo y rendimiento que da el recurso humano en las actividades de movimientos de tierra mediante la contratación de maquinaria pesada que permita terminar esta actividad dentro del tiempo planeado para la ejecución de la misma.	Precio fijo cerrado	RFQ, Plantilla de evaluación de proveedores, contrato.	\$ 96.448.701	4,60%
3	Contratar el suministro e instalación de carpintería madera en la cual debe estar incluido materiales y mano de obra, de acuerdo con diseños, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de	La organización no cuenta con la mano de obra calificada ni con la herramienta y equipo necesaria para procesar la madera y darle acabado de carpintería tipo puertas, clósets, armarios y demás ítems descritos en las especificaciones técnicas y presupuesto de obra.	Precio fijo cerrado	RFQ, Plantilla de evaluación de proveedores, contrato.	\$ 109.917.548	5,24%

obra.							
4	Contratar el Suministro e instalación de obras eléctricas en la cual debe estar incluido materiales y mano de obra, de acuerdo con planos, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de entregas.	La organización no cuenta con el personal especializado que le permita ejecutar las actividades de índole eléctrica que aseguren a posteriori la certificación RETIE, así como evitar posibles garantías y/o postventas por procedimientos técnicos mal ejecutados.	Precio fijo cerrado	RFQ, Plantilla de evaluación de proveedores, contrato.	\$107.328.620	5,12%	
5	Contratar el suministro e instalación de equipos eléctricos, electrónicos y electromecánicos, incluyendo materiales, equipos y mano de obra de acuerdo a planos, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de obra.	Debido a que los proveedores de los equipos prestan el servicio de instalación de los mismos con personal especializado que no está en la nómina de la empresa. Así mismo, dicho contratista asegura las respectivas garantías siempre y cuando se contrate con ellos la instalación.	Precio fijo cerrado	RFQ, Plantilla de evaluación de proveedores, contrato.	\$192.736.256	9,19%	
6	Contratar el suministro e instalación de obras hidráulicas sanitarias y de gas en la cual debe estar incluido materiales y mano de obra, de acuerdo con planos, cantidad especificada en presupuesto y cronograma de entregas.	La organización no cuenta con el personal especializado que le permita ejecutar las actividades de índole hidrosanitaria que permitan evitar posibles garantías y/o postventas por procedimientos técnicos mal ejecutados.	Precio fijo cerrado	RFQ, Plantilla de evaluación de proveedores, contrato.	\$131.293.650	6,26%	

7	Contratar el suministro e instalación de carpintería metálica en la cual debe estar incluido materiales y mano de obra, de acuerdo a diseños, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de entregas.	La organización no cuenta con la mano de obra calificada ni con la herramienta y equipo necesaria para procesar el material metálico y darle acabado de carpintería tipopuertas, ventanas, brandas, y demás ítems descritos en las especificación RFQ es técnicas y cantidades de obra.	Precio fijo cerrado de	RFQ, Plantilla de evaluación de proveedores, contrato.	\$231.000.554	11,02%
8	Contratar la mano de obra para actividades de obra blanca y acabados, de acuerdo a diseños, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de obra.	Debido a que la empresa constructora no cuenta con el recurso humano no calificado mínimo requerido por el proyecto para la ejecución de las actividades propias del proyecto.	Precio fijo cerrado de	RFQ, Plantilla de evaluación de proveedores, contrato.	\$216.268.383	10,31%
9	Contratar la mano de obra por prestación de servicios para ejecución de actividades preliminares, de acuerdo con diseños, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de obra.	Debido a que la empresa constructora no cuenta con el recurso humano no calificado mínimo requerido por el proyecto para la ejecución de las actividades propias del proyecto.	Precio fijo cerrado de	RFQ, Plantilla de evaluación de proveedores, contrato.	\$ 17.346.394	0,83%
10	Contratar el suministro de concreto premezclado	Se necesita optimizar el tiempo y rendimiento que da el recurso humano en	Precio fijo cerrado de	RFQ, Plantilla de evaluación de proveedores, contrato.	\$ 266.778.853	12,72%

Fuente: elaboración propia

17.3. Cronograma de compras

A continuación, se presenta el cronograma de compras de los contratos a celebrar durante la ejecución del proyecto. Se parte de la premisa de que los procesos de contratación en la empresa tardan máximo dos (2) meses a partir de la fecha de solicitud de compra. Así las cosas, el cronograma de adquisiciones debe estar alineado con la programación de obra.

Tabla 10. Cronograma de compras y responsables

OD	C	SOW	JUSTIFICACIÓN	FECHA ADQUISICION	RESPONSABL E
		Contratar la mano de obra para actividades de obra negra y 1 estructura, de acuerdo a diseños, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de obra.	Debido a que la empresa constructora no cuenta con el recurso humano no calificado mínimo requerido por el proyecto para la ejecución de las actividades propias del proyecto.	17/02/23	Gerente del proyecto
		Contratar el alquiler de maquinaria pesada para actividades 2 relacionadas con el movimiento de tierras del proyecto, de acuerdo a diseños, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de obra.	Se necesita optimizar el tiempo y rendimiento que da el recurso humano en las actividades de movimientos de tierra mediante la contratación de maquinaria pesada que permita terminar esta actividad dentro del tiempo planeado para la ejecución de la misma.	17/02/23	Gerente del proyecto
		Contratar el suministro e 3 instalación de carpintería madera en la cual debe estar incluido materiales y mano de obra, de acuerdo a diseños, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de obra.	La organización no cuenta con la mano de obra calificada ni con la herramienta y equipo necesaria para procesar la madera y darle acabado de carpintería tipo puertas, clósets, armarios y demás ítems descritos en las especificaciones técnicas	23/05/25	Gerente del proyecto

ypresupuesto de obra.

<p>4 Contratar el suministro e instalación de obras eléctricas en la cual debe estar incluido materiales y mano de obra, de acuerdo a planos, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de entregas.</p>	<p>La organización no cuenta con el personal especializado que le permita ejecutar las actividades de índole eléctrica que aseguren a posteriori la certificación RETIE, así como evitar posibles garantías y/o postventas por procedimientos técnicos mal ejecutados.</p>	22/03/24	Gerente del proyecto
<p>5 Contratar el suministro e instalación de equipos eléctricos, electrónicos y electromecánicos, incluyendo materiales, equipos y mano de obra de acuerdo a planos, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de obra.</p>	<p>Debido a que los proveedores de los equipos prestan el servicio de instalación de los mismos con personal especializado que no está en la nómina de la empresa. Así mismo, dichos contratistas aseguran las respectivas garantías siempre y cuando se contrate con ellos la instalación.</p>	22/06/24	Gerente del proyecto
<p>6 Contratar el suministro e instalación de obras hidráulicas sanitarias y de gas en la cual debe estar incluido materiales y mano de obra, de acuerdo a planos, cantidad especificada en presupuesto y cronograma de entregas.</p>	<p>La organización no cuenta con el personal especializado que le permita ejecutar las actividades de índole hidrosanitaria que permitan evitar posibles garantías y/o postventas por procedimientos técnicos mal ejecutados.</p>	05/09/23	Gerente del proyecto
<p>7 Contratar el suministro e instalación de carpintería metálica en la cual debe estar incluido materiales y mano de obra, de acuerdo a diseños, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de entregas.</p>	<p>La organización no cuenta con la mano de obra calificada ni con la herramienta y equipo necesaria para procesar el material metálico y darle acabado de carpintería tipo puertas, ventanas, brandas, y demás ítems descritos en las especificación RFQ es técnicas y cantidades de obra.</p>	23/05/25	Gerente del proyecto
<p>8 Contratar la mano de obra para actividades de obra blanca y acabados, de acuerdo con diseños, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de ejecución de las</p>	<p>Debido a que la empresa constructora no cuenta con el recurso humano no calificado mínimo requerido por el proyecto para la</p>	18/02/25	Gerente del proyecto

	obra.	actividades propias del proyecto.			
			Se necesita optimizar el tiempo y rendimiento que da el recurso humano en las actividades de preparación y colocación de concretos		
9	Contratar el suministro de concreto premezclado para actividades de obra negra y estructura de acuerdo con los diseños, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de obra.	la contratación de suministro de dicho material permita terminar esta actividad dentro del tiempo planeado para la ejecución de la misma. Así mismo, se asegura que el material cumpla con las especificaciones técnicas del proyecto al estar la empresa contratista certificada en calidad.	13/01/24	Gerente del proyecto	
			Se hace necesaria la compra de acero de refuerzo para instalar en los diversos elementos de la estructura del edificio que los necesita, según las cantidades y diseños estructurales.		
0	Contratar el suministro de acero de refuerzo y malla electrosoldada para actividades de obra negra y estructura de acuerdo con diseños, especificaciones técnicas, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de obra.		13/01/23	Gerente del proyecto	
			Se hace necesaria la compra de bloque de arcilla No. 5 para ejecutar actividades de muros divisorios; ladrillo estructural para muros estructurales en		
1	Contratar el suministro de bloque de arcilla No. 5, ladrillo a la vista, ladrillo de obra y ladrillo estructural, de acuerdo a diseños, especificaciones técnicas, cantidades especificadas en presupuesto y cronograma de obra.	mampostería; ladrillo de obra para cajas y obras de arte; ladrillo a la vista para antepechos y muros que no tendrán recubrimiento según diseño arquitectónico.	05/03/24	Gerente del proyecto	
			Se hace necesario mantener un recurso disponible en un depósito de		
2	Contratar el suministro de material de ferretería de acuerdo a las necesidades del proyecto según especificaciones técnicas, cantidades en presupuesto y cronograma de obra.	materiales de manera que se pueda solucionar de manera rápida y eficaz el material pequeño que la obra necesite, tales como puntillas, tornillos, brochas y demás.	01/11/24	Gerente del proyecto	

		Se hace necesaria la compra	
	Contratar el suministro de	de material de acabados tales como	
1	material de acabados de acuerdo a las	enchape de muros, enchape de pisos,	
3	necesidades del proyecto según las	pinturas, estuco y demás que el	06/05/25
	especificaciones técnicas,cantidades	proyecto necesite según el presupuesto	Gerente del
	en presupuesto y cronograma de obra.	y especificaciones técnicas del	proyecto
		proyecto.	

Fuente: elaboración propia

18. GESTIÓN DEL VALOR GANADO

18.1. Indicadores de medición del desempeño

Para el proyecto Conjunto residencial Cedro Alto II se establecen los siguientes indicadores de medición para determinar el desempeño del proyecto:

a) Valor planeado o planificado (PV)

Para este índice se controlará mensualmente con el fin de que no haya variaciones en los costos conforme a la línea base pactada inicialmente, si llegase a presentar cambios hay que plantearlos ante la junta directiva del proyecto con el fin de proponer las diferentes alternativas de solución de estos cambios.

b) Valor Ganado (EV)

Este indicador será calculado los primeros días del mes, corresponde a la sumatoria de cada una de las actividades de los costos directo, indirecto, lote y financieros realmente realizadas a la fecha del mes

c) Valor Costo Actual (AC)

Este indicador será calculado mensualmente donde se indicará detalladamente el valor consumido real de cada actividad realizadas a la fecha del mes.

d) Presupuesto total

Este indicador es la suma total del costo por cada actividad del proyecto. De acuerdo con los indicadores mencionados anteriormente se deben calcular mensualmente para presentarlos ante la junta de socios del proyecto con el fin de evaluar los siguientes desempeños:

e) Variación de Costos (CV)

Este indicador se deberá calcular mensualmente en todas las actividades del proyecto teniendo en cuenta la diferencia entre el valor ganado y el costo actual, si se evidencia un costo bajo en las actividades mayor o igual al 10% sobre el valor

planificado este deberá ser presentando ante la junta de socios por medio de un informe justificando porque se estimaron costos tan bajos. Ahora si el sobre costo es mayor o igual al 3,5%, no se debe realizar ninguna acción respectiva y por último si la variación es un sobre costo mayor o igual al 7% este se deberá justificar ante la junta de socios porque se generaron costos tan altos que conllevaron a dicho sobre costos, si fue una mala planeación o un costo adicional que no se tenía contemplado en el proyecto.

f) Índice de desempeño de Costos (CPI)

Este indicador se deberá calcular mensualmente en todas las actividades del proyecto teniendo en cuenta la división entre el valor ganado y el costo actual, si el resultado del índice desempeño es mayor o igual a 120%, se deberá presentar un informe a la junta de socios del proyecto explicando las causas de porque se generan costos tan bajos en las actividades, si fue por causa de un mal cálculo en los precios unitarios o se asignaron actividades que no eran necesarias para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto, ahora si el índice es igual o menor de 119% a 80%, no se debe realizar ninguna acción respectivas, y por ultimo si la medición es igual o menor a 79% se deberá presentar un informe ante la junta de socios del proyecto justificando porque se presentan costos tan altos en el proyecto, si el sobre costo fue por cauda de una mala planeación o un costo adicional que no se tenía contemplado en el proyecto.

g) Variación del cronograma (SV)

Este indicador se deberá calcular mensualmente en todas las actividades del proyecto teniendo en cuenta la diferencia entre valor ganado y el valor planeado o planificado, si se evidencia un avance en las actividades mayor o igual al 10% sobre el valor planificado este deberá ser presentando ante la junta de socios por medio de un informe justificando porque se está presentando un avance tan rápido a lo que se tenía inicialmente planeado. Ahora si el avance es mayor o igual al 3,5%, no se debe realizar ninguna acción respectiva ante este, y por último si el avance es igual o menor al 7% este se deberá justificar ante la junta de socios porque se

generaron atrasos en el cronograma del proyecto si fue por un mal cálculo en la estimación de las duraciones o si fue una falla en la planeación del proyecto.

h) Índice de desempeño del cronograma (SPI)

Este indicador se deberá calcular mensualmente en todas las actividades del proyecto teniendo en cuenta la división entre el valor ganado y el valor planeado o planificado, si el resultado del índice desempeño es mayor o igual a 120%, se deberá presentar un informe a la junta de socios del proyecto explicando las causas de porque se genera un avance tan rápido en las actividades, si fue por causa de una asignaron actividades que no eran necesarias para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto, ahora si el índice es igual o menor de 119% a 80%, no se debe realizar ninguna acción respectiva, y por ultimo si la medición es igual o menor a 79% se deberá presentar un informe ante la junta de socios del proyecto justificando porque se presenta un avance tan alto en el proyecto, si el atraso fue por un mal cálculo en la estimación de duraciones o si se presentaron actividades que no se tenían contempladas o si fue por una falla en la planeación del proyecto.

i) Costo estimado a la conclusión (EAC)

Este indicador se deberá calcular mensualmente en todas las actividades del proyecto teniendo en cuenta la suma total del costos actual y la división entre la diferencia del presupuesto total y el valor ganado del índice de desempeño de costos, ahora si el costo estimado a la terminación es igual o mayor a un 10% del valor presupuestado a la terminación, este se debe presentar un informe a la junta de socios del proyecto, aclarando porque se necesita un mayor presupuesto que el planeado, en cambio si se presenta un 15% por debajo de lo presupuestado se debe presentar ante la junta directiva los motivos de esta estimación.

j) Costo estimado hasta la conclusión (ETC)

Este indicador se deberá calcular mensualmente en todas las actividades del proyecto teniendo en cuenta la diferencia entre costo estimado a la terminación y el costo actual, ahora si el costo estimado hasta la conclusión es mayor o igual a un

10% el valor presupuestado a la terminación, este se debe presentar un informe a la junta de socios del proyecto del porque se requiere un mayor presupuesto que el planeado, en cambio si se presenta un 15% por debajo de lo presupuestado se deben presentar ante la junta directiva los motivos de esta estimación.

k) Índice de desempeño trabajo por completar con presupuesto total

Este indicador se deberá calcular mensualmente en todas las actividades del proyecto teniendo en cuenta la división entre la diferencia del presupuesto total y con el costo actual, ahora si el resultado de este índice es igual o mayor de que 1 se debe presentar a la junta de socios un informe para proceder a tomar decisiones con el fin de poder completar el trabajo faltante del proyecto, en cambio si el resultado es igual o menor a 1, no se informara a la junta de socios.

l) Índice de desempeño trabajo por completar con el costo estimado a la terminación

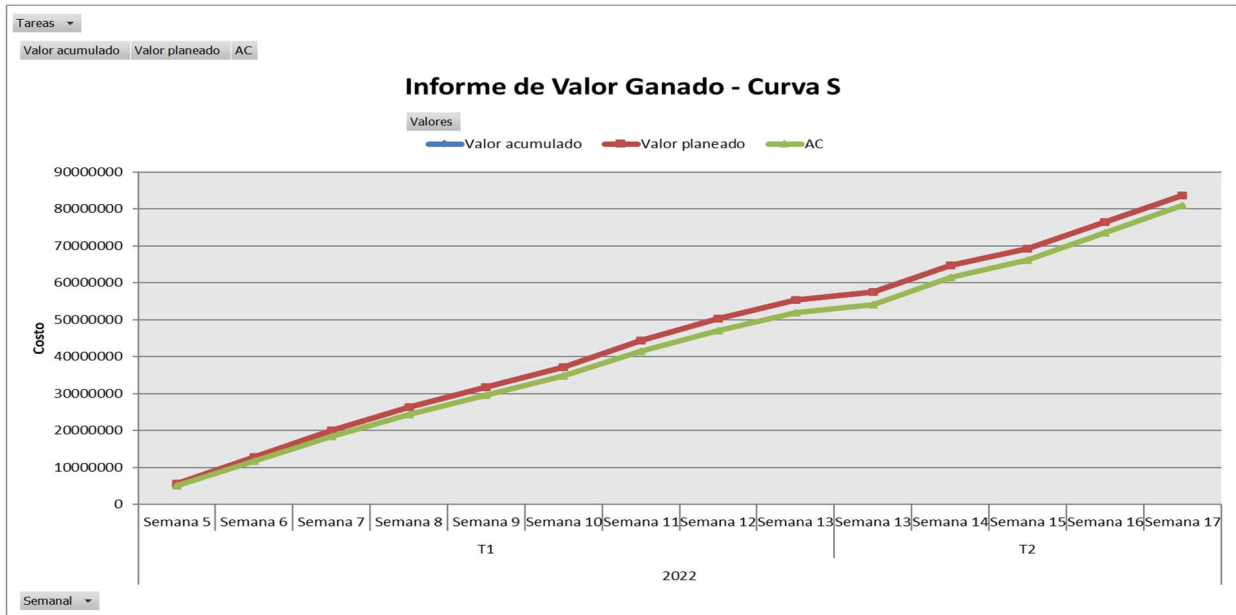
Este indicador se deberá calcular mensualmente en todas las actividades del proyecto teniendo en cuenta la división la diferencia del presupuesto total y el valor ganado con la diferencia entre el costo estimado a la terminación del costo actual, ahora si el resultado de este índice es igual o mayor a 1 se debe presentar a la junta de socios un informe para proceder a tomar decisiones con el fin de poder completar el trabajo faltante del proyecto, en cambio si el resultado es igual o menor a 1, no se informará a la junta de socios.

m) Análisis de valor ganado y curva S

18.1.1. Seguimiento – Abril 30 de 2022 (supuesto)

Herramientas de diagrama de Gantt										
GPV50-GRUPO 05 - PROGRAMACIÓN CEDRO ALTO 2 (2) - copia - Project Prof										
Archivo Tarea Recurso Informe Proyecto Vista Ayuda Diagrama de Gantt Formato ¿Qué desea hacer?										
Ver los informes										
Informes visuales Exportar										
Nombre de tarea PV EV AC SV CV SPI CPI BAC										
1	▲ CEDRO ALTO 2	\$ 83.625.000	\$ 83.625.000	\$ 80.906.250	-\$ 1.000.000.000	\$ 2.718.750	1	1,03	\$ 15.053.079.000	
2	▲ 1.1. PRELIMINARES	\$ 83.625.000	\$ 83.625.000	\$ 80.906.250	\$ 0	\$ 2.718.750	1	1,03	\$ 91.500.000	
3	▲ 1.1.1. DEMOLICIONES	\$ 37.500.000	\$ 37.500.000	\$ 35.000.000	\$ 0	\$ 2.500.000	1	1,07	\$ 37.500.000	
4	Demoler construcciones existentes	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 22.000.000	\$ 0	\$ 2.000.000	1	1,09	\$ 24.000.000	
5	Retirar escombros	\$ 13.500.000	\$ 13.500.000	\$ 13.000.000	\$ 0	\$ 500.000	1	1,04	\$ 13.500.000	
6	▲ 1.1.2. CAMPAMENTO	\$ 46.125.000	\$ 46.125.000	\$ 45.906.250	\$ 0	\$ 218.750	1	1	\$ 54.000.000	
7	Instalar provisionales de obra	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 17.000.000	\$ 0	\$ 1.000.000	1	1,06	\$ 18.000.000	
8	Adecuar oficinas de obra	\$ 28.125.000	\$ 28.125.000	\$ 28.906.250	\$ 0	-\$ 781.250	1	0,97	\$ 36.000.000	
9	▲ 1.2. CIMENTACIÓN	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.039.080.000	
10	▲ 1.2.1. PILOTES	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 1.576.150.000	
11	Excavar y fundir pilotes definitivos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 1.075.050.000	
12	Excavar y fundir pilotes temporales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 501.100.000	
13	▲ 1.2.2. PANTALLAS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 1.462.930.000	
14	Excavar y fundir pantallas	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 655.740.000	
15	Excavar y fundir barretes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 371.950.000	
16	Armar y fundir vigas cinturón Piso 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 435.240.000	
17	▲ 1.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 1.223.280.000	
18	▲ 1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 611.640.000	
19	Excavar Sótano 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 176.400.000	
20	Armar y fundir vigas cinturón Sótano 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 435.240.000	
21	▲ 1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 611.640.000	
22	Excavar Sótano 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 176.400.000	
23	Armar y fundir Placa cimentación Sótano 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 435.240.000	
24	▲ 1.4. OBRA NEGRA	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.757.354.000	
25	▲ 1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 678.028.000	
26	Armar y fundir columnas y placa Sótano 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 339.014.000	
27	Armar y fundir columnas y placa Piso 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 339.014.000	
28	▲ 1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.079.326.000	
29	Armar y fundir Estructura en concreto	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.051.126.000	
30	Resanar Estructura en concreto	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 28.200.000	
31	▲ 1.5. OBRA GRIS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 338.155.000	
32	▲ 1.5.1. MAMPOSTERIA	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 74.500.000	
33	Construir muros en bloque #4	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 41.250.000	
34	Construir muros en ladrillo prensado	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 33.250.000	
35	▲ 1.5.2. PAÑETE	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 39.855.000	
36	Construir pañetes de muros	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 33.600.000	
37	Construir filos v dilataciones	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 6.255.000	

Listo Nuevas tareas : Programada automáticamente



Herramientas de diagrama de Gantt													
GPV50-GRUPO 05 - PROGRAMACIÓN CEDRO ALTO 2 (2) - copia - Project Profesional													
¿Qué desea hacer?													
Nombre de tarea	PV	EV	AC	SV	CV	SPI	CPI	BAC	EAC	VAC	TCPI	EAC	
1 CEDRO ALTO 2	\$ 83.625.000	\$ 83.625.000	\$ 80.906.250	-\$ 1.000.000.000	\$ 2.718.750	1	1,03	\$ 15.053.079.000	\$ 14.563.685.176	\$ 489.393.824	1	\$ 0	
2 1.1. PRELIMINARES	\$ 83.625.000	\$ 83.625.000	\$ 80.906.250	\$ 0	\$ 2.718.750	1	1,03	\$ 91.500.000	\$ 88.525.224	\$ 2.974.776	0,74	\$ 0	
3 1.1.1. DEMOLICIONES	\$ 37.500.000	\$ 37.500.000	\$ 35.000.000	\$ 0	\$ 2.500.000	1	1,07	\$ 37.500.000	\$ 35.000.000	\$ 2.500.000	0	\$ 0	
4 Demoler construcciones existentes	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 22.000.000	\$ 0	\$ 2.000.000	1	1,09	\$ 24.000.000	\$ 22.000.000	\$ 2.000.000	0	\$ 0	
5 Retirar escombros	\$ 13.500.000	\$ 13.500.000	\$ 13.000.000	\$ 0	\$ 500.000	1	1,04	\$ 13.500.000	\$ 13.000.000	\$ 500.000	0	\$ 0	
6 1.1.2. CAMPAMENTO	\$ 46.125.000	\$ 46.125.000	\$ 45.906.250	\$ 0	\$ 218.750	1	1	\$ 54.000.000	\$ 53.743.902	\$ 256.098	0,97	\$ 0	
7 Instalar provisionales de obra	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 17.000.000	\$ 0	\$ 1.000.000	1	1,06	\$ 18.000.000	\$ 17.000.000	\$ 1.000.000	0	\$ 0	
8 Adecuar oficinas de obra	\$ 28.125.000	\$ 28.125.000	\$ 28.906.250	\$ 0	-\$ 781.250	1	0,97	\$ 36.000.000	\$ 37.000.000	-\$ 1.000.000	1,11	\$ 8.093.750	
9 1.2. CIMENTACIÓN	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.039.080.000	\$ 3.039.080.000	\$ 0	1	\$ 0	
10 1.2.1. PILOTES	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 1.576.150.000	\$ 1.576.150.000	\$ 0	1	\$ 0	
11 Excavar y fundir pilotes definitivos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 1.075.050.000	\$ 1.075.050.000	\$ 0	1	\$ 1.075.050.000	
12 Excavar y fundir pilotes temporales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 501.100.000	\$ 501.100.000	\$ 0	1	\$ 501.100.000	
13 1.2.2. PANTALLAS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 1.462.930.000	\$ 1.462.930.000	\$ 0	1	\$ 0	
14 Excavar y fundir pantallas	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 655.740.000	\$ 655.740.000	\$ 0	1	\$ 655.740.000	
15 Excavar y fundir barretes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 371.950.000	\$ 371.950.000	\$ 0	1	\$ 371.950.000	
16 Armar y fundir vigas cinturón Piso 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 435.240.000	\$ 435.240.000	\$ 0	1	\$ 435.240.000	
17 1.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 1.223.280.000	\$ 1.223.280.000	\$ 0	1	\$ 0	
18 1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 611.640.000	\$ 611.640.000	\$ 0	1	\$ 0	
19 Excavar Sótano 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 176.400.000	\$ 176.400.000	\$ 0	1	\$ 176.400.000	
20 Armar y fundir vigas cinturón Sótano 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 435.240.000	\$ 435.240.000	\$ 0	1	\$ 435.240.000	
21 1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 611.640.000	\$ 611.640.000	\$ 0	1	\$ 0	
22 Excavar Sótano 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 176.400.000	\$ 176.400.000	\$ 0	1	\$ 176.400.000	
23 Armar y fundir Placa cimentación Sótano 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 435.240.000	\$ 435.240.000	\$ 0	1	\$ 435.240.000	
24 1.4. OBRA NEGRA	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.757.354.000	\$ 3.757.354.000	\$ 0	1	\$ 0	
25 1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 678.028.000	\$ 678.028.000	\$ 0	1	\$ 0	
26 Armar y fundir columnas y placa Sótano 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 339.014.000	\$ 339.014.000	\$ 0	1	\$ 339.014.000	
27 Armar y fundir columnas y placa Piso 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 339.014.000	\$ 339.014.000	\$ 0	1	\$ 339.014.000	
28 1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.079.326.000	\$ 3.079.326.000	\$ 0	1	\$ 0	
29 Armar y fundir Estructura en concreto	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.051.126.000	\$ 3.051.126.000	\$ 0	1	\$ 3.051.126.000	
30 Resanar Estructura en concreto	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 28.200.000	\$ 28.200.000	\$ 0	1	\$ 28.200.000	
31 1.5. OBRA GRIS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 338.155.000	\$ 338.155.000	\$ 0	1	\$ 0	
32 1.5.1. MAMPOSTERÍA	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 74.500.000	\$ 74.500.000	\$ 0	1	\$ 0	
33 Construir muros en bloque #4	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 41.250.000	\$ 41.250.000	\$ 0	1	\$ 41.250.000	
34 Construir muros en ladrillo prensado	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 33.250.000	\$ 33.250.000	\$ 0	1	\$ 33.250.000	
35 1.5.2. PAÑETE	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 39.855.000	\$ 39.855.000	\$ 0	1	\$ 0	
36 Construir pañetes de muros	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 33.600.000	\$ 33.600.000	\$ 0	1	\$ 33.600.000	
37 Construir filos y dilataciones	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 6.255.000	\$ 6.255.000	\$ 0	1	\$ 6.255.000	

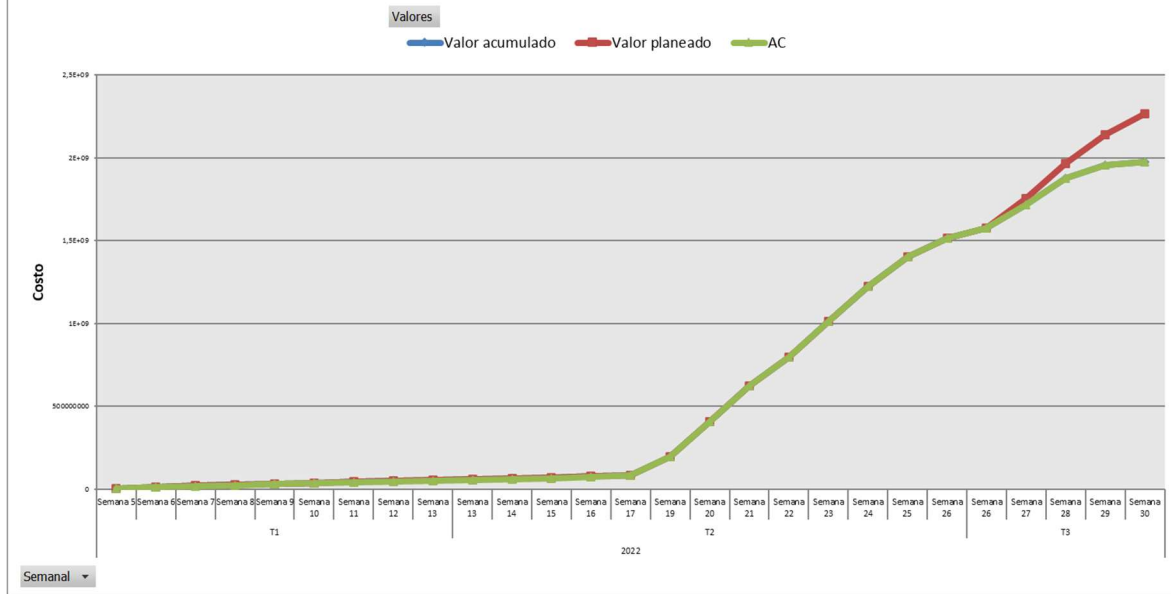
Conclusiones

A la fecha (30 de abril de 2022) la construcción del Conjunto Residencial Cedro Alto II presenta un indicador SPI de 1 lo que significa que va al día con la programación y un indicador CPI de 1.03 lo que significa que el Proyecto se encuentra en ahorro.

18.1.2. Seguimiento – Julio 30 de 2022 (supuesto)

Herramientas de diagrama de Gantt										
GPV50-GRUPO 05 - PROGRAMACIÓN CEDRO ALTO 2 (2) - copia - Project Professional										
¿Qué desea hacer?										
Programación										
Tareas										
Nombre de tarea	PV	EV	AC	SV	CV	SPI	CPI	BAC		
0	05062021. PROGRAMACIÓN CEDRO ALTO 2	\$ 2.360.263.277	\$ 2.067.385.500	\$ 2.064.885.500	-\$ 1.292.877.777	\$ 2.500.000	0,88	1	\$ 15.053.079.000	
1	▸ CEDRO ALTO 2	\$ 2.360.263.277	\$ 2.067.385.500	\$ 2.064.885.500	-\$ 1.292.877.777	\$ 2.500.000	0,88	1	\$ 15.053.079.000	
2	▸ 1.1. PRELIMINARES	\$ 91.500.000	\$ 91.500.000	\$ 89.000.000	\$ 0	\$ 2.500.000	1	1,03	\$ 91.500.000	
3	▸ 1.1.1. DEMOLICIONES	\$ 37.500.000	\$ 37.500.000	\$ 35.000.000	\$ 0	\$ 2.500.000	1	1,07	\$ 37.500.000	
4	Demoler construcciones existentes	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 22.000.000	\$ 0	\$ 2.000.000	1	1,09	\$ 24.000.000	
5	Retirar escombros	\$ 13.500.000	\$ 13.500.000	\$ 13.000.000	\$ 0	\$ 500.000	1	1,04	\$ 13.500.000	
6	▸ 1.1.2. CAMPAMENTO	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000	\$ 0	\$ 0	1	1	\$ 54.000.000	
7	Instalar provisionales de obra	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 17.000.000	\$ 0	\$ 1.000.000	1	1,06	\$ 18.000.000	
8	Adecuar oficinas de obra	\$ 36.000.000	\$ 36.000.000	\$ 37.000.000	\$ 0	-\$ 1.000.000	1	0,97	\$ 36.000.000	
9	▸ 1.2. CIMENTACIÓN	\$ 2.268.763.277	\$ 1.975.885.500	\$ 1.975.885.500	-\$ 292.877.777	\$ 0	0,87	1	\$ 3.039.080.000	
10	▸ 1.2.1. PILOTES	\$ 1.368.022.942	\$ 1.182.112.500	\$ 1.182.112.500	-\$ 185.910.442	\$ 0	0,86	1	\$ 1.576.150.000	
11	Excavar y fundir pilotes definitivos	\$ 866.922.942	\$ 806.287.500	\$ 806.287.500	-\$ 60.635.442	\$ 0	0,93	1	\$ 1.075.050.000	
12	Excavar y fundir pilotes temporales	\$ 501.100.000	\$ 375.825.000	\$ 375.825.000	-\$ 125.275.000	\$ 0	0,75	1	\$ 501.100.000	
13	▸ 1.2.2. PANTALLAS	\$ 900.740.335	\$ 793.773.000	\$ 793.773.000	-\$ 106.967.335	\$ 0	0,88	1	\$ 1.462.930.000	
14	Excavar y fundir pantallas	\$ 528.790.335	\$ 459.018.000	\$ 459.018.000	-\$ 69.772.335	\$ 0	0,87	1	\$ 655.740.000	
15	Excavar y fundir barretes	\$ 371.950.000	\$ 334.755.000	\$ 334.755.000	-\$ 37.195.000	\$ 0	0,9	1	\$ 371.950.000	
16	Armar y fundir vigas cinturón Piso 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 435.240.000	
17	▸ 1.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 1.223.280.000	
18	▸ 1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 611.640.000	
19	Excavar Sótano 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 176.400.000	
20	Armar y fundir vigas cinturón Sótano 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 435.240.000	
21	▸ 1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 611.640.000	
22	Excavar Sótano 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 176.400.000	
23	Armar y fundir Placa cimentación Sótano 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 435.240.000	
24	▸ 1.4. OBRA NEGRA	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.757.354.000	
25	▸ 1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 678.028.000	
26	Armar y fundir columnas y placa Sótano 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 339.014.000	
27	Armar y fundir columnas y placa Piso 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 339.014.000	
28	▸ 1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.079.326.000	
29	Armar y fundir Estructura en concreto	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.051.126.000	
30	Resanar Estructura en concreto	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 28.200.000	
31	▸ 1.5. OBRA GRIS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 338.155.000	
32	▸ 1.5.1. MAMPOSTERIA	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 74.500.000	
33	Construir muros en bloque #4	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 41.250.000	
34	Construir muros en ladrillo prensado	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 33.250.000	
35	▸ 1.5.2. PAÑETE	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 39.855.000	
36	Construir pañetes de muros	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 39.855.000	

Informe de Valor Ganado - Curva S



Nombre de tarea		PV	EV	AC	SV	CV	SPI	CPI	BAC	EAC	VAC	TCPI	EAC
0	05062021. PROGRAMACIÓN CEDRO ALTO 2	\$ 2.360.263.277	\$ 2.067.385.500	\$ 2.064.885.500	-\$ 1.292.877.777	\$ 2.500.000	0,88	1	\$ 15.053.079.000	\$ 15.034.875.962	\$ 18.203.038	1	\$ 0
1	CEDRO ALTO 2	\$ 2.360.263.277	\$ 2.067.385.500	\$ 2.064.885.500	-\$ 1.292.877.777	\$ 2.500.000	0,88	1	\$ 15.053.079.000	\$ 15.034.875.962	\$ 18.203.038	1	\$ 0
2	1.1. PRELIMINARES	\$ 91.500.000	\$ 91.500.000	\$ 89.000.000	\$ 0	\$ 2.500.000	1	1,03	\$ 91.500.000	\$ 89.000.000	\$ 2.500.000	0	\$ 0
3	1.1.1. DEMOLICIONES	\$ 37.500.000	\$ 37.500.000	\$ 35.000.000	\$ 0	\$ 2.500.000	1	1,07	\$ 37.500.000	\$ 35.000.000	\$ 2.500.000	0	\$ 0
4	Demoler construcciones existentes	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 22.000.000	\$ 0	\$ 2.000.000	1	1,09	\$ 24.000.000	\$ 22.000.000	\$ 2.000.000	0	\$ 0
5	Retirar escombros	\$ 13.500.000	\$ 13.500.000	\$ 13.000.000	\$ 0	\$ 500.000	1	1,04	\$ 13.500.000	\$ 13.000.000	\$ 500.000	0	\$ 0
6	1.1.2. CAMPAMENTO	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000	\$ 0	\$ 0	1	1	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000	\$ 0	1	\$ 0
7	Instalar provisionales de obra	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 17.000.000	\$ 0	\$ 1.000.000	1	1,06	\$ 18.000.000	\$ 17.000.000	\$ 1.000.000	0	\$ 0
8	Adecuar oficinas de obra	\$ 36.000.000	\$ 36.000.000	\$ 37.000.000	\$ 0	-\$ 1.000.000	1	0,97	\$ 36.000.000	\$ 37.000.000	-\$ 1.000.000	0	-\$ 0
9	1.2. CIMENTACIÓN	\$ 2.268.763.277	\$ 1.975.885.500	\$ 1.975.885.500	-\$ 292.877.777	\$ 0	0,87	1	\$ 3.039.080.000	\$ 3.039.080.000	\$ 0	1	\$ 0
10	1.2.1. PILOTOS	\$ 1.368.022.942	\$ 1.182.112.500	\$ 1.182.112.500	-\$ 185.910.442	\$ 0	0,86	1	\$ 1.576.150.000	\$ 1.576.150.000	\$ 0	1	\$ 0
11	Excavar y fundir pilotes definitivos	\$ 866.922.942	\$ 806.287.500	\$ 806.287.500	-\$ 60.635.442	\$ 0	0,93	1	\$ 1.075.050.000	\$ 1.075.050.000	\$ 0	1	\$ 268.762.500
12	Excavar y fundir pilotes temporales	\$ 501.100.000	\$ 375.825.000	\$ 375.825.000	-\$ 125.275.000	\$ 0	0,75	1	\$ 501.100.000	\$ 501.100.000	\$ 0	1	\$ 125.275.000
13	1.2.2. PANTALLAS	\$ 900.740.335	\$ 793.773.000	\$ 793.773.000	-\$ 106.967.335	\$ 0	0,88	1	\$ 1.462.930.000	\$ 1.462.930.000	\$ 0	1	\$ 0
14	Excavar y fundir pantallas	\$ 528.790.335	\$ 459.018.000	\$ 459.018.000	-\$ 69.772.335	\$ 0	0,87	1	\$ 655.740.000	\$ 655.740.000	\$ 0	1	\$ 196.722.000
15	Excavar y fundir barretes	\$ 371.950.000	\$ 334.755.000	\$ 334.755.000	-\$ 37.195.000	\$ 0	0,9	1	\$ 371.950.000	\$ 371.950.000	\$ 0	1	\$ 37.195.000
16	Armar y fundir vigas cinturón Piso 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 435.240.000	\$ 435.240.000	\$ 0	1	\$ 435.240.000
17	1.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 1.223.280.000	\$ 1.223.280.000	\$ 0	1	\$ 0
18	1.3.1. EXCAVACIÓN SÓTANO 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 611.640.000	\$ 611.640.000	\$ 0	1	\$ 0
19	Excavar Sótano 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 176.400.000	\$ 176.400.000	\$ 0	1	\$ 176.400.000
20	Armar y fundir vigas cinturón Sótano 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 435.240.000	\$ 435.240.000	\$ 0	1	\$ 435.240.000
21	1.3.2. EXCAVACIÓN SÓTANO 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 611.640.000	\$ 611.640.000	\$ 0	1	\$ 0
22	Excavar Sótano 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 176.400.000	\$ 176.400.000	\$ 0	1	\$ 176.400.000
23	Armar y fundir Placa cimentación Sótano 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 435.240.000	\$ 435.240.000	\$ 0	1	\$ 435.240.000
24	1.4. OBRA NEGRA	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.757.354.000	\$ 3.757.354.000	\$ 0	1	\$ 0
25	1.4.1. ESTRUCTURA SÓTANOS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 678.028.000	\$ 678.028.000	\$ 0	1	\$ 0
26	Armar y fundir columnas y placa Sótano 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 339.014.000	\$ 339.014.000	\$ 0	1	\$ 339.014.000
27	Armar y fundir columnas y placa Piso 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 339.014.000	\$ 339.014.000	\$ 0	1	\$ 339.014.000
28	1.4.2. ESTRUCTURA TORRE	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.079.326.000	\$ 3.079.326.000	\$ 0	1	\$ 0
29	Armar y fundir Estructura en concreto	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 3.051.126.000	\$ 3.051.126.000	\$ 0	1	\$ 3.051.126.000
30	Resanar Estructura en concreto	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 28.200.000	\$ 28.200.000	\$ 0	1	\$ 28.200.000
31	1.5. OBRA GRIS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 338.155.000	\$ 338.155.000	\$ 0	1	\$ 0
32	1.5.1. MAMPOSTERIA	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 74.500.000	\$ 74.500.000	\$ 0	1	\$ 0
33	Construir muros en bloque #4	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 41.250.000	\$ 41.250.000	\$ 0	1	\$ 41.250.000
34	Construir muros en ladrillo prensado	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 33.250.000	\$ 33.250.000	\$ 0	1	\$ 33.250.000
35	1.5.2. PAÑETE	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 39.855.000	\$ 39.855.000	\$ 0	1	\$ 0
36	Construir pañetes de muros	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0	0	\$ 33.600.000	\$ 33.600.000	\$ 0	1	\$ 33.600.000

Conclusiones

A la fecha (30 de julio de 2022) la construcción del Conjunto Residencial Cedro Alto II presenta un indicador SPI de 0.88 lo que significa que el proyecto se encuentra atrasado y un indicador CPI de 1 lo que significa que el Proyecto se encuentra dentro del presupuesto.

19. CONCLUSIONES

De acuerdo con el desarrollo del ejercicio, se evidencia que se podrá cumplir con la triple restricción del Proyecto de la construcción del edificio multifamiliar en cuanto a costos, tiempo y calidad.

Los indicadores financieros obtenidos son muy atractivos para los accionistas, se observa que los activos se incrementaron considerablemente, obteniendo una utilidad de la inversión realizada generosa, cumpliendo con las expectativas proyectadas durante su planificación.

Debido a la implementación de las nuevas tecnologías, la organización se está preparando para los nuevos cambios, conllevando esto a ser una organización eficaz, eficiente, competitiva y sostenible.

Los proyectos que comprenden componentes tecnológicos como la domótica, automatización y personalización de espacios, han tenido acogida tanto en el mercado potencial (estratos 6) como en mercado de estratos inferiores (3,4 y 5) lo cual indica que es un proyecto sumamente atractivo y asequible para cualquier cliente que desee personalizar espacios a su gusto.

Es de vital importancia realizar en todas las etapas del Proyecto un seguimiento y control para poder garantizar el cumplimiento de los objetivos planeados, haciéndose necesaria la socialización de las lecciones aprendidas.

Las mejoras continuas y la innovación en el Proyecto benefician a los futuros compradores en especial a los de la tercera edad, así como a los discapacitados.

La incorporación de la domótica y la automatización en la construcción de vivienda multifamiliar garantiza una mejor calidad de vida y proporciona un valor agregado a los proyectos incrementando sus ventas.

20. Recomendaciones

Se deberá continuar con la ejecución de Proyectos donde se implementen diseños innovadores y atractivos para garantizar una mejor calidad de vida a los clientes.

En los proyectos de construcción de deberán realizar rigurosamente los planes de gestión con el fin de garantizar durante la ejecución del Proyecto el cumplimiento de la triple restricción.

Previo al iniciar las actividades propias del Proyecto, se deberá contar con toda la información necesaria (Estudios, diseños, especificaciones, contrataciones, presupuestos, análisis de precios unitarios entre otros), contar con todos los permisos y trámites exigidos por la normatividad vigente.

Es necesario destinar un equipo de trabajado adecuado para que proporcione estricto cumplimiento a las metodologías adoptadas por la constructora, así como al plan de calidad de la Empresa con el fin de satisfacer las exigencias de los clientes, inversionistas e interesados. Se hace necesario una apropiada comunicación y manejo con las personas que tienen inferencia con el Proyecto.

Durante la ejecución de la obra, se debe garantizar las condiciones de salud y seguridad en el trabajo, tener en obra el personal idóneo para tal fin con los respectivos títulos requeridos para ser competente en la dirección de las actividades. Se deberán evitar, mitigar los riesgos que se puedan llegar a presentar.

Durante la ejecución de la obra, se debe garantizar el cumplimiento de los aspectos ambientales considerando las exigencias de la normatividad vigente.

Es necesario aplicar las prácticas consideradas por el PMI y las herramientas y metodologías consideradas en el PMBOK para la ejecución exitosa de los proyectos.

21. Referencias

Banco Caja social. (2020). Crédito Constructor. Obtenido de <https://www.bancocajasocial.com/portalserver/bcs-public/inicio/constructores/productos-de-financiacion/credito-constructor>

Edgar Ortegón, J. f. (2005). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento, y la evaluación de proyectos y programas. Publicación de las Naciones Unidas.

Pablo Lledó Administración de proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso. 6ta ed. – USA, 2017.

<https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/tecges/article/view/4379/6601>

https://www.acueducto.com.co/wps/html/resources/2018ag/huella_carbono/informe_gei/6_anexo_3Factores_Emision_Herramienta_Inventario_GEI_EAB_2014.pdf

https://www.miteco.gob.es/images/es/huelladecarbono_tcm30-425550.pdf

This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en_US.

(DANE) (Mapas de clima, 2020).

Cortés, L. F. (2018). ¿Qué es un estado de resultados? Obtenido de <https://www.siigo.com/glosario-financiero/que-es-un-estado-de-resultados/>

Restrepo, M. (2017). ¿Qué es la TIR y para qué sirve? Obtenido de <https://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3718561-que-tir-para-sirve>

Socialab, C. (29 de Noviembre de 2018). Qué es y cómo podemos medir el impacto social. Obtenido de Socialab Blog: <https://blog.socialab.com/que-es-y-como-podemos-medir-el-impacto-social/>