

**CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE LOS
LABORATORIOS ROCHE BOGOTA**

**ANA MARIA GALVIS MEDINA
PABLO ANDRES CARDENAS LEIVA
TATIANA PAEZ PARRA**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C., COLOMBIA
2023**

**CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE LOS
LABORATORIOS ROCHE BOGOTA**

ANA MARIA GALVIS MEDINA

PABLO ANDRES CARDENAS LEIVA

TATIANA PAEZ PARRA

**TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
GERENCIA DE PROYECTOS**

Asesor: Joan David Galeano Avendaño

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C., COLOMBIA**

2023

Dedicatoria

Ana María

A Dios por la fortaleza que me ha dado cuando he estado a punto de renunciar. A mi amada madre, que está en el cielo, quien es dueña de todos mis triunfos y logros y siempre estuvo apoyándome y alentándome para seguir adelante y que extraño inmensamente. A mis seres queridos y amados por estar y permanecer y finalmente a mis compañeros y amigos Tatiana y Pablito ...ha sido un honor y placer estudiar y trabajar con ustedes.

Pablo Andrés

A Dios, que ha guiado mi camino con sabiduría y dedicación, a mi esposa quien siempre me anima a no rendirme, a mejorar cada día con su apoyo desinteresado y amor incondicional. A toda mi familia que me impulsan y están siempre pendientes de mi progreso con su respaldo en el cumplimiento de cada meta que cumplo.

Tatiana

Este proyecto está dedicado a Dios por ser mi guía y darme la sabiduría para culminar y materializar esta especialización.

A César, mi amado esposo por su apoyo incondicional y por estar siempre motivándome para no desfallecer en los momentos que pensé que no lo lograría; a mi hermosa hija Sylvia María, quien con su paciencia logro entenderme y permitirme dedicar la mayor parte de tiempo a mi especialización; y a mis demás familiares por darme ánimo y palabras de aliento en los momentos más difíciles.

A mis compañeros de tesis Ana María y Pablo, por confiar en mí y permitirme compartir mis conocimientos para fortalecer la construcción de este proyecto de grado.

Agradecimientos

Principalmente a Dios por darnos sabiduría y entendimiento para salir adelante con esta especialización. A nuestra empresa Arquint Colombia por brindarnos el apoyo y facilitarnos información necesaria para consolidar el desarrollo de este proyecto. Al cuerpo docente de la Universidad Piloto de Colombia, quienes a través de su conocimiento y guía nos orientaron a lo largo de este aprendizaje. Y a todos y cada uno de nuestros seres amados que de una u otra forma contribuyeron en este proceso de estudio que se plasma en este trabajo de grado.

Tabla de contenido

Resumen	13
Abstract	14
Introducción	15
Objetivos	17
Objetivo General.....	17
Objetivos Específicos	17
1. Antecedentes organizacionales	18
1.1 Descripción de la organización ejecutora	18
1.2 Objetivos estratégicos de la organización.	18
1.3 Misión, Visión y valores	18
1.4. Mapa Estratégico.....	20
1.5 Cadena de Valor	21
1.6 Estructura organizacional.....	22
2. Evaluación del proyecto a través de la metodología del Marco Lógico.....	24
2.1 Descripción del problema o necesidad	24
2.2 Árbol de problemas	25
2.3 Árbol de objetivos	26
2.4 Árbol de acciones	26
2.6 Evaluación de alternativas	30
2.7 Descripción de la alternativa seleccionada	31
3. Marco Metodológico.....	32
3.1. Tipos y métodos de investigación.....	32
3.2. Herramientas para la recolección de información	33
3.3. Fuentes de información	34
4. Estudio Técnico	35
4.1 Diseño conceptual de la solución	35
4.2 Análisis y descripción del proceso de desarrollo.....	38
4.3 Definición del tamaño y localización de proyecto.....	39
4.4 Requerimientos para el desarrollo del proyecto.	42
5. Estudio de Mercadeo	46

5.1 Población	46
5.2 Dimensionamiento de la demanda	46
5.3 Dimensionamiento de la oferta.....	48
6. Estudio de Viabilidad Financiera	51
6.1 Estimación de costos de inversión del proyecto.....	51
6.2 Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto.....	53
6.3. Análisis de tasas de interés para costos de oportunidad:.....	53
6.4. Análisis de tasas de interés para costos de financiación.....	54
6.5 Tablas de amortización y/o capitalización	54
6.6 Flujo de caja	54
6.7 Evaluación financiera y análisis de indicadores	55
7. Estudio ambiental y social	56
7.1 Análisis y categorización de riesgos.....	56
7.2 Análisis ambiental del ciclo de vida del proyecto	58
7.3 Responsabilidad social y empresarial	63
8. Gestión de la integración del proyecto.....	65
8.1. Acta de constitución de proyecto	66
8.2. Registro de supuestos y restricciones	66
8.3. Plan de gestión de beneficios.....	67
8.4 Plan de gestión de cambios.....	68
9. Gestión de los interesados del proyecto	71
9.1. Registro de los interesados	71
9.2. Plan de involucramiento de los interesados.....	73
10. Gestión del alcance del proyecto.....	74
10.1. Plan de gestión del alcance.....	75
10.2. Plan y matriz de trazabilidad de requisitos.....	76
10.3. Enunciado del alcance	77
10.5. Diccionario de la Estructura de descomposición del trabajo (EDT)	80
11. Gestión del cronograma del proyecto	80
11.1. Plan de gestión del cronograma	80
11.2. Listado de actividades con análisis PERT	80
11.3. Diagrama de red del proyecto.....	82
11.4. Línea base del cronograma.....	84

11.5. Técnicas de desarrollar el cronograma aplicadas	90
12. Gestión de costos del proyecto	90
12.2. Estimación de costos en MS Project.....	92
12.3. Estimación ascendente y determinación del presupuesto.....	94
13. Gestión de recursos del proyecto	96
13.1. Plan de gestión de recursos	97
13.2. Estimación de los recursos.....	101
13.3. Estructura de desglose de recursos EDRe	101
13.4. Asignación de recursos.....	102
13.5. Calendario de recursos	103
13.6. Plan de capacitación y desarrollo del equipo	104
14. Gestión de comunicaciones del proyecto	105
14.1 Plan de gestión de las comunicaciones.....	106
14.1.1 Canales de comunicación.....	106
14.1.2 Sistemas de información de las comunicaciones	106
14.1.3 Diagramas de flujo	107
14.1.4 Matriz de comunicaciones	108
14.1.5 Estrategia de comunicaciones	109
15. Gestión de la calidad del proyecto	110
15.1 Plan de gestión de la calidad.....	110
15.2 Métricas de calidad	111
15.3 Documentos de prueba y evaluación.....	113
15.4 Entregables verificados	114
16. Gestión de riesgos del proyecto	115
16.1 Plan de gestión de los riesgos	115
16.2 Matrices de probabilidad – impacto (inicial y residual).....	120
16.3 Matriz de riesgos	124
17. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	124
17.1 Plan de Gestión de las Adquisiciones.....	124
17.2 Matriz de las adquisiciones.....	126
17.3 Cronograma de compras	127
18. Gestión de valor ganado	128

18.1 Indicadores de medición de desempeño.....	128
18.2 Análisis de valor ganado y curva S	129
19. Informe de avance de proyecto	131
Conclusiones	134
Anexos	136
Referencias Bibliográficas	165

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Tabla de pros y contras</i>	29
Tabla 2 <i>Ponderación de la alternativas</i>	31
Tabla 3 <i>Definición del tamaño del proyecto</i>	40
Tabla 4 <i>Recursos materiales y financieros</i>	45
Tabla 5 <i>Costos de inversión</i>	52
Tabla 6 <i>Costos de obra</i>	53
Tabla 7 <i>Flujo de caja</i>	54
Tabla 8 <i>Fuentes fijas</i>	59
Tabla 9 <i>Fuentes móviles</i>	59
Tabla 10 <i>Refrigerantes</i>	60
Tabla 11 <i>Energía eléctrica</i>	61
Tabla 12 <i>Bienes adquiridos</i>	61
Tabla 13 <i>Residuos</i>	62
Tabla 14 <i>Vertimientos</i>	63
Tabla 15 <i>Supuestos y restricciones</i>	67
Tabla 16 <i>Interesados</i>	71

Tabla 17	<i>Matriz poder/influencia</i>	74
Tabla 18	<i>Matriz de trazabilidad de requisitos</i>	76
Tabla 19	<i>Distribución de áreas de trabajo</i>	77
Tabla 20	<i>Estimación PERT</i>	81
Tabla 21	<i>Presupuesto por paquetes</i>	94
Tabla 22	<i>Reserva de contingencia</i>	95
Tabla 23	<i>Asignación de recursos</i>	102
Tabla 24	<i>Calendario de recursos</i>	103
Tabla 25	<i>Matriz de comunicaciones</i>	108
Tabla 26	<i>Métricas de calidad</i>	112
Tabla 27	<i>Probabilidad de ocurrencia de riesgos</i>	120
Tabla 28	<i>Impacto operacional</i>	120
Tabla 29	<i>Zonas de riesgo</i>	122
Tabla 30	<i>Matriz de adquisiciones</i>	126
Tabla 31	<i>Cronograma de compras</i>	127
Tabla 32	<i>Indicadores básicos de valor ganado</i>	128
Tabla 33	<i>Indicadores de valor ganado</i>	130

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa estratégico	20
Figura 2. Cadenas de valor	22
Figura 3. Estructura organizacional	23
Figura 4. Árbol de problemas	25
Figura 5. Árbol de objetivos.....	26
Figura 6. Árbol de acciones.....	27
Figura 7. Técnicas de recolección de datos	34
Figura 8. Isométrico nivel 6	36
Figura 9. Isométrico piso7	36
Figura 10. Render de recepción	37
Figura 11. Render de áreas de trabajo	37
Figura 12. Render de área de cafetería.....	38
Figura 13. Mapa de Bogotá por localidades	41
Figura 14. Localización del proyecto	42
Figura 15. Recurso humano propio	42
Figura 16. Estructura organizacional subcontratistas aliados	43
Figura 17. Referente natural/urbano.....	49
Figura 18. Vitalidad del páramo.....	49
Figura 19. Vitalidad de la metrópolis	50
Figura 20. Fenómenos amenazantes	57
Figura 21. Proceso de integración del proyecto.....	65
Figura 22. Petición de cambios	69
Figura 23. Solicitud de cambio	69
Figura 24. Diagrama de flujo de los interesados.....	72
Figura 25. Planta arquitectónica piso 6	78

Figura 26. Detalle de recepción y espacios colaborativos	78
Figura 27. Diagrama de red.....	83
Figura 28. Cronograma con línea base y ruta crítica	84
Figura 29. Costos MS. Project.....	92
Figura 30. Estructura organizacional EDPe	101
Figura 31. Plan de capacitación	104
Figura 32. Diagrama de flujo	107
Figura 33. Estrategia de comunicaciones.....	109
Figura 34. Plan de adquisiciones.....	125
Figura 35. Valor ganado	129
Figura 36. Informe de obra semanal.....	132

Índice de Anexos

Anexo A Acta de inicio	136
Anexo B Plan de gestión del cambio	137
Anexo C Tabla de control de cambios.....	139
Anexo D Proceso de control de cambios.....	140
Anexo E Formato de solicitud de cambios	142
Anexo F EDT	143
Anexo G Diccionario de la EDT.....	144
Anexo H Plan de gestión del cronograma	156
Anexo I Plan de gestión de costos	158
Anexo J Acta de recibo	159
Anexo K Acta de vecindad	162
Anexo L Formato de selección de contratistas.....	163
Anexo M Matriz de riesgos.....	164

Resumen

Utilizar la arquitectura para intensificar la colaboración entre las tres divisiones de Roche Pharma (desarrollo de nuevas soluciones en pharma para responder a los retos actuales), Diagnóstica (diagnósticos oportunos y confiables para respaldar la toma de decisiones) Diabetes Care (mejor calidad de vida a través de la automonitoreo).

Maximizar la eficiencia del espacio para que cualquier colaborador más allá de su área o rango pueda sacarle el mayor provecho. La imagen corporativa del espacio es el insumo principal para proyectar transparencia y tranquilidad sin dejar de un lado la vocación del espacio como creativo e inspirador, El espacio debe ser un mensajero de la cultura Roche, del cuidado de la salud y la vida de las personas. El nuevo espacio de trabajo es un reflejo de ese ambiente de bienestar e inspiración para todo el que lo usa.

Teniendo en cuenta que Roche es la mayor empresa biotecnológica en el mundo donde sus oficinas siempre han estado a la vanguardia del buen diseño acogiendo las tendencias nacionales mediante el uso de materiales autóctonos del país donde incursionan, a nivel mundial se han caracterizado por ofrecer a sus colaboradores oficinas con espacios abiertos y siempre pensando en el confort de sus colaboradores y dando valor a todos los interesados y desarrollando la innovación con responsabilidad y transparencia.

Así pues, con este trabajo se pretende enaltecer las fortalezas y reducir las debilidades que se visualizan en la actual planta física y ofreciendo al cliente soluciones efectivas y de calidad que enmarquen los principios éticos de Roche. Generando total satisfacción y tranquilidad por parte del cliente al tener la certeza de que su inversión generara resultados positivos a corto, mediano y largo plazo.

Palabras claves: Imagen corporativa, Acabados, Vocación del espacio, Construir, Oficinas.

Abstract

Use the architecture to intensify collaboration between the three divisions of Roche Pharma (development of new solutions in pharma to respond to current challenges), Diagnostics (timely and reliable diagnoses to support decision making) Diabetes Care (better quality of life to through self-monitoring).

Maximize space efficiency so that any collaborator beyond their area or rank can get the most out of it. The corporate image of the space is the main input to project transparency and tranquility without leaving aside the vocation of the space as creative and inspiring. The space must be a messenger of the Roche culture, health care and people's lives. . The new workspace is a reflection of that environment of well-being and inspiration for everyone who uses it.

Taking into account that Roche is the largest biotechnology company in the world where its offices have always been at the forefront of good design, embracing national trends through the use of indigenous materials from the country where they operate, worldwide they have been characterized by offering their collaborators offices with open spaces and always thinking about the comfort of its collaborators and giving value to all interested parties and developing innovation with responsibility and transparency.

Thus, this work aims to enhance the strengths and reduce the weaknesses that are seen in the current physical plant and offer the client effective and quality solutions that frame Roche's ethical principles. Generating total satisfaction and peace of mind on the part of the client by being certain that their investment will generate positive results in the short, medium and long term.

Keywords: Corporate image, Finishes, Purpose of the space, Build, Offices.

Introducción

La adecuación de espacios de trabajo u oficinas es un concepto que ha venido evolucionando con gran fuerza desde finales de 2010 en Bogotá, no obstante, este ha sido un sector de la economía capitalina que representa un alto impacto en la generación de empleo y que hacia mediados del 2018 sólo en el área urbana se tenían más de 50 proyectos de oficinas en desarrollo lo que representó cerca de 800.000 metros cuadrados, siendo el sector financiero donde mayor impulso ha dado a este sector de la arquitectura de interiores.

“La ocupación ha crecido a medida que regresa el trabajo presencial a las oficinas. El inventario no ha aumentado significativamente en lo que va del año, según Newmark, porque no se han concluido una serie de proyectos. Pero se proyecta que aumente en 45.000 metros cuadrados una vez se concreten edificios en los corredores de Dorado, Salitre, Chicó y Santa Bárbara”¹

A partir de este crecimiento, el proyecto se centra en una empresa farmacéutica cuya fundación fue hace más de 100 años en Suiza, y desde entonces ha forjado gran reconocimiento a nivel mundial y que hoy, con una historia que se inicia desde 1957 en nuestro país donde ha tenido una evolución constante desde entonces en el desarrollo medico investigativo en campos como la biotecnología, diagnóstico y desarrollo de productos farmacéuticos para el tratamiento de necesidades médicas no cubiertas.

Actualmente en Colombia tienen su sede principal en Bogotá en la localidad de Fontibón, donde han venido desarrollando sus laboratorios de investigación, producción y toda su planta administrativa en un predio que tiene 54.200 metros cuadrados. En pro de adaptarse a las nuevas necesidades del mundo y de la sociedad, a partir de la pandemia del Covid-19 que se dio en el mundo hacia finales del año 2019 y que genero un fuerte cambio en los

¹ <https://www.larepublica.co/empresas/crece-ocupacion-de-oficinas-en-bogota-mientras-disminuye-la-inversion-en-proyectos-3473204> tomado el día 30 de noviembre de 2022

hábitos de trabajo de todas las personas, el laboratorio se ve enfrentado a una problemática que impacto fuertemente su funcionamiento y que lo llevó a replantear su parte operativa. ¿Si no puede contar con todos sus colaboradores trabajando de manera habitual y regular en sus instalaciones, como retomar actividades administrativas una vez terminaran las restricciones por la pandemia? Este cuestionamiento fue impulsándolos con mayor fuerza a buscar una independencia de su planta administrativa y ofrecer espacios laborales que brindara a sus colaboradores la confianza de volver a trabajar en una oficina y que a su vez dejó en evidencia otras problemáticas que se venían presentando.

El laboratorio al tener un creciente reconocimiento no sólo dentro del ámbito médico, sino dentro de posibles aliados estratégicos con entidades gubernamentales, se evidencia la necesidad de poder ofrecer el más alta nivel no sólo en el desarrollo de productos sino de su imagen corporativa y planta física.

Para esto se pensó en adquirir un nuevo espacio que pudiera ofrecer no solo a sus colaboradores sino también a sus posibles cliente y/o futuros asociados, un espacio moderno, con tecnología de punta, de fácil acceso y en especial ubicado dentro de uno de los sectores con más prestigio empresarial y reconocido como uno de los más exclusivos de la ciudad, por ende, se tomó la decisión de realizar las nuevas oficinas administrativas en el edificio Calle 93, el cual se desarrolla en el predio ubicados en la esquina de la carrera 14 con calle 93, en uno de los mejores sitios de la ciudad, con entornos de gran atractivo, tales como el gran complejo internacional de negocios, hoteles, el Centro Comercial Centro 93, y un vasto sector financiero, cultural y de entretenimiento, entre los cuales se destaca por su cercanía, el Parque de la 93.

El desarrollo arquitectónico está conformado por una edificación en altura, obteniendo una armoniosa integración con la ciudad, lo que llevo al laboratorio a tomar la decisión de adquirir los dos últimos pisos de este proyecto, buscando así ofrecer lo mejor del diseño arquitectónico y de interiores en sus instalaciones tanto a su equipo de trabajo como a todos los clientes que a diario podrían visitar sus instalaciones.

Objetivos

Objetivo General

Construir las nuevas oficinas administrativas para los laboratorios Roche en la ciudad de Bogotá en el periodo comprendido entre los meses de febrero a octubre del año 2023.

Objetivos Específicos

- Realizar las actividades previas como provisionales de obra, campamentos, desmontes y demoliciones durante los primeros 45 días de ejecución del proyecto.
- Iniciar la construcción de obras civiles de muros, cielos rasos, pisos y enchapes en el mes de marzo para finalizar en junio de 2023.
- Desarrollar las instalaciones técnicas (Hvac, eléctricas, hidráulico, iluminación etc.) durante 93 días comprendidas entre los meses febrero y julio del 2023.
- Iniciar acabados finales carpinterías (aluminio y madera) revestimientos, alfombras, pinturas y mobiliarios de línea e imagen gráfica durante la ejecución del proyecto y terminando antes del 31 de agosto de 2023.
- Garantizar la entrega final al cliente en el mes de octubre de 2023, cerrando todas las observaciones de comisionamiento y correcto funcionamiento de todos los sistemas.

1. Antecedentes organizacionales

1.1 Descripción de la organización ejecutora.

Arquint, fue fundada en 1997 en España y desde el 2007 opera en Bogotá - Colombia, Arquint es una firma de diseño y construcción dedicada a la construcción de experiencias a través de los espacios. La innovación, la cercanía al cliente y la calidez humana de nuestro equipo nos representa

Arquint es especialista en oficinas, retail, restaurantes y hoteles, busca transmitir la esencia de las marcas en sus espacios apoyados en el diseño interior, industrial, gráfico y la arquitectura, sin abandonar la funcionalidad e innovación” 

1.2 Objetivos estratégicos de la organización.

A continuación, se describen los objetivos que la organización ha definido como lineamientos claros para la ejecución de sus proyectos.

- Diseñar y construir espacios, marcas y soluciones.
- Lograr la satisfacción de nuestros clientes en el menor tiempo de ejecución brindando calidad de servicio.
- Diversificar los flujos de ingreso atrayendo nuevas áreas de trabajo a otros sectores de la economía.

1.3 Misión, Visión y valores

La compañía en pro de que todos los colaboradores sientan sentido de pertenencia y mantengan los objetivos comunes claros, los cuales se vean reflejados en la misión y visión de la empresa, asegurando que los cimientos de la organización sean sólidos. Estos valores hacen ver los aspectos positivos que la organización desea transmitir, como es crear una cultura organizacional, motivando a los colaboradores a enfocarse hacia los objetivos de la empresa.

MISION:

Ofrecer soluciones integrales mediante acompañamiento del proceso en cada una de sus etapas en el ciclo de vida mediante su planeación inicio y cierre.

Nuestra misión empresarial es garantizar el servicio deseado en el menor tiempo posible y con el mejor equipo de trabajo cumpliendo con los mejores estándares de calidad.

VISION:

Ser una compañía sostenible, innovadora y competitiva, reconocida por marcar tendencias de diseño en los mercados en los que participa. (Anuario Arquint 2020)

VALORES:

Arquint desde su fundación consolidó una serie de valores los cuales han ayudado a posicionar a la compañía como una de las mejores empresas de diseño de interiores a nivel nacional, dentro de los que describimos a continuación:

- Pasión por el diseño y sus tendencias: la compañía busca encontrar la esencia de lo que el usuario quiere para entregar un producto que le genere satisfacción al cliente.

Creemos en las personas y su calidad humana: la organización fortalece en sus colaboradores la ética, la lealtad, el optimismo y sobre todo saber dar a los demás.

- Entendemos las necesidades de nuestros clientes y nos comprometemos a darle el mejor servicio.
- Trabajamos en equipo, construimos en conjunto, colaboramos.
- Estamos dispuestos a aprender, respetamos la modestia y la humildad.

Uno de los valores que marcan en la compañía es proporcionar apoyo a los clientes antes, durante y después del servicio.

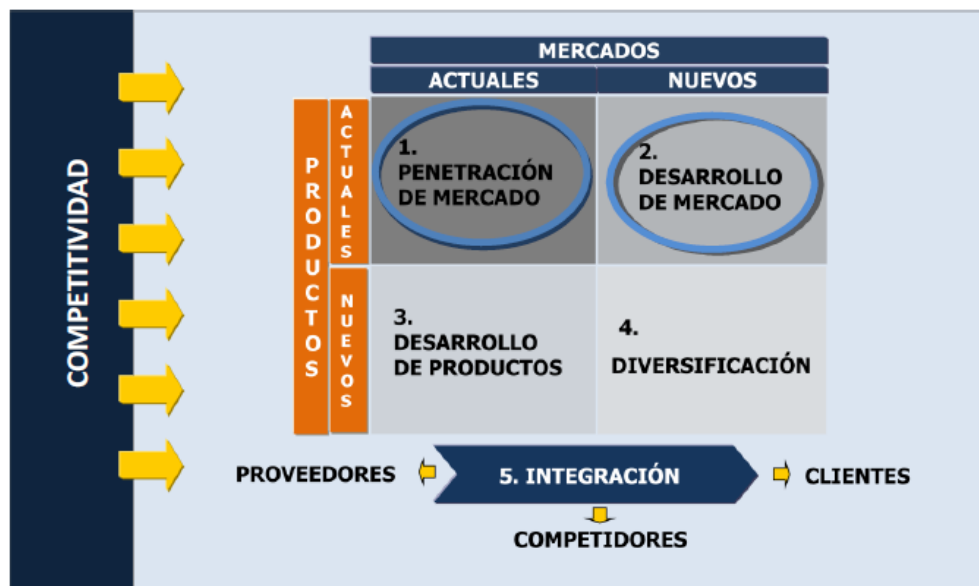
1.4. Mapa Estratégico

En Arquint se identificaron los siguientes grupos de interés a partir de la planeación estratégica vigente y el diseño del Sistema de Gestión de la Calidad.

La estrategia de competitividad se enfocará en el fortalecimiento de los procesos internos y las variables competitivas por las cuales el mercado prefiere a Arquint Colombia S.A.S. Para esto se tendrá un mayor énfasis en la penetración de mercado dado que la empresa conoce muy bien los competidores y las necesidades de los clientes. Así mismo, el desarrollo de nuevos mercados con el fin de incrementar clientes nuevos de otros sectores en los cuales Arquint Colombia S.A.S. no es dominante.

Figura 1.

Mapa estratégico



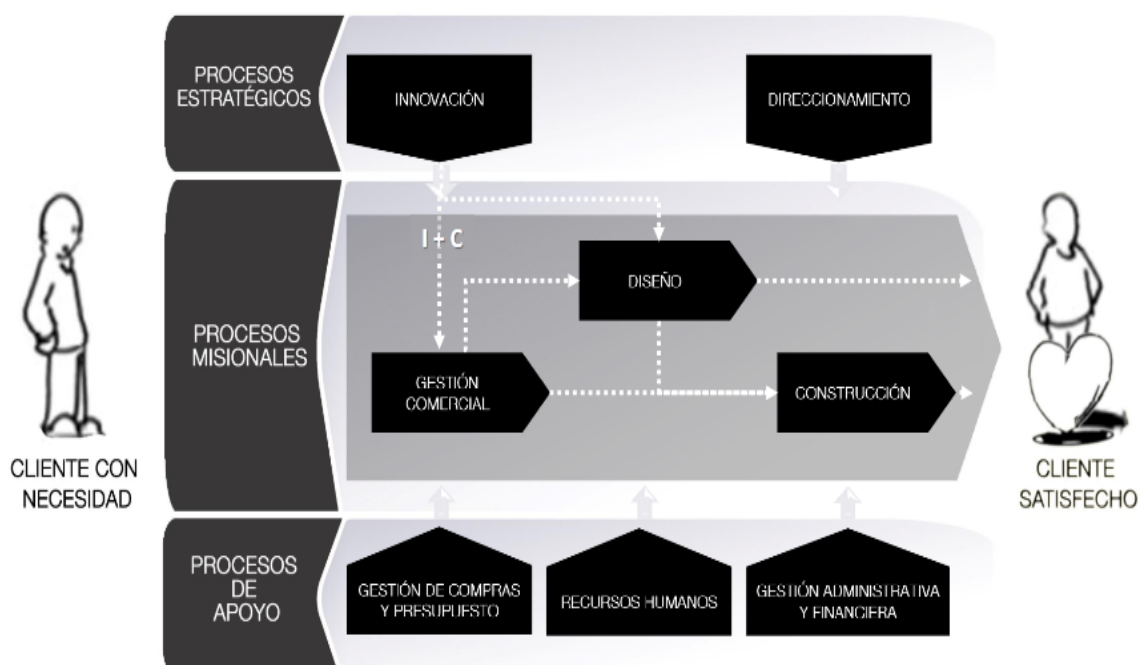
Nota: Fuente Arquint Colombia S.A.S

De acuerdo con el gráfico 1, se generan las siguientes acciones propuestas para implementar la estrategia:

- Potencializar productos de diseño
- Fortalecimiento del ciclo de ventas (Mercadeo y prospección, Venta, fidelización)
- Consolidación ente el proceso de Innovación y Comercial

1.5 Cadena de Valor

Arquint Colombia se caracteriza por la innovación y desarrollo de nuevas soluciones arquitectónicas, por tanto, la cadena de valor se encuentra orientada a cumplir los objetivos estratégicos con transparencia, confiabilidad y trabajo en equipo, estableciendo fortalezas y debilidades en las actividades de la empresa lo que permite desarrollar los proyectos de forma apropiada incluso mejor que la competencia, lo que convierte a la compañía en líder del sector. La Figura 1 muestra las acciones que realiza la organización para el desarrollo de sus proyectos. En el proceso estratégico se encuentran la Innovación y el direccionamiento, donde se generan las ideas, se analizan y se comercializan. Posteriormente por medio de los procesos misionales, se identifican y se priorizan la gestión comercial, el diseño y la construcción, finalmente se encuentran los procesos de apoyo como son gestión de compras y presupuestos, recursos humanos y gestión financiera y administrativa, quienes apoyan con los recursos necesarios para una operatividad eficaz y eficiente.

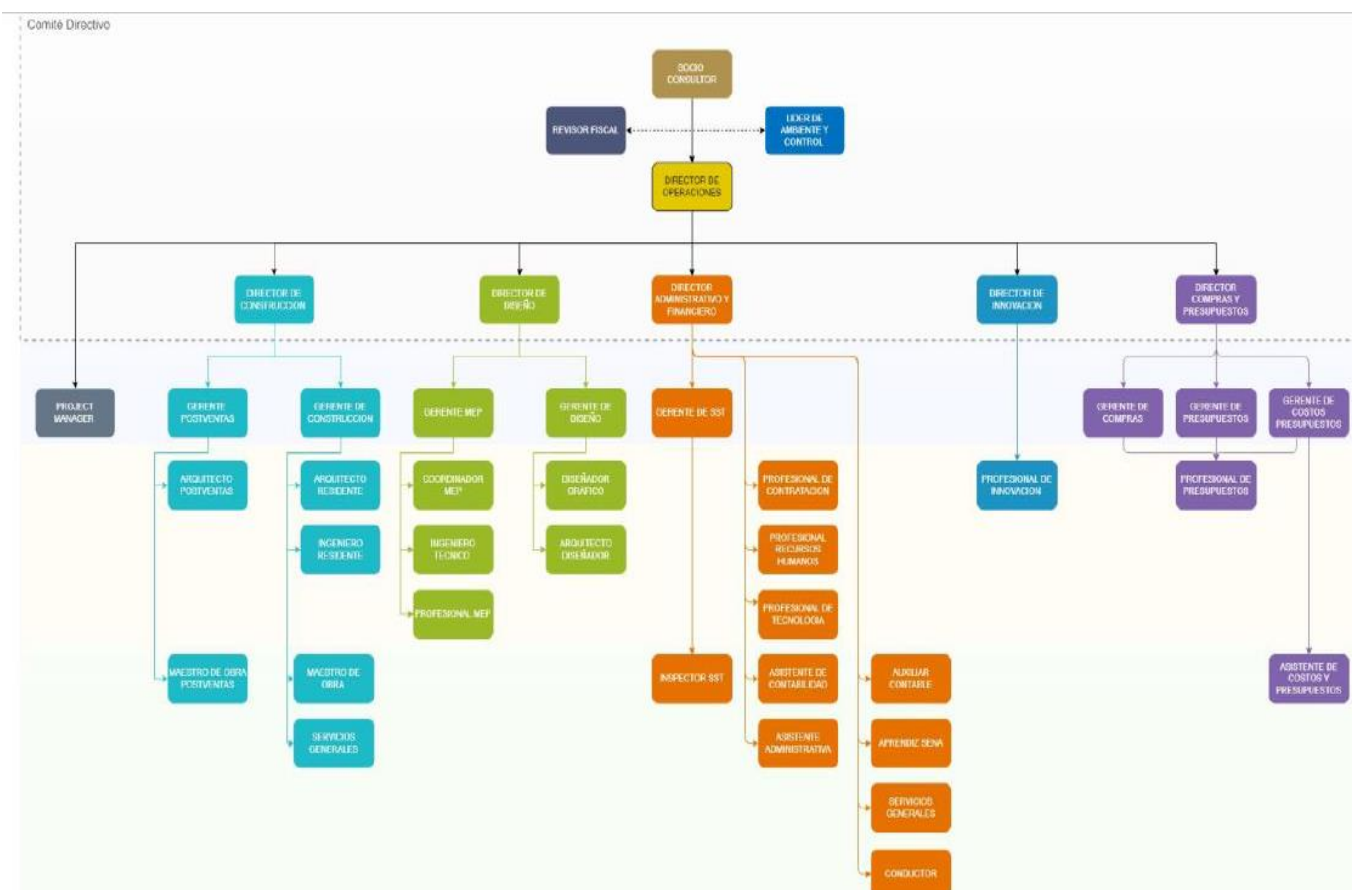
Figura 2.*Cadenas de valor**Nota: Fuente: Arquint Colombia*

1.6 Estructura organizacional

En este esquema se observa los socios consultores y los directores de cada uno de los departamentos en cabeza de la compañía, de los cuales se desprende el equipo de trabajo. Es una estructura bastante robusta ya que cuenta con mas de 100 empleados directos, en los cuales se encierran lideres estratégicos, administradores y coordinadores los cuales proporcionan la seguridad, la planificación, la organización, la dirección y control necesarios para alcanzar los objetivos operativos y financieros de la empresa, como se observa en la Figura 3.

Figura 3.

Estructura organizacional



Nota: Fuente: Arquint Colombia

2. Evaluación del proyecto a través de la metodología del Marco Lógico

Desde la conceptualización del proyecto, se evalúa los puntos claves del trabajo a desarrollar teniendo en cuenta la funcionabilidad de los espacios, la normatividad, los sistemas constructivos para resolver la necesidad de los clientes con gran responsabilidad y cumpliendo con las expectativas comerciales y financieras del negocio.

Además de los puntos anteriores, es fundamental para la empresa que cada uno de los proyectos formulados y evaluados tengan personalidad autentica.

2.1 Descripción del problema o necesidad:

El laboratorio en su planta actual cuenta con un área de 55.000 m², área que se ha venido subutilizando y más a raíz de la pandemia Covid-19, lo cual hizo tomar una decisión al laboratorio de solo dejar la planta farmacéutica en la zona industrial de Fontibón y buscar una planta física adecuada para el personal administrativo, comercial y operativo.

De acuerdo con esto, Roche desarrolló un estudio de ocupación del espacio lo cual arrojó que el índice es demasiado bajo para el área total disponible que se tiene en esta sede además de no contar con las áreas adecuadas para el funcionamiento de la línea de negocios, capacitaciones operativas y atención a clientes potenciales.

De igual manera al ser una construcción antigua hace que sus sistemas técnicos sean obsoletos y faltos de normativa, generando riesgos constantes para la salud y seguridad de los trabajadores.

Así mismo el desplazamiento tanto del personal propio como clientes es demasiado tedioso ya que las distancias y el estado general de las vías es deplorable, lo que hace de este espacio un lugar muy poco atractivo y tedioso para la consecución de negocios de alta

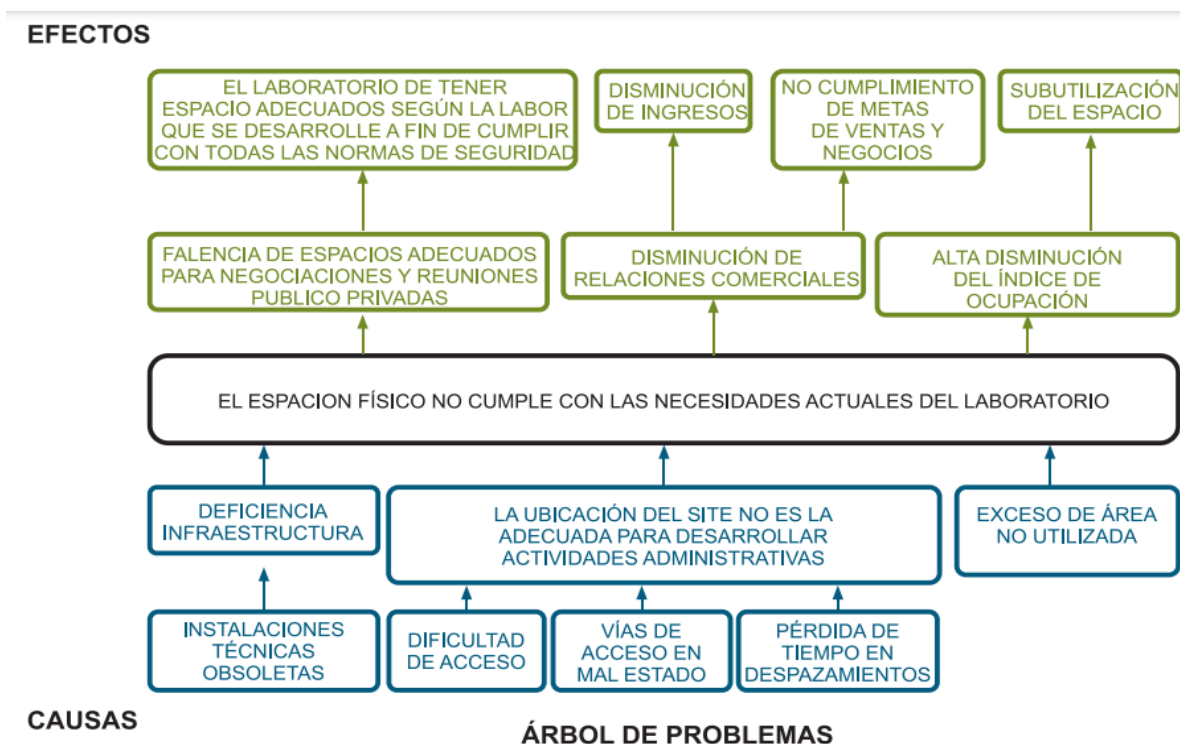
envergadura.

2.2 Árbol de problemas

Teniendo en cuenta la naturaleza y el contexto de la problemática que se quiere resolver en el presente árbol de problemas, se busca los medios y alternativas para solucionar el problema principal de la planta física actual de Roche, la cual no cumple con los actuales estándares requeridos para el buen funcionamiento de la planta administrativa, así como el contacto con los clientes con el fin de convertirse en un referente en el medio farmacéutico.

Figura 4.

Árbol de problemas



Nota: Fuente: Propia

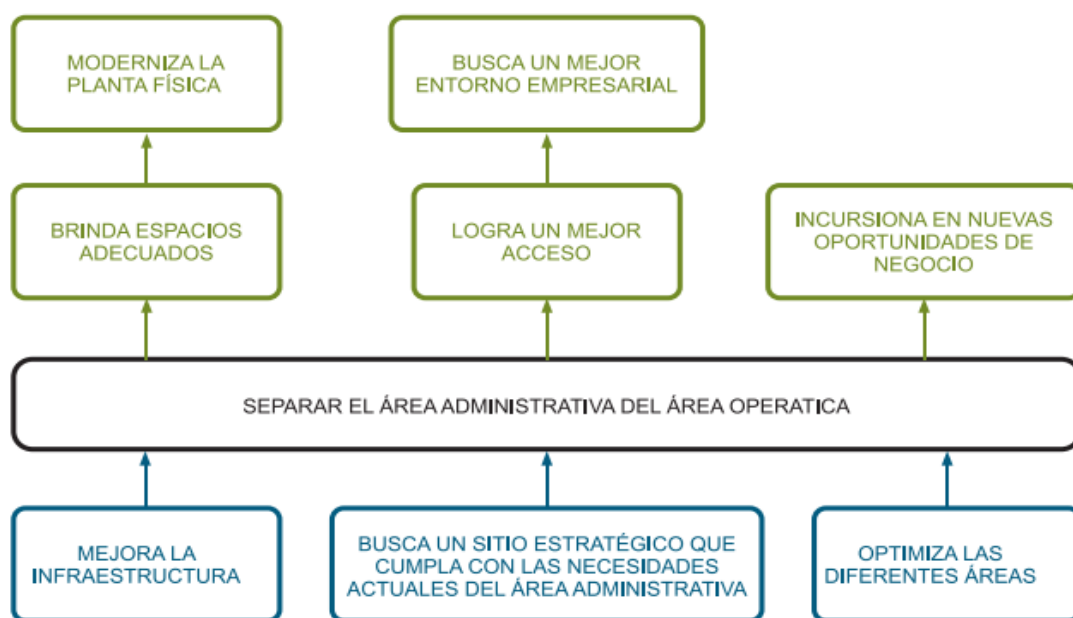
2.3 Árbol de objetivos

Se han definido las alternativas y medios para solucionar la problemática, buscando brindar al cliente una visión positiva al tener resuelto los problemas con la mejor opción de solución con el fin de direccionar a la mejor respuesta que contribuya al desarrollo del proyecto

Figura 5.

Árbol de objetivos

FINES



MEDIOS

ÁRBOL DE OBJETIVOS

Nota: Fuente: Propia

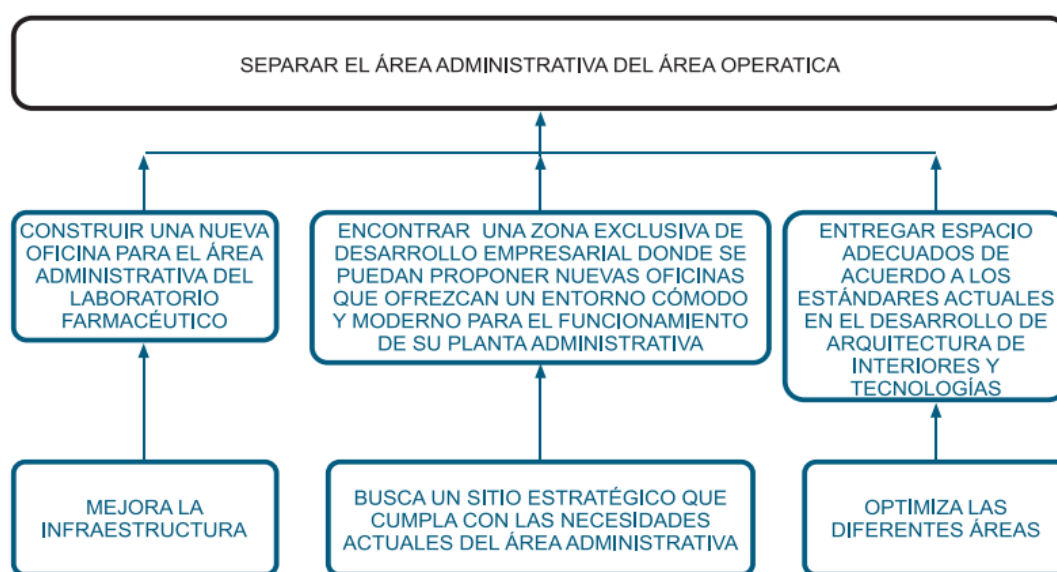
2.4 Árbol de acciones

A través del conocimiento de las problemáticas y el entorno se indicará a continuación las acciones propuestas para el desarrollo del proyecto con el fin de dar solución a cada una de las dificultades e incertidumbres encontradas en los puntos anteriores, donde se marcarán las

alternativas para el desarrollo de la propuesta (soluciones). Ya teniendo evaluados los resultados se ha calculado el valor esperado de cada uno de los mismos y se genera el plan de acción según la decisión del cliente.

Figura 6.

Árbol de acciones



MEDIOS

ÁRBOL DE ACCIONES

Nota: Fuente: Propia

2.5 Determinación de alternativas

A continuación, se presentan las diferentes alternativas que se tienen para el desarrollo del proyecto:

- Mejorar la infraestructura: teniendo en cuenta que la planta física tiene mas de 50 años se requiere una fuerte inversión para la remodelación y modernización no solo de la planta física sino de la parte técnica.

- Construir una nueva planta física para el área administrativa de Roche con espacios adecuados para cada área de trabajo, con acabados de los más altos estándares y tecnología de punta. Esto teniendo en cuenta que Roche es un laboratorio conocido y reconocido a nivel mundial, por lo cual es imperativo que para su línea de negocios nacionales e internacionales cuente con una imagen corporativa adecuada para desarrollar negocios de alto nivel de importancia, los cuales le genera ingresos económicos elevados, llevando a Roche a conservar su goodwill y una economía financiera estable.
- Optimizar las diferentes áreas: Teniendo en cuenta los nuevos modelos espaciales de trabajo y las tendencias de flexibilidad que buscan las oficinas actuales se adecuaría la planta física existente buscando cumplir con los requerimientos mínimos espaciales y las necesidades del cliente, invirtiendo en el cambio de infraestructura técnica que no cumple con la normativa actual y modernizando las áreas de trabajo.
- El arrendamiento de áreas subutilizadas en el campus de la zona franca, donde según el mercado actual, esto podría generar una ganancia neta para el cliente de 250 millones de pesos al mes por tres bodegas alquiladas dinero que podría ser reinvertido en la construcción de unas nuevas oficinas que aumenten la productividad de los empleados. Esto puede ser una alternativa de alto riesgo ya que se debe tener en cuenta la depreciación del inmueble puede ser menos rentable.
- La venta total del inmueble por un valor aproximado de 75 mil millones de pesos, valor que puede ser considerado en otros modelos de inversión.

De esta manera y por medio de este cuadro se pueden ver los pros y los contras de cada una de las alternativas anteriormente descritas:

Tabla 1*Tabla de pros y contras*

ALTERNATIVA	BENEFICIO	CONTRA
Mejorar la actual planta física de roche.	Economía e inversión.	Difícil acceso
	Continuidad en las actividades laborales	Ocupación de áreas obsoletas
Construir una nueva planta física para el área administrativa de Roche con espacios adecuados para cada espacio de trabajo con acabados de los más altos estándares y tecnología de punta.	Mejores condiciones laborales	Alta inversión tecnológica y de acabados
	Dotar espacios adecuados para cada área de trabajo	Riesgo de no cumplir con las expectativas de los stakeholders
	Brindar un nuevo espacio de negocios	Respuesta negativa de los clientes de Roche
	Comodidad y bienestar	
Optimizar las diferentes áreas	Se modernizan espacios y se hacen más colaborativos y multifuncionales	Mayor costo de inversión.

El arrendamiento de áreas subutilizadas en el campus de la zona franca	Esto podría generar una ganancia neta para el cliente de 250 millones de pesos al mes por tres bodegas alquiladas.	Esto puede ser una alternativa de alto riesgo ya que se debe tener en cuenta la depreciación del inmueble puede ser menos rentable.
La venta total del inmueble	Se recibe el valor de 75 mil millones de pesos que pueden ser considerados en otros modelos de negocio.	Se pierde la totalidad de la planta física y administrativa de Roche, frenando la producción.

Nota: Fuente: Propia

2.6 Evaluación de alternativas

- Con el fin de maximizar la inversión que actualmente está realizando el cliente, se propone la siguiente matriz para evaluar las alternativas de negocio con los siguientes rangos:
- Rango 1 muy desfavorable: el personal no está de acuerdo con hacer cambio.
- Rango 2 desfavorable: el personal no ve la necesidad de un cambio ni de ese tipo de inversión.
- Rango 3 normal: al personal le es indiferente hacer o no un cambio.
- Rango 4 favorable: el personal está de acuerdo con los cambios
- Rango 5 muy favorable: el personal desea y quiere el cambio.

Para este estudio, se realizó un sondeo entre las áreas que más influyen en la compañía como

son: la administrativa, la operativa y cliente externo, dando como resultados los datos contenidos en la Tabla 2.

Tabla 2

Ponderación de la alternativas

AREA ADMINISTRATIVA			AREA OPERATIVA			CLIENTE EXTERNO		
RANGO	PONDERADO	RESULTADO	RANGO	PONDERADO	RESULTADO	RANGO	PONDERADO	RESULTADO
3	30%	0,9	5	30%	1,5	4	30%	1,2
2	20%	0,4	4	20%	0,8	3	20%	0,6
2	20%	0,4	4	20%	0,8	3	20%	0,6
3	15%	0,45	3	15%	0,45	3	15%	0,45
3	15%	0,45	4	15%	0,6	3	15%	0,45
	100%	2,6		100%	3,35		100%	3,3
1. MUY DESFAVORABLE. 2. DESFAVORABLE. 3 NORMAL 4. FAVORABLE 5. MUY FAVORABLE								

Nota: Fuente: Propia

De acuerdo con la anterior tabla y con los resultados de la ponderación, la alternativa más favorable elegida por las 3 áreas fue: Construir una nueva planta física para el área administrativa de Roche.

2.7 Descripción de la alternativa seleccionada

La alternativa de solución que se escogió después de un proceso de evaluación y diagnóstico, lleva al cliente a tomar una decisión acertada identificando, priorizando y resolviendo los problemas descritos en el árbol de problemas, al analizar los intereses y expectativas tanto del personal como de los clientes se puede potenciar el apoyo de aquellos con intereses coincidentes al proyecto y minimizar la oposición de aquellos intereses opuestos al proyecto; por lo tanto se concluye que para alcanzar los objetivos expuestos y cumplir las necesidades de Roche, es preciso encontrar un espacio para la ejecución de la propuesta de construcción de las nuevas oficinas administrativas, razón por la cual el cliente halla el lugar ideal que cumple con sus expectativas y con todos sus parámetros globales, ubicado en el

edificio Cortezza Esquina Empresarial 93, Bogotá.

3. Marco Metodológico

Este proyecto se basa en un modelo lineal secuencial, dado a que se desarrolla por medio de fases y las actividades tienden a depender unas de otras, donde cada fase comienza cuando la predecesora ha terminado, esto nos lleva a tener un mayor control en cuanto a cronogramas como en costos de ejecución del proyecto.

El método que se siguió para este trabajo produce resultados positivos garantizando que se cumplan todos los requisitos de las partes interesadas, esto se debe, a que practica la eficiencia al completar todos los pasos necesarios antes de pasar al siguiente así se puede tener una visión completa de todas las actividades que intervienen en el proyecto.

3.1. Tipos y métodos de investigación

La fuente principal de investigación de este proyecto es de tipo documental por medio de los diseños arquitectónicos y técnicos suministrados por el cliente para la construcción de sus oficinas, con los cuales se reúne un equipo de trabajo interdisciplinario para hacer un estudio de caso a profundidad y resolver las dudas que se puedan presentar en esta etapa. Como fuente de información secundaria tenemos los datos de otros proyectos desarrollados por la compañía en donde en el último año se han realizado 5 proyectos con características similares a la construcción de laboratorios Roche como son: DOW CHEMICAL COMPANY, LABORATORIOS BIOPAS, UNILEVER, LABORATORIOS PFIZER Y NESTLE DE COLOMBIA, que están interrelacionados en varios de sus procesos de construcción y necesidades como:

- Tecnología de comunicaciones de punta

- Espacios flexibles y multipropósito
- Acabados de calidad

3.2. Herramientas para la recolección de información

Para la recolección de información de este proyecto utilizamos las siguientes técnicas de recolección de datos:

- La herramienta principal para la recolección de información será la realización de visitas de campo a diferentes sectores empresariales de la ciudad de Bogotá donde la compañía ha desarrollado proyectos similares, como son avenida el Dorado calle 26, Centro empresarial Colpatría, Avenida Chile y parque de la 93, donde por medio de la observación se evalúan aspectos como la importancia de la ubicación estratégica del lugar, las vías de acceso y los tiempos de desplazamiento y el contexto urbano.
- Como herramientas ya internas dentro de la investigación se aplican las entrevistas personales con los clientes y el personal de Roche, ya que de primera mano se obtienen respuestas en los encuentros uno a uno.
- Otra herramienta importante que se utilizó para la recolección de datos fue los focus group donde se discutieron varios temas para conocer los problemas, alternativas y posibles soluciones.
 - Finalmente, por medio de las fuentes abiertas, las cuales se refieren a los diferentes proyectos ya realizados por Arquint Colombia se toma la referencia por medio de las lecciones aprendidas y experiencias positivas para ser aplicadas en este proyecto.

Figura 7.

Técnicas de recolección de datos



Nota. Fuente. Propia

3.3. Fuentes de información

Se tomará como fuentes de información las reuniones ejecutivas realizadas semanalmente con el cliente en la etapa inicial del proyecto, donde se realiza retroalimentación de las partes con el fin de dar definición al espacio más adecuado para la construcción del proyecto, y durante la ejecución de la obra se mantienen reuniones semanales tipo comité de donde quedan actas con compromisos por cada reunión realizada y se presentan avances e informes de obra.

4. Estudio Técnico

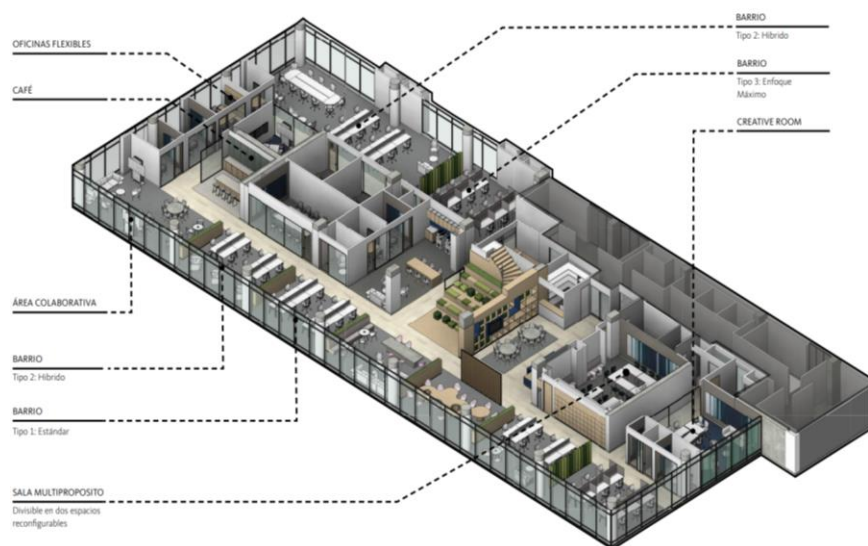
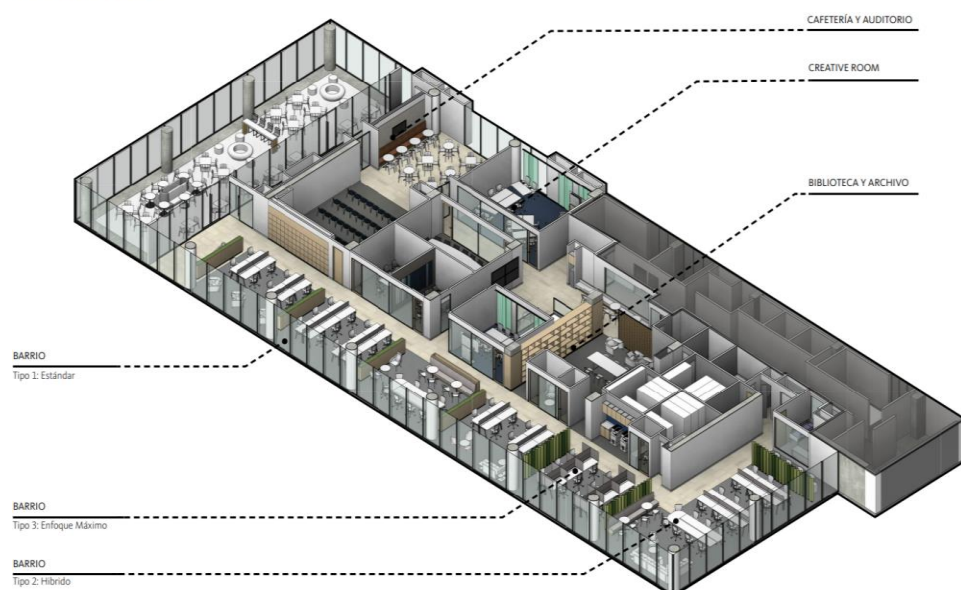
4.1 Diseño conceptual de la solución

Roche ha encontrado el espacio óptimo que cumple con todos los parámetros de construcción de su empresa a nivel mundial, se procede al estudio arquitectónico, espacial, funcional, técnico y de acabados ya que se debe cumplir con un lenguaje global, el cual identifique las oficinas Roche Bogotá con las del resto del mundo.

Teniendo definida la ubicación del nuevo proyecto, las nuevas oficinas de Roche se construirán en los 2 últimos pisos del edificio Cortezza (piso 6 y piso 7), los cuales se desarrollarán en dos fases, iniciando la primera fase con piso 6 y consecutivamente con la terminación y entrega a satisfacción se iniciará con la construcción de la fase 2 en el piso 7.

La primera fase consta de:

- 64 puestos de trabajo.
- 10 salas de juntas para diferentes tipos de reuniones de acuerdo con la capacidad.
- 4 áreas colaborativas.
- 6 focus room
- 1 recepción
- cafetería
- 2 cuartos técnicos
- 2 auditorios

Figura 8.*Isométrico nivel 6***Isometrico****NIVEL 06***Nota: Fuente Gensler - Diseño***Figura 9.***Isométrico piso 7***Isometrico****NIVEL 07**

Nota: Fuente Gensler - Diseño

Figura 10.

Render de recepción

Vista Recepción



Nota: Fuente Gensler - Diseño

Figura 11.

Render de áreas de trabajo

Vista Barrio de Trabajo Abierto



Nota: Fuente Gensler - Diseño

Figura 12.

Render de área de cafetería

Vista Cafetería



Nota: Fuente Gensler - Diseño

4.2 Análisis y descripción del proceso de desarrollo

Para la realización del proyecto, ROCHE ha designado a Arquint Colombia, para ejercer las funciones de construcción de sus nuevas oficinas garantizando el cumplimiento de todos los estándares (Técnicos, arquitectónicos y de acabados) que exige Roche a nivel global. Por tanto, Arquint Colombia regirá la construcción a partir de los diseños entregados por el cliente, con todos los conceptos que se deben plasmar con el fin de que Roche Bogotá tenga la misma identidad de todas sus oficinas.

Fase inicial: se realizará un Kick off con todos los aliados que van a intervenir en el proceso de construcción con el fin de conocer, evaluar y gestionar cada etapa de desarrollo y poder engranar todas las actividades y proceder a la planeación para llevar la obra a buen término.

Teniendo en cuenta esto, se procede a realizar un acercamiento con la administración del edificio, para coordinar las actividades en donde ellos tengan injerencia como horarios de trabajo, descarga de materiales, uso de ascensores etc.

- **Fase de construcción:** la construcción se basará en los diseños arquitectónicos y técnicos entregados por el cliente y de acuerdo con las especificaciones descritas en ellos.
- **Fase de cierre:** Se realizará un commissioning donde se incluirán las pruebas de todos los sistemas, monitoreo y gestión de cada uno de los activos, los cuales serán entregados junto con la planta física en un recorrido con el cliente, para realizar el cierre y entrega final de obra.

4.3 Definición del tamaño y localización de proyecto

Roche cuenta con una planta de 232 empleados fijos y 51 itinerantes en su parte administrativa.

Teniendo en cuenta que la totalidad de su planta es de 283 empleados se requieren espacios específicos tanto de permanencia (puestos de trabajo fijos) como de itinerantes (salas de reuniones, focus room, phone booths, training room y flex room), para cubrir cada una de las necesidades, por tal motivo se toman dos pisos con un área total de 3400m², en los cuales y según el estudio de las necesidades se construirá el proyecto.

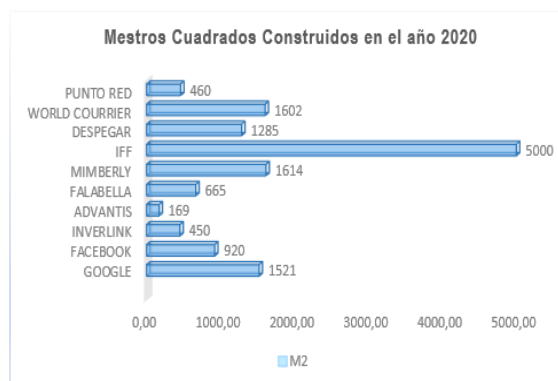
De acuerdo con los proyectos desarrollados por la compañía se muestra a continuación la tabulación con la escala de metros cuadrados ejecutados, posicionando a Roche en un rango medio de alcance generando una relevancia importante por la implementación de tecnologías de punta, acabados de los más altos estándares debido a que es una compañía

reconocida a nivel mundial.

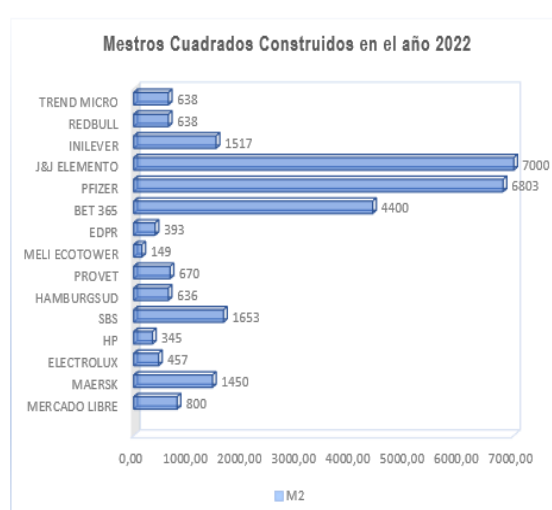
Tabla 3

Definición del tamaño del proyecto

PROYECTO	M2	AÑO DE EJECUCION	RANGOS / M2		
			1 (100 a 2000)	2 (2001 a 4000)	3 (4001 a 8000)
GOOGLE	1521	2020	X		
FACEBOOK	920	2020	X		
INVERLINK	450	2020	X		
ADVANTIS	169	2020	X		
FALABELLA	665	2020	X		
MIMBERLY	1614	2020	X		
IFF	5000	2020			X
DESPEGAR	1285	2020	X		
WORLD COURRIER	1602	2020	X		
PUNTO RED	460	2020	X		



PROYECTO	M2	AÑO DE EJECUCION	RANGOS / M2		
			1 (100 a 2000)	2 (2001 a 4000)	3 (4001 a 8000)
MERCADO LIBRE	800	2021	X		
MAERSK	1450	2021	X		
ELECTROLUX	457	2021	X		
HP	345	2021	X		
SBS	1653	2021	X		
HAMBURGSUD	636	2021	X		
PROVET	670	2021	X		
MELI ECOTOWER	149	2022	X		
EDPR	393	2022	X		
BET 365	4400	2022		X	
PFIZER	6803	2022			X
J&J ELEMENTO	7000	2022			X
INILEVER	1517	2022	X		
REDBULL	638	2022	X		
TREND MICRO	638	2022	X		



PROYECTO	M2	AÑO DE EJECUCION	RANGOS / M2		
			1 (100 a 2000)	2 (2001 a 4000)	3 (4001 a 8000)
MERCADO LIBRE	800	2023	X		
J&J MDF	700	2023	X		
EDPR RIOACHA	178	2023	X		
ROCHE	2832	2023		X	



Nota: Fuente propia

Localización del proyecto

Las Oficinas Roche, se encuentran localizadas en la localidad de Chapinero, en el barrio Chico, donde se ofrece el máximo de beneficio y en cierto sentido de máxima ganancia.

Al escoger el edificio cortezza en sus dos últimos pisos Roche consigue una localización acertada con el fin de cumplir sus objetivos, metas y proyecciones.

Esta ubicación es estratégica ya que aparte de cumplir con las expectativas de Roche, también se piensa en la comodidad en otros aspectos como tener sectores financieros, médicos, gastronómicos, de fácil acceso y tendencia a desarrollo de oficinas.

Figura 13.

Mapa de Bogotá por localidades



Nota. Fuente. Google

Figura 14.*Localización del proyecto**Nota:* Fuente: Google maps

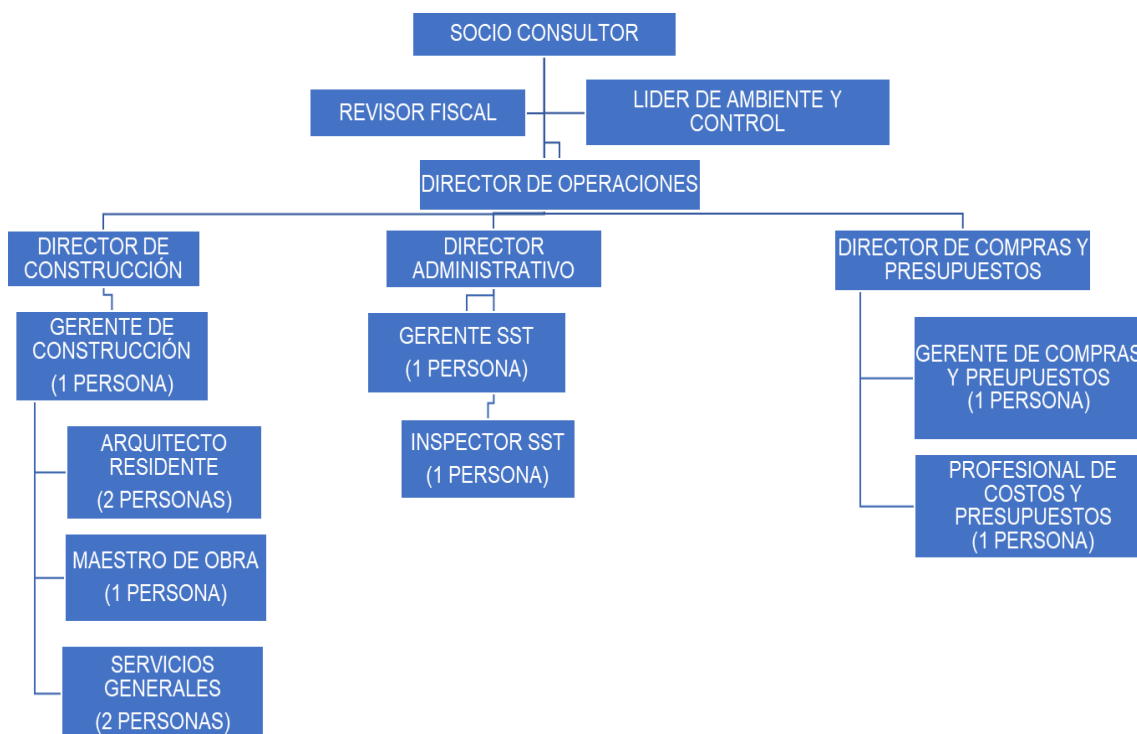
4.4 Requerimientos para el desarrollo del proyecto.

Para el buen desarrollo y ejecución de la construcción de las nuevas oficinas administrativas de los laboratorios Roche se requieren los siguientes recursos:

- **Recurso humano propio:** hace referencia al personal asignado por la compañía para el óptimo desarrollo del proyecto, donde se contempla tener un grupo interdisciplinario para que de esta forma estén cubiertas cada una de las etapas de la construcción según sus necesidades, donde se destinaron 11 personas directas, como se observa en la Figura 15.

Figura 15.

Recurso humano propio



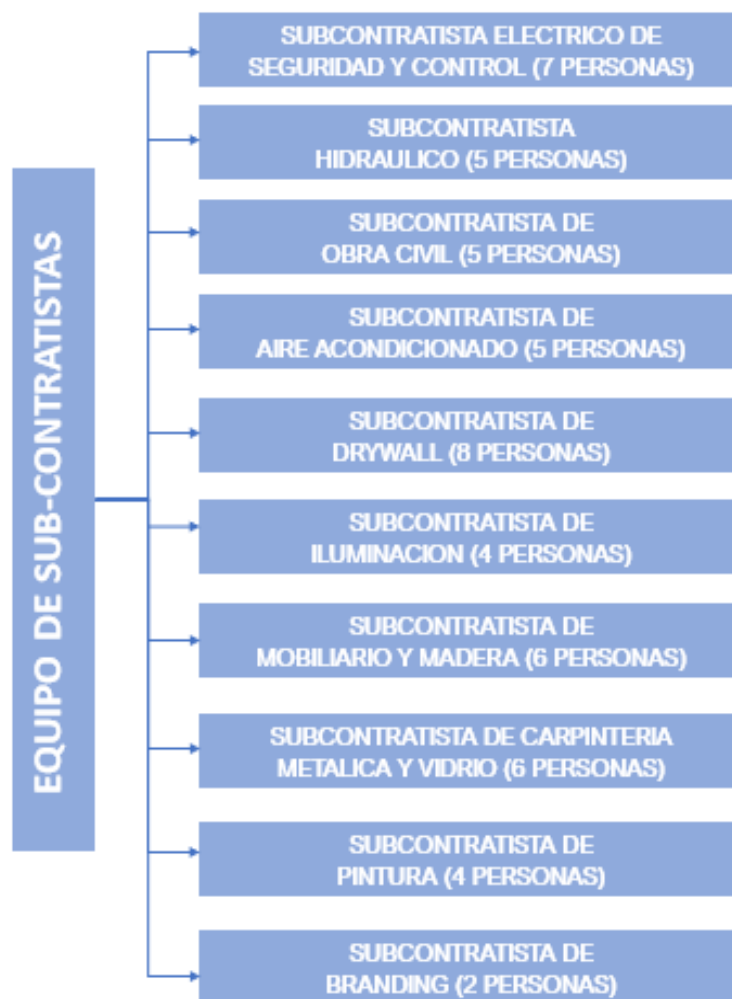
Nota: Estructura organizacional. Fuente: Arquint Colombia SAS

- **Recurso humano aliado:**

Para el buen desarrollo de las actividades del proyecto, Arquint Colombia subcontrata personal especializado aliado para cada una de las actividades técnicas, de acabados especiales y obras civiles, que para este caso se cuenta con un total de 52 personas. Los cuales ejecutan sus actividades con su equipo de trabajo, herramientas, y suministro de materiales, todo esto dentro del contrato pactado con ellos. A continuación, se presenta la Figura 15 donde se desglosa el personal aliado:

Figura 16.

Estructura organizacional subcontratistas aliados



Nota. Fuente Propia

- **RECURSOS MATERIALES Y FINANCIEROS,**

Para contar con un excelente avance en obra, es importante y necesario contar todos los equipos y herramientas que ayuden a avanzar rápidamente y que generen los mejores acabados finales para la satisfacción del cliente, así mismo es importante que tanto para el equipo interno como para los aliados tengan a su disponibilidad todos los insumos de oficina, lo que hace que desarrollen de manera engranada y coordinada cada una de sus funciones, lo cual se detalla en la Tabla 4.

Tabla 4*Recursos materiales y financieros*

CONCEPTO	CANTIDAD
INSUMOS DE OFICINA	
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE OFICINA	
Servicios Públicos oficina	N/A
Telefonía celular e internet	11
Caja menor	1
Mobiliario de oficina	1
Equipos de cómputo	8
Impresora	2
Plotter	1
Insumos de Papelería	1

EQUIPOS	
INSUMOS DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE OFICINA	
Taladros	20
Nivel de precisión	5
Equipos y herramientas menores	10
Acolilladora	2
Roscadora	1
Dobladoras	5
Pulidoras	10
Demoledores	3
Pinzas	5
Multímetros	5
Demoledores	3
Pistolas de fijación	4

Nota: Fuente propia

De acuerdo con la tabla anterior, se concluye que el proyecto requiere personal idóneo para cada una de las áreas de incidencia, con el fin de entregar un producto de alta calidad.

Por consiguiente, se debe tener en cuenta un rubro administrativo, de personal de materiales y equipos.

5. Estudio de Mercadeo

5.1 Población

Actualmente, la economía ha abarcado todos los espacios y entornos de la ciudad, sus dinámicas obligan a que la arquitectura y el diseño de interiores sean sometidos a ciertos acontecimientos de desarrollo que no pueden ni deben ser obstaculizados, por el contrario, deben vincularse al desarrollo mismo del diseño y desarrollo de nuevos espacios de oficinas, esos espacios que hacen parte de nuestra vida diaria. ¿Pero tenemos lo suficientemente claro cuál cuáles son las necesidades de las personas que trabajan a diario estos en estos lugares? - “No basta simplemente con crear espacios que permitan a la gente ir y venir. También debe haber condiciones favorables para deambular y entretenerse en esos espacios, así como para participar en un amplio abanico de actividades sociales y recreativas”². No podemos olvidar que nuestro papel como arquitectos es mantener la calidad de vida y a su vez un equilibrio entre lo laboral y lo humano. Es de estas interrogantes que nuestro papel para la construcción las nuevas oficinas administrativas se hacen determinante y a través del estudio del proceso administrativo de los laboratorios que se establecen todas las necesidades que actualmente se están presentando y que fueron detectadas en nuestro árbol de problemas. El papel de cada funcionario administrativo, sus funciones dentro de la entidad y toda la interrelación que existe entre cada dependencia nos genera un mapa de espacios y desarrollos arquitectónicos para el planteamiento final de una propuesta arquitectónica.

5.2 Dimensionamiento de la demanda

Uno de los mayores problemas presentados a hoy es el regreso y la retoma de actividades de oficina. La pandemia ocasionada por el virus Covid-19 a finales del año 2019 y durante todo el 2020, es uno de los factores que tienen gran incidencia en el ausentismo de los

² Gehl, Jan, 2006, La humanización del ESPACIO, Pág. 143.

trabajadores y su regreso a las oficinas. La pandemia trajo consigo nuevos modelos de trabajo desde la oficina, la virtualidad y el poco o incluso nulo contacto físico, hace renuente al trabajado de querer volver a un puesto de trabajo en una oficina si desde la distancia puede desarrollar sus funciones. Pero esto es algo que de acuerdo con los principios básicos de Laboratorios Roche, donde uno de sus pilares de funcionamiento es el afecto y relación que puede existir por ejemplo entre un doctor y su paciente, entre un directivo y sus colaboradores más directos. Para ellos es entonces imperativo que se pueda ofrecer esta hermandad que promulgan en sus principios y que mejor que empezar por el espacio donde la mayoría de sus colaboradores pasaran por lo menos el 40% del tiempo de su vida dentro de la institución.

Para el 2021 el gremio de la construcción y el desarrollo de nuevos proyectos empieza a tener un alto impacto en sobre la economía del país, esto impulsa al cliente a fortalecer la idea de generar este proyecto que se había visto afectado con la caída el año anterior de más del 30%

“El PIB constructor creció 17,3% en el segundo trimestre de 2021, sin embargo, no es claro si se trata de solo un efecto estadístico pues hace un año el sector cayó más de 30%. Vea lo que dicen los analistas y los indicadores relacionados. El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane) reveló que en el segundo trimestre de 2021 la economía colombiana creció 17,6%. Y en esta oportunidad todas las actividades económicas registraron variaciones anuales positivas, incluyendo la construcción: uno de los sectores más importantes pero que está en recesión desde hace 10 trimestres

Puntualmente, el PIB constructor creció un 17,3% en el segundo trimestre de 2021 respecto al mismo periodo de 2020. Sin embargo, el mismo director del Dane, Juan Daniel Oviedo, explicó que gran parte del repunte se debe por un efecto de la base estadística: entre abril y junio del año pasado la construcción cayó 31,7%, por lo que la actual normalización de la actividad se percibe matemáticamente más fuerte con base a ese punto de comparación.”³

³ <https://www.elspectador.com/economia/macroeconomia> - Tomado el 01 de febrero de 2023

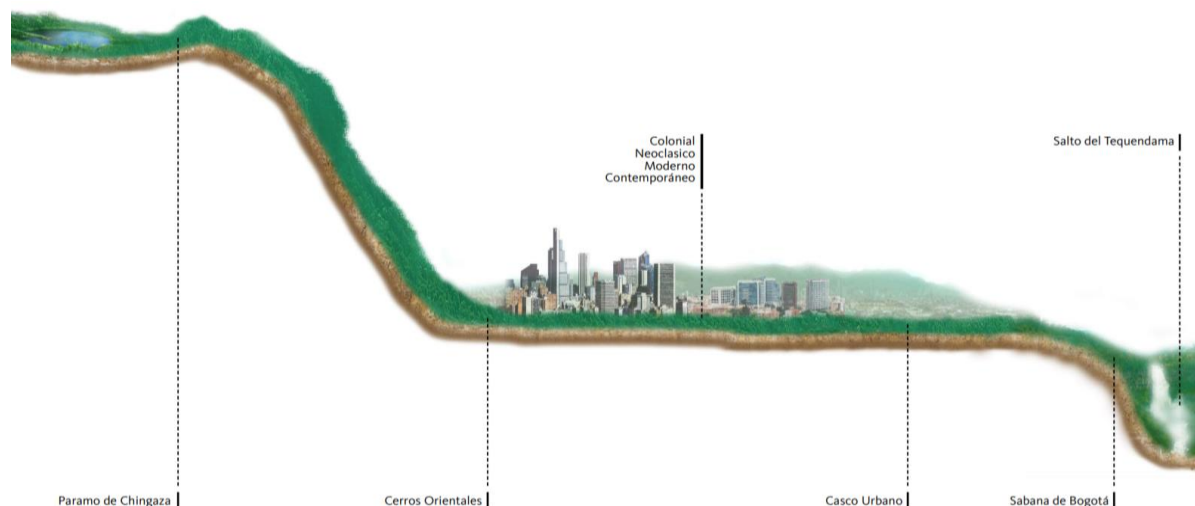
5.3 Dimensionamiento de la oferta

Se venía presentando una pérdida de identidad en la participación de todos los entes que conforman una empresa del tamaño y envergadura como lo es en el país Laboratorios Roche. Nuestro compromiso como empresa escogida para el desarrollo de estos nuevos espacios es recuperar este sentido de pertenencia de todos los implicados en el proyecto no solo durante su ciclo de vida. Uno de los principales objetivos de este proyecto es crear de una manera poco “invasiva” la necesidad de todos los funcionarios del uso de todos y cada uno de los espacios que dentro del proyecto se están proponiendo. Se tiene ante ellos entonces, salas de reuniones, plazoletas comunes, áreas privadas (de uso particular o colectivo), espacios de trabajo abierto y zonas de recreación y esparcimiento que busca ofrecer todo lo que un trabajador podría necesitar para el desarrollo de sus funciones.

Como referentes de diseño para los acabados y para dar un enfoque identidad del proyecto, para Roche es importante que tenga los humanos con lo vivo, con la naturaleza, parte importante de la vida en todos los aspectos. Roche desea plasmar en sus espacios el amor por la naturaleza por lo tanto se incorporan estos elementos en los espacios de trabajo y las oficinas, que ayudan a crear un ambiente inspirado en la naturaleza y lo orgánico, ya que el contacto con la naturaleza reduce el estrés, alimenta la concentración y mejora el bienestar general, es por esto porque el look and feel corporativo de Roche aplica los siguientes conceptos:

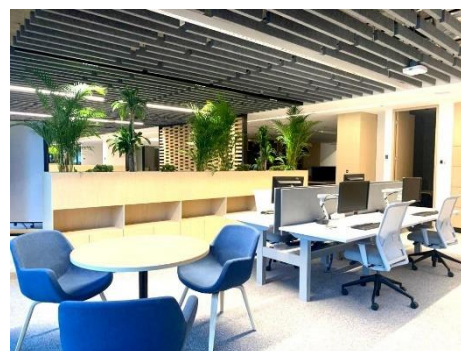
- **Natural / Urbano**

Una metrópolis sobre un ecosistema natural, donde el proyecto se integra de elementos naturales como los cerros orientales y un entorno dentro del casco urbano con el desarrollo de una arquitectura neoclásica descrito en la Figura 16.

Figura 17.*Referente natural/urbano**Nota: Fuente Gensler*

- **La vitalidad del páramo**

Los páramos son la magia que ocultan los cerros, donde nace el agua y la vida que atraviesa y alimenta a la ciudad, de donde se toman como referencia los tonos de la naturaleza para proponer los acentos de los acabados especiales al proyecto, como se observa en la Figura 17.

Figura 18.*Vitalidad del páramo*

Nota: *Fuente Gensler*

- **La Vitalidad de la Metrópolis**

La cualidad de aquellos espacios de la ciudad que son capaces de atraer a las personas para diferentes tipos de actividades a lo largo de horarios variados, en Roche se evidencian áreas con alta vitalidad que son percibidas como vivas, haciendo que las personas deseen realizar sus actividades, recorrer los espacios o quedarse.

Figura 19.

Vitalidad de la metrópolis



Nota: Fuente Gensler

6. Estudio de Viabilidad Financiera

En este capítulo se realizará el estudio de viabilidad financiera del proyecto teniendo en cuenta los costos de la inversión por parte del cliente para la construcción de las oficinas de laboratorios Roche.

6.1 Estimación de costos de inversión del proyecto

Para la construcción de las oficinas administrativas de laboratorio Roche, se evaluará, valorará y calculará el costo de inversión ajustado a la EDT con un valor inicial de \$3.138.510.488, desglosado en la Tabla 6 - costos de inversión. Por lo tanto y teniendo en cuenta que la inversión es directa de Roche, no será necesario por parte de los ejecutores, contar con financiamiento bancario ni con recursos propios ya que se recibirá un anticipo y se generarán dos cortes parciales y una liquidación.

Tabla 5

Costos de inversión

ARQUINT COLOMBIA S.A.S ROCHE PPTO DETALLADO DE OBRA 1 de febrero de 2023 Bogotá, Colombia.		
FECHA	DESCRIPCION	TOTAL COST COP
ITEM		
1	ACTIVIDADES PREVIAS	
1.1.	PRELIMINARES	
1.1.1	Localización y replanteo	\$ 2.323.527
1.1.2	Campamento de obra y almacenaje de materiales	\$ 1.266.840
1.1.3	Cerramiento con drywall de zonas a trabajar (ASCENSORES Y PASILLO ESCALERAS)	\$ 3.135.429
1.1.4	Protecciones con cartón	\$ 788.375
1.1.5	Protecciones con comunes con plástico	\$ 1.204.875
1.2.	DESMONTES Y DEMOLICIONES	
1.2.1	Desmonte de perfilera de vidrio existente	\$ 453.697
1.2.2	Desmonte de puerta existente	\$ 81.018
1.2.3	Demolicion de muro en drywall	\$ 112.805
1.2.4	Demolicion de piso existente (enchape)	\$ 26.393
1.3.	OBRA CIVIL	
1.3.1	Pañete liso	\$ 392.198
1.3.2	Pañete liso gradierias	\$ 1.304.605
1.3.3	Apertura de regatas	\$ 2.411.842
1.3.4	Tapaada de regatas	\$ 2.112.234
1.3.5	Afinado de placa	\$ 21.717.359
	TOTAL PARTIDA	\$ 37.881.187
2	MUROS Y CIELO RAOS	
	TOTAL PARTIDA	\$ 131.887.185
3	PISOS, ALFOMBRAS Y ENCHAPES	
	TOTAL PARTIDA	\$ 80.110.299
4	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y EXTINCION	
	TOTAL PARTIDA	\$ 114.808.420
5	ACCESORIOS Y APARATOS SANITARIOS	
	TOTAL PARTIDA	\$ 2.231.160
6	INSTALACIONES ELECTRICAS, VOZ Y DATOS	
	TOTAL PARTIDA	\$ 403.167.798
7	ILUMINACION	
	TOTAL PARTIDA	\$ 221.884.184
8	INSTALACIONES MECANICAS - AIRE ACONDICIONADO	
	TOTAL PARTIDA	\$ 408.068.307
9	CARPINTERIA EN ALUMINIO Y VIDRIO	
	TOTAL PARTIDA	\$ 128.772.633
10	CARPINTERIA DE MADERA	
	TOTAL PARTIDA	\$ 307.738.214
11	PINTURA GENERAL	
	TOTAL PARTIDA	\$ 160.261.481
12	CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD	
	TOTAL PARTIDA	\$ 24.768.490
13	INFRAESTRUCTURA DE AUDIO Y VIDEO	
	TOTAL PARTIDA	\$ 7.888.821
14	DETECCION Y ALARMA DE INCENDIO EN OFICINAS	
	TOTAL PARTIDA	\$ 38.807.161
15	IMAGEN GRAFICA Y SEÑALIZACION DE EMERGENCIA	
	TOTAL PARTIDA	\$ 11.088.748
16	ASEO Y OTROS	
	TOTAL PARTIDA	\$ 107.366.016
17	ITEMS ESPECIALES	
	TOTAL PARTIDA	\$ 388.878.637
	COSTOS DIRECTOS	\$ 2.554.089.333
	DESCUENTO COMERCIAL	\$ -
	COSTOS DIRECTOS APLICANDO DESCUENTO COMERCIAL	\$ 2.554.089.333
		A \$ 388.213.047
		I \$ 78.822.880
		U \$ 102.183.873
	COSTOS INDIRECTOS	\$ 686.000.000
	TOTAL COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS ANTES DE IVA	\$ 3.118.089.333
		I.V.A / U \$ 18.411.166
	TOTAL OBRA	\$ 3.138.610.488

Nota: Fuente propia

Como lo muestra la Tabla 5, se puede concluir que el mayor impacto presupuestal se presenta en la parte técnica y de acabados del proyecto.

6.2 Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto

El proyecto no contempla costos de mantenimiento y operación debido a que se contrató únicamente la construcción de las oficinas administrativas de Roche, el cliente suministra todo el paquete de diseños técnicos y arquitectónicos para iniciar la construcción del proyecto.

6.3. Análisis de tasas de interés para costos de oportunidad:

A este proyecto no se le hace análisis de interés para costos de oportunidad, ya que el proyecto se va a construir con los abonos entregados por el cliente por medio de anticipos y cortes de obra, de la siguiente manera:

Un anticipo del 30% del valor del contrato correspondiente a: \$ 941.553.146,40. Se realizarán 2 cortes parciales de obra cada uno del 30% del valor del costo total de la obra Corte 01: \$ 941.553.146,40. Corte 02: \$ 941.553.146,40. Y un pago final del 10% que corresponde a la liquidación final del proyecto: \$ 313.851.048,80

Tabla 6

Costos de obra

COSTO TOTAL OBRA	\$	3.138.510.488,00
ANTICIPO 30%	\$	941.553.146,40
CORTE 01. 30%	\$	941.553.146,40
CORTE 02. 30%	\$	941.553.146,40
LIQUIDACIÓN. 10%	\$	313.851.048,80

Nota: Fuente propia

6.4. Análisis de tasas de interés para costos de financiación

Como el proyecto no va a ser financiado por medio de crédito bancario no es necesario hacer el análisis de tasa de interés.

6.5 Tablas de amortización y/o capitalización

Debido a que el proyecto no va a ser financiado por medio de crédito de entidad financiera, no es necesario realizar las tablas de amortización.

6.6 Flujo de caja

Teniendo en cuenta el valor total del proyecto que corresponde \$3.138.510.488 pesos, y a los pagos pactados por medio de anticipo del 30% y 2 pagos parciales del 30% por medio de cortes de avance de obra y liquidación final del 10% se procede a realizar el flujo de caja que se observa en la Tabla 7:

Tabla 7

Flujo de caja

CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE LOS LABORATORIOS ROCHE-BOGOTA								
	valor total del proyecto	100%	30%	10%				
	tiempo de realizacion	8 meses						
	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23
Ingresos de caja	\$ 941.553.146		\$ 941.553.146		\$ 941.553.146			\$ 313.851.049
Abonos	\$ 941.553.146	\$ 0	\$ 941.553.146		\$ 941.553.146			\$ 313.851.049
Egresos de caja	\$ 798.184.984		\$ 760.853.787		\$ 760.853.787			\$ 253.617.928
ACTIVIDADES PREVIAS	\$ 37.331.197		\$ 0		\$ 0			0
COSTOS DIRECTOS	\$ 755.030.441		\$ 755.030.441		\$ 755.030.441			\$ 251.676.813
GASTOS FIJOS	\$ 0							
Pago de Iva	\$ 5.823.346		\$ 5.823.346		\$ 5.823.346			\$ 1.941.115
Flujo del mes	\$ 143.368.163	\$ 0	\$ 180.699.360	\$ 0	\$ 180.699.360	\$ 0	\$ 0	\$ 60.233.121
Flujo acumulado	\$ 143.368.163	\$ 143.368.163	\$ 324.067.522	\$ 324.067.522	\$ 504.766.882	\$ 504.766.882	\$ 504.766.882	\$ 565.000.003

* Los gastos fijos no se generan puesto que en las instalaciones de los laboratorios ROCHE se realizan todas las actividades inherentes a la obra

** En los meses de febrero abril y junio se realizó un abono del 30% cada uno, en septiembre se realizó la cancelación del saldo del 10%

*** El margen de utilidad según el índice del Banco de la Republica es de 22,8% Valor tomado para la realización del ejercicio • Fuente: <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-colocacion>

Nota: Fuente propia

6.7 Evaluación financiera y análisis de indicadores

Como se observa en la Tabla 6, no se generan gastos fijos debido a que en las instalaciones donde se construye los laboratorios Roche, se realizan todas las actividades inherentes a la obra, y se cuenta con los servicios necesarios como son agua y energía para el desarrollo de esta.

En el mes de febrero se generó el anticipo de obra correspondiente a un 30%, en abril se realizó el primer corte de obra y junio se realizó el segundo, en el mes de septiembre se realizó la cancelación del saldo correspondiente al 10% del valor total de la obra ya finalizada.

El margen de utilidad según el índice del Banco de la Republica es de 22,8% Valor tomado para la realización del ejercicio.

Fuente: <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-colocacion>

7. Estudio ambiental y social

En este capítulo, se definirán los indicadores de medición para controlar el impacto ambiental, a fin de garantizar que las actividades realizadas a lo largo del proyecto se realicen por medio de la responsabilidad social y contribuyan al mejoramiento del medio ambiente.

7.1 Análisis y categorización de riesgos

El proyecto consiste en el desarrollo de nuevas oficinas administrativas que se adaptan a modernos estándares de la arquitectura de interiores para los laboratorios Roche en Colombia, en una ubicación estratégica de Bogotá. El laboratorio en su planta actual cuenta con un área de 55.000 m², área que se ha venido subutilizando y más a raíz de la pandemia Covid-19, lo cual hizo tomar una decisión al laboratorio de solo dejar la planta farmacéutica en la zona industrial de Fontibón y buscar una planta física adecuada para el personal administrativo y comercial.

Construir una nueva planta física para el área administrativa de Roche con espacios adecuados para cada área de trabajo con acabados de los más altos estándares y tecnología de

punta. De acuerdo con la naturaleza del proyecto a continuación, se clasifican los siguientes fenómenos amenazantes identificados para la construcción de las nuevas oficinas administrativas de los laboratorios Roche:

Fenómenos de origen natural:

- Atmosféricos como vendavales, granizos y tormentas.
- Hidrológicos como inundaciones.
- Sísmicos temblores.

Fenómenos de origen tecnológico:

- Explosión
- Fugas
- Derrames
- Sobrecargas
- Cortos circuitos
- Colapsos.

Fenómenos de origen humano:

- incendios.
- inundaciones.
- Contaminación de fuentes

Fenómenos de origen biológico:

- Epidemias.
- Plagas

Clasificación de los fenómenos amenazantes

Figura 20.

Fenómenos amenazantes



Nota: Fuente propia

Analizando la figura anterior, se identifica que el mayor riesgo presentado es el tecnológico, dado que el proyecto consiste en la construcción de las nuevas oficinas de los laboratorios Roche, y por ende la ejecución del proyecto está expuesta a explosiones, fugas, derrames, sobrecargas, cortos circuitos y/o colapsos.

7.2 Análisis ambiental del ciclo de vida del proyecto

En la construcción se puede calcular la huella de carbono en cada paso del proceso del ciclo de vida del proyecto, desde la fabricación de los materiales hasta el final de su vida útil. En el proyecto se generaron las siguientes tablas donde se puede apreciar este manejo.

En la siguiente tabla se relaciona el uso y consumo de la maquinaria utilizada por nuestro aliado para el corte y ajuste de todos los perfiles metálicos que se utilizaron para la fabricación, ensamble y montaje de todas las fachadas en vidrio que se encontraban en el proyecto.

Tabla 8*Fuentes fijas*

Periodo Informado	TAG / Identificación	Equipo	Unidades	Tipo de combustible	Empresa que tiene el control operacional del equipo	Consumo de combustible por equipo	Si no es posible reportar el consumo de combustible por equipo, proporcione información relacionada con los datos operativos:						Etapa de proyecto en uso
						Consumo en el periodo reportado (litros)	Potencia kWh	Eficiencia	Horas de operación/día	Días de operación por semana	Meses de operación	Consumo total de combustible del grupo de equipos (litros) / kWh	
sep-23	STANLEY STSM 1525-B3	ACOLILADORA - INGLETEADORA	1	Electrico	EMPRESAS A.M.P	0	1,5	100%	4	5	1	30	Construcción

Nota: Fuente Propia

En las fuentes móviles se relacionan los vehículos que, durante el desarrollo del proyecto, transportaron materiales para el uso propio de la obra, así como el retiro de escombros y demás residuos, haciendo énfasis en aspectos de distancias recorridas y en el consumo de combustible.

Tabla 9

Fuentes móviles

Formulario de Recolección de Datos para el Inventario de Gases de Efecto Invernadero

	Periodo Informado	TAG / Identificación	Equipo	Unidades	Tipo de combustible	Empresa que tiene el control operacional del equipo	km	Consumo de combustible por equipo	Si no es posible reportar el consumo de combustible por equipo, proporcione información relacionada con los datos operativos:						Etapas del proyecto en uso
	Periodo Informado	TAG / Identificación	Equipo	Unidades	Tipo de combustible	Empresa que tiene el control operacional del equipo	km	Consumo en el periodo reportado (litros)	Potencia	Eficiencia	Horas de operación /día	Número de días en operación por semana	Meses de operación	Consumo total de combustible del grupo de equipos (litros)	
Arqint	feb-23	BBJ438	Volqueta de 1 eje	1	Diesel	Arqint	20,6	8,24	0	0	0	0	0	8,24	Construcción
Arqint	mar-23	WDX337	Camión Furgón	1	Diesel	Arqint	12	3,04	0	0	0	0	0	3,04	Construcción
Arqint	jun-23	UPQ144	Camión Estacas	1	Diesel	Arqint	16,4	4,15	0	0	0	0	0	4,15	Construcción

Nota: Fuente propia

En cuanto al uso de gases para el montaje de sistemas de refrigeración es de gran incidencia en el proyecto, así como de su impacto ambiental el R-410A, que solo contiene flúor no contribuye a la reducción de la capa de ozono y por ello se utiliza ampliamente, ver en la Tabla 10.

Tabla 10

Refrigerantes

Periodo Informado	TAG / Identificación	Equipo	Unidades	Gas o compuesto refrigerante	Cantidad utilizada kg	Empresa que tiene el control operacional del equipo	Etapas del proyecto en uso
2023	VRF 1 (de aprovechamiento)	Refrigeración	17	R410A	28,79	E&M CONTRACTORS GROUP SAS	Construcción
2023	VRF 2 (de aprovechamiento)	Refrigeración	26	R410A	31,14	E&M CONTRACTORS GROUP SAS	Construcción
2023	VRF 3 (de aprovechamiento)	Refrigeración	7	R410A	12,12	E&M CONTRACTORS GROUP SAS	Construcción
2023	VRF 4 (de aprovechamiento)	Refrigeración	6	R410A	10,66	E&M CONTRACTORS GROUP SAS	Construcción
2023	VRF 5 (nuevos)	Refrigeración	14	R410A	20,04	E&M CONTRACTORS GROUP SAS	Construcción
2023	VRF 6 (nuevo)	Refrigeración	4	R410A	5,28	E&M CONTRACTORS GROUP SAS	Construcción
2023	1 a 1 TR	Refrigeración	1	R410A	10,7	E&M CONTRACTORS GROUP SAS	
2023	1 a 1 MTR	Refrigeración	1	R410A	10,7	E&M CONTRACTORS GROUP SAS	

Nota: Fuente Propia

Como vemos en la Tabla 11 el consumo de la energía eléctrica permaneció estable durante todo el desarrollo de la obra, procurando siempre el ahorro energético optimizando el

uso de los equipos y herramientas eléctricas y teniendo la precaución de desconectar y dejar todo apagado después de cada jornada.

Tabla 11

Energía eléctrica

Registro de la fuente	Año registrado	Descripción de la fuente (Proveedor)	Eletricidad Comprada (kWh)											
			Relacione la compra mensual de eletricidad (kWh)											
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Recibo energia enel	2023	Enel - Energia Activa Diurna		9600	9300	9000	9000	9000	9000	9814	9000	0	0	0

Nota: Fuente Propia

Dada la naturaleza del proyecto donde precisamente es la construcción de las oficinas es totalmente necesario adquirir todos y cada uno de los materiales tanto para la correcta instalación como para el acabado final, lo cual se relaciona en la Tabla.12

Tabla 12

Bienes adquiridos

Año de consumo	Tipo de materia prima consumida	Cantidad de materia prima consumida (kilogramos)												Factor de emisión del ciclo de vida específico del producto (en caso de estar disponible)					
	Tipo														Marca	Modelo	Año	Tipo de combustible	
	Tipo de materia prima consumida	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic		Tipo	Marca	Modelo	Año	Tipo de combustible
2023	Puntilla		6,8											No disponible	Volqueta doble	Kenworth	2012	2012	Diesel
2023	Tabla burra		70											No disponible	Volqueta doble	international	2012	2012	Diesel
2023	Vidrio		1300	2600	750	750								No disponible	Camioneta de estaca	CHEVROLET	2013	2013	DIESEL
2023	Aluminios		160	360	375	375								No disponible	Camioneta de estaca	CHEVROLET	2013	2013	DIESEL
2023	Cristal laminado 5mm incoloro + pvb 0,76 templado 4mm cool lite		0	980	3773	6076								No disponible	Camión Estacas	CHEVROLET	2010	2010	DIESEL
2023	Bisagra hidraulica		0	0	0	18								No disponible	CAMIONETA MKK 609	NISSAN	2013	2013	GASOLINA
2023	Puntilla de Acero 2 1/2 (15 Cajas)		7,5	7,5	7,5									No disponible	CAMIONETA MKK 609	NISSAN	2013	2013	GASOLINA
2023	Epoxico (1)		0,9											No disponible	CAMIONETA MKK 609	NISSAN	2013	2013	GASOLINA
2023	Cemento (2) bultos		100											No disponible	CAMIONETA MKK 609	NISSAN	2013	2013	GASOLINA

2023	Puntilla de Acero 2 1/2 (50 cajas)		25	25									No disponible	CAMIONETA MKK 609	NISSAN	2013	2013	GASOLINA
2023	Puntilla de Acero 2 1/2 (30 Cajas)		15	15									No disponible	CAMIONETA MKK 609	NISSAN	2013	2013	GASOLINA
2023	Cemento Blanco (1) bultos				40								No disponible	CAMIONETA MKK 609	NISSAN	2013	2013	GASOLINA
2023	Pegacor-alfaquick					50							No disponible	CAMIONETA MKK 609	NISSAN	2013	2013	GASOLINA
2023	Discos de corte para metal			0,68	1,14								No disponible	CAMIONETA MKK 609	CHEVROLET	2013	2015	DIESEL
2023	Varilla		0	25	35								No disponible	Camioneta WFR010	Changan	Estacas	2016	Gasolina
2023	Riel Channel		0	40	40								No disponible	Camioneta WFR010	Changan	Estacas	2016	Gasolina
2023	Tuercas		1	1	1								No disponible	Camioneta WFR010	Changan	Estacas	2016	Gasolina
2023	Arandelas		0,5	0,5	0,5								No disponible	Camioneta WFR010	Changan	Estacas	2016	Gasolina

Nota: Fuente Propia

En este proyecto se le da la importancia a que los residuos tengan una certificación de disposición final con el fin de tener la seguridad y evitar que los mismos sean eliminados en vertederos, buscando así que esta disposición este enmarcada dentro de los modelos de economía circular, evitando el deterioro ambiental y paisajístico para la ciudad, las cantidades de residuos generado en Roche se relacionan en la Tabla13.

Tabla 13

Residuos

Año de generación	Tipo de residuo	Cantidad de residuos generados (kilogramos)											
		FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEP	OCTUB	NOV	DICIE	ENE
2023	Residuos petreos (m3)	2	6	5									
2023	Residuos especiales	46	30	22	2								
2023	Fibra mineral	12	2		5	6							
2023	Fibra de vidrio	8	3		3								
2023	MDF	2											
2023	Superboard	5	6		3	7	3						
2023	Vidrio	3			4	6							
2023	Peligrosos				1			5	3	1			
2023	Residuos petreos (m3)	5	3	1	4	3	1	3	7	3			
2023	Residuos especiales	3	7	3	2	1	1	4	6				
2023	Fibra de vidrio	4	6					1					
2023	MDF	1						4	3	1			
2023	Madera	4	3	1				2	1	1			
2023	Superboard	2	1	1				1	2	3			
2023	Drywall	1	2	3					7				
2023	Peligrosos		7					2	4				
2023	Vidrio	2	4					3	2				
	TOTAL	100	80	36	24	23	5	25	35	9	0	0	0

Nota: Fuente Propia

De igual manera para el proyecto es importante relacional la cantidad de vertimientos producidos durante la construcción ya que se debe tener en cuenta no afectar el alcantarillado

con sustancias contaminantes que puedan generar el deterioro de medio ambiente, en la Tabla 14 se puede detallar la cantidad de vertimientos en litros.

Tabla 14

Vertimientos

Año	Cantidad de Vertimientos en litros											
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
2023		7	3	2	4	4	7	3	5			

Nota: Fuente Propia

7.3 Responsabilidad social y empresarial

ARQUINT COLOMBIA S.A.S es una compañía comprometida con el medio ambiente, por lo que su objetivo es dar cumplimiento a la legislación aplicable, así como a los requerimientos establecidos que puedan llegar a mitigar los impactos ambientales generados en el desarrollo de sus actividades.

En este contexto ARQUINT se compromete a:

Prevenir los impactos que puedan generarse como consecuencia de las actividades desarrolladas durante la ejecución de sus proyectos.

Establecer un programa de Gestión Ambiental que incluya objetivos y metas, encaminados a la sostenibilidad ambiental.

Formar al personal y establecer canales de comunicación necesarios para lograr la efectiva implementación del Sistema y fomentar así la conciencia ambiental del personal

impulsando el establecimiento de buenas prácticas ambientales en el lugar de trabajo.

Implementar los requisitos de la Política Ambiental en la programación de todas las actividades y adecuar dicha política a las nuevas exigencias del entorno y los avances logrados bajo un enfoque de mejora continua.

Identificar y evaluar los aspectos ambientales relacionados con sus actividades que potencialmente afecten al medio ambiente e implementar programas y medidas de protección adecuadas para su control.

Minimizar el consumo de recursos y gestionar convenientemente los residuos generados mediante la reutilización y adecuada separación de estos.

La dirección de ARQUINT COLOMBIA SAS asume la responsabilidad de aplicar esta Política Ambiental en la totalidad de sus procesos, involucrando el personal y colaboradores; en la búsqueda continúa de su eficacia y mejora continua.

Uno de los objetivos de la organización es tener siempre un desarrollo sostenible con el fin de aportar al entorno y al medio ambiente. Es por esto por lo que la compañía al tener un desarrollo sostenible en las obras no solo está incidiendo financieramente, sino que contribuye a proteger y conservar el medio ambiente.

Al implementar políticas medioambientales de RSC, se recicla y se reducen costos tanto energéticos como de gestión de residuos. Al mismo tiempo se fomenta la sostenibilidad y se logra un impacto ambiental positivo, como responsabilidad social manejando el reciclaje y disposición de residuos, ahorrando energía, consumiendo responsablemente el agua, emitiendo menos gases de efecto invernadero, utilizando envases y embalajes sostenibles.

Arquint mantiene un código de conducta que promueve el beneficio de la sociedad y que vela por proteger los derechos humanos.

8. Gestión de la integración del proyecto

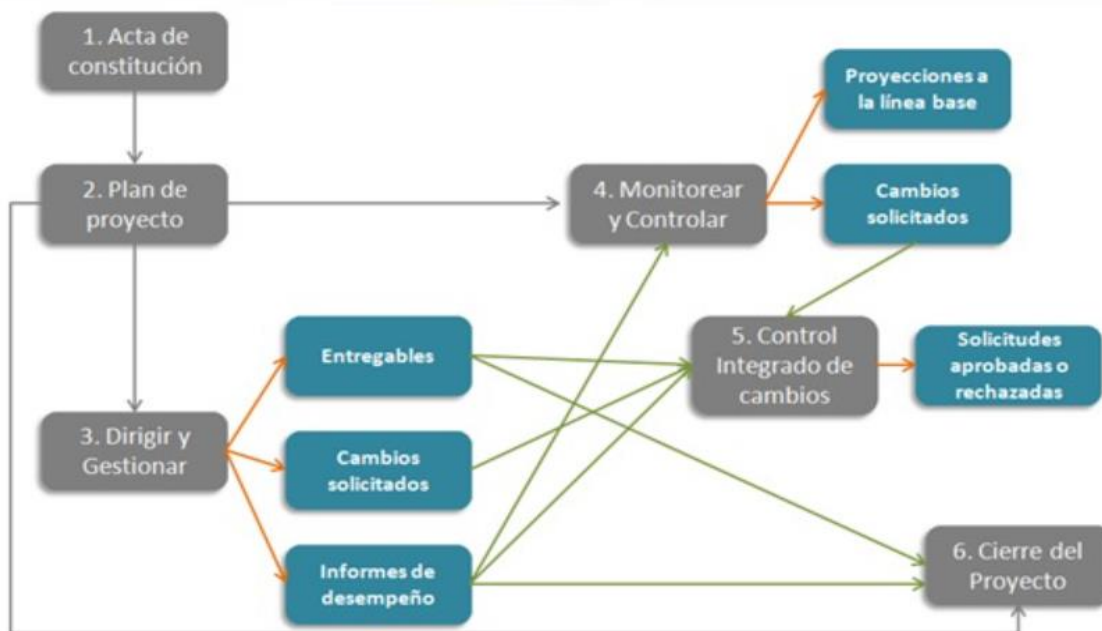
Implica la coordinación de todos los parámetros del proyecto desde su etapa inicial hasta su cierre, así como se describe en la siguiente imagen:

El proyecto tiene varios niveles de desempeño en términos de productividad, calidad, costo, tiempo sostenibilidad, entre otros. La comunicación entre los integrantes y departamentos debe ser eficaz, eficiente y precisa y resaltar la importancia de la gestión de integración, ya que así se pueden superar todo tipo de situaciones

Esto también sirve para llevar de forma concienzuda el control de cambios que sirve para corregir acciones dentro del proyecto y lograr así un buen resultado, tal como se observa en la Figura 21.

Figura 21.

Proceso de integración del proyecto



Nota: Fuente: <https://www.gladysgbegnedji.com/gestion-de-la-integracion-del-proyecto/>

8.1. Acta de constitución de proyecto

Para dar inicio al proyecto, se genera y se legaliza formalmente por medio del acta de constitución, la cual define todos los datos del proyecto como son la fecha de inicio, duración y fecha de terminación, hitos, alcance, riesgos, los datos del cliente y los responsables del proyecto, esta se puede consultar en el Anexo A de este trabajo.

8.2. Registro de supuestos y restricciones

En este apartado se describen los supuestos y restricciones del proyecto para su correcto desarrollo

- Al ser un contrato de construcción el presupuesto asignado puede ser variable, ya que a medida que se va avanzando en la obra, el cliente puede tener necesidades de cambio.

- El proyecto tiene un plazo inicial de 1 año, el cual puede tender a ser variable porque depende de factores como importaciones, escasez de material, entre otros.

Tabla 15*Supuestos y restricciones*

REGISTRO DE SUPUESTOS Y RESTRICCIONES	
SUPUESTO	RESTRICCIONES
La organización cuenta con el financiamiento necesario para la realización del proyecto.	El descargue y trasiego de materiales se debe hacer de forma manual.
Se contará con todos los recursos necesarios para la realización y la implementación del proyecto.	Los cambios de diseño durante el desarrollo de la obra.
Se cuenta con la disponibilidad total de los involucrados del proyecto y el apoyo total por parte de la organización	Horarios restringidos, al estar habitado el edificio por otras compañías
La calidad de los materiales es la esperada para satisfacción del cliente	La interrupción de las actividades por quejas y reclamos de los vecinos
El costo de la obra se mantiene dentro del presupuesto esperado	El desabastecimiento y escasez de materiales

Nota: Fuente Propia

8.3. Plan de gestión de beneficios

Teniendo en cuenta las necesidades manifestadas por el cliente y buscando tener un efecto positivo de manera intrínseca tanto en la compañía como con sus propios clientes, a continuación, se señalan los beneficios y ganancias para el proyecto de construcción de las nuevas oficinas administrativas de laboratorios Roche.

- Afianzar y asegurar todas y cada una de las inversiones realizadas de las partes para la construcción del proyecto
- Expandir los conocimientos y aumentar el crecimiento empresarial ofrece mayor una confiabilidad y seguridad en los interesados.
- Entregar al cliente los resultados esperados por el cliente.
- Mejorar el entorno ya que en la zona donde se construirán las oficinas de Roche ofrece diversidad de servicios entre ellos mejor transporte, centros financieros, mejores accesos.

8.4 Plan de gestión de cambios

Teniendo en cuenta que es un proyecto de construcción, el desarrollo de la obra se puede ver afectado en cuanto a diseño, cronograma y presupuesto, es por eso por lo que es importante tener un manejo controlado y estratégico durante todo el transcurso de la obra, con el fin de lograr los objetivos, tanto del costo, el tiempo y el alcance.

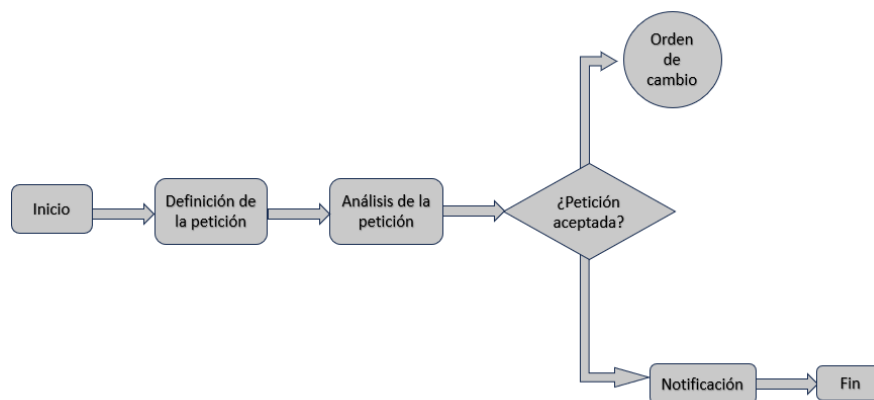
La gestión del cambio es un proceso fundamental para adaptarse a las nuevas circunstancias y alcanzar el éxito en cualquier organización. Implica identificar la necesidad de cambio, planificar y ejecutar acciones para implementarlo de manera efectiva. La gestión del cambio requiere liderazgo, comunicación clara y una mentalidad abierta para lograr la aceptación y el compromiso de todos los involucrados. Al superar la resistencia al cambio y fomentar una cultura de adaptabilidad, las organizaciones pueden aprovechar las oportunidades y enfrentar los desafíos de manera más efectiva con herramientas que puedan adaptarse según las necesidades específicas de cada organización y el tipo de cambio que se esté gestionando, los cuales deben ser registrados en los respectivos formatos para ser aprobados por las partes interesadas, cada una de estas afectaciones tendrá un impacto al cual se le deberá dar un enfoque planificando, actuando y dándole seguimiento en las acciones

a tomar, lo cual se puede ver resumido en los Anexos B, C y D.

De acuerdo con lo anterior y como lo estipula el PMBOK sexta edición, el proceso de petición del cambio, cuyo objetivo es proponer un cambio sobre cualquiera de los procesos como diseños, materiales, tiempos, presupuesto, se debe gestionar de acuerdo con lo descrito en la Figura 22, donde se puede ver este proceso.

Figura 22.

Petición de cambios



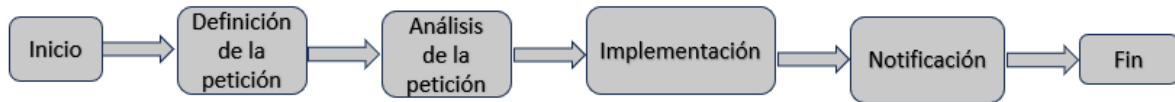
Nota:

Fuente Propia

Siendo aprobada la petición se procede con el proceso de orden de cambio, el cual se gestiona por medio del formato llamado Orden de Cambio que puede ser consultado en el Anexo E, a continuación, podemos identificar este proceso:

Figura 23.

Solicitud de cambio



Nota: Fuente Propia

En los comités semanales que se realizan con el cliente, el Project Manager informa cualquier cambio que se identifique y que deba ser aprobado por él, sin embargo también el cliente puede tener solicitudes de cambio, y siendo este el caso se debe informar las afectaciones en tiempo, costo y alcance, según sea el caso.

9. Gestión de los interesados del proyecto

Para la gestión de los interesados de este proyecto, se debe realizar la identificación, análisis y manejo de las personas u organizaciones que pueden afectar o ser afectadas por el proyecto. Esto implica identificar sus necesidades, expectativas, influencia y poder, y desarrollar estrategias para gestionar sus intereses de manera efectiva.

9.1. Registro de los interesados

En este proyecto de construcción implica documentar la estrategia y acciones específicas para identificar, analizar, gestionar y comunicarse con los diferentes interesados. Esto puede incluir la creación de una matriz de interesados, la definición de roles y responsabilidades, la planificación de reuniones y comunicaciones, y el establecimiento de métodos para recopilar y responder a las inquietudes y expectativas de los interesados. El registro debe ser actualizado y revisado regularmente a lo largo del proyecto. En la Tabla 16 se listan los interesados tanto internos como externos donde se evalúa la incidencia de cada uno dentro del proyecto, discriminado de manera descendente donde 5 es la mayor incidencia.

Tabla 16

Interesados

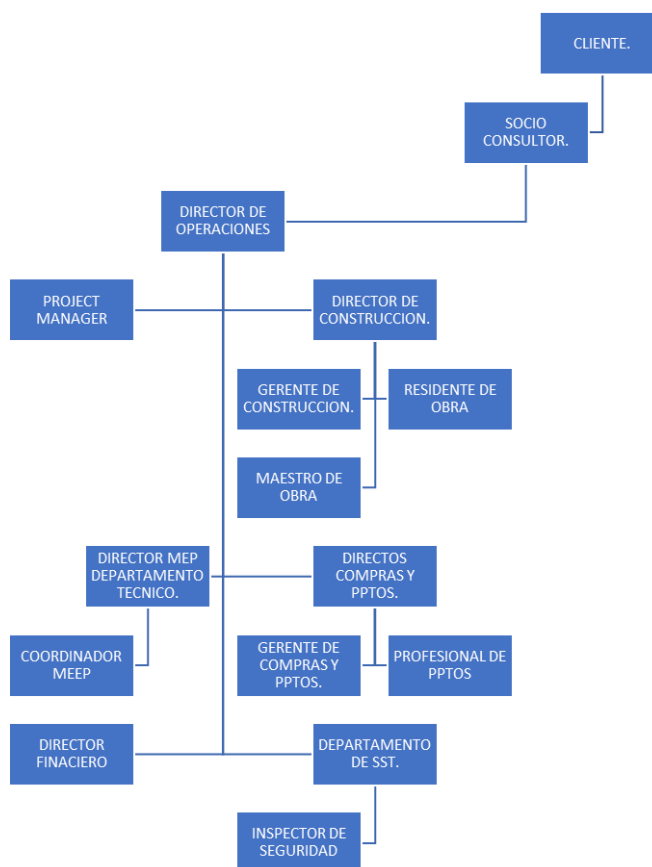
INTERESADOS INTERNOS			GRUPO DE INTERESADOS EXTERNOS		
	PODER	INFLUENCIA		PODER	INFLUENCIA
SOCIO CONSULTOR	5	5	CONSTRUCCIONES GOMEZ	3	3
DIRECTOR DE OPERACIONES	5	5	IE2 – ELECTRICOS	3	3
PROJECT MANAGER	5	5	TECSAI INGENIERIA – AIRE ACONDICIONADO	3	3
DIRECTOR DE CONSTRUCCION	5	5	GILCA – RCI E HIDRAULICO	3	3
DIRECTOR DE COMPRAS Y PPTOS	4	5	ROCKWALL E.U	3	3
DIRECTOR DE DISEÑO	4	5	NOU – ILUMINACION	3	3
DIRECTOR FINANCIERO	5	5	GLASS MARKET – CARPINTERIA METAL Y VIDRIO	3	3
GERENTE DE CONSTRUCCION	4	4	CANDELARIA - CARPINTERIA EN MADERA	3	3
GERENTE DE COMPRAS Y PPTOS	4	4	AQSTICA – PANELERIA ACUSTICA	3	3
ARQUITECTOS RESIDENTE	4	4	SKANFOR – MOBILIARIO	3	3
ARQUITECTO POSVENTAS	4	3	ARISTA	3	3
PROFESIONAL TECNICO	3	3	JARDINES URBANOS	3	3
PROFESIONAL DE COMPRAS Y PPTOS	3	3	WILTEX	3	3
MAESTRO DE OBRA	3	2	DVO	3	3
			PANORAMA	3	3
			INDUSTRIAS SALAMANCA	3	3

Nota: *Fuente Propia*

En este proyecto, el mayor interesado es el cliente ya que es el inversionista y el que financia el proyecto, por ende es quien toma las decisiones importantes, seguido de todo el personal que interviene en el desarrollo del proyecto, llevando a buen termino el alcance del mismo, en la Figura 22 se presenta el diagrama de los interesados que conforman el proyecto de construcción de las nuevas oficinas administrativas de los laboratorios Roche.

Figura 24.

Diagrama de flujo de los interesados



Nota: Fuente Propia

9.2. Plan de involucramiento de los interesados

Con este plan se busca establecer la participación, colaboración y aportación productiva de cada uno de los intervinientes en el proceso de construcción de las oficinas de laboratorios Roche.

Es importante tener en cuenta el nivel de incidencia de cada uno de los interesados ya que, según su nivel de influencia e impacto dentro de la organización para organizarlos y clasificarlos correctamente, ya que es un proceso cambiante de acuerdo a las funciones y a las etapas de desarrollo del proyecto.

En la siguiente matriz se puede analizar y visualizar las relaciones de poder entre

diferentes integrantes de este proceso, donde se visualiza quién tiene influencia y control en una situación determinada.

Tabla 17

Matriz poder/influencia

MATRIZ DE PODER / INFLUENCIA DE LOS INTERESADOS			
		INFLUENCIA	
		BAJA	ALTA
PODER	MUCHO	MANTENER SATISFECHOS	PRINCIPALES STAKEHOLDES
		Copropiedad Administración	Inversionistas Cliente Gerentes - Directores Proveedores
	POCO	MINIMO ESFUERZO	MANTENER INFORMADOS
		Empleados administrativos Colaboradores de obra	Contratistas Proveedores de personal Subcontratistas Proveedores de obra

Nota Fuente Propia

10. Gestión del alcance del proyecto

De acuerdo con la ejecución de proyecto, el objetivo principal de la gestión del alcance es asegurarse de que el proyecto se complete dentro de los límites establecidos y cumpla con las expectativas de los interesados esto implica definir y controlar todos los elementos y actividades necesarios para completar el proyecto con éxito

10.1. Plan de gestión del alcance

El plan de gestión del alcance del proyecto se refiere a la definición y control de los límites y entregables del proyecto. Para gestionar eficazmente el alcance, es importante definir los objetivos y requisitos del proyecto, esto incluye determinar el tamaño, diseño, funcionalidad y características específicas que se desean alcanzar. Adicionalmente se deben identificar y documentar los entregables (productos, servicios y resultados) que se entregarán al finalizar el proyecto, como son planos as build tanto técnico como arquitectónicos.

Se deben establecer límites claros, es decir, lo que está incluido y lo que está excluido lo cual evita la incluir elementos no deseados o la omisión de elementos necesarios.

De igual manera se debe plantear una estructura de desglose del trabajo (EDT) la cual descompone el proyecto en tareas más pequeñas y manejables lo cual ayuda a visualizar y organizar el alcance del proyecto de manera estructurada.

A medida que avanza el proyecto, pueden surgir cambios en el alcance debido a diversos factores (diseño, costos, tiempos) por tanto, es importante implementar un sistema para evaluar y aprobar cualquier cambio propuesto antes de su implementación. Durante todo el proyecto, se debe realizar un seguimiento constante del alcance para garantizar que se esté cumpliendo según lo planificado. Esto implica comparar el progreso real con el alcance establecido y tomar medidas correctivas cuando sea necesario.

En resumen, la gestión del alcance en este proyecto de construcción de las nuevas oficinas de los laboratorios Roche, implica definir claramente los objetivos y requisitos, establecer límites, desarrollar una EDT, controlar los cambios y monitorear constantemente el alcance. Esto

garantiza que el proyecto se ejecute de manera eficiente y cumpla con las expectativas del cliente.

Contando con los recursos documentales necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto, y teniendo ya definido el plan de trabajo se coordina con el personal encargado realizar seguimientos semanales con el comité de obra interno y externos con el fin de llevar el control total del proyecto y asignar responsabilidades a cada miembro del equipo con el fin de tener éxito y precisión en el manejo de recursos financieros y humanos. Es importante tener en cuenta que muchos de estos procesos deben interactuar entre sí.

10.2. Plan y matriz de trazabilidad de requisitos

Con la siguiente matriz de trazabilidad se establecen relaciones entre un requisito con los elementos del proyecto que lo cumplen, como son los diseños, documentos y actividades de construcción. Esta matriz ayuda a garantizar que todos los requisitos se cumplan y se rastreen a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Tabla 18

Matriz de trazabilidad de requisitos

Proyecto:CONSTRUCCION OFICINAS ROCHE BOGOTA					<table><tr><td>Activo</td><td>AC</td></tr><tr><td>Cancelado</td><td>CA</td></tr><tr><td>Diferido</td><td>DI</td></tr><tr><td>Cumplido</td><td>CU</td></tr></table>	Activo	AC	Cancelado	CA	Diferido	DI	Cumplido	CU	<table><tr><td>Alto</td><td>A</td></tr><tr><td>Mediano</td><td>M</td></tr><tr><td>Bajo</td><td>B</td></tr></table>	Alto	A	Mediano	M	Bajo	B	<table><tr><td>Alto</td><td>A</td></tr><tr><td>Mediano</td><td>M</td></tr><tr><td>Bajo</td><td>B</td></tr></table>	Alto	A	Mediano	M	Bajo	B
Activo	AC																										
Cancelado	CA																										
Diferido	DI																										
Cumplido	CU																										
Alto	A																										
Mediano	M																										
Bajo	B																										
Alto	A																										
Mediano	M																										
Bajo	B																										
CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	VERSIÓN	ÚLTIMA FECHA ESTADO REGISTRADO	ESTADO ACTUAL (AC, CA,DI, AD,AP)	NIVEL DE ESTABILID AD (A, M, B)	GRADO DE COMPLEJID AD (A, M, B)	CRITERIO S DE ACEPTAC IÓN	ENTREGABLES (EDT)	INTERESADO (STAKEHOLDER) DUEÑO DEL REQUISITO																	
1	ACTIVIDADES PREVIAS	VISITAS DE RECONOCIMIENTO, VERIFICACION DE AREAS	1	23/11/2022	AC	A	M	100%	2.1 DISEÑO ARQUITECTONICO	ROCHE																	
2	PRE CONSTRUCCION	VISITAS DE RECONOCIMIENTO TECNICA, REVISION DE LA PLANTA ELECTRICA DEL EDIFICIO, REVISION DEL CHILER, REVISION DE BOMBAS Y TANQUES ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CAPACIDAD DE POZOS	1	30/11/2022	AC	A	M	100%	2.2 DISEÑOS TECNICOS	ROCHE																	
3	CONSTRUCCION	MUROS, CIELO PASO, CARPINTERIA, INFRAESTRUCTURAS TECNICAS, ACABADOS, MOBILIARIO	1	N/A	AC	A	A	100%	3. CONSTRUCCION. 4. ACABADOS. 5. MOBILIARIO	ARQUINT																	
4	ENTREGA	ESPACIOS DE TRABAJO, COLABORATIVOS Y DE REUNIONES	1	N/A	AC	A	A	100%	5.1 PUESTOS DE TRABAJO. 5.2 SALAS DE JUNTAS. 5.3 COLABORATIVOS.																		

Nota: Fuente Propia

10.3. Enunciado del alcance

Proyecto centrado en la realización de las nuevas oficinas para la planta administrativa de laboratorios Roche en la ciudad de Bogotá, ubicado en un sector de amplio desarrollo socioeconómico y cultural cuenta con la distribución presentada en la siguiente tabla:

Tabla 19

Distribución de áreas de trabajo

DESCRIPCION	CANTIDAD
Puestos de trabajo.	64
salas de juntas para diferentes tipos de reuniones de acuerdo con la capacidad	10
Áreas colaborativas	4
Focus room	6
Recepción	1
Cafetería	1
Cuartos técnicos	1
Auditorios	2

Nota: Fuente Propia

Figura 25.

Planta arquitectónica piso 6



Nota: Fuente Gensler

Figura 26.

Detalle de recepción y espacios colaborativos



Nota: Fuente Gensler

10.4 Estructura de descomposición del trabajo (EDT)

Para el desarrollo de este proyecto, la construcción de las nuevas oficinas de laboratorios Roche requiere una serie de actividades que dependen unas de las otras para iniciar y terminar su ejecución, por lo tanto y de acuerdo con el ciclo de vida del proyecto, este se desarrollara de forma predictiva generando así tareas con actividades predecesoras y sucesoras.

Teniendo en cuenta este análisis, y a los entregables recibidos por el cliente, se desarrollan los componentes del ciclo de vida del proyecto, los que se pueden ver reflejados en el desglose de la estructura de trabajo presentada en el Anexo F del presente documento.

La EDT ayuda a visualizar la estructura Jerárquica del proyecto y permita asignar responsabilidades y recursos de manera efectiva.

10.5. Diccionario de la Estructura de descomposición del trabajo (EDT)

En el Anexo G se plasma el diccionario de la EDT en el cual se describen cada uno de los paquetes de trabajo con datos como: descripción del trabajo, fecha de inicio y fin de este, criterios de aceptación, responsables, entre otros.

11. Gestión del cronograma del proyecto

En el siguiente plan se puede visualizar cada una de las actividades a ejecutar en el proyecto con sus fechas previstas de comienzo a fin, a este se le realizara un seguimiento juicioso teniendo en cuenta que para ellas tendrá un plazo máximo para su desarrollo, además de esto para que el equipo pueda ver cuando se llevara a cabo cada una de las mismas.

11.1. Plan de gestión del cronograma

Este plan de gestión del cronograma pretende organizar las actividades, los plazos, las secuencias y la asignación de recursos del proyecto para garantizar una correcta planificación y cumplimiento de los tiempos establecidos. Incluye la identificación de tareas, asignación de recursos, estimación de duraciones y creación de un cronograma detallado, el cual se puede consultar en el Anexo H, Plan de gestión de cronograma.

11.2. Listado de actividades con análisis PERT

Tomando como base los paquetes contemplados en la EDT, el acta de constitución, las restricciones y supuestos y utilizando las herramientas sugeridas por el PMBOK sexta edición, se definen las actividades junto con la estimación de tiempos por medio de la técnica PERT y el juicio de expertos y para dar un grado más acertado y exacto se plantean los

escenarios de duración optimista, esperada y pesimista y se identifican hitos del proyecto producto del desglose de la EDT, lo cual se puede ver reflejado en la Tabla 20.

Tabla 20

Estimación PERT

CONSTRUCCION OFICINAS ROCHE							
ULTIMO NIVEL DE LA EDT	ID DE LA ACTIVIDAD	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION OPTIMISTA	DURACION ESPERADA	DURACION PESIMISTA	PERT
1. Actividades Previas	1.1.	Preliminares		9	11	15	11
	1.2	Desmontes y demoliciones	1	5	7	10	7
	1.3	Obras Civiles	1,5	25	38	42	38
2. Muros y Cielo rasos en Drywall	2.1	Muros en drywall	18FC-20días	36	41	57	41
	2.2.	Cielo rasos en drywall	21FC-15días	28	33	39	33
3. Pisos y Enchapés	3.1	Vinilo Gradería	4CC	70	86	90	86
	3.2	Enchapés en muros	21	20	22	32	22
	3.3	Enchapés en pisos	18	12	15	19	15
4. Instalaciones Hidráulicas y extinción	4.1.	Instalación Hidrosanitaria	21 FC - 8días	9	13	20	13
	4.2	Punto hidráulico AF	46	5	9	16	9
	4.3	Redes de Aguas residuales	16	18	21	30	21
	4.4	Montaje de aparatos	44	20	26	32	26
	4.5	Extinción de incendio	26	26	31	43	31
5. Instalaciones eléctricas de voz y datos	5.1	Tuberías	27FC-20días	12	16	21	16
	5.2	Tableros eléctricos	19	27	30	35	30
	5.3	Red Normal	137	12	18	22	18
	5.4	Red Regulada	137	21	22	33	22
	5.5	Red de Iluminación	28	12	14	20	14
	5.6	Servicios eléctricos de obra	4	120	133	160	133
	5.7	Infraestructura de cableado estructurado	19	20	24	32	24
6. Iluminación	6.1	Suministro e instalación de iluminación	4	55	65	76	65
7. Instalaciones mecánicas HVAC	7.1	Instalaciones del sistema de Aire Acondicionado	6	57	62	69	62
8. Carpintería en Aluminio y Vidrio	8.1	Suministro e Instalación de ventanería	6	67	78	85	78
	8.2	Puertas metálicas	114FC-10 días	38	47	53	47
9. Carpintería de madera	9.1	Suministro e instalación de carpintería de madera	114FC-20 días	59	63	69	63
10. Pintura general	10.1	Pintura general	21	29	30	45	30
11. Infraestructura de Audio y Video	11.1	Infraestructura de Audio y video	138	22	26	35	26

Nota: Fuente Propia

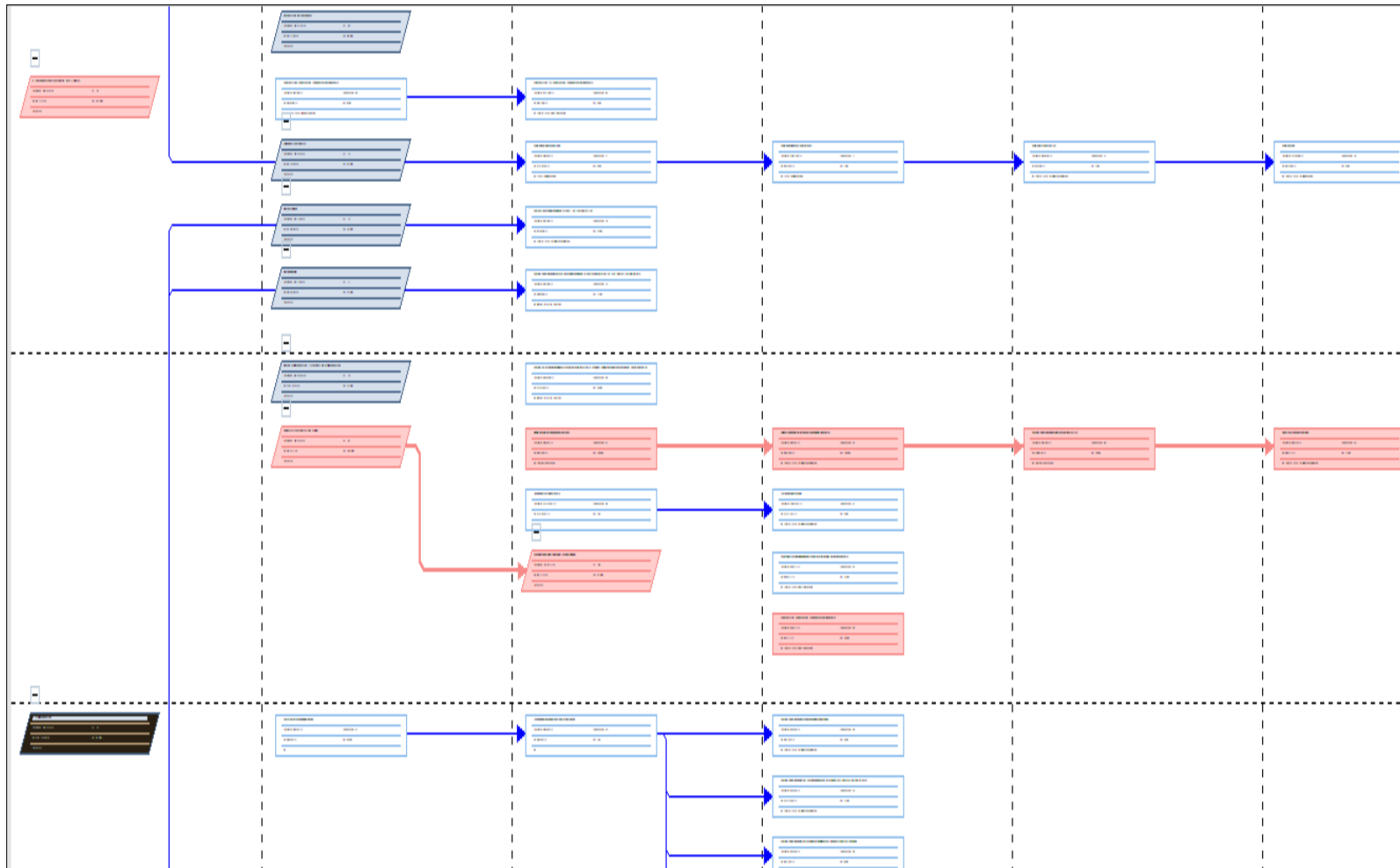
Como conclusión podemos establecer, que el anterior análisis es una guía importante en el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta que los tiempos estimados pueden ayudar a la programación de actividades diarias, a establecer posible rutas críticas y atención al detalle de ejecución para no incurrir en retrasos o reprocesos que vienen de una mala programación.

11.3. Diagrama de red del proyecto

Este proyecto de construcción para las nuevas oficinas del laboratorio Roche en Bogotá tiene una estimación en tiempo de 242 días. Hasta el momento de redacción del más reciente informe, la ruta crítica y teniendo en cuenta que en su mayoría todas las actividades que comprenden este proyecto son predecesoras entre si ; se estima que la ruta crítica está dada desde el mismo inicio con los preliminares y hasta la fecha de entrega sustancial del proyecto, el cual se puede observar en la Figura 27.

Figura 27.

Diagrama de red



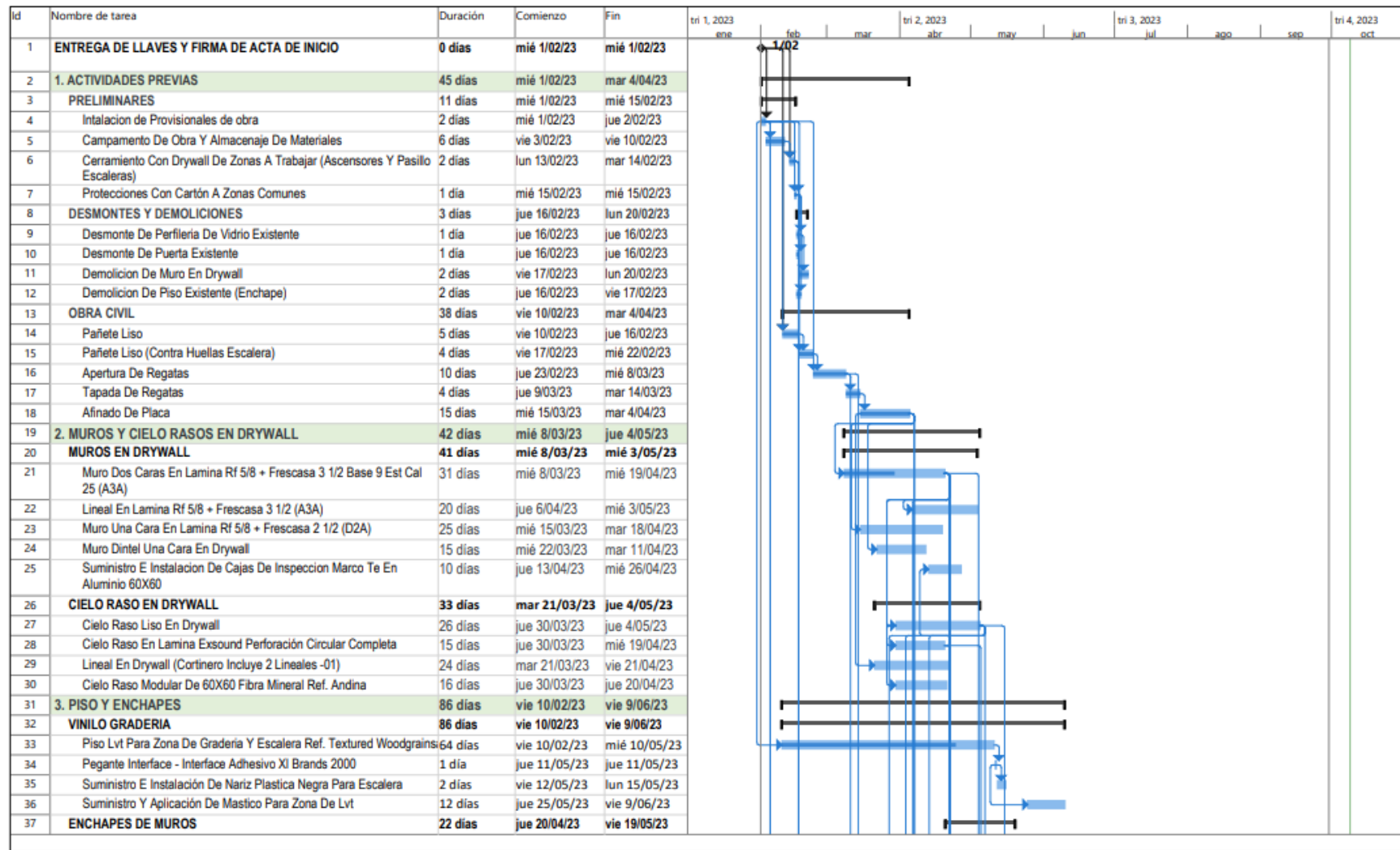
Nota: Fuente Propia

11.4. Línea base del cronograma

Para este proyecto se establece la línea base durante la primera semana del mes de junio con el fin de detectar posibles impactos en la programación y así poder instaurar planes de acción a tiempo, para mitigar impactos negativos en el presupuesto y en el alcance como se ve en la Figura 28

Figura 28.

Cronograma con línea base y ruta crítica



ID	NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN
79	RED DE ILUMINACIÓN - CONTROL DE ILUMINACION	14 días	jue 20/04/23	mar 9/05/23
80	Suministro E Instalación De Salida Para Luminaria En Tubería Emt De	14 días	jue 20/04/23	mar 9/05/23
81	SERVICIOS ELÉCTRICOS EN OBRA	6 días	mar 14/02/23	mar 21/02/23
82	Llegada de material de montaje	1 día	mar 14/02/23	mar 14/02/23
83	Instalación De Acces Point	5 días	mié 15/02/23	mar 21/02/23
84	6. ILUMINACION	93 días	vie 3/02/23	mar 13/06/23
85	Compra y fabricacion de la iluminacion	65 días	vie 3/02/23	jue 4/05/23
86	Legada de iluminacion al proyecto para su instalacion	1 día	vie 5/05/23	vie 5/05/23
87	Suministro e instalacion de Ojo De Buey Molis Gu10 6 W 3000K	5 días	lun 8/05/23	vie 12/05/23
88	Suministro e instalacion de Lum. Easy Nevada Alto Contraste 3000K 15C	12 días	lun 8/05/23	mar 23/05/23
89	Suministro e instalacion de Lum Easy Bilux Skuto Aplique Direct Indir 60C4	4 días	lun 8/05/23	jue 11/05/23
90	Suministro e instalacion de Lum Easy Bilux Skuto Led/Aplique Direct/Indir 8	4 días	lun 8/05/23	mié 17/05/23
91	Suministro e instalacion de Panel 60 X 60 Para Incrustar Marca Osram 40C3	4 días	lun 8/05/23	mié 10/05/23
92	Suministro e instalacion de Cilinder Led Avante 12W/24Led/1620Lm/3000	5 días	lun 8/05/23	vie 12/05/23
93	Suministro e instalacion de Luminaria Tipo Campana Negra 1425 Lm 17 V2	5 días	lun 8/05/23	mar 9/05/23
94	Suministro e instalacion de Lum.Jupiter Barcelona/3300Lm/Led/3R/Cerrac	15 días	lun 8/05/23	vie 26/05/23
95	Suministro e instalacion de Aviso De Salida Emergencia	12 días	lun 29/05/23	mar 13/06/23
96	7. INSTALACIONES MECANICAS - AIRE ACONDICIONADO	144 días	mié 15/02/23	lun 4/09/23
97	Compra y suministro de equipos del sistema de aire acondicionado	62 días	mié 15/02/23	jue 11/05/23
98	Suministro e instalacion de Unidad Condensadora Vrf-01 - 220/1/60. Inclu	32 días	mar 13/06/23	mié 26/07/23
99	Suministro e instalacion de anclajes y soportes para instalacion de equipo	22 días	vie 12/05/23	lun 12/06/23
100	Suministro e instalacion de Unidad Evaporadora Fp-01 - 18.000- 220/1/60	32 días	mar 13/06/23	mié 26/07/23
101	Suministro e instalacion de ducto metalico Calibre 20 (Conductos May	28 días	jue 27/07/23	lun 4/09/23
102	Suministro e instalacion de ductos en Lamina Pir Fc	45 días	jue 20/04/23	mié 21/06/23
103	Suministro e instalacion de Tablero De Control Para Unidades De Ventil	22 días	jue 22/06/23	vie 21/07/23
104	Sensor De Humedad Y Temperatura	15 días	lun 24/07/23	vie 11/08/23
105	Programacion Y Arranque	12 días	jue 1/06/23	vie 16/06/23
106	8. CARPINTERIA EN ALUMINIO Y VIDRIO	78 días	mié 15/02/23	vie 2/06/23
107	Contratacion y fabricacion de carpinteria metalica	62 días	mié 15/02/23	jue 11/05/23
108	Legada de toda la carpinteria metalica a obra	1 día	vie 12/05/23	vie 12/05/23
109	Instalacion de perfileria de vidrio existente (reutilizada)	2 días	lun 15/05/23	mar 16/05/23
110	Instalacion de puerta existente (reutilizada sencilla)	2 días	mié 17/05/23	jue 18/05/23
111	Suministro e instalacion de fachada de vidrio cristal incoloro laminado cru	15 días	lun 15/05/23	vie 2/06/23
112	Suministro e instalacion Puerta Batiente Sencilla Tipo C alacion de vidrio	12 días	lun 15/05/23	mar 30/05/23
113	PUERTAS METALICAS	24 días	vie 28/04/23	mié 31/05/23
114	Contratacion y fabricacion de puertas metalicas	22 días	vie 28/04/23	lun 29/05/23
115	Fabricación e instalación de puerta metálica para CUARTO TECNICO	12 días	mar 16/05/23	mié 31/05/23
116	9. CARPINTERIA DE MADERA	63 días	vie 14/04/23	mar 11/07/23
117	Contratacion y fabricacion de carpinteria madera	45 días	vie 14/04/23	jue 15/06/23
118	Legada de toda la carpinteria metalica a obra	5 días	vie 16/06/23	jue 22/06/23

Nombre de tarea		Duración	Comienzo	Fin	tri 1, 2023	may	jun	tri 2, 2023	may	jun	tri 3, 2023	jul	ago	sep	tri 4, 2023	oct
119	Instalacion de Puertas En Madera Entamoras Acabado En Chapilla Fb12	12 días	jun 19/06/23	mar 4/07/23	Presiona el botón para salir pantalla completa											
120	Suministro e Instalacion de Guardasecoba Mdf 10 Cm Pintura Al Duco Me	22 días	jun 19/06/23	mar 4/07/23												
121	Suministro E Instalacion Banca Corrida	45 días	vie 5/05/23	jue 6/07/23												
122	Suministro E Instalacion Mesa Arriba	42 días	vie 12/05/23	lun 10/07/23												
123	Suministro E Instalacion Matera Con Almacenamiento	30 días	vie 26/05/23	jue 6/07/23												
124	Suministro e instalacion de Puffs De Mueble Especial	38 días	vie 12/05/23	mar 4/07/23												
125	Suministro E Instalacion Mueble Recepcion	30 días	vie 26/05/23	jue 6/07/23												
126	Suministro e instalacion de Mueble Para Cocina, Con Lavaplatos (Mueble	40 días	vie 12/05/23	jue 6/07/23												
127	Suministro e instalacion de Mueble Para Cocina, (Mueble Aereo)	40 días	vie 12/05/23	jue 6/07/23												
128	Suministro e instalacion de Counter Para Correos Acabado En En Chapill	38 días	vie 19/05/23	mar 11/07/23												
129	Suministro e instalacion de Lockers En Madera De 40Cm De Fondo X 40	46 días	vie 5/05/23	vie 7/07/23												
130	10. PINTURA GENERAL	30 días	jue 20/04/23	mié 31/05/23												
131	Pintura De Muro Vinilo Tipo 1 Tres Manos Color Muros Drywall - Pintuc	30 días	jue 20/04/23	mié 31/05/23												
132	Pintura En Cielo Raso Vinilo Tipo 1 Blanco	12 días	vie 5/05/23	lun 22/05/23												
133	11. INFRAESTRUCTURA DE AUDIO Y VIDEO	17 días	jue 1/06/23	vie 23/06/23												
134	Tubería Pvc De 1". Incluye Accesorios De Instalación Y Y Sujeción, Curv	15 días	jue 1/06/23	mié 21/06/23												
135	Suministro E Instalacion De Cable Hdmi	2 días	jue 22/06/23	vie 23/06/23												
136	12. DETECCION DE ALARMA DE INCENDIO EN OFICINAS	8 días	mar 23/05/23	jue 1/06/23												
137	Suministro E Instalacion De Detector De Humo Fotoelectronico Direccionabl	8 días	mar 23/05/23	jue 1/06/23												
138	Suministro E Instalacion De Sirena Con Estrobo, 24Vdc, Rojo	4 días	mar 23/05/23	vie 26/05/23												
139	13. IMAGEN GRAFICA Y SEÑALIZACION DE EMERGENCIA	54 días	mar 23/05/23	vie 4/08/23												
140	Suministro E Instalacion De (Frost Impreso) Acabado: Opaco	45 días	lun 5/06/23	vie 4/08/23												
141	Piano Ruta De Evacuacion De 40 X 30 Cms Plano En Acrilico De 3 Mm C30	30 días	mar 23/05/23	lun 3/07/23												
142	Señalización Administrativa En Acrílico Con Impresión Espejo 20Cm X 15	4 días	mar 23/05/23	vie 26/05/23												
143	Señal Camilla Y Botiquín (1 De Cada Una) De 25 X 12 Cms	2 días	mar 23/05/23	mié 24/05/23												
144	Suministro e instalacion de Logo Para Recepcion	25 días	mar 23/05/23	lun 26/06/23												
145	14. ASEO Y OTROS	170 días	vie 3/02/23	jue 28/09/23												
146	Aseo General De Obra	170 días	vie 3/02/23	jue 28/09/23												
147	Retiro De Escombros	170 días	vie 3/02/23	jue 28/09/23												
148	SOLAR SCREEN	22 días	mar 23/05/23	mié 21/06/23												
149	Contratacion, fabricacion e instalacion de Solar Screen	22 días	mar 23/05/23	mié 21/06/23												
150	VEGETACION	14 días	vie 7/07/23	mié 26/07/23												
151	Contratacion, compra y fabricacion de Vegetacion en todo el proyecto	14 días	vie 7/07/23	mié 26/07/23												
152	ELEMENTOS DE SEGURIDAD	22 días	mar 23/05/23	mié 21/06/23												
153	Suministro De Extintor Co2 10 Lb	22 días	mar 23/05/23	mié 21/06/23												
154	Suministro De Camilla Rígida	22 días	mar 23/05/23	mié 21/06/23												
155	Suministro De Botiquín Tipo A	22 días	mar 23/05/23	mié 21/06/23												
156	15. ITEMS ESPECIALES	94 días	mar 14/02/23	vie 23/06/23												
157	DIVISIONES ACUSTICAS GIRATORIAS	20 días	jue 4/05/23	mié 31/05/23												

ID	NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN
158	Contratación, compra y fabricación de divisiones acusticas giratorias	12 días	jue 4/05/23	vie 19/05/23
159	Suministro E Instalacion De Persianas Acusticas Giratorias, Altura 190	8 días	lun 22/05/23	mié 31/05/23
160	PANELES ACUSTICOS A MURO	57 días	jue 6/04/23	vie 23/06/23
161	Contratacion, compra y fabricacion de Paneles acusticos en muros	45 días	jue 6/04/23	mié 7/06/23
162	Suministro E Instalacion De Paneles Acusticos A Muros	12 días	jue 8/06/23	vie 23/06/23
163	MUROS ESPECIALES	29 días	jue 20/04/23	mar 30/05/23
164	Contratacion, compra y fabricacion de division en flexibrick	22 días	jue 20/04/23	vie 19/05/23
165	Suministro E Instalacion Celosia Translucida - Flexibrick	7 días	lun 22/05/23	mar 30/05/23
166	CIELO RASO ACUSTICO	74 días	mar 14/02/23	vie 26/05/23
167	Contratacion, compra y fabricacion de cielo raso acustico	52 días	mar 14/02/23	mié 26/04/23
168	Suministro E Instalación De Techo Falso Decorativo Descolgado En Li	22 días	jue 27/04/23	vie 26/05/23
169	ENTREGA FINAL Y FIRMA DE ACTA DE RECIBO	0 días	vie 29/09/23	vie 29/09/23

Nota: Fuente Propia

11.5. Técnicas de desarrollar el cronograma aplicadas

Con el fin de establecer cuáles son los mejores lineamientos que permitirán llevar una correcta gestión del cronograma, se tiene en cuenta las indicaciones sugeridas en el PMBOK:

- **ESTABLECER ACTIVIDADES:** Una vez desarrollada la Estructura de Desglose de Trabajo, mediante los paquetes de trabajo, se encuentran las actividades a desarrollar.
- **ACTIVIDADES EN SECUENCIA:** a través de herramientas de planificación como lo es el uso de MS Project se identifican y establecen las correlaciones entre actividades marcando así cuales son sucesoras y cuales son predecesoras entre ellas.
- **DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES:** Con el fin de encontrar la duración esperada, se aplica la fórmula que contempla el uso de los tiempos probable (tM), optimista (tO), pesimista (tP), así: $tE = (tO + 4tM + tP) / 6$.
- **DESARROLLAR EL CRONOGRAMA:** a través de la información consignada en la herramienta MS Project, se puede consultar el diagrama de red, en el que se identifican posibles atrasos al proyecto mediante la ruta crítica. Sin embargo, ya que este proyecto se desarrolla de forma lineal la ruta crítica está dada desde la primera actividad hasta la entrega sustancial.

12. Gestión de costos del proyecto

La gestión de costos del proyecto de construcción de las oficinas administrativas de Roche, es un proceso vital para asegurar que se utilicen eficientemente los recursos financieros disponibles. Por tanto, se debe identificar, estimar, asignar y controlar los costos asociados a cada fase del proyecto, desde la planificación hasta la finalización. El objetivo principal es garantizar que el proyecto se mantenga dentro del presupuesto establecido y lograr un

equilibrio entre la calidad y el costo. Mediante una adecuada gestión de costos, se pueden tomar decisiones informadas y anticiparse a posibles desviaciones, maximizando así el retorno de inversión y minimizando los riesgos financieros.

12.1. Plan de gestión de costos

Para el proyecto se estableció un presupuesto inicial que contemplaba cada una de las actividades a ejecutar en la construcción del proyecto por un valor inicial de \$3.138.510.488.00 y estableciendo una reserva de gestión de costos por un valor del 10% (\$318.851.048,8) total de \$.138.510.488.00.

Para poder establecer los valores asignados a cada una de las actividades a realizar en el proyecto y en aras de tener claras las unidades de medida se establece lo siguiente:

Cada una de las actividades estará especificada en una unidad que se puede medir por medio de metros cuadrados para establecer áreas y/o superficies. Metros lineales para poder cuantificar superficies que no abarcan más de 70 centímetros de longitud. De igual forma también se presentan unidades que no se pueden cuantificar con precisión, por cuanto su unidad de medida para estas actividades se representa por medio de globales o en números enteros de unidades para cuantificar por ejemplo el número de sillas necesarias para este proyecto.

También se tienen en cuenta factores como la duración de las actividades y el uso de equipos y herramientas.

Adicionalmente para establecer el nivel de precisión, se ha tomado la decisión con el apoyo y aprobación del PM de manejar los valores siempre aproximados por encima de los decimales y redondearlos por lo alto, preferiblemente en un rango de 10% más y así poder manejar una reserva en el presupuesto general. Por tanto, se genera el formato de plan de

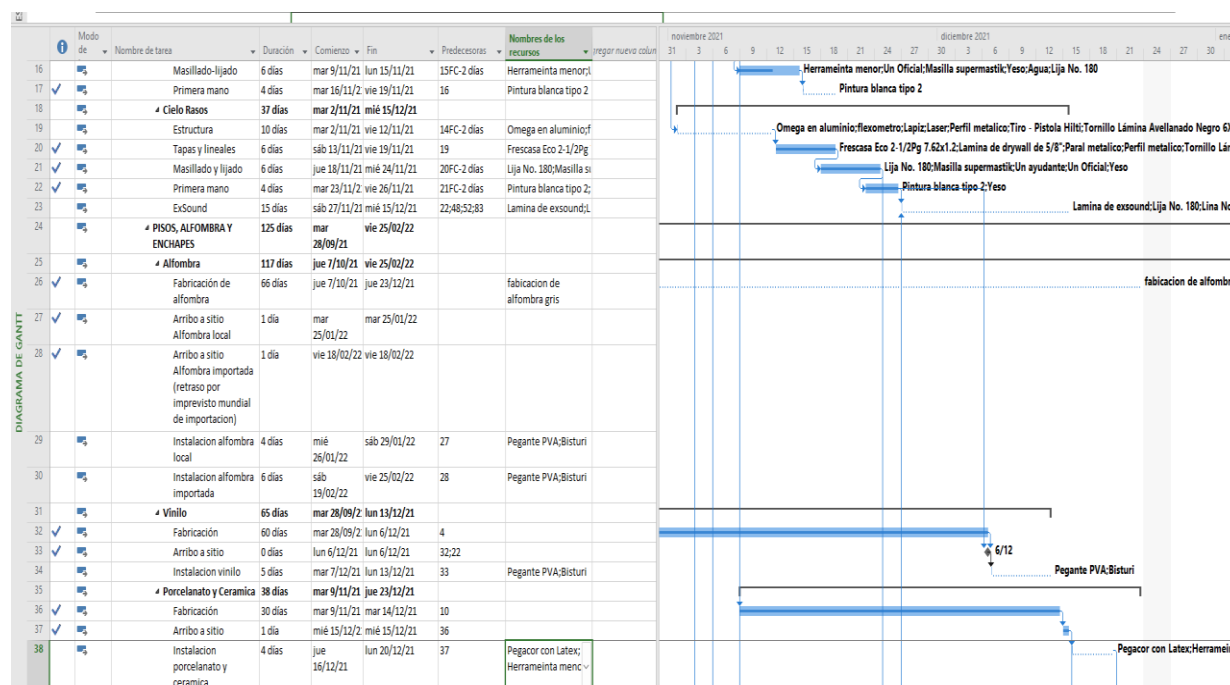
gestión de costos que se puede consultar en el Anexo I.

12.2. Estimación de costos en MS Project

A continuación, se muestra en la tabla la estimación de los costos que a través del cronograma que se ha organizado en el software Microsoft Project se han asignado a cada uno de las actividades de los capítulos en los que se ha desglosado el proyecto, en donde se especifica además el material y/o herramienta, así como los insumos necesarios para poder desarrollar cada una de las actividades

Figura 29.

Costos MS. Project



Nota: Fuente Propia

Una vez que se han estimados todos y cada uno de los costos en los que incurre cada una de las actividades necesarias para la ejecución, así como los insumos que se requieren, se establece así los siguientes costos, que tienen mayor influencia en el balance general.

Costo total del proyecto: \$ 3.138'510.488

Distribuidos de la siguiente manera:

- Actividades previas:	\$ 37'331.197
- Muros y cielos rasos en drywall:	\$ 131'867.185
- Pisos y enchapes:	\$ 90'110.299
- Hidráulicas y extinción:	\$ 114.908.420
- Eléctricas, Voz y datos:	\$ 403'157.799
- Iluminación:	\$ 221'884.184
- Aire Acondicionado:	\$ 408'056.307
- Carpintería en aluminio y vidrio:	\$ 128'772.533
- Carpintería de Madera:	\$ 307'738.214
- Pintura General:	\$ 150'251.481
- Infraestructura de Audio y Video:	\$ 7'989.621
- Detección de Incendios:	\$ 36'607.151
- Imagen Gráfica:	\$ 11'099.748
- Acabados Especiales:	\$ 369'979.537

Con esta información, se evidencia que los ítems que tiene un mayor impacto en el presupuesto son los acabados especiales debido a que los materiales usados en Roche, son de los más altos estándares y comprende todos los acabados acústicos del proyecto como son: Divisiones acústicas, paneles acústicos, muros especiales y cielos rasos acústicos.

12.3. Estimación ascendente y determinación del presupuesto

Una vez establecidos todos los recursos para el desarrollo de las actividades del proyecto se hace el montaje y presentación del presupuesto detallado por cada una de las actividades a desarrollar, las cuales fueron descritas en la EDT, el cual se puede ver en la Tabla 21.

Tabla 21

Presupuesto por paquetes

PAQUETE 1		
1	ACTIVIDADES PREVIAS	
1.1	PRELIMINARES	\$ 8.719.046,08
1.2	DESMONTES Y DEMOLICIONES	\$ 673.912,56
1.3	OBRAS CIVIL	\$ 27.938.238,02
	TOTAL PARTIDA	\$ 37.331.196,66
PAQUETE 2		
2	MUROS Y CIELO RASOS	
2.1	MUROS EN DRYWALL	\$ 43.424.980,69
2.2	CIELO RASO EN DRYWALL	\$ 88.442.204,64
	TOTAL PARTIDA	\$ 131.867.185,33
PAQUETE 3		
3	PISOS, ALFOMBRAS Y ENCHAPES	
3.1	VINILO GRADERIA	\$ 19.798.470,53
3.2	ENCHAPES DE MUROS	\$ 24.393.354,04
3.3	ENCHAPE DE PISOS	\$ 45.918.474,00
	TOTAL PARTIDA	\$ 90.110.298,57
PAQUETE 4		
4	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y EXTINCION	
4.1	INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS	\$ 5.975.762,69
4.2	RED DE AGUAS RESIDUALES	\$ 16.070.212,02
4.3	EXTINCION DE INCENDIO (Red De Rociadores Agua Contra Incendio)	\$ 92.862.445,77
	TOTAL PARTIDA	\$ 114.908.420,48
PAQUETE 5		
5	ACCESORIOS Y APARATOS SANITARIOS	
5.1	APARATOS SANITARIOS	\$ 1.866.700,00
5.2	ACCESORIOS	\$ 728.900,00
	TOTAL PARTIDA	\$ 2.595.600,00
PAQUETE 6		
6	INSTALACIONES ELECTRICAS, VOZ Y DATOS	
6.1	RED ELECTRICA	\$ 265.747.870,46
6.2	CUARTO TECNICO	\$ 37.535.250,58
6.3	CABLEADO ESTRUCTURADO	\$ 99.674.678,29
	TOTAL PARTIDA	\$ 403.957.799,33
PAQUETE 7		
7	ILUMINACION	
7.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE ILUMINACION	\$ 211.961.213,66
7.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE ILUMINACION DE EMERGENCIA	\$ 900.394,41
7.3	CERTIFICACION RETILAP	\$ 9.022.576,06
	TOTAL PARTIDA	\$ 221.884.184,14
PAQUETE 8		
8	INSTALACIONES MECANICAS - AIRE ACONDICIONADO	
8.1	EQUIPOS DE AGUA FRIA	\$ 129.773.788,98
8.2	MATERIALES	\$ 182.827.143,29
8.3	SISTEMA DE VENTILACION	\$ 48.122.960,00

8.4.	ADICIONALES	\$	47.332.415,19
TOTAL PARTIDA		\$	408.056.307,47
PAQUETE 9			
9	CARPINTERIA EN ALUMINIO Y VIDRIO		
9.1.	FACHADAS Y PUERTAS INTERIORES	\$	90.009.836,67
9.2.	PUERTAS METALICAS	\$	8.457.837,56
9.3.	BARANDA GRADERIA	\$	30.304.859,15
TOTAL PARTIDA		\$	128.772.533,38
PAQUETE 10			
10	CARPINTERIA DE MADERA		
10.1	MUEBLES ESPECIALES	\$	283.569.463,94
10.2	GUARDAESCOBAS	\$	24.168.750,00
TOTAL PARTIDA		\$	307.738.213,94
PAQUETE 11			
11	PINTURA GENERAL		
11.1	PINTURA MUROS	\$	81.843.033
11.2	PINTURA CIELORASOS	\$	68.408.448,24
TOTAL PARTIDA		\$	150.251.481
PAQUETE 12			
12	CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD		
12.1	CABLEADO Y ACCESORIOS	\$	24.759.490,13
TOTAL PARTIDA		\$	24.759.490
PAQUETE 13			
13	INFRAESTRUCTURA DE AUDIO Y VIDEO		
13.1	CABLEADO Y ACCESORIOS	\$	7.989.620,80
TOTAL PARTIDA		\$	7.989.620,80
PAQUETE 14			
14	DETECCION Y ALARMA DE INCENDIO EN OFICINAS		
14.1	SUMINISTRO E INSTALACION	\$	36.607.151,03
TOTAL PARTIDA		\$	36.607.151,03
PAQUETE 15			
15	IMAGEN GRAFICA Y SEÑALIZACION DE EMERGENCIA		
15.1	FROST	\$	3.197.005,69
15.2	SEÑALIZACION DE EMERGENCIA	\$	4.927.742,40
15.3	LOGO	\$	2.975.000,00
TOTAL PARTIDA		\$	11.093.748,09
PAQUETE 16			
16	ASEO Y OTROS		
16.1	ASEO Y OTROS	\$	107.355.014,55
TOTAL PARTIDA		\$	107.355.014,55
PAQUETE 17			
17	ITEMS ESPECIALES		
17.1	DIVISIONES ACUSTICAS GIRATORIAS	\$	369.979.537,46
TOTAL PARTIDA		\$	369.979.537,46
COSTO TOTAL		\$	2.624.653.439,20

Tabla 22

Reserva de contingencia

PAQUETES DE TRABAJO	ACTIVIDADES	COSTO	RESERVA DE CONTINGENCIA	TOTAL CONTINGENCIA
PAQUETE 1				
1	ACTIVIDADES PREVIAS			
11.	PRELIMINARES	\$ 8.719.046,08	\$ 871.904,61	
12.	DESMONTES Y DEMOLICIONES	\$ 673.912,56	\$ 67.391,26	
13.	OBRA CIVIL	\$ 27.938.238,02	\$ 2.793.823,80	
TOTAL PARTIDA		\$ 37.331.196,66	\$ 3.733.119,67	\$ 41.064.316,33
PAQUETE 2				
2	MUROS Y CIELO RASOS			
2.1	MUROS EN DRYWALL	\$ 43.424.980,69	\$ 4.342.498,07	
2.2.	CIELO RASO EN DRYWALL	\$ 88.442.204,64	\$ 8.844.220,46	
TOTAL PARTIDA		\$ 131.867.185,33	\$ 13.186.718,53	\$ 145.053.903,87
PAQUETE 3				
3	PISOS, ALFOMBRAS Y ENCHAPES			
3.1.	VINILO GRADERIA	\$ 19.798.470,53	\$ 1.979.847,05	
3.2.	ENCHAPES DE MUROS	\$ 24.393.354,04	\$ 2.439.335,40	
3.3.	ENCHAPE DE PISOS	\$ 45.918.474,00	\$ 4.591.847,40	
TOTAL PARTIDA		\$ 90.110.298,57	\$ 9.011.029,86	\$ 99.121.328,43
PAQUETE 4				
4	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y EXTINCION			
4.1.	INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS	\$ 5.975.762,69	\$ 597.576,27	
4.2.	RED DE AGUAS RESIDUALES	\$ 16.070.212,02	\$ 1.607.021,20	
4.3.	EXTINCION DE INCENDIO (Red De	\$ 92.862.445,77	\$ 9.286.244,58	
TOTAL PARTIDA		\$ 114.908.420,48	\$ 11.490.842,05	\$ 126.399.262,53
PAQUETE 5				
5	ACCESORIOS Y APARATOS SANITARIOS			
5.1.	APARATOS SANITARIOS	\$ 1.866.700,00	\$ 186.670,00	
5.2.	ACCESORIOS	\$ 728.900,00	\$ 72.890,00	
TOTAL PARTIDA		\$ 2.595.600,00	\$ 259.560,00	\$ 2.855.160,00
PAQUETE 6				
6	INSTALACIONES ELECTRICAS, VOZ Y DATOS			
6.1	RED ELECTRICA	\$ 265.747.870,46	\$ 26.574.787,05	
6.2.	CUARTO TECNICO	\$ 37.535.250,58	\$ 3.753.525,06	
6.3.	CABLEADO ESTRUCTURADO	\$ 99.874.678,29	\$ 9.987.467,83	
TOTAL PARTIDA		\$ 403.157.799,33	\$ 40.315.779,93	\$ 443.473.579,27
PAQUETE 7				
7	ILUMINACION			
7.1.	SUMINISTRO E INSTALACION DE	\$ 211.961.213,66	\$ 21.196.121,37	
7.2.	SUMINISTRO E INSTALACION DE ILUMINACION DE EMERGENCIA	\$ 900.394,41	\$ 90.039,44	
7.3.	CERTIFICACION RETILAP	\$ 9.022.576,06	\$ 902.257,61	
TOTAL PARTIDA		\$ 221.884.184,14	\$ 22.188.418,41	\$ 244.072.602,55
PAQUETE 8				
8	INSTALACIONES MECANICAS - AIRE ACONDICIONADO			
8.1.	EQUIPOS DE AGUA FRIA	\$ 129.773.788,98	\$ 12.977.378,90	
8.2.	MATERIALES	\$ 182.827.143,29	\$ 18.282.714,33	
8.3.	SISTEMA DE VENTILACION	\$ 48.182.960,00	\$ 4.812.296,00	
8.4.	ADICIONALES	\$ 47.332.415,19	\$ 4.733.241,52	
TOTAL PARTIDA		\$ 408.056.307,47	\$ 40.805.630,74	\$ 448.861.938,21

PAQUETE 9				
9	CARPINTERIA EN ALUMINIO Y VIDRIO			
9.1	FACHADAS Y PUERTAS INTERIORES	\$ 90.009.836,67	\$ 9.000.983,67	
9.2	PUERTAS METALICAS	\$ 8.457.827,56	\$ 845.793,76	
9.3	BARANDA GRADERIA	\$ 30.304.859,15	\$ 3.030.486,91	
	TOTAL PARTIDA	\$ 128.772.523,38	\$ 12.877.263,34	\$ 141.649.786,71
PAQUETE 10				
10	CARPINTERIA DE MADERA			
10.1	MUEBLES ESPECIALES	\$ 283.569.463,94	\$ 28.356.946,39	
10.2	GUARDAESCOBAS	\$ 24.168.750,00	\$ 2.416.875,00	
	TOTAL PARTIDA	\$ 307.738.213,94	\$ 30.773.821,39	\$ 338.512.035,34
PAQUETE 11				
11	PINTURA GENERAL			
11.1	PINTURA MUROS	\$ 81.943.033	\$ 8.194.303,32	
11.2	PINTURA CIELORASOS	\$ 68.408.448,24	\$ 6.840.844,82	
	TOTAL PARTIDA	\$ 150.251.481	\$ 15.025.148,15	\$ 165.276.629,60
PAQUETE 12				
12	CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD			
12.1	CABLEADO Y ACCESORIOS	\$ 24.759.490,13	\$ 2.475.949,01	
	TOTAL PARTIDA	\$ 24.759.490,13	\$ 2.475.949,01	\$ 27.235.439,15
PAQUETE 13				
13	INFRAESTRUCTURA DE AUDIO Y VIDEO			
13.1	CABLEADO Y ACCESORIOS	\$ 7.989.620,80	\$ 798.962,08	
	TOTAL PARTIDA	\$ 7.989.620,80	\$ 798.962,08	\$ 8.788.582,88
PAQUETE 14				
14	DETECCION Y ALARMA DE INCENDIO EN OFICINAS			
14.1	SUMINISTRO E INSTALACION	\$ 36.607.151,03	\$ 3.660.715,10	
	TOTAL PARTIDA	\$ 36.607.151,03	\$ 3.660.715,10	\$ 40.267.866,13
PAQUETE 15				
15	IMAGEN GRAFICA Y SEÑALIZACION DE EMERGENCIA			
15.1	FROST	\$ 319.005,69	\$ 319.700,57	
15.2	SEÑALIZACION DE EMERGENCIA	\$ 4.927.742,40	\$ 492.774,24	
15.3	LOGO	\$ 2.975.000,00	\$ 297.500,00	
	TOTAL PARTIDA	\$ 11.099.748,09	\$ 1.109.974,81	\$ 12.209.722,89
PAQUETE 16				
16	ASEO Y OTROS			
16.1	ASEO Y OTROS	\$ 107.355.014,55	\$ 10.735.501,45	
	TOTAL PARTIDA	\$ 107.355.014,55	\$ 10.735.501,45	\$ 118.090.516,00
PAQUETE 17				
17	ITEMS ESPECIALES			
17.1	DIVISIONES ACUSTICAS GIRATORIAS	\$ 369.979.537,46	\$ 36.997.953,75	
	TOTAL PARTIDA	\$ 369.979.537,46	\$ 36.997.953,75	\$ 406.977.491,20
	COSTO TOTAL	\$ 2.824.659.435,20		\$ 3.128.530.488,00

Nota: Fuente propia

13. Gestión de recursos del proyecto

La gestión de recursos es un componente fundamental para el desarrollo de las nuevas oficinas de Laboratorios Roche. En este capítulo se hará énfasis en la planificación, asignación, seguimiento y optimización de los recursos disponibles con el objetivo de lograr los resultados deseados de manera eficiente y efectiva.

Es importante resaltar que para Arquint uno de los recursos más valiosos es el recurso humano. La gestión adecuada del talento humano implica reclutar, seleccionar y capacitar al personal adecuado para cada puesto, esto implica asignar las tareas y responsabilidades de manera equitativa, fomentar un ambiente de trabajo colaborativo y motivador.

Así mismo otro importante recurso a resaltar es el financiero. La gestión financiera implica la planificación y control de los ingresos y gastos de la organización, buscando la

optimización de los recursos financieros disponibles.

13.1. Plan de gestión de recursos

La gestión de recursos no solo se limita a la planificación y asignación inicial, sino que también implica un seguimiento constante para evaluar el rendimiento y realizar ajustes si es necesario. Esto se logra a través de la implementación de indicadores de gestión, la realización de informes y la toma de decisiones basadas en datos.

Para poder iniciar el desarrollo del proyecto se cuenta con el anticipo por parte del cliente correspondiente a un 30% del valor total del proyecto, el cual será destinado para la administración de los recursos humano, financieros, técnicos y físicos. Durante el trascurso del proyecto se acordó que los recursos serán pagados por el cliente de acuerdo con los porcentajes pactados de avances de obra. Al igual que destinación de un porcentaje del presupuesto para atender imprevistos que se puedan presentar durante el desarrollo del proyecto.

Visión

Se pretende obtener una eficiencia en el manejo de los recursos mediante una óptima planeación, para así poder dar cumplimiento a los tiempos pactados y entregar el proyecto de acuerdo con lo acordado con el cliente

Requerimientos

- Establecer una línea base de control al cronograma por fases de ejecución que permitan llevar adecuado manejo de los recursos conforme al avance del proyecto
- Identificar por cada capítulo los recursos necesarios para el proceso de construcción de las oficinas administrativas de Roche
- Planificar la llegada de los materiales previendo cualquier percance para no tener afectaciones en tiempos de ejecución

- Que toda la contratación de terceros este debidamente legalizada para que no tener impactos en el inicio de actividades dados por el cronograma de obra

Beneficios Esperados

- Poder atender y dar solución inmediata a posibles retrasos y/o imprevistos que pudieran llevar a un retraso en la ejecución y posterior entrega del proyecto
- Equilibrar todos los recursos de manera eficaz para poder tener una optimización en el personal y posibles reducciones de costos, buscando ofrecer una mayor satisfacción al cliente
- Lograr una incentivación y satisfacción de todo el personal de obra, mediante un correcto manejo de los tiempos de trabajo

Estrategia

Ofrecer al cliente la seguridad para minimizar los riesgos probables, de tal manera que puedan identificar, evaluar y proponer las medias de control y transparencia para lograr los objetivos del proyecto. Para ello se podrán realizar procesos periódicos de control a cada uno de los capítulos del proyecto en sus diferentes fases del ciclo de vida, estimando así posibles afectaciones e inmediatas acciones de mitigación a los posibles riesgos.

Objetivos del Plan de Gestión de los Recursos

- Asegurar la liquidez y controlar el cumplimiento de la rentabilidad esperada
- Garantizar la infraestructura necesaria para la operación eficaz de los procesos
- Garantizar la confiabilidad y oportunidad de la información financiera
- Adquirir oportunamente los bienes y servicios de acuerdo con el cronograma, logrando los márgenes esperados por la compañía de acuerdo con su presupuesto

- Ofrecer a los miembros seguridad con respecto a la cantidad del trabajo que deben desarrollar y así mismo dar las herramientas necesarias para que puedan cumplir con su respectiva responsabilidad

Con el fin de ofrecer una solución a la problemática presentada de oficinas administrativas para el laboratorio farmacéutico Roche en la ciudad de Bogotá, el proyecto consistirá en la construcción de diferentes tipos de espacios adecuados para cada departamento y actividad.

Para poder iniciar el desarrollo del proyecto se cuenta con el anticipo por parte del cliente correspondiente a un 30% del valor total del proyecto, el cual será destinado para la administración de los recursos humano, financieros, técnicos y físicos. Durante el trascurso del proyecto se acordó que los recursos serán pagados por el cliente de acuerdo con los porcentajes pactados de avances de obra. Al igual que destinación de un porcentaje del presupuesto para atender imprevistos que se puedan presentar durante el desarrollo del proyecto.

Visión

Se pretende obtener una eficiencia en el manejo de los recursos mediante una óptima planeación, para así poder dar cumplimiento a los tiempos pactados y entregar el proyecto de acuerdo con lo acordado con el cliente

Requerimientos

- Establecer una línea base de control al cronograma por fases de ejecución que permitan llevar adecuado manejo de los recursos conforme al avance del proyecto
- Identificar por cada capítulo los recursos necesarios para el proceso de construcción de las oficinas administrativas de Roche
- Planificar la llegada de los materiales previendo cualquier percance para no tener afectaciones en tiempos de ejecución

- Que toda la contratación de terceros este debidamente legalizada para que no tener impactos en el inicio de actividades dados por el cronograma de obra

Beneficios Esperados

- Poder atender y dar solución inmediata a posibles retrasos y/o imprevistos que pudieran llevar a un retraso en la ejecución y posterior entrega del proyecto
- Equilibrar todos los recursos de manera eficaz para poder tener una optimización en el personal y posibles reducciones de costos, buscando ofrecer una mayor satisfacción al cliente
- Lograr una incentivación y satisfacción de todo el personal de obra, mediante un correcto manejo de los tiempos de trabajo

Estrategia

Ofrecer al cliente la seguridad para minimizar los riesgos probables, de tal manera que puedan identificar, evaluar y proponer las medias de control y transparencia para lograr los objetivos del proyecto. Para ello se podrán realizar procesos periódicos de control a cada uno de los capítulos del proyecto en sus diferentes fases del ciclo de vida, estimando así posibles afectaciones e inmediatas acciones de mitigación a los posibles riesgos.

Objetivos del Plan de Gestión de los Recursos

- Asegurar la liquidez y controlar el cumplimiento de la rentabilidad esperada
- Garantizar la infraestructura necesaria para la operación eficaz de los procesos
- Garantizar la confiabilidad y oportunidad de la información financiera
- Adquirir oportunamente los bienes y servicios de acuerdo con el cronograma, logrando los márgenes esperados por la compañía de acuerdo con su presupuesto
- Ofrecer a los miembros seguridad con respecto a la cantidad del trabajo que deben desarrollar y así mismo dar las herramientas necesarias para que puedan cumplir con su respectiva responsabilidad

13.2. Estimación de los recursos

En este plan de estimación de recursos se detalla cómo se determinarán y asignarán los recursos necesarios para llevar a cabo este proyecto o tarea específica. Incluye la identificación de los recursos requeridos, la estimación de la cantidad necesaria, la asignación de responsabilidades y la programación de su disponibilidad.

13.3. Estructura de desglose de recursos EDRe

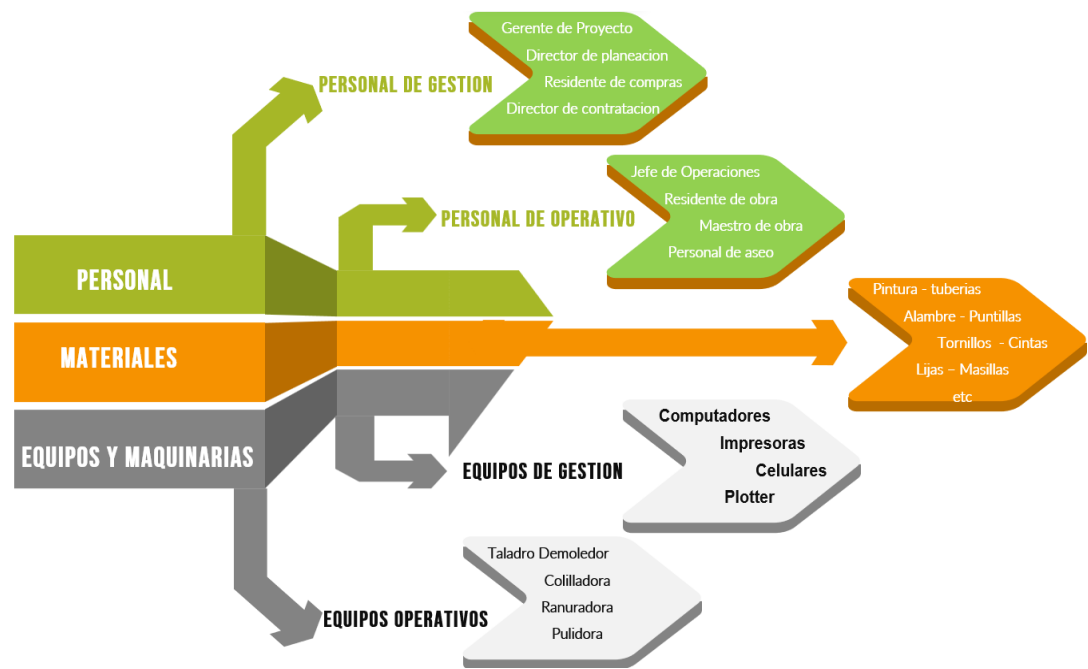
En la estructura de desglose se aprecia jerárquicamente los recursos por categoría y tipo, los cuales están relacionados y que para el desarrollo de este proyecto tenemos 3 tipos de recursos:

- Profesional
- Materiales
- Equipos y herramientas

De acuerdo con el desglose de recursos se puede cuantificar y conocer que tan grande es el proyecto, lo cual se observa en la Figura 30 – Estructura organizacional

Figura 30.

Estructura organizacional EDPe



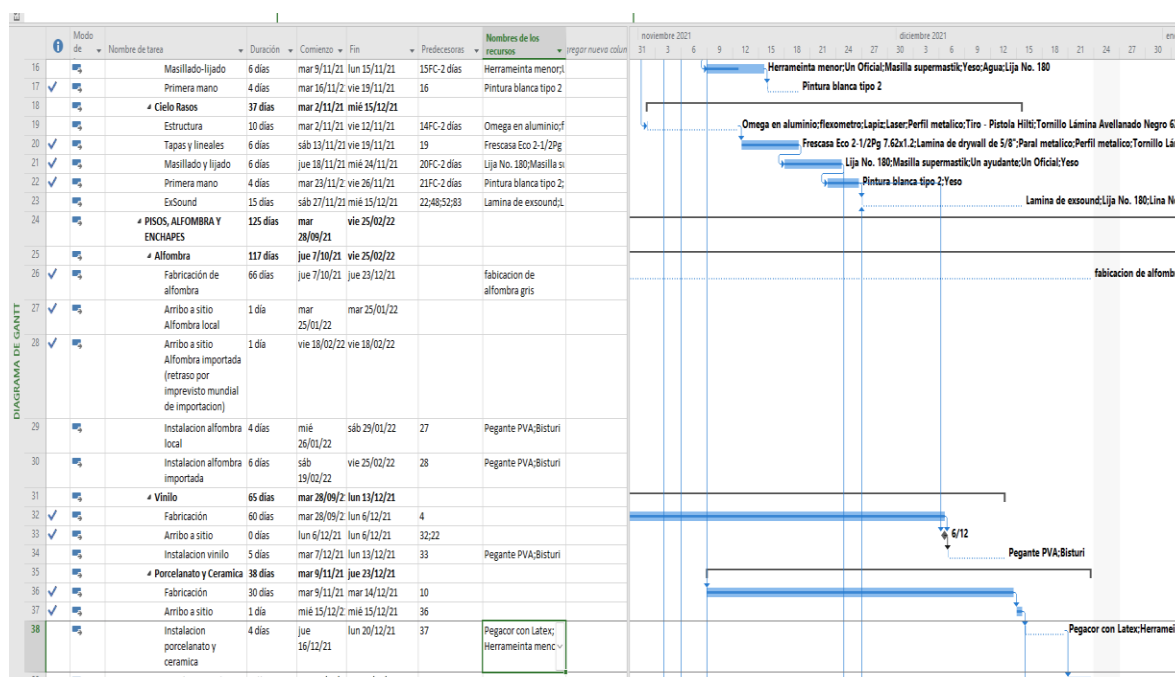
Nota: Fuente. Propia

13.4. Asignación de recursos

Se referencian en la Tabla 23 – Asignación de recursos a continuación los costos asignados a cada una de las actividades que se encuentran planteadas para el desarrollo del proyecto, incluyendo también así la asignación de recursos para cada actividad. Que a través del manejo de la herramienta MS Project facilita el seguimiento de las actividades, así como la gestión de los costos asignados.

Tabla 23

Asignación de recursos



Nota: Fuente Propia

13.5. Calendario de recursos

Gracias a los datos obtenidos en la programación consignada en la herramienta MS Project, la cual permite consignar los recursos que se deben planificar y organizar, la asignación de recursos en función de las necesidades de cada actividad. Este da la oportunidad de registrar las fechas de disponibilidad de los recursos, como personal, equipos, materiales, entre otros, para garantizar su correcta asignación y evitar conflictos de programación y posibles retrasos por reprocesos en la ejecución como se ve en la Tabla 24 Calendario de recursos.

Tabla 24

Calendario de recursos

id	Foto	Modo de area	Nombre de obra	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin	Oralix	ref 2,2023					ref 3,2023				ref 4,2023			
									feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic		
1			ENTREGA DE LLAVES Y RR	0 horas/0 días		mié 1/02/23	mié 1/02/23	Trab.													
2			1. ACTIVIDADES PREVIAS	2.040/45 días horas		mié 1/02/23	mar 4/04/23	Trab.	1.290h	090h	40h										
19			2. MUROS Y CIELO BASOS EN DRY WALL	6.080/42 días horas		mié 8/03/23	jue 4/05/23	Trab.		1.872h	3.960h	250h									
21			3. PISO Y ENCIMES	584 horas/86 días		vie 10/02/23	vie 9/06/23	Trab.	200h	360h	1.712h	1.184h	112h								
44			4. INSTALACIONES HIDRA.	512 horas/121 días		jue 9/03/23	jue 24/08/23	Trab.	1.60h	960h	600h	480h	580h	720h							
67			5. INSTALACIONES ELECT.	224 horas/220 días		vie 3/02/23	jue 7/12/23	Trab.	840h	920h	1.232h	1.424h	2.104h	840h	920h	336h	504h	960h	120h		
91			6. ILUMINACION	296 horas/93 días		vie 3/02/23	mar 13/06/23	Trab.				1.296h									
108			7. INSTALACIONES MECAN.	704 horas/144 días		mié 15/02/23	lun 4/09/23	Trab.			160h	880h	1.392h	1.640h	760h	48h					
114			8. CARPINTERIA EN ALUM.	056 horas/78 días		mié 15/02/23	vie 2/06/23	Trab.			24h	1.952h	80h								
120			9. CARPINTERIA DE MADERA	320 horas/63 días		vie 14/04/23	mar 11/07/23	Trab.				4.640h	9.200h	1.680h							
137			10. PINTURA GENERAL	008 horas/30 días		jue 20/04/23	mié 31/05/23	Trab.			160h	840h									
140			11. INFRAESTRUCTURA D	400 horas/17 días		jue 1/06/23	vie 23/06/23	Trab.					400h								
141			12. DETECCION DE ALARMA	280 horas/8 días		mar 23/05/23	jue 1/06/23	Trab.				260h	24h								
146			13. IMAGEN GRAFICA Y S.	544 horas/24 días		mar 23/05/23	vie 4/08/23	Trab.				480h	1.640h	520h	96h						
152			14. ASEO Y OTROS	384 horas/170 días		vie 3/02/23	jue 29/09/23	Trab.	1.000h	1.280h	1.120h	1.456h	1.592h	1.512h	1.280h	1.120h					
154			15. ITEMS ESPECIALES	776 horas/94 días		mar 14/02/23	vie 23/06/23	Trab.	352h	736h	864h	1.536h	280h								
156			ENTREGA FINAL Y REMA	0 horas/0 días		vie 26/05/23	vie 26/05/23	Trab.													

Nota: Fuente Propia

13.6. Plan de capacitación y desarrollo del equipo

Es importante fomentar las capacitaciones y formaciones que cubran las necesidades y requerimientos expresados por los colaboradores, lo que genera incremento en la productividad en profesionales altamente calificados, las cuales se presentan en la Figura 31 – Plan de Capacitación, en donde se observan las fechas y los temas en que se realizaron dichas capacitaciones a lo largo de la ejecución del proyecto, como son las capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo, que se realizan semanalmente con el fin de recalcarles el autocuidado y otros tema inherentes a la obra como el cuidado del medio ambiente.

Figura 31.

Plan de capacitación



Nota: Fuente Propia

14. Gestión de comunicaciones del proyecto

La gestión de las comunicaciones es un aspecto fundamental en cualquier proyecto, ya que una comunicación efectiva y clara es clave para el éxito y la eficiencia en la consecución de los objetivos.

Un plan de gestión de las comunicaciones es una herramienta que permite establecer las bases para una comunicación eficiente, definiendo los roles y responsabilidades de los miembros del equipo, así como los canales y medios de comunicación a utilizar.

Es importante siempre establecer el objetivo de la comunicación, tener claro lo que se quiere transmitir, con qué frecuencia y cuál sería el formato de comunicación a utilizar para no tener malentendidos ni reprocesos.

En cuanto a los canales de comunicación, es importante seleccionar aquellos que sean más adecuados para cada situación. Pueden incluir reuniones presenciales, correos

electrónicos, llamadas telefónicas, herramientas colaborativas en línea, entre otros. utilizar el canal más efectivo y eficiente para cada tipo de mensaje.

Es necesario establecer un flujo de comunicación claro y definir quién será el responsable de transmitir la información al cliente. Esto evita confusiones y asegura que la información llegue a las personas adecuadas en el momento adecuado.

La retroalimentación también es un aspecto crucial en la gestión de las comunicaciones. Es importante fomentar un ambiente abierto donde los miembros del equipo y el cliente se sientan cómodos brindando comentarios y expresando sus inquietudes. Esto permite mejorar constantemente la calidad de la comunicación y resolver cualquier problema o malentendido de manera oportuna.

14.1 Plan de gestión de las comunicaciones

El Plan de Gestión de las Comunicaciones para el proyecto de las nuevas oficinas de laboratorios Roche Bogotá, debe garantizar la adecuada y oportuna recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final de la información del proyecto

14.1.1 Canales de comunicación

Debido a la complejidad del proyecto, es necesario definir los canales de comunicación para garantizar la entrega oportuna de la información, que para este caso serán los siguientes:

Comunicaciones verbales: Directas y vía celular, reuniones de obra y reuniones virtuales.

Comunicaciones escritas: Actas, correos electrónicos, memorandos, Informes y formatos.

Virtuales: Chat de grupos de trabajo del proyecto reuniones virtuales

14.1.2 Sistemas de información de las comunicaciones

La organización ha implementado para este proyecto el programa Procore, el cual es

manejado por varias empresas constructoras para manejar las comunicaciones internas con el cliente, ya que por medio de esta plataforma se puede visualizar toda la planimetría, se pueden generar comunicaciones escritas, solicitudes de cambio, informes y registros fotográficos.

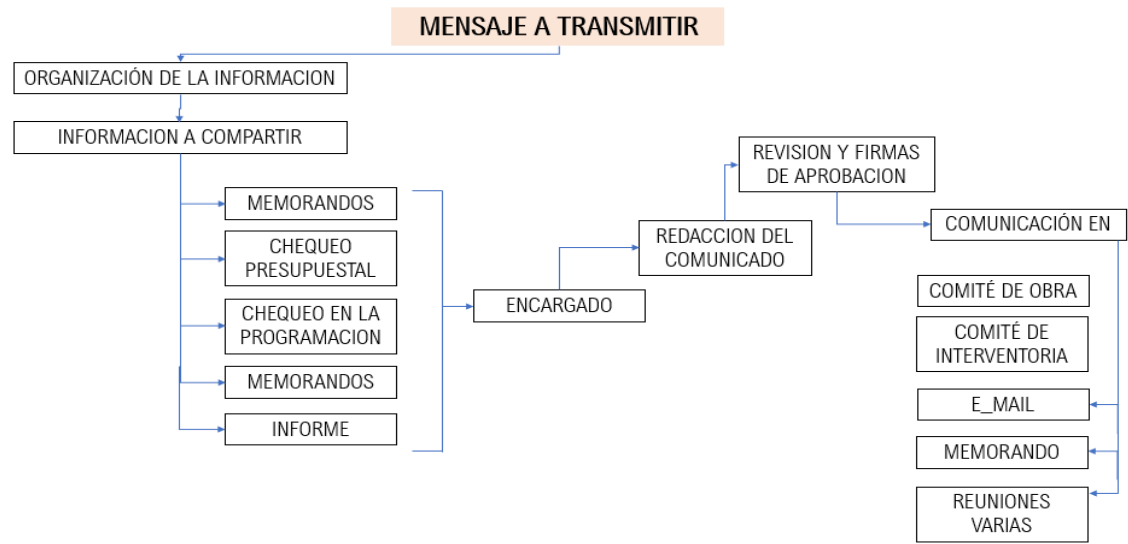
Aprovechando los desarrollos tecnológicos, para las comunicaciones virtuales la empresa maneja los correos electrónicos corporativos y la plataforma Teams para realizar las reuniones virtuales y las comunicaciones internas con los diferentes equipos de trabajo lo cual se describe en la Figura 32 correspondiente al diagrama flujo.

14.1.3 Diagramas de flujo

En el diagrama de flujo presentado a continuación, se describe proceso de comunicación entre todos los interesados y la forma como debe ser distribuida la información desde el inicio con el mensaje a transmitir, este proceso de descripción de las comunicaciones implica identificar y explicar los diferentes elementos y etapas involucradas en la transmisión de información entre dos o más partes. Esto puede incluir la fuente de información, el medio de comunicación utilizado, el mensaje transmitido, el receptor y cualquier otro componente relevante en el proceso de comunicación.

Figura 32.

Diagrama de flujo



Nota: Fuente Propia

14.1.4 Matriz de comunicaciones

Después de tener la identificación de los interesados del proyecto, se presenta la siguiente matriz de comunicaciones en la cual se describe claramente que se debe comunicar, cuando a quien, y quien lo debe comunicar, esto con el fin de garantizar la entrega oportuna de las comunicaciones entre los interesados del proyecto.

Tabla 25

Matriz de comunicaciones

MATRIZ DE COMUNICACIONES						
QUE COMUNICAR	CUANDO COMUNICAR	A QUIEN COMUNICAR	COMO COMUNICAR	QUIEN COMUNICA	NOMBRE	TELEFONO CORREO
Política, objetivos y alcance de calidad	Al inicio del proyecto Al 50% de avance Al finalizar el proyecto	Partes interesadas	Correo electrónico Publicación en cartelera en obra	Coordinador de proyecto	Didier Sogamoso	3187128720 dsogamoso@arquint.net
Objetivos y alcance del proyecto	Al inicio del proyecto Al 50% de avance Al finalizar el proyecto	Personal del proyecto	Correo electrónico Publicación en cartelera en obra	Coordinador de proyecto	Didier Sogamoso	3187128720 dsogamoso@arquint.net
Comunicaciones oficiales	De acuerdo a requerimientos	Interventoría y cliente	Correo electrónico	Coordinador de proyecto	Didier Sogamoso	3187128720 dsogamoso@arquint.net
Cambios en el alcance inicial Cambios en el diseño Cambios en el cronograma Cambios en el presupuesto Cambios en las especificaciones Cambios normativos o regulatorios	Cuando se presente	Interventoría Personal involucrado Cliente	Acta de inicio Acta de comité Otrosí, correos electrónicos y chat de grupos de trabajo del proyecto	Coordinador de proyecto	Didier Sogamoso	3187128720 dsogamoso@arquint.net
Decisiones de gestión	Cuando se requiera o en Comités	Personal involucrado	Actas de comité	Director Operativo Director de Construcción Coordinador de proyecto	Juan Felipe Monsalve Julian Paloma Didier Sogamoso	3163973367 316 0237063 316 7430072 juanmonsalve@arquint.net julianpaloma@arquint.net dsogamoso@arquint.net
Decisiones operativas	Cuando se requiera o en Comités	Personal involucrado y proveedores	Verbalmente o correo electrónico	Residente de obra	Pablo Andres Cardenas	
Desempeño del proyecto	Comité de obra	Interventoría y cliente	Indicadores e informes	Coordinador de proyecto	Didier Sogamoso	3187128720 dsogamoso@arquint.net
Requerimientos de infraestructura	Cuando se requiera	Proceso Administrativo y financiero	Correo electrónico	Coordinador de proyecto	Didier Sogamoso	3187128720 dsogamoso@arquint.net
Requerimientos de personal	Cuando se requiera	Proceso de talento y cultura	Formulario de requerimiento de	Coordinador de proyecto	Didier Sogamoso	3187128720 dsogamoso@arquint.net
Quejas y reclamos	Cuando se requiera	Coordinador del proyecto	Formulario de PQRS	Cliente o interventoría		
No conformidades	Cuando se presente	Coordinador del proyecto	Actas de comité	Residente de obra		
Entregas parciales y totales de obra	Durante y al finalizar el proyecto	Interventoría y cliente	Punch list Acta de comité	Coordinador de proyecto	Didier Sogamoso	316 7430072 dsogamoso@arquint.net
Informe de auditoria interna	Al finalizar la auditoria interna	Personal del proyecto	Correo electrónico	Auditor Interno	Jairo Riaño	315 3240554 jairoriano@arquint.net
Plan de Calidad	Durante el proyecto	Personal del proyecto	Plan de capacitación	Coordinador de proyecto	Didier Sogamoso	3187128720 dsogamoso@arquint.net

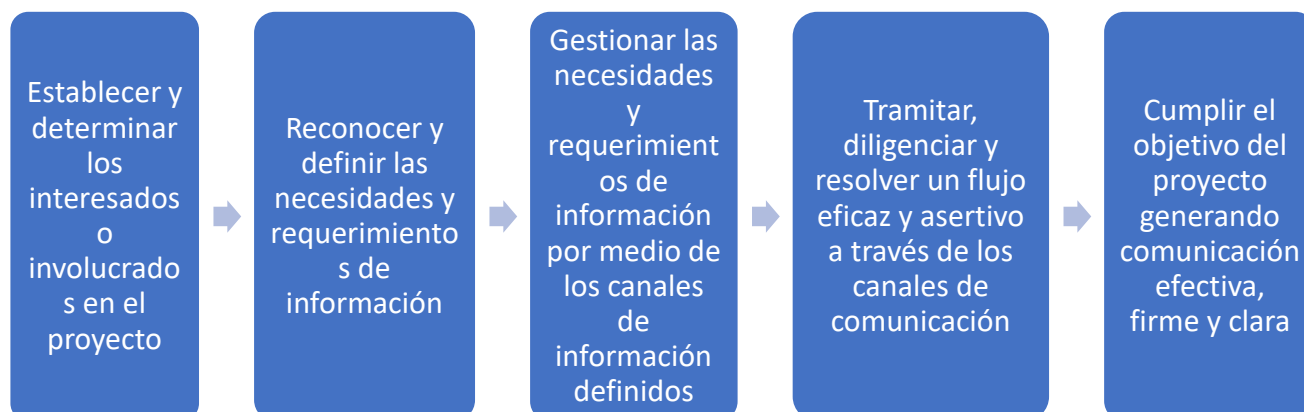
Nota: Fuente Propia

14.1.5 Estrategia de comunicaciones

Para garantizar la correcta entrega de la información relacionada con el proyecto, se desarrolla la presente estrategia de comunicaciones la cual está estrechamente relacionada con la necesidad de los interesados de comunicarse con todos los miembros del equipo.

Figura 33.

Estrategia de comunicaciones



Nota: Fuente propia

Definido ya el planeamiento, método y sistema de Comunicación, la información a presentar depende de los canales de comunicación establecidos previamente.

15. Gestión de la calidad del proyecto

El Sistema de Gestión de la Calidad de Arquint Colombia S.A.S. se desarrolla en el ámbito del Diseño y Construcción de Interiores en Colombia.

Mediante sus procesos de diseño y construcción se prestan los servicios de diseños técnicos, arquitectónicos y construcción de interiores, este último cubriendo las actividades de obra, postventas y adicionales.

15.1 Plan de gestión de la calidad

Arquint Colombia S.A.S establece como política de calidad la generación de confianza a través del cumplimiento de las expectativas del cliente, así como todas las partes interesadas, dando cumplimiento a todos los requisitos contra actuales, legales y normativos, siempre contado con el trabajo y acompañamiento del personal idóneo seleccionado para el desarrollo del proyecto.

La implementación de nuevas tecnologías para el control y seguimiento de la obra, así

como el mejoramiento continuo de los planes operativos para optimizar y dar cumplimiento a los más altos estándares de calidad y logrando así la satisfacción del cliente

El mejoramiento del plan interno de gestión está directamente vinculado con los diferentes departamentos que se correlacionan para lograr dar cumplimiento a los procesos planteados y que generen un crecimiento constante de la gestión empresarial, que, para el caso particular de este proyecto, es ofrecer al cliente la construcción de nuevos espacios funcionales y agradables

A nivel interno, los procesos aplicables al sistema de gestión de la empresa son:

Procesos Estratégicos

- Direccionamiento
- Innovación

Procesos misionales

- Gestión comercial
- Diseño
- Construcción

Procesos de apoyo

- Gestión de comprar y presupuestos
- Gestión del talento humano
- Gestión administrativa y financiera

15.2 Métricas de calidad

Con la intención de ser objetivos al momento de evaluar cada uno de los criterios de desempeño del plan de calidad planteado para el desarrollo de este proyecto, se plantea a continuación la siguiente la matriz en la que se pretende mostrar los parámetros y cualidades de cada uno de los puntos propuestos.

Tabla 26

Métricas de calidad

Nombre de la métrica	Obras de desmantelamiento y demoliciones
Objetivo de la métrica	Garantizar y controlar el avance según el cumplimiento del alcance establecido.
Factor de calidad	Control de la curva de avance mediante el control de los hitos de corte en las fechas planteadas en el cronograma
Método de medición	Comités de obra e informes de avance
Frecuencia de medición	Semanal
Meta	Dar cumplimiento a las fechas establecidas en el cronograma sin atrasos ni reprocesos
Responsable del factor de calidad	Residente de obra, gerente de obra
Nombre de la métrica	Obras civiles y arquitectónicos
Objetivo de la métrica	Garantizar el cumplimiento de los diseños, así como verificar la calidad de cada uno de los acabados instalados
Factor de calidad	Realizar una revisión periódica del avance, dando fe del correcto cumplimiento de las indicaciones en los procesos de ejecución
Método de medición	Según cronograma de cortes de obra establecidos por contrato con el proveedor
Frecuencia de medición	Quincenal
Meta	No incurrir en reprocesos a causa de malas instalaciones o en retrasos por llegada tardía del material
Responsable del factor de calidad	Residente de obra, gerente de obra
Nombre de la métrica	Control Presupuestal
Objetivo de la métrica	Llevar un correcto control del presupuesto que impida la generación de gastos adicionales
Factor de calidad	Cumplir con los balances presentados en las fechas acordadas con el cliente, y minimizar la re-cotización de gastos no presupuestados o adicionales
Método de medición	Mediante la presentación de balance general especificando avances de compras y ejecución
Frecuencia de medición	Mensual

Meta	Cumplir con un porcentaje de rentabilidad del 23%
Responsable del factor de calidad	Gerencia de compras y presupuestos, dirección del proyecto
Nombre de la métrica	Control y avance del cronograma
Objetivo de la métrica	Dar cumplimiento al cronograma acordado con el cliente.
Factor de calidad	Cumplir con cada uno de los tiempos expuestos por capítulo, minimizando los reprocesos o sobrecostos mediante una correcta ejecución y supervisión de los acabados
Método de medición	Control a través de informes y evaluación en los periodos mediante el análisis de las curvas S, de procesos ejecutados vs los avances proyectados
Frecuencia de medición	Semanal
Meta	Lograr la entrega sustancial del proyecto en el plazo acordado e incluso antes si se optimizan los procesos
Responsable del factor de calidad	Gerente de construcción, Residente de obra

15.3 Documentos de prueba y evaluación

Para la implementación de los documentos para el control y recibo de todos los procesos que se presenten durante la ejecución del proyecto, Arquint maneja el listado maestro de documentación; en el se consignan todos los formatos que deben ser implementados no solo por el personal propio de Arquint, sino por cada uno de los contratistas, a continuación, se relacionan los siguientes:

- Acta de comité de obra
- Acta de entrega
- Last Planner
- Lista de temas pendientes
- Acta de entrega de contratistas
- Control de cortes y liquidación
- Cronograma de compras
- Rentabilidad del proyecto

- Presentación de memorias de cortes por cada contratista

Sera responsabilidad de todos los Stakeholders del uso de cada uno de los anteriores formatos, según la actividad o proceso de evaluación y recibo de cada una de las fases del proyecto. Son herramientas que ayudaran a cada de uno de los gestores a llevar el proyecto de manera más ordenada y controlada.

15.4 Entregables verificados

A continuación, se relacionan los principales entregables que se usan para el control y manejo de la obra durante la realización del proyecto, en donde se identifican las más importantes actividades para la realización del control de calidad

ACTA DE ENTREGA

Este formato es utilizado para recibir o aceptar todo trabajo o actividad programado, dejando constancia que se recibe a satisfacción y que cualquier daño o trabajo solicitado posteriormente puede incurrir en adicionales en costos y tiempos de ejecución. El cual se puede consultar en el Anexo J.

ACTA DE VECINDAD

En este formato se relacionan los aspectos importantes de un predio o inmueble que se recibe previa a la intervención o inicio del proyecto, dejando evidencia de alguna afectación o daño que se presente antes del ingreso del personal de obra. El cual se puede consultar en el Anexo K

SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Este formato es utilizado con el fin de poder establecer los criterios de selección de cada uno de los proveedores que intervendrán en el proyecto, evaluando factores como la disponibilidad de tiempo y personal, la capacidad técnica y operativa, el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo y experiencia en proyectos de similar alcance. Este

documento se puede consultar en el Anexo L~~12~~.

16. Gestión de riesgos del proyecto

La gestión de riesgos es un proceso integral que busca identificar, evaluar y mitigar los riesgos que pueden afectar a una organización o proyecto. Consiste en analizar los posibles eventos adversos, determinar su probabilidad de ocurrencia y su impacto, y tomar medidas preventivas o de respuesta para minimizar sus consecuencias. La gestión de riesgos es fundamental para garantizar la continuidad y el éxito de una empresa, ya que permite anticiparse a los problemas y tomar decisiones informadas para proteger los activos, reducir pérdidas y aprovechar oportunidades.

16.1 Plan de gestión de los riesgos

El objeto del presente capítulo es definir la metodología para la Gestión de los Riesgos del proyecto, de tal forma que permita una gestión efectiva y eficiente de estos aspectos.

El Coordinador de Proyecto es el responsable de mantener actualizado el presente documento y asegurar su correcta implementación en la organización y sus procesos.

Los Líderes de los Procesos son responsables de la implementación y mejora continua del modelo para la gestión de los riesgos.

Lo indicado en este Manual es de aplicación para todos los procesos del proyecto. Donde se establece el proceso de gestión de riesgos con las etapas de identificación, análisis, evaluación, tratamiento y monitoreo de los riesgos.

DEFINICIONES

- Las siguientes definiciones fueron extraídas de la norma NTC ISO 31000: 2011
- Riesgo: Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos.

- Gestión del Riesgo (GR): Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al riesgo.
- Actitud hacia el riesgo: Enfoque de la organización para evaluar y eventualmente buscar, retener, tomar o alejarse del riesgo.
- Propietario del riesgo: Persona o entidad con la responsabilidad de rendir cuentas y la autoridad para gestionar un riesgo.
- Proceso para la gestión del riesgo: Aplicación sistemática de las políticas, los procedimientos y las prácticas de gestión a las actividades de comunicación, consulta, establecimiento del contexto, y de identificación, análisis, evaluación, tratamiento, monitoreo y revisión del riesgo.
- Valoración del Riesgo: Proceso global de identificación del riesgo, análisis del riesgo y evaluación del riesgo.
- Identificación del Riesgo: Proceso para encontrar, reconocer, y describir el riesgo
- Fuente del Riesgo: Elemento que solo o en combinación tiene el potencial intrínseco de originar un riesgo.
- Evento: Presencia o cambio de un conjunto particular de circunstancias
- Consecuencia: Resultado de un evento que afecta a los objetivos.
- Probabilidad: (Likelihood). Oportunidad de que algo suceda.
- Análisis del Riesgo: Proceso para comprender la naturaleza del riesgo y determinar el nivel de riesgo
- Evaluación del Riesgo: Proceso de comparación de los resultados del análisis del riesgo con los criterios del riesgo, para determinar si el riesgo, su magnitud o ambos son aceptables o tolerables.
- Tratamiento del Riesgo: Proceso para modificar el riesgo
- Control: Medida que modifica el riesgo

- Riesgo residual: Riesgo remanente después del tratamiento del riesgo
- Monitoreo: Verificación, supervisión, observación crítica o determinación continua del estado con el fin de identificar cambios con respecto al nivel de desempeño exigido o especificado.
- Revisión: Acción que se emprende para determinar la idoneidad, conveniencia, eficacia de la materia en cuestión para lograr los objetivos establecidos.

PRINCIPIOS

- Crea y protege el valor
- Es parte integral de todos los procesos de la organización
- Es parte de la toma de decisiones
- Aborda explícitamente la incertidumbre
- Es sistemática, estructurada y oportuna
- Se basa en la mejor información disponible
- Está adaptada
- Toma en consideración los factores humanos y culturales
- Es transparente e inclusiva
- Es dinámica reiterativa y receptiva al cambio
- Facilita la mejora continua de la organización

GENERALIDADES

- Las organizaciones de todo tipo y tamaño enfrentan factores e influencias internas y externas, que crean incertidumbre sobre si ellas lograrán o no sus objetivos. El efecto que esta incertidumbre tiene en los objetivos de una organización es el “riesgo”⁴.

⁴ Compendio de Normas de Gestión del Riesgo. Contiene la Norma NTC ISO 31000 y la GTC 173. Icontec. Editorial J.L Impresores. 2011. ISBN 978-958-8585-20-8 p.15

- La administración del riesgo y las oportunidades le proporciona un enfoque proactivo a la organización y sus procesos, evitando con esto pérdidas significativas y posibilitando lograr oportunidades que pueden generar beneficios.
- Los riesgos y las oportunidades que son gestionados cuentan con un código de identificación el cual está compuesto por la letra R para los riesgos y la letra O para las oportunidades, seguido de las dos o tres primeras letras del nombre del proceso y finaliza con un número consecutivo de tres dígitos. Ej: R+DI+001 - RDI001 - Riesgo del proceso de direccionamiento número 001.

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta fase es generar una lista de riesgos con base en aquellos eventos que podrían crear, aumentar, prevenir, degradar, acelerar o retrasar el logro de los objetivos.

- La identificación de los riesgos del proceso se puede soportar en: análisis DOFA, análisis del proceso, lluvia de ideas, análisis histórico, análisis de escenarios, auditorías, entre otras.
- El Líder del Proceso identifica a partir de su experticia en el proceso los eventos negativos (Riesgos) o positivos (Oportunidades) de fuentes internas o externas que puedan afectar o posibilitar el logro de sus objetivos.
- El Líder del Proceso y su equipo de trabajo pueden desarrollar un mapa conceptual para organizar la relación de causa y efecto de los eventos que generan los riesgos identificados. Estos eventos deben ser descritos en la Matriz de Riesgos
- En la Matriz de Riesgos se realiza la descripción de los eventos asociados a los objetivos de cada proceso, sus causas, consecuencias, fuentes.
- Con el propósito de facilitar la redacción de los riesgos, se ha adoptado la metodología desarrollada por el Project Management Institute, en la cual se establece que la determinación del riesgo está compuesta por el evento, su causa y consecuencia. Y estos

aspectos se redactan de la siguiente manera: Evento: Es posible que... Causa: Debido a que... Consecuencia: Lo que ocasionaría...

Análisis:

- Los riesgos identificados se analizan teniendo en cuenta dos aspectos: probabilidad e impacto.
- El análisis de los riesgos se realiza con base en los datos cuantitativos, semicuantitativos o cualitativos que cuente el Líder y su equipo dentro del proceso.
- El análisis de los riesgos se puede realizar en dos momentos: a)- posterior a la identificación donde los líderes y sus equipos a partir de su experticia en el proceso realiza un análisis previo de los eventos, causas y consecuencias. b)- en una segunda instancia, posterior a las evaluaciones de todos los riesgos se puede hacer análisis del Índice de Riesgo de acuerdo con clases de riesgo, las fuentes que más generan riesgos, los impactos por aspectos (operacional, financiero, imagen y cliente), entre otros análisis.
- Con el fin de disminuir la subjetividad en el análisis se recomienda en lo posible consultar:
 - a) Registros pasados
 - b) Experiencia pertinente
 - c) Práctica y experiencia industrial
 - d) Literatura publicada pertinente
 - e) Investigación de mercado
 - f) Experimentos y prototipos
 - g) Modelos económicos, de ingeniería y otros
 - h) Juicios de especialistas y expertos
 - i) Estadísticas propias

16.2 Matrices de probabilidad – impacto (inicial y residual)

A partir de un análisis de tolerancia a los riesgos y las oportunidades se establecieron los siguientes criterios de probabilidad e impacto, para riesgos:

Tabla 27

Probabilidad de ocurrencia de riesgos

<i>Probabilidad General</i>	<i>Rango de calificación</i>
Nunca sucede	0
Remoto - Una vez en más de un año	1
Improbable - Entre 1 y 5 veces al año	2
Raro - Entre 6 y 10 veces al año	3
Probable - Entre 11 y 15 veces al año	4
Frecuente - Más de 15 veces al año	5

Nota: Fuente Propia

Tabla 28

Impacto operacional

	<i>Impacto Operacional</i>	<i>Rango de calificación</i>
	No Aplica	0
Insignificante	Interrupción de la operación menos de 2 horas	1
Menor	Interrupción de la operación entre 2 horas y 1 día	2
Moderado	Interrupción de la operación entre 2 a 3 días	3
Mayor	Interrupción de la operación entre 4 a 5 días	4
Catastrófico	Más de 5 días hábiles	5

Nota: Fuente Propia

Evaluación:

La evaluación del riesgo implica la comparación de los criterios de probabilidad e impacto de riesgos descritos anteriormente.

La evaluación se realiza en dos etapas: a)- Riesgo Inherente: en el cual se compara la probabilidad en relación con los impactos, con base en la información del proceso sin ningún tipo

de controles, esto con el fin de establecer el nivel de riesgo inherente y, b)- Riesgo Residual: el cual es producto de la comparación entre la probabilidad y los impactos después de aplicados los controles actuales del proceso, generando un nivel de riesgo residual.

La evaluación a partir de los criterios de probabilidad e impacto generan valores cuantitativos en una escala entre 1 y 10, expresados en zonas de riesgo, adicionalmente, se cuenta con el Índice de Riesgo acumulado de otros proyectos, los cuales se generan a partir del promedio de calificación de riesgos del proceso, tanto en estado inherente como residual. Esta medición le permite a la Alta Dirección identificar los procesos con mayor nivel de riesgo para priorizar su gestión.

- Tratamiento:

Se define la forma como se trata el riesgo de acuerdo con la calificación obtenida y por ende la zona de riesgo en la que se ubique el riesgo o la oportunidad.

Evitar el riesgo: Decisión informada de no involucrarse en una actividad o retirarse de ella con el fin de no quedar expuesto a un riesgo.

Compartir o transferir el riesgo: Forma de tratamiento del riesgo que implica la distribución pactada del riesgo con otras partes. Se asocia a la forma de protección para disminuir el impacto o las pérdidas luego de materializado un riesgo, es posible realizarlo mediante contratos, seguros, cláusulas contractuales, entre otros.

Aceptar o asumir el riesgo: Decisión informada para aceptar las consecuencias o probabilidad por sus beneficios potenciales.

Disminuir el Riesgo: Acciones de tratamiento que disminuyen la probabilidad de ocurrencia del riesgo.

Para los riesgos ubicados en zonas alta y extrema se deben estimar acciones de contingencia. Estas acciones buscan disminuir los efectos de la materialización del riesgo.

Las opciones de manejo por zona son:

Riesgos

Tabla 29*Zonas de riesgo*

ZONA DE RIESGO EXTREMA	Mantener monitoreo mensual al comportamiento de los eventos. Se requiere establecer acciones para evitar, compartir, transferir o disminuir el riesgo. Por ningún motivo se acepta el riesgo y se deben estimar acciones de contingencia.
ZONA DE RIESGO ALTA	Mantener monitoreo bimestral al comportamiento de los eventos. Se requiere establecer acciones que contemple acciones para evitar, compartir, transferir o disminuir el riesgo. Se deben estimar acciones de contingencia y solo se aceptar el riesgo con la autorización del Comité de Directivo.
ZONA DE RIESGO MODERADA	Mantener monitoreo trimestral al comportamiento de los eventos. Se recomienda establecer acciones de control dentro del proceso adicionales para controlar la probabilidad o el impacto del riesgo.
ZONA DE RIESGO BAJA	Mantener monitoreo semestral al comportamiento de los eventos. No requiere acciones adicionales.

Nota: Fuente propia

Las zonas de riesgos se establecen a partir de la suma entre el resultado de la probabilidad y el impacto, cuya calificación es de 1 a 10. A continuación se presentan las zonas de riesgos y los valores a los que corresponde cada zona:

- 1 ZONA DE RIESGO BAJA
- 2 ZONA DE RIESGO BAJA
- 3 ZONA DE RIESGO BAJA

- 4 ZONA DE RIESGO BAJA
- 5 ZONA DE RIESGO MODERADA
- 6 ZONA DE RIESGO ALTA
- 7 ZONA DE RIESGO ALTA
- 8 ZONA DE RIESGO EXTREMA
- 9 ZONA DE RIESGO EXTREMA
- 10 ZONA DE RIESGO EXTREMA

Las acciones de contingencia y de control deben ser descritas en la matriz de riesgos; para los riesgos las acciones deben ser implementadas por el Líder del proceso y aplicadas por el equipo de trabajo.

- Monitoreo:

1. Los líderes de los procesos son responsables de realizar el monitoreo a los riesgos de acuerdo con las opciones de manejo por zona.
2. Los líderes de los procesos y el Líder de Ambiente y Control realizan seguimiento a acciones de tratamiento y controles establecidos de acuerdo con las opciones de manejo por zona.
3. En la revisión por la dirección se revisa las estadísticas generales de la gestión de riesgos y las oportunidades, el IRC, así como el seguimiento de los eventos y acciones de tratamiento de los riesgos de zonas alta y extrema.
4. El objetivo de la gestión de riesgos en todo proceso es disminuir la probabilidad o el impacto para trasladar los riesgos a zonas más seguras para los proyectos.
5. En la Revisión por la Dirección se estima la eficacia del tratamiento y acciones de contingencia de los riesgos en zonas altas y extremas, y los responsables de los procesos efectúan monitoreo a los riesgos de zona de riesgo en zonas moderada y baja.

16.3 Matriz de riesgos

De acuerdo con lo anterior se presenta la matriz de riesgos donde se identifica los riesgos principales que pueden afectar el proyecto de la construcción de las oficinas administrativas de laboratorios Roche, esta puede ser consultada en el Anexo M.

17. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

El objetivo de este capítulo es poder ofrecer todas las herramientas necesarias para poder tener una oportuna y clara programación todas las adquisiciones que se requieren para el desarrollo del proyecto, dando las especificaciones y asignando las respectivas responsabilidades para cada uno de los stakeholders.

A través de la tabla SOW, se especifican los insumos utilizados en el proyecto para el desarrollo de cada una de las actividades en los 23 paquetes de trabajo en los que se desglosa el proyecto para su ejecución.

17.1 Plan de Gestión de las Adquisiciones

Objetivo.

Asegurar que los productos, bienes y servicios adquiridos no constituyan una fuente de peligro para los trabajadores de Arquint Colombia SAS, y que permitan el desarrollo organizado y sin reprocesos en la programación de la obra.

Alcance.

El alcance de este procedimiento aplica a todas las áreas de la compañía que requieran realizar compras de productos, bienes y servicios.

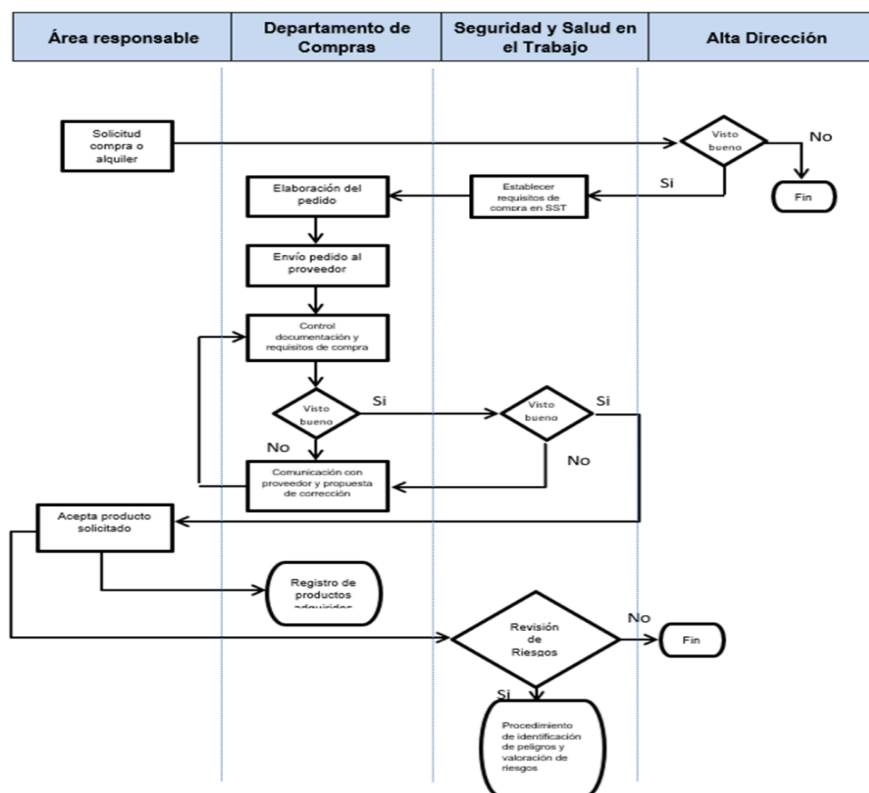
Aspectos Generales.

- Este procedimiento debe permitir establecer los requisitos requeridos para la compra de productos, bienes y servicios.

- Determinar los requisitos de compra desde el punto de vista de ejecución del proyecto en el equipo de construcción en el trabajo.
- Comunicar a los proveedores los requerimientos para el cumplimiento de tiempos, pólizas y responsabilidades civiles a las que haya lugar para el desarrollo de la actividad contratada.
- Identificar los peligros y riesgos en los productos, bienes y servicios recibidos garantizando que durante su desempeño se cumpla con los requisitos en SST.
- Realizar las medidas de prevención y control recomendadas por la interventoría y gerencia del proyecto para las nuevas adquisiciones.

Figura 34.

Plan de adquisiciones



Nota: Fuente: Propia

17.2 Matriz de las adquisiciones

En la Tabla 30 Matriz de adquisiciones se plantea para evaluar y clasificar las diferentes adquisiciones necesarias para el proyecto. Se utiliza para identificar, evaluar y seleccionar proveedores o contratistas para satisfacer las necesidades del proyecto en términos de bienes, servicios o trabajos.

Tabla 30

Matriz de adquisiciones

Capítulo de obra	Nombre y Código EDT	Tipo de contrato	Fuente de Financiación	Cronograma de Adquisición			Responsable
				Cotización	Requisición / OC	Fecha de entrega	
1.0 Actividades Previas	1.1 Preliminares	Contrato a todo costo	Recursos propios de la empresa ejecutora (Arquint) y anticipo acordado en contrato con el cliente	Oferta comercial seleccionada a través del cuadro comparativo	Según el monto contratado se genera contrato u orden de compra si no supera los 15 millones de pesos	4/04/2023	Departamento de compras
	1.2 Desmonte y demoliciones						
	1.3 Obra civil						
2.0 Muros y cielo rasos	2.1 Muro en drywall					4/05/2023	
	2.2 Cielo raso en drywall						
3.0 Pisos, alfombras y enchapes	3.1 Vinilo gradería					9/06/2023	
	3.2 Enchapes muros						
	3.3 Enchapes de pisos						
4. Instalaciones hidráulicas y extinción	4.1 Instalaciones hidráulicas					24/08/2023	
	4.2 Punto hidráulico AF						
	4.3 Redes de aguas residuales						
	4.4 Salidas sanitarias						
	4.5 Montaje de aparatos						
5. Instalaciones eléctricas, voz y datos	4.6 extinción de incendios						
	5.1 tubería					3/02/2023	
	5.2 Tableros eléctricos						
	5.3 Red normal						
	5.4 Red regulada						
	5.5 Tableros eléctricos						
	5.6 Servicios eléctricos en obra						
6. Iluminación	5.7 Infraestructura cableado						
	6.1 Suministro e instalación de luminarias					13/06/2023	
7. Instalaciones de Aire Acondicionado	7.1 Equipos de agua fría					4/09/2023	

Nota: Fuente: Propia

17.3 Cronograma de compras

El siguiente cronograma es un plan detallado en el que establecen las fechas y los productos que se deben comprar para el desarrollo del proyecto. Se programa definiendo las necesidades de compra, estableciendo los plazos y asignando responsabilidades a las personas encargadas de realizar las compras.

Tabla 31

Cronograma de compras

1. Nombre	2. Proyecto	3. Capítulo	5. Ítem	6. Responsable de obra	8. ¿Contrato u	9. Proveedor / Contra
ROCHE						
ROCHE		PRELIMINARES Y DEMOLICIONES	preliminares	pablo andres	Contrato	JIMENO
ROCHE		PRELIMINARES Y DEMOLICIONES	desmontes y demoliciones	pablo andres	Contrato	GLASS MARKET
ROCHE		PRELIMINARES Y DEMOLICIONES	demolicion placa en concreto	pablo andres	Contrato	JIMENO
ROCHE		PRELIMINARES Y DEMOLICIONES	obra civil	pablo andres	Contrato	JIMENO
ROCHE		DRYWALL	MUROS Y CIELO RASOS	pablo andres	Contrato	ROCKWALL
ROCHE		PISOS, ALFOMBRAS Y ENCHAPES	LVT	pablo andres	Contrato	CUPERZ
ROCHE		PISOS, ALFOMBRAS Y ENCHAPES	BLEND CONCRET	pablo andres	Orden de compra	BLEND CONCRET
ROCHE		PISOS, ALFOMBRAS Y ENCHAPES	CHAPILLA	pablo andres	Contrato	Candelaria
ROCHE		PISOS, ALFOMBRAS Y ENCHAPES	PORCELANATO EGO GRIS	pablo andres	Orden de compra	DECORCERAMICA
ROCHE		PISOS, ALFOMBRAS Y ENCHAPES	ENCHAPE CERAMICO TENERIFE	pablo andres	Orden de compra	DECORCERAMICA
ROCHE		INSTALACIONES HIDRAULICAS Y EXTINCION	Instalaciones hidrosanitarias	pablo andres	Contrato	GILCA
ROCHE		INSTALACIONES HIDRAULICAS Y EXTINCION	extincion	pablo andres	Contrato	GILCA
ROCHE		ACCESORIOS Y APARATOS SANITARIOS	sanitarios, griferías y accesorios	pablo andres	Orden de compra	DECORCERAMICA
ROCHE		ELECTRICIDAD VOZ Y DATOS	alimentadores	pablo andres	Contrato	IE2
ROCHE		ELECTRICIDAD VOZ Y DATOS	tableros	pablo andres	Contrato	IE2
ROCHE		ELECTRICIDAD VOZ Y DATOS	red iluminacion	pablo andres	Contrato	IE2
ROCHE		ELECTRICIDAD VOZ Y DATOS	red AA	pablo andres	Contrato	IE2
ROCHE		ELECTRICIDAD VOZ Y DATOS	cuarto tecnico, mdf y fibra optica	pablo andres	Contrato	IE2
ROCHE		ELECTRICIDAD VOZ Y DATOS	octv	pablo andres	Contrato	IE2
ROCHE		ILUMINACION	suministro e instalacion	pablo andres	Contrato	NOU
ROCHE		ILUMINACION	retlab	pablo andres	Contrato	NOU
ROCHE		AIRE ACONDICIONADO	tuberías	pablo andres	Contrato	TECSAI
ROCHE		AIRE ACONDICIONADO	conductos	pablo andres	Contrato	TECSAI
ROCHE		AIRE ACONDICIONADO	difusores	pablo andres	Contrato	TECSAI
ROCHE		AIRE ACONDICIONADO	equipos	pablo andres	Contrato	TECSAI
ROCHE		CARPINTERIA ALUMINIO Y VIDRIO	reutilizacion existente	pablo andres	Contrato	GLASS MARKET
ROCHE		CARPINTERIA ALUMINIO Y VIDRIO	fachada buevca	pablo andres	Contrato	GLASS MARKET
ROCHE		CARPINTERIA ALUMINIO Y VIDRIO	puertas vidrio nuevas	pablo andres	Contrato	GLASS MARKET
ROCHE		CARPINTERIA ALUMINIO Y VIDRIO	vidrio para baranda	pablo andres	Contrato	GLASS MARKET
ROCHE		CARPINTERIA ALUMINIO Y VIDRIO	puertas metalicas	pablo andres	Orden de compra	SALAMANCA
ROCHE		CARPINTERIA ALUMINIO Y VIDRIO	baranda escalera	pablo andres	Orden de compra	SALAMANCA
ROCHE		CARPINTERIA ALUMINIO Y VIDRIO	estructura para escalera y graderia	pablo andres	Contrato	SALAMANCA
ROCHE		CARPINTERIA MADERA	muebles especiales	pablo andres	Contrato	Candelaria
ROCHE		PINTURA	muros y cielo raso	pablo andres	Contrato	JULIO CESAR
ROCHE		CONTROL ACCESO Y SEGURIDAD	control acceso	pablo andres	Contrato	IE2
ROCHE		INFRAESTRUCTURA AV	Infrestructura	pablo andres	Contrato	IE2
ROCHE		DETECCION Y ALARMA INCENDIOS	deteccion	pablo andres	Contrato	IE2
ROCHE		IMAGEN GRAFICA Y SEÑALIZACION	frost	pablo andres	Orden de compra	
ROCHE		IMAGEN GRAFICA Y SEÑALIZACION	señalizacion emergencia	pablo andres	Orden de compra	
ROCHE		IMAGEN GRAFICA Y SEÑALIZACION	logo	pablo andres	Orden de compra	
ROCHE		ASEO Y OTROS	solar screen	pablo andres	Contrato	
ROCHE		ASEO Y OTROS	set de herrajes	pablo andres	Orden de compra	
ROCHE		ASEO Y OTROS	vegetacion	pablo andres	Contrato	
ROCHE		ASEO Y OTROS	elementos de seguridad	pablo andres	Orden de compra	
ROCHE		ITEMS ESPECIALES	divisiones acusticas giratorias	pablo andres	Contrato	EDEMFOLO
ROCHE		ITEMS ESPECIALES	panel acustico	pablo andres	Contrato	EDEMFOLO
ROCHE		ITEMS ESPECIALES	divisiones plegables	pablo andres	Contrato	EDEMFOLO
ROCHE		ITEMS ESPECIALES	muros especiales	pablo andres	Contrato	EDEMFOLO
ROCHE		ITEMS ESPECIALES	cielo raso acustico	pablo andres	Contrato	EDEMFOLO
ROCHE		PISOS	alfombra	pablo andres	Contrato	CARVAJAL
ROCHE		MOBILIARIO	sillas Teknlon	pablo andres	Contrato	carvajal

Nota: Fuente Propia

18. Gestión de valor ganado

El valor ganado es una técnica de gestión de proyectos que se utiliza para medir y evaluar el rendimiento real de un proyecto en comparación con el plan establecido. Se basa en la integración del cronograma y el presupuesto del proyecto para determinar si se está logrando el valor planificado en función del avance real. Esto permite a los gerentes identificar desviaciones y tomar medidas correctivas para mantener el proyecto en curso y maximizar su eficiencia.

18.1 Indicadores de medición de desempeño

Medir y evaluar los indicadores de desempeño del proyecto, ayudan a identificar las desviaciones, poder realizar los ajustes pertinentes con el fin de alcanzar el objetivo, ya que al medir aspectos como alcance, el tiempo, el costo y la calidad permiten tener una visión más clara y amplia del estado del proyecto y de esta manera poder tomar acciones correctivas a su debido tiempo, garantizando una entrega a tiempo.

El Valor Ganado (Earned Value) puede ser medido por medio de los siguientes indicadores, los cuales miden el progreso de la obra de acuerdo al rendimiento y el progreso del proyecto en términos de costo y tiempo:

Valor Ganado (EV): Es el valor monetario de las tareas o actividades completadas hasta la fecha, según lo planeado.

Costo Real (AC): Es el costo real incurrido hasta la fecha para completar las tareas o actividades.

Presupuesto en Términos de Costo (BCWS): Es el costo planificado para completar las tareas o actividades hasta la fecha.

Presupuesto en Términos de Tiempo (BCWP): Es el valor monetario planificado para las tareas o actividades completadas hasta la fecha como se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 32

Indicadores básicos de valor ganado

ANÁLISIS DE VALOR GANADO (EVM) RESUMEN DE INDICADORES E ÍNDICES INDICADORES BÁSICOS

INDICADOR O ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	VALORACIÓN
PV (BCWS)	Es el costo presupuestado del trabajo programado para una actividad, paquete de trabajo, componente EDT o para el proyecto durante un período de tiempo. Determina el costo presupuestado hasta la fecha de análisis.	$\sum Cp$ Donde Cp es el costo planificado de cada actividad o paquete de trabajo a la fecha de corte o período de análisis n	El PV responde a la pregunta: ¿Cuánto trabajo se debe haber terminado para la fecha de análisis?
EV (BCWP)	Es el costo presupuestado del trabajo ejecutado para una actividad, paquete de trabajo, componente EDT o para el proyecto durante un período de tiempo. Es lo que se conoce como valor ganado a la fecha de corte o análisis.	$EV = PV \times \% Ejec$ % Ejec es el porcentaje de avance de la actividad, paquete de trabajo, componente EDT o proyecto medido sobre una métrica de avance a la fecha de corte o período de análisis n	El EV responde a la pregunta: ¿Cuánto trabajo se ha terminado realmente del presupuestado inicialmente?
AC (ACWP)	Es el costo actual del trabajo ejecutado para una actividad, paquete de trabajo, componente EDT o para el proyecto durante un período de tiempo. Corresponde al costo real incurrido a la fecha de corte o análisis.	$AC = (PV \times Dr) / Dp$ Donde Dr es la duración real incurrida y Dp es la duración planificada según Línea Base, para cada actividad o paquete de trabajo a la fecha de corte.	El AC responde a la pregunta: ¿Cuánto se ha gastado hasta la fecha?

Nota: Fuente: <https://es.slideshare.net/DieterSorg/gestin-del-valor-ganado-indicadores>

18.2 Análisis de valor ganado y curva S

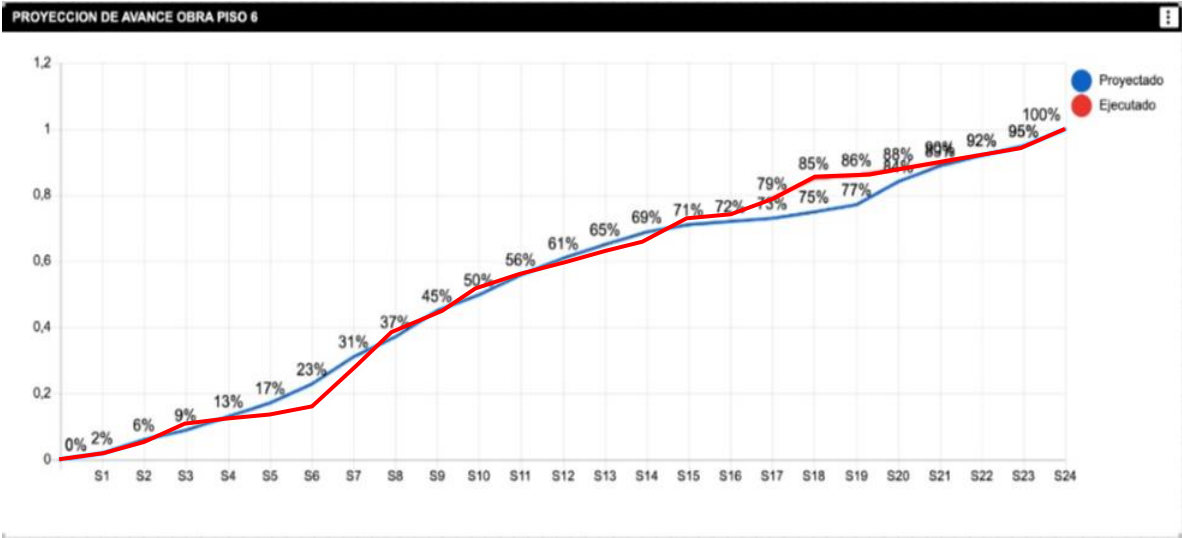
Para el desarrollo de este proyecto se planteó que los avances porcentuales del mismo serían acordes a un calendario real en tiempos de ejecución a la fecha actual. Por tanto y para respetar este objetivo, se ha venido llevando un control de cada una de las actividades mediante porcentajes de avance según corresponda.

Y para ello, se han empezado a detectar varios factores en la ejecución del proyecto. Tal es el caso de la variable CPTP (Costo presupuestado del trabajo programado). En el arranque del proyecto se ha encontrado que al finalizar la tarea y llegar al 100% de la ejecución, se tienen en varias actividades costos reales superiores a los que se tenían presupuestados.

En la gráfica se plasman los 3 valores, donde la línea roja nos indica el valor proyectado en presupuesto, la línea azul corresponde al valor acumulado y la verde el valor gastado, por lo cual se evidencia que desde el inicio de la semana 5 se ha optimizado y ahorrado, generando ganancias correspondientes a valor ganado.

Figura 35.

Valor ganado



Nota: Fuente Propia

La grafica arrojada por la herramienta Project, que nos ayuda a establecer si estamos obtenido un adecuado rendimiento del proyecto mediante la evaluación de los costos; nos arroja que al tener un costo real CRTR superior, es importante iniciar con acciones efectivas para lograr equilibrar el valor final del proyecto para lograr una rentabilidad superior al 22% del valor total del proyecto.

Tabla 33

Indicadores de valor ganado

Indicadores de Valor Ganado	Sigla	Resultado
Valor Planteado	(PV)	\$ 3.138.510.488
Valor Ganado	(EV)	\$ 2.432.245.628
Costo actual	(AC)	\$ 2.432.245.628
Variacion del cronograma	(SV)	-\$ 706.264.860
Variacion del cronograma %	(SV)%	22,5%
Variación del costo	(CV)	0%
Estimacion a la conclusion	(EAC)	\$ 3.138.510.488
Presupuesto hasta la conclusion	(BAC)	\$ 3.138.510.488
Variación a la conclusion	(VAC)	0%
Índice de desempeño del costo	(CPI)	1,0
Índice de desempeño del costo	(SPI)	0,7750
Índice de desempeño del trabajo por completar	(TCPI)	1,0

Nota: Fuente Propia

Al cierre del proyecto y con un avance del 100% sobre la línea base del cronograma, a la fecha de terminación del proyecto del 30 de septiembre de 2023 se logra un valor ganado de \$ 706`264.860.

En el caso de la variación del cronograma se tiene un valor estable por tanto el cronograma se ejecutó conforme a lo planeado

19. Informe de avance de proyecto

El informe de obra es un documento que se entrega periódicamente al cliente y a la interventoría, por lo general es uno cada semana. En el se consigna toda la información relevante que muestra el avance según las actividades programadas, posibles retrasos y soluciones para poder solventar imprevistos. Adicionalmente se presenta un reporte fotográfico que permite ver de manera gráfica el avance.

Figura 36.

Informe de obra semanal

The screenshot displays a digital report titled "INFORME SEMANAL - OBRA ROCHE". It is organized into three main columns. The left column features the Roche logo and contact information for the Resident, Arq. Pablo Andres Cardenas. The middle column, under the heading "EQUIPO Y RECURSOS DEL PROYECTO", lists the Construction Manager, Arq. Ana Maria Galvis Medina. The right column, under "EQUIPO Y RECURSOS DEL PROYECTO", lists the Safety Manager, Ing. Yesenia Oliveros. Below these columns is a section titled "VIDEOS AVANCE DE OBRA" which contains a video player for "VIDEO 23 - PISO 06 ROCHE". At the bottom of the report is a section titled "INFORME FOTOGRAFICO DE OBRA".

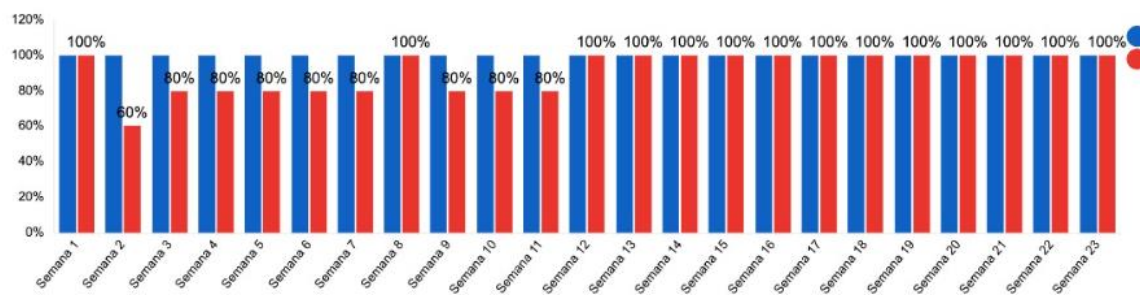
INFORME SEMANAL - OBRA ROCHE		
EQUIPO Y RECURSOS DEL PROYECTO		
RESIDENTE: ARQ. PABLO ANDRES CARDENAS CONTACTO: 316 7486078 MAIL: pablocardenas@arquint.net	GERENTE DE CONSTRUCCION ARQ. ANA MARIA GALVIS MEDINA CONTACTO: 317 5161556 MAIL: amgalvis@arquint.net	GERENTE SST ING. YESENIA OLIVEROS CONTACTO: 315 590 5885 MAIL: yoliveros@arquint.net
VIDEOS AVANCE DE OBRA		
VIDEO 23 - PISO 06 ROCHE 		
INFORME FOTOGRAFICO DE OBRA		



ANALISIS DE GRAFICA

PARA NUESTRA SEMANA 23 SE INICIA ETAPA FINAL CON INSTALACION DE PUESTOS DE TRABAJO CABLEADO INSTALACION DE MOBILIARIO ESPECIAL Y TERMINACION DE CARPINTERIA.

REPORTE SEMANAL DE ACTIVIDADES PISO 6



Nota: Fuente Propia

En el informe de obra se presentan también cortes parciales y avances puntuales por semana de lo ejecutado versus lo programado, en donde se permite identificar posibles causas de atraso si llegaran a presentarse en la semana y así poder tomar acciones para compensar.

Conclusiones

Una de las conclusiones de este proyecto de construcción de las nuevas oficinas de los laboratorios Roche, es que se completó dentro del presupuesto y del plazo establecido, lo cual demuestra una buena gestión del proyecto y el cumplimiento de los objetivos financieros establecidos.

Las nuevas oficinas de los laboratorios Roche cumplen con todos los requisitos y necesidades de los usuarios, por lo tanto, se logró que los empleados del área administrativa de los laboratorios Roche mejoraran la productividad y el ambiente de trabajo.

Al contar con espacios diseñados, pensando en el equipo se genera una mejor colaboración y comunicación entre los trabajadores.

Al tener espacios generosos y flexibles se atrae y se retiene el talento humano que después de la pandemia, para varios empresarios ha sido una situación que ha generado impactos económicos y de convivencia.

Anexos

Anexo A Acta de inicio

ACTA DE INICIO

DATOS DEL PROYECTO								
CONTRATO No.	016-2022							
OBJETO DEL CONTRATO	CONSTRUCCIÓN DE LAS NUEVAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS PARA LABORATORIOS ROCHE EN BOGOTÁ.							
NOMBRE DEL PROYECTO	OFICINAS ROCHE			FECHA INICIO:	1/02/2023	FECHA FIN:	30/10/2023	DURACION: 273 DIAS
VALOR DEL PROYECTO		No. DE m2:	3.400m2	UBICACIÓN:	CARRERA 14 No. 93 - 68 PISO 6 Y PISO 7 EDIFICIO CORTEZZA			
No. DE PRESUPUESTO	349-2022							
ENTREGABLES (ALCANCE DEL PROYECTO)								
ENTREGA DEL ESPACIO LISTO PARA EL BUEN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS NUEVAS OFICINAS DE ROCHE								
RIESGOS IDENTIFICADOS (TIEMPOS, IMPORTACIONES, MATERIALES)								
ESCACES DE MATERIALES, TIEMPOS DE IMPORTACIONES Y RETRASO EN DEFINICIONES PARA EL AVANCE SEGÚN CRONOGRAMA DE OBRA								
DATOS CLIENTE								
NOMBRE CLIENTE:	JUAN CARLOS CAMACHO	CONTACTO CLIENTE:	jcamacho@gmail.com	NO. DE CONTACTO:	2233445566			
RESPONSABLES ARQUINT								
SPONSOR	JUAN MANUEL SANTOS (ROCHE)			CONTACTO	6677889900			
PROJECT MANAGER	ARQ. DIDIER SOGAMOSO			CONTACTO	99887766			
DIRECTOR DE OPERACIONES	ARQ. JUAN FELIPE MONSALVE V			CONTACTO	6677889900			
GERENTE DE CONSTRUCCION	ARQ. ANA MARIA GALVIS MEDINA			CONTACTO	456387256			
RESIDENTE	ARQ. PABLO ANDRES CARDENAS L.			CONTACTO	987654321			
BIM	ARQ. VICTOR BOHORQUEZ			CONTACTO	99887766			
GERENTE SST	YESENIA OLIVEROS			CONTACTO	10888776			

INSPECTOR SST	YEIMI ALEJANDRA VALENCIA	CONTACTO	675438992
---------------	--------------------------	----------	-----------

EL DIRECTOR DEL PROYECTO SERÁ EL ENCARGADO DE EJERCER LA AUTORIDAD PARA APLICAR LOS RECURSOS DE ROCHE, EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

RESUMEN DEL CRONOGRAMA DE HITOS

ACTIVIDAD	FECHA	OBSERVACION
BRANDING Y SEÑALIZACION	10 DE JUNIO 2023	APROBACIONES POR PARTE DEL CLIENTE
ENTREGA DE CUARTO IT	6 DE MAYO 2023	PERMISOS, APROBACIONES POR PARTE DEL IT DE ROCHE
MOBILIARIO	15 DE JUNIO 2023	FECHA DE LLEGADA POR IMPORTACION

FIRMA CLIENTE

NOMBRE: JUAN MANUEL SANTOS

C.C. No.

FIRMA PROJECT MANAGER

NOMBRE: DIDIER SOGAMOSO

C.C. No.

FIRMA GERENTE DE CONSTRUCCION

NOMBRE: ANA MARIA

GALVIS

C.C. No.

Anexo B Plan de gestión del cambio

Construcción oficina
administrativa de
laboratorios Roche en

Proyecto: Bogotá Colombia

Fecha: 16 febrero 2023

Enfoque de gestión del cambio: Los cambios que puedan darse en el transcurso de un proyecto de arquitectura de interiores deberán ser estudiados cuidadosamente con el fin de no afectar de manera negativa el correcto desarrollo de la obra, por tanto, se debe verificar la factibilidad con el fin de obtener el resultado esperado, esto se debe aplicar en cualquiera de las fases del proyecto. Todos los cambios que se puedan presentar en el desarrollo del proyecto se deberán tomar como oportunidades de mejora.

Definición del cambio:

Cambio de cronograma: Cualquier cambio realizado en la obra puede impactar de manera positiva o negativa su ejecución, por tal motivo es importante realizar de manera cuidadosa un estudio donde se tenga en cuenta las actividades que se puedan manejar en paralelo y las actividades que se puedan traslapar y/o adelantar, para de esta forma evaluar si es o no necesario llevar a cabo la modificación final del cronograma inicial del proyecto.

Cambio de presupuesto: es uno de los cambios de mayor cuidado ya que puede afectar de manera negativa cuando el caso analizado conlleve a un sobre costo que no está previsto en el presupuesto o que deba ser asumido por alguna de las partes; o de lo contrario, el cambio puede ser positivo siempre y cuando la solución sea presentada al sponsor evidenciando la posibilidad de un ahorro y/o beneficio.

Cambio del alcance: durante la ejecución del proyecto se pueden presentar modificaciones en el alcance, lo que no significa que impacte al objetivo inicial del proyecto que en este caso es la construcción de las oficinas administrativas de laboratorios Roche, de tal forma que el proyecto se torne dinámico en su ejecución.

Cambio de documentos: al ocurrir un cambio debe tener en cuenta que se deben modificar los documentos que se vean afectados por el mismo como, por ejemplo: Documentos legales, planimetría, presupuestos entre otros.

Anexo C Tabla de control de cambios

Nombre	Cargo	Responsabilidad	Autoriza
Carlos Eduardo Triana	Cliente	Examinar, los cambios solicitados. Solicitar, aprobar o rechazar cambios y dar respuesta positiva o negativa frente al cambio solicitado.	Tiene la última palabra en todas las decisiones que se tomen en pro del proyecto.
Didier Sogamoso	Project manager	Acoger todas las solicitudes de cambio. Estudiar los cambios solicitados. Definir si el cambio es aprobado o rechazado. Revisar que documentos se verán afectados por las modificaciones a realizar. Comunicar y socializar los cambios al cliente.	Aprobar y/o rechazar las solicitudes de cambio.
Pablo Cárdenas	Residente de obra	Identifica y recomienda los cambios necesarios del proyecto y realiza ajustes en los documentos afectados	Se implica en la solicitud, pero no en la aprobación.

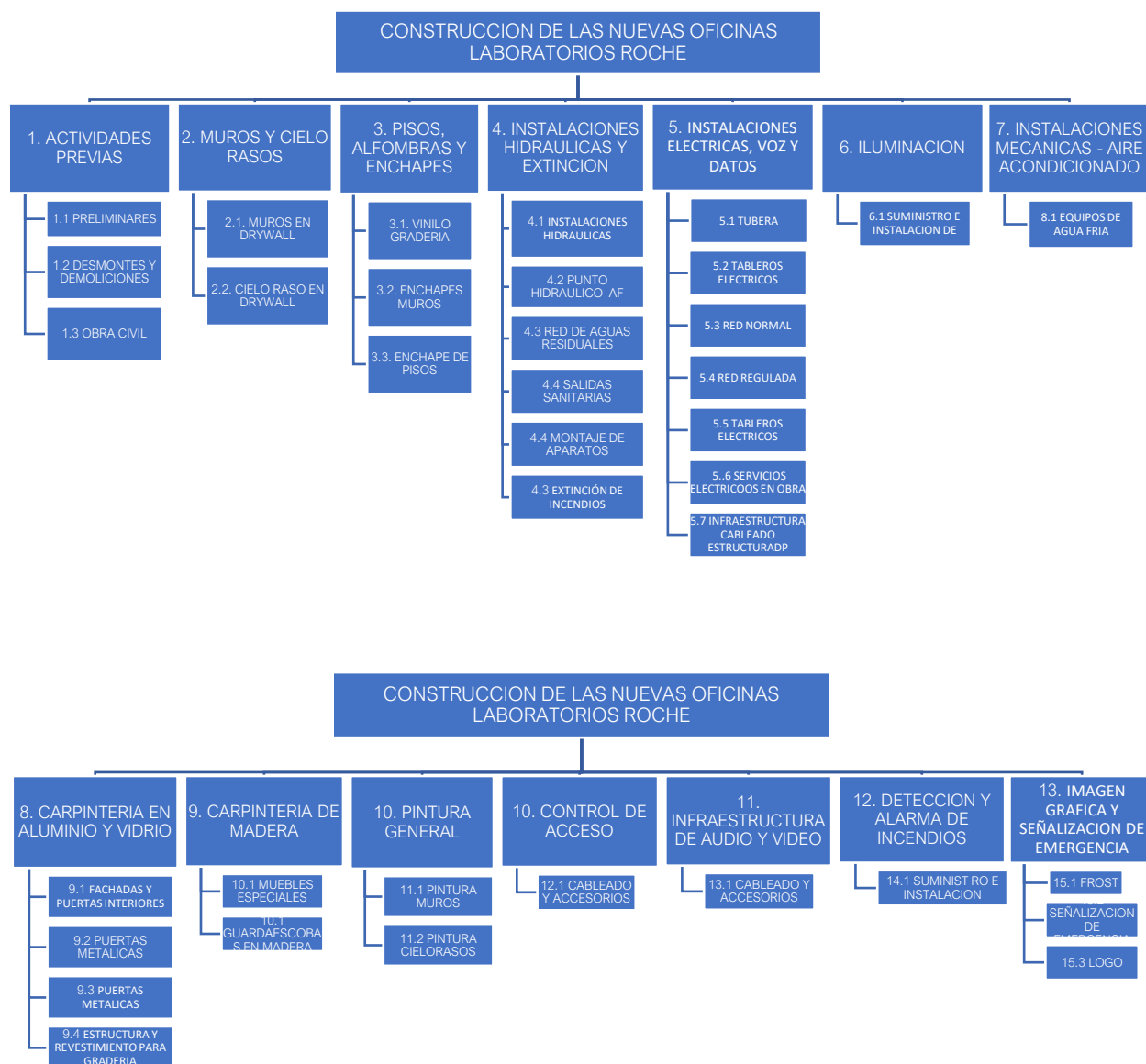
Anexo D Proceso de control de cambios

Presentación de solicitud de cambio	Al existir la necesidad del cambio, será labor del gerente y/o residente de obra documentar la solicitud por medio de un RFI (Request for information).
Seguimiento de solicitud de cambio	La gestión del RFI (Request for information) la realiza el Project Manager
Revisión de solicitud de cambio	El director del proyecto registrara la solicitud en el formato utilizado para esta petición.
Disposición de solicitud de cambio	Por medio de un comité donde se reúnen el cliente el Project manager y el gerente se analizarán y definirán las respuestas de los cambios solicitados.

Anexo E Formato de solicitud de cambios

	FORMATO PROCESO DE PETICION DE CAMBIOS		
	GESTION DE CAMBIOS		
	GDC-S-1	11/05/2023	Versión 1
INFORMACIÓN GENERAL			
Orden de cambio	1		Fecha de emisión:
Originador:	ARQUINT	Profesional responsable:	
Prioridad ¹ :	H	Especialidad:	
Ítem o Sistema:			
Descripción de la petición de cambio			
Documentación Referenciada			
Anexos			
Alternativas de Solución			
Nombre:	Firma	Cargo:	Fecha:
APROBACIONES PARA IMPLEMENTACIÓN - COORDINACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO			
Impacto de la Solicitud			
Nota: Marque con X según aplique			
Costo:	☐	Cronograma	☐ Otro, Cual?
Diseño:	☐	Met	☐
Normativa:	☐	Memorias de Cálculo	☐
Alcance	☐	Bases de diseño	☐
Visto Bueno de la petición de cambio			
Visto Bueno	☐	Sin Visto Bueno	☐

Anexo F EDT



Anexo G Diccionario de la EDT

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	1.1	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Preliminares				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. Consiste en realizar la localización y replanteo de elementos como muros, puertas vidrios y muebles, la ubicación y construcción del campamento, el inicio de protecciones e instalación de provisionales de obra.					
DURACION	11 días	FECHA DE INICIO	01/02/2023	FECHA DE FIN	15/02/2023

REQUISITOS QUE SATISFACE	Visualizar el correcto dimensionamiento de los espacios a construir y por ende de todos los elementos a instalar.				
CRITERIOS DE ACEPTACION	Exigir que todos los paquetes de planos técnicos y arquitectónicos vengan o sean entregados debidamente acotados y acorde a las normas aplicables para la actividad. Así como revisar que los materiales expuestos en zonas comunes queden debidamente protegidos y señalizados.				
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará el costo y la calidad de los materiales que se utilizaran para construcción de las actividades preliminares, así como que el cimbrado haya sido efectuado de manera correcta contando con los amarres estructurales y ángulos correctos.				
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: director de obra				
SUPUESTOS	Condiciones climáticas				

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	1.2	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Desmontes y demoliciones				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. Corresponde a la desmantelación del área retirando elementos como tapetes, vinilos, vidrios, puertas, carpintería, demolición de muros de drywall, todo esto para liberar el espacio de tal manera que permita la nueva construcción del proyecto.					
DURACION	3 días	FECHA DE INICIO	16/02/2023	FECHA DE FIN	20/02/2023

REQUISITOS QUE SATISFACE	Liberar el espacio el espacio destinado para la nueva construcción de la oficina				
CRITERIOS DE ACEPTACION	Es importante tener en cuenta que la demolición se debe realizar con forme a lo descrito en los planos de demolición por lo tanto si en el momento de ejecución o terminación de la actividad no se cumple con estos requerimientos, el contratista entrara a realizar las reparaciones correspondientes de acuerdo con los lineamientos y normativas exigidas por el director de obra.				
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará el cumplimiento de las normas referentes al manejo y disposición final de los residuos resultantes de este proceso.				
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: director de obra				
SUPUESTOS	Accidentes laborales.				

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	1.3	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Obra civil				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. En este apartado se realizan actividades como apertura de regatas con pulidora y maceta y puntero, yanto en muros como en piso. Luego tapado de regatas con mortero 1.4 y pañetes en muros internos con un mortero 1:4, alistado de piso con mortero 1:4 e=4mm.					
DURACION	38 días	FECHA DE INICIO	10/02/2023	FECHA DE FIN	04/04/2023

REQUISITOS QUE SATISFACE	Permite continuar con la ejecución de otras actividades como el paso de tuberías para instalaciones técnicas por piso y muros, de igual manera provee superficies lisas para instalación de				
---------------------------------	---	--	--	--	--

	acabado finales tanto en pisos como en muros.
CRITERIOS DE ACEPTACION	Las mezclas preparadas en obra deben cumplir con la dosificación indicada por la interventoría, las superficies de muros deben quedar completamente lisas y los pisos nivelados, filos y dilataciones debidamente ejecutados. De no cumplir con las especificaciones el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Cumplir con las especificaciones y requisitos contemplados en la NSR 10.
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: director de obra - interventor
SUPUESTOS	Accidentes laborales.

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	2.1	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Muros en drywall				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. Se refiere a la construcción de muros internos del proyecto con láminas de drywall de 1/2, perfiles de aluminio para la construcción de la estructura interna los cuales van ubicados cada 60 cm, sellamiento de juntas con masilla, lijado y primera mano de pintura. Estos muros deberán ser construidos con membrana y frescaca como solución acústica.					
DURACION	31 días	FECHA DE INCIO	08/03/2023	FECHA DE FIN	07/04/2023

REQUISITOS QUE SATISFACE	Conforma los espacios interiores de las oficinas, salas de juntas y espacios colaborativos, igualmente, da campo a la construcción de infraestructura técnica que va interna en los muros.
CRITERIOS DE ACEPTACION	Los muros de drywall deben quedar alineados, plomados y nivelados, las juntas entre laminas no deben ser visibles, las dilataciones deben quedar completamente rectas y asegurar que en lo posible manejen el mismo espesor, la superficie del muro debe quedar completamente lisa después de la lijada y primera mano de pintura. Los muros deben garantizar la acusticidad
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	se evaluará el costo y la calidad de los materiales, así como la debida construcción de los muros, también se evaluará el cumplimiento de las normas referentes al manejo y disposición final de los residuos resultantes de este proceso. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y

	tiempos de ejecución.
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: gerente de obra
SUPUESTOS	Accidentes laborales, llegada de materiales

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	2.2	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Cielo raso en drywall				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. Se refiere a la construcción de cielo rasos internos del proyecto con láminas de drywall de 1/2, perfiles de aluminio para la construcción de la estructura interna los cuales van ubicados cada 60 cm, sellamiento de juntas con masilla, lijado y primera mano de pintura					
DURACION	15 días	FECHA DE INICIO	27/03/2023	FECHA DE FIN	11/04/2023

REQUISITOS QUE SATISFACE	Conforma y cierra los espacios en la parte superior del interior de las oficinas, salas de juntas y espacios colaborativos, este elemento permite instalación de infraestructura técnica por techos al igual que elementos finales como lámparas, sensores entre otros.
CRITERIOS DE ACEPTACION	Los cielos rasos en drywall deben quedar nivelados, las juntas entre laminas no deben ser visibles, las dilataciones perimetrales deben quedar completamente rectas y asegurar que en lo posible manejen el mismo espesor, la superficie del del cielo raso debe quedar completamente lisa después de la lijada y primera mano de pintura.
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará el costo y la calidad de los materiales, así como la debida construcción de los cielorrasos, también se evaluará el cumplimiento de las normas referentes al manejo y disposición final de los residuos resultantes de este proceso. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: gerente de obra
SUPUESTOS	Accidentes laborales, llegada de materiales

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS
-----------------	--

	LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	3.1	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Vinilo gradería				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. Se refiere al suministro e instalación de piso en vinilo para el revestimiento final de la gradería, con el fin de dar un acabado estético y arquitectónico que permita el aislamiento del frío, esto de acuerdo con las descripciones indicadas en los planos de acabados y lo aprobado por la interventoría.					
DURACION	64 días	FECHA DE INCIO	10/02/2023	FECHA DE FIN	10/05/2023

REQUISITOS QUE SATISFACE	Conforma los espacios colaborativos, da lugar a la instalación de elementos finales como tapizados, cojines y lámparas decorativas, permite la instalación de tomas de servicio conexiones especiales.				
CRITERIOS DE ACEPTACION	Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y con la veta de instalación indicada en planos. El vinilo debe estar en condiciones óptimas y los cortes deben quedar muy bien disimulados, no se aceptan cambios de textura ni de color.				
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará el costo y la calidad del vinilo, así como la debida instalación del vinilo. Se verificarán niveles y alineación del material instalado. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.				
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: interventor y director de obra				
SUPUESTOS	Accidentes laborales.				

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	3.2	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Enchapes muros				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					

1. Este ítem se refiere a la instalación de las diferentes referencias de enchapes en muros de los espacios de las oficinas y áreas colaborativas del proyecto como cafeterías, auditorios y salas de juntas. .

DURACION	22 días	FECHA DE INICIO	20/04/2023	FECHA DE FIN	19/05/2023
----------	---------	-----------------	------------	--------------	------------

REQUISITOS QUE SATISFACE	Permite la terminación de los muros obteniendo un excelente acabado y permitiendo la instalación de señalética, apliques, tomas entre otros.
CRITERIOS DE ACEPTACION	Las superficies enchapadas deben quedar completamente niveladas e hiladas. El pegador y la boquilla deben ser de color blanco y deben estar en excelentes condiciones para su uso.
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará la calidad y costo de los materiales, así como la debida instalación de los enchapes, se evaluará el cumplimiento de las normas referentes al manejo y disposición final de los residuos resultantes de este proceso. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: gerente de obra
SUPUESTOS	Accidentes laborales, caídas, cortes

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	3.3	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Enchapes de pisos				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. Este ítem se refiere a la instalación de las diferentes referencias de enchapes en muros de los espacios de las oficinas y áreas colaborativas del proyecto como cafeterías, auditorios y salas de juntas. .					
DURACION	66 días	FECHA DE INICIO	06/02/2023	FECHA DE FIN	08/05/2023

REQUISITOS QUE SATISFACE	Permite la terminación de los pisos obteniendo un excelente acabado.
CRITERIOS DE ACEPTACION	Las superficies enchapadas deben quedar completamente niveladas e hiladas. El pegador y la boquilla deben ser de color blanco y deben estar en excelentes condiciones para su uso.
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará la calidad y costo de los materiales, así como la debida instalación de los enchapes, se evaluará el cumplimiento

	de las normas referentes al manejo y disposición final de los residuos resultantes de este proceso. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: gerente de obra
SUPUESTOS	Accidentes laborales, cortes

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	4.1	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Instalación hidro-sanitaria				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. Este ítem se refiere a todas aquellas redes que se encargan del suministro de agua potable.					
DURACION	13 días	FECHA DE INCIO	10/04/2023	FECHA DE FIN	26/0/2023

REQUISITOS QUE SATISFACE	Permite la conexión de puntos hidráulicos, accesorios y griferías para poner en funcionamiento los espacios.				
CRITERIOS DE ACEPTACION	Se construirá de acuerdo con las especificaciones descritas en los planos. No se permitirá la reutilización de tuberías o accesorios. Se deberá realizar la prueba de presión y presentar el informe correspondiente.				
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará la calidad y costo de los materiales, así como la debida instalación de las tuberías y accesorios, con las pendientes requeridas, se evaluará el cumplimiento de las normas referentes al manejo y disposición final de los residuos resultantes de este proceso. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.				
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: director e interventor de obra				
SUPUESTOS	Accidentes laborales, cortes				
PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23

REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	4.2	FECHA DE ACTUALIZACION		25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Instalación hidro-sanitaria					
DESCRIPCION DEL TRABAJO						
1. Este ítem se refiere a todas aquellas redes que se encargan del suministro de agua potable.						
DURACION	2 días	FECHA DE INCIO	26/04/2023	FECHA DE FIN	27/04/2023	

REQUISITOS QUE SATISFACE	Permite la conexión de puntos hidráulicos, accesorios y griferías para poner en funcionamiento los espacios.				
CRITERIOS DE ACEPTACION	Se construirá de acuerdo con las especificaciones descritas en los planos. No se permitirá la reutilización de tuberías o accesorios. Se deberá realizar la prueba de presión y presentar el informe correspondiente.				
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará la calidad y costo de los materiales, así como la debida instalación de las tuberías y accesorios, con las pendientes requeridas, se evaluará el cumplimiento de las normas referentes al manejo y disposición final de los residuos resultantes de este proceso. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.				
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: director e interventor de obra				
SUPUESTOS	Accidentes laborales, cortes				

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	4.3	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Red de aguas residuales				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. Este ítem se refiere a todas aquellas redes que se encargan del suministro de agua potable.					
DURACION	121 días	FECHA DE	09/03/2023	FECHA	24/08/2023

		INICIO		DE FIN	
--	--	--------	--	--------	--

REQUISITOS QUE SATISFACE	Permite la conexión de puntos hidráulicos, accesorios y griferías para poner en funcionamiento los espacios.
CRITERIOS DE ACEPTACION	Se construirá de acuerdo con las especificaciones descritas en los planos. No se permitirá la reutilización de tuberías o accesorios. Se deberá realizar la prueba de presión y presentar el informe correspondiente.
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará la calidad y costo de los materiales, así como la debida instalación de las tuberías y accesorios, con las pendientes requeridas, se evaluará el cumplimiento de las normas referentes al manejo y disposición final de los residuos resultantes de este proceso. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: director e interventor de obra
SUPUESTOS	Accidentes laborales, cortes

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	4.4	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Montaje de aparatos				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. Este ítem se refiere a todas aquellas redes que se encargan de la evacuación de aguas residuales.					
DURACION	3 días	FECHA DE INICIO	01/05/2023	FECHA DE FIN	03/05/2023

REQUISITOS QUE SATISFACE	Permite poner en ejecución espacios como cafetería y coffe point del proyecto
CRITERIOS DE ACEPTACION	Se construirá de acuerdo con las especificaciones descritas en los planos. No se permitirá la reutilización de tuberías o accesorios. Se revisarán muy bien las pendientes requeridas al igual que la correcta construcción de los sifones para evitar que los olores se devuelvan. Se debe realizar la prueba de drenabilidad y presentar el correspondiente. Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soldadura. Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar

CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará la calidad y costo de los materiales, así como la debida instalación de las tuberías y accesorios, se evaluará que las pendientes de la tubería cumplan con lo establecido por la norma, se evaluará el cumplimiento de las normas referentes al manejo y disposición final de los residuos resultantes de este proceso. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: director e interventor de obra
SUPUESTOS	Accidentes laborales, cortes

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	4.5	FECHA DE ACTUALIZACION		25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Extinción de incendio					
DESCRIPCION DEL TRABAJO						
1. Este ítem se refiere a todas aquellas redes que se encargan de conducir el agua para de la evacuación de aguas residuales.						
DURACION	96 días	FECHA DE INICIO	31/03/2023	FECHA DE FIN	11/08/2023	

REQUISITOS QUE SATISFACE	Construcción de la oficina dando cumplimiento de la normatividad colombiana vigente
CRITERIOS DE ACEPTACION	La instalación del sistema debe cumplir con la NSR 10 y NTC 2301 y NFPA 13. Se construirá de acuerdo con las especificaciones descritas en los planos. No se permitirá la reutilización de tuberías o accesorios. Se debe realizar la prueba de presurización y se debe presentar el correspondiente informe.
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará la calidad y costo de los materiales, así como la debida instalación de las tuberías y accesorios, se evaluará que las pendientes de la tubería cumplan con lo establecido por la norma, se evaluará el cumplimiento de las normas referentes al manejo y disposición final de los residuos resultantes de este proceso. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: director e interventor de obra
SUPUESTOS	Accidentes laborales, cortes

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	5.2	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Aparatos sanitarios				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. Este ítem se refiere a la instalación de los aparatos como sanitarios, lavaplatos, lavamanos y griferías marca socoda y decorceramica.					
DURACION	x días	FECHA DE INICIO	16/01/2023	FECHA DE FIN	15/02/2023

REQUISITOS QUE SATISFACE	Permite la terminación de los espacios del proyecto como son baños, cafeterías.				
CRITERIOS DE ACEPTACION	La instalación de los aparatos sanitarios se realizará conforme a la ficha suministrada por el fabricante para efectos de garantía. Se revisarán las medidas desde la pared al eje del desagüe del sanitario. La boquilla debe ser de color blanco. Se debe realizar la prueba de drenabilidad y presentar informe correspondiente.				
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará la calidad y costo de los materiales, así como la debida instalación de los aparatos sanitarios. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.				
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene:				
SUPUESTOS	Accidentes laborales, cortes				

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	5.3	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Accesorios				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. Se refiere a la instalación de desagües de lavaplatos y lavamanos, rejillas y porta rollos,					

de acuerdo a las especificaciones contempladas en los planos de acabados.					
DURACION	x días	FECHA DE INICIO	16/01/2023	FECHA DE FIN	15/02/2023

REQUISITOS QUE SATISFACE	Permite poner en funcionamiento espacios como cafetería y Coffe point del proyecto				
CRITERIOS DE ACEPTACION	Por ningún motivo se aceptarán goteos por los desagües. Se debe instalar de acuerdo con las fichas suministradas por el proveedor y conforme a las especificaciones descritas en los planos. Se debe realizar la prueba de drenabilidad y presentar el informe correspondiente. Para evitar goteos se debe sellar con cinta teflón				
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará la calidad y costo de los materiales, así como la debida instalación de los accesorios, se evaluará que las pendientes de la tubería cumplan con lo establecido por la norma. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.				
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene:				
SUPUESTOS	Accidentes laborales, cortes				

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS OFICINAS LABORATORIOS ROCHE				
PREPARADO POR:	Pablo Andrés Cárdenas	FECHA	25	02	23
REVISADO POR:	Ana María Galvis	FECHA	25	02	23
APROBADO POR:	Tatiana Páez	FECHA	25	02	23

ID DEL ENTREGABLE	6.1	FECHA DE ACTUALIZACION	25	02	23
NOMBRE DEL ENTREGABLE	Red eléctrica				
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
1. Se refiere a la instalación de la red de conducción eléctrica para equipos, puestos de trabajo					
DURACION	x días	FECHA DE INICIO	16/01/2023	FECHA DE FIN	15/02/2023

REQUISITOS QUE SATISFACE	Permite poner en funcionamiento todos los espacios del proyecto para entrega final a cliente				
CRITERIOS DE ACEPTACION	Se exigirá certificación Retilap y Retie, para entrega final del cliente. Se verificarán las buenas conexiones y el manejo de cableado de acuerdo al color establecido para cada ítem.				
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES	Se evaluará la calidad y costo de los materiales, así como la debida instalación de los elementos. De no cumplir con las especificaciones la actividad no se recibe y el contratista				

	realizara las reparaciones correspondientes asumiendo costos y tiempos de ejecución.
RESPONSABLES	Ejecuta: contratista Apoya: residente de obra Interviene: director de obra
SUPUESTOS	Accidentes laborales, cortes, riesgo eléctrico

Anexo H Plan de gestión del cronograma

Título del proyecto: Desarrollo de nuevas oficinas administrativas para los laboratorios Roche en Colombia. **Fecha:** 1/02/23

Metodología de Programación

Este proyecto se pretende basarse en una metodología ágil, buscando obtener un desarrollo colaborativo, con una interacción entre los equipos y manejo de la información de una manera rápida y efectiva, basada en los parámetros que otorga la metodología Scrum

Programar Herramientas

Para desarrollo del proyecto se tiene presupuestado el uso de varias herramientas tecnológicas que permitan hacer un seguimiento en tiempo real del avance del proyecto de una manera integral. Para ello se tiene el Project como plataforma base para la coordinación y manejo de tiempos y recursos, apoyado en el seguimiento que otorga la plataforma SmartSheet para el control presupuestal, costos y el desarrollo y avance de procesos administrativos.

Nivel de Precisión	Unidades de Medida	Umbrales de Varianza
--------------------	--------------------	----------------------

--	--	--

Programar Informes y Formato

Los informes serán presentados de manera escrita en formato de power point y .pdf, cada semana, los cuales serán cargados a la plataforma Smartsheet donde se realizara un análisis detallado del avance de las actividades, detectando así posibles riesgos en el avance y cumplimiento de las actividades, permitiendo anticiparse y proponiendo soluciones posibles

Gestión de Proceso

Identificación de Actividad	Las actividades serán cargadas a la plataforma Project, separadas por capítulos según su grupo de intervención e
-----------------------------	--

	interacción con otras actividades que sean afectadas y/o dependiente entre si. De igual manera serán separadas por los niveles (Piso 6 y Piso 7) para tener un mejor control del avance
Secuencia de Actividad	La forma en que se propone organizar el proyecto es estableciendo un orden de ejecución que permita determinar la directa relación y dependencia entre una y otra actividad.
Estimación de Recursos	De forma paralela se ha propuesto a la programación, la proyección y planeación presupuestal para garantizar la disponibilidad de los recursos y así poder llegar al éxito del proyecto.
Estimación del esfuerzo y la duración	Basados en la experiencia en el desarrollo de este tipo de proyectos, se pueden determinar los recursos necesarios, el rendimiento y progreso de cada actividad mediante un control periódico de cada labor realizada
Actualización seguimiento y duración	Se pretende lograr en este apartado que mediante la obtención de informes que permitan ver el avance del proyecto, establecer oportunidades de mejora ante actividades que presenten tiempos de ejecución demorados

Anexo I Plan de gestión de costos

Nivel de precisión:		Unidades de medida:	Umbral de control (holguras):
Se estima un nivel de precisión de un $\pm 10\%$ es decir entre el 90% al 110%		\$ pesos colombianos	Se dispone una holgura del 10%
Reglas para la medición del rendimiento:			
Realizar análisis periodicos de datos Comparar los resultados obtenidos con las metas establecidas para identificar desviaciones y areas de mejora. Establecer metas cuantificables.			
Informes de costos y formato:			
Informe de estados de resultados Informe de costos de producción Informe de variaciones de costos Informe de rentabilidad por producto / servicio			
Gestión de procesos:			
Estimación de costos	Análisis de costo-beneficio Referencias de otros proyectos similares Juicio de expertos		
Desarrollo del presupuesto	Identificar y listar todos los ingresos y gastos esperados Asignación de cantidades específicas a cada categoría		
Actualización, seguimiento y control	Revisar continuamente los datos. registros de costos para asegurarse de que estén actualizados y precisos. Registros de costos para asegurarse de que estén actualizados y precisos. Seguimiento de los costos en relación con el presupuesto establecido		

Anexo J Acta de recibo**ARQUINT COLOMBIA S.A.S****ACTA DE ENTREGA**

Siendo las ____ del día ____ del mes de ____ se reunieron en las instalaciones de
____ el S.RA/____ identificado con CC: _____, en
representación de _____ y el **Arq.** _____ en
Representación de **ARQUINT COLOMBIA S.A.S**, para hacer recibo y entrega de:

FIRMA QUIEN RECIBE

NOMBRE:

C.C. No.

FIRMA DEL CONTRATISTA

NOMBRE:

C.C. No.

Calle 100# 7ª-81 Oficina 701 – Teléfonos: 4865150/51/52/53/54 – Fax: Ext 250 – 6014848



ARQUINT COLOMBIA S.A.S

OBSERVACIONES

--

FIRMA QUIEN RECIBE

NOMBRE:

FIRMA DEL CONTRATISTA

NOMBRE:

C.C. No.

C.C. No.

Calle 100# 7ª-81 Oficina 701 – Teléfonos: 4865150/51/52/53/54 – Fax: Ext 250 – 6014848

Anexo K Acta de vecindad

ACTA DE VECINDAD ARQUINT COLOMBIA			
INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
NOMBRE DEL PROYECTO	ARQUINT COLOMBIA	FECHA ACTA	
ADECUADOR		NIT.	900.128.900-1
TELÉFONO	601 4848	CIUDAD RESIDENCIA	BOGOTÁ
ARQUITECTO ENCARGADO		TELÉFONO ARQ.	
INFORMACIÓN GENERAL DEL INMUEBLE			
NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO			
DIRECCIÓN			
CIUDAD			
TIPO DE USO			
AREA ENTREGADA			
Por medio de la presente acta los firmantes dejan constancia de las condiciones en que se reciben las zonas comunes que serán usadas durante el proyecto en el que se afectará el inmueble en referencia. El presente documento se suscribe a los _____ días del mes de _____ del año 20____			
Muros y techos en pasillos	Observaciones / estado		
Techo en drywall			
Techo acrílico			
Muros Drywall			
Muros Mapostería			
Muro Enchapados			
OTROS			
Ascensores	Observaciones / estado		
Puertas			
Marcos			
Panel llamador de ascensor			
OTROS			
Pisos	Observaciones / estado		
Cerámica			
Marmol			
Guardaescobas			
Laminados			
OTROS			
Cristales y Puertas	Observaciones / estado		
fachada en vidrio			
Divisiones en vidrio			
Puertas en vidrio			
Puertas metálicas			
Puertas en madera			
Marcos y Perfiles			
OTROS			
CONSIDERACIONES ADICIONALES			

Para constancia de lo anterior firman:

Firma de quien recibe a nombre de arquint

Nombre quien recibe a nombre de arquint

Cargo: _____

Teléfono: _____

Arquint Colombia S.A.S.

Firma de quien entrega a nombre del edificio

Nombre quien entrega a nombre del edificio

Cargo: _____

Teléfono: _____

Nombre del edificio: _____

Anexo L Formato de selección de contratistas

Arquint Colombia S.A.S.
Sistema Corporativo de Gestión

SELECCIÓN DE PROVEEDORES



DATOS DEL PROVEEDOR				
NOMBRE DEL PROVEEDOR:				
DIRECCIÓN:				
DATOS GENERALES DE LA SELECCIÓN:				
RESPONSABLE:			FECHA:	
PARA CADA CRITERIO DE SELECCIÓN ELIJA EL GRADO DE CUMPLIMIENTO SIENDO 0 "No Cumple", 1 "Cumple parcialmente" 2 "Cumple" 3 "Ofrece valor agregado"				
CRITERIO	% PARTICIPACIÓN	GRADO DE CUMPLIMIENTO	PUNTAJE TOTAL	OBSERVACIONES
			0,0	
			0,0	
			0,0	
			0,0	
			0,0	
			0,0	
			0,0	
			0,0	
TOTAL	0%		0,0	
CATEGORIAS :	0 - 0.9	Descartar como proveedor		
	1 - 1.9	Comparar con otros proveedores		
	2 - 3	Proveedor confiable para la contratación		

Referencias Bibliográficas

GEHL JAN, (2006) *La humanización del espacio urbano*

ROGERS RICHARD, (2000) “*Ciudades para un Pequeño Planeta*”, Editorial Gustavo Gili

ROSSI ALDO, (1982) “*La Arquitectura de la Ciudad*”, Editorial Gustavo Gili, S.A.

ARRIGUI, F. BOLAÑOZ, J., CHAMORRO, M., & Olaya, O. (2022). *Construcción*

LLEDÓ, P. (2017). *Administración de Proyectos. El ABC para un director de proyectos* (6° Ed.). Estados Unidos.

Project Management Institute (2017) *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK®* sexta edición.

Project Management Institute (2021) *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK®* séptima edición.