

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

Plan de Negocios Edificio “AETHOS 3”

Proyecto de investigación y desarrollo

Paola Fernanda Ayala Ortiz

Xavier Castellanos, MADE

Director de Trabajo de Titulación

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito
para la obtención del título de Magister en Dirección de Empresas Constructoras e
Inmobiliarias

Quito, 30 de noviembre del 2020

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Plan de Negocios Edificio “AETHOS 3”

Paola Fernanda Ayala Ortiz

Nombre del Director del Programa:	Fernando Romo
Título académico:	MS Civil Engineering
Director del programa de:	Posgrado MDI
Nombre del Decano del colegio Académico:	Cesar Zambrano
Título académico:	Ph.D. Inorganic Chemistry
Decano del Colegio:	Ciencias e Ingenierías
Nombre del Decano del Colegio de Posgrados:	Hugo Burgos
Título académico:	Ph.D. Estudios de Medios

Quito, noviembre 2020

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: Paola Fernanda Ayala Ortiz

Código de estudiante: 00215739

C.I.: 172554006-4

Lugar y fecha: Quito, 30 de noviembre de 2020.

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

DEDICATORIA

Si he logrado ver más lejos, ha sido porque he subido a hombros de gigantes.

(Isaac Newton)

A mi papá, mi motor principal para realizar esta maestría, gracias por tu ayuda y tu tiempo.

A mi mamá, mi fuerza, gracias por nunca dejar que me rinda.

A mi hermano, mi inspiración, gracias por tu ejemplo de perseverancia y esfuerzo.

A Farid, mi apoyo, gracias por siempre estar conmigo, tu apoyo y paciencia.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por todas las oportunidades que me ha dado a lo largo de la vida.

A mis padres, por su infinito apoyo para cumplir mis sueños.

A mis amigos y profesores de la USFQ por hacer de esta etapa una de las más enriquecedoras tanto profesional, como personalmente.

RESUMEN

El plan de negocios presentado a continuación tiene como finalidad validar la viabilidad del proyecto AETHOS 3, un edificio de cuatro plantas ubicado en el sector Granda Centeno, en la ciudad de Quito.

AETHOS 3 contará con 17 unidades de vivienda que irán desde los 45,5 hasta los 127,6 m².

El análisis partirá desde el entorno macroeconómico, atravesando por variables clave como es la localización, el mercado y los costos; para formular una estrategia comercial, que finalmente desemboque en el análisis financiero.

De tal manera, el proyecto requerirá una inversión total de \$1.874.190, obteniendo ingresos totales de \$2.841.809, reflejando una utilidad de \$967.619, lo que representa un margen del 34% y una rentabilidad para el inversionista de 73% en 23 meses.

Palabras clave: Proyectos de vivienda, administración inmobiliaria, industria constructora, estrategia inmobiliaria, estudios de factibilidad.

ABSTRACT

The business plan presented ahead aims for validation of the project AETHOS 3, a four story building located at Granda Centro, in Quito city.

AETHOS 3 will be provided with 17 living units that will extend from 45,5 m²(square meters) to 127,6 m².

The analysis will commence at the macroeconomic level, traversing key variables such as location, market, and costs: in order to formulate a commercial strategy, that ultimately will lead the financial analysis.

In this way, the project will require a total investment of \$1.874.190, obtaining a total income of \$2.842.809, reflecting an utility of \$967.619, which represent a 34% margin and a 74% rentability for the investor in 23 months.

TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO	18
1.1.	Descripción General.....	18
1.2.	Entorno Macroeconómico.....	18
1.3.	Localización	19
1.4.	Análisis de Mercado.....	19
1.5.	Arquitectura	19
1.6.	Análisis de Costos	20
1.7.	Análisis Comercial.....	20
1.8.	Evaluación Financiera.....	21
1.9.	Gerencia de Proyectos.....	22
1.10.	Viabilidad del Proyecto.....	22
2.	ENTORNO MACROECONÓMICO.....	23
2.1.	Antecedentes	23
2.2.	Objetivos	25
2.2.1.	Objetivo General.....	25
2.2.2.	Objetivos Específicos.....	25
2.3.	Metodología	26
2.4.	Indicadores Macroeconómicos	26
2.4.1.	Producto Interno Bruto (PIB).....	26
2.4.2.	Riesgo País.....	28
2.4.3.	Inflación	30
2.4.4.	Índice de Precios a la Construcción (IPCO)	31
2.4.5.	Salario Básico Unificado (SBU).....	32
2.4.6.	Canasta básica vs. Ingreso familiar.....	34
2.4.7.	Empleo, Subempleo y Desempleo	35
2.4.8.	Tasa activa y pasiva	38
2.4.9.	Volumen de crédito.....	39
2.5.	Conclusiones	41
3.	LOCALIZACIÓN	43
3.1.	Antecedentes	43
3.2.	Objetivos	43
3.2.1.	Objetivo General.....	43
3.2.2.	Objetivos Específicos.....	43
3.3.	Metodología	44
3.4.	Localización del Proyecto.....	45

	10
3.5. Contexto Inmediato.....	47
3.6. Servicios Básicos	50
3.7. Accesibilidad.....	51
3.8. Transporte	52
3.9. Informe de Regulación Metropolitana (IRM).....	53
3.10. Uso de Suelo	54
3.11. Morfología	56
3.12. Avalúos Catastrales.....	57
3.13. Riesgos.....	57
3.14. Equipamientos.....	58
3.14.1. Equipamiento de Educación.....	58
3.14.2. Equipamiento de Salud	60
3.14.3. Equipamiento Comercial.....	62
3.15. Conclusiones	64
4. ESTUDIO DE MERCADO	66
4.1. Antecedentes	66
4.2. Objetivos	66
4.2.1. Objetivo General.....	66
4.2.2. Objetivos Específicos.....	67
4.3. Metodología	68
4.4. Análisis de la Oferta.....	68
4.4.1. Proyecto Inmobiliarios.....	68
4.4.2. Tipo de Oferta Inmobiliaria	69
4.4.3. Tamaño Promedio de la Oferta Inmobiliaria por m ²	71
4.4.4. Demografía de la Oferta.....	72
4.4.5. Oferta por Precios de Venta m ²	73
4.4.6. Oferta de Unidades de Vivienda Disponible Quito (Precio > \$90.001) – Residencial.....	74
4.5. Análisis de la Demanda.....	75
4.5.1. Mercado Potencial.....	75
4.5.2. Absorción de Unidades por Mes.....	77
4.5.3. Absorción de Unidades Mensuales en Quito (Precio > \$90.001) – Residencial.....	78
4.6. Oferta de Unidades de Vivienda Residencial Disponible en Quito vs Absorción de Unidades Mensuales	78
4.7. Análisis de la Competencia.....	79
4.7.1. Levantamiento de la Información	82
4.7.2. Información de la Competencia	85
4.7.3. Calificación de la Competencia	89

4.8.	Posicionamiento	96
4.9.	Conclusiones	97
5.	ARQUITECTURA.....	99
5.1.	Antecedentes	99
5.2.	Objetivos	99
5.2.1.	Objetivo General.....	99
5.2.2.	Objetivos Específicos.....	99
5.3.	Metodología	100
5.4.	Topografía.....	100
5.5.	Dimensiones y Linderos.....	105
5.6.	Morfología y Asoleamiento	106
5.7.	Evaluación del IRM	107
5.8.	Componente Arquitectónico – Análisis Descriptivo	109
5.9.	Distribución Arquitectónica.....	111
5.9.1.	Subsuelo.....	111
5.9.2.	Planta Baja	112
5.9.3.	Segundo Nivel.....	114
5.9.4.	Tercer Nivel	114
5.9.5.	Cuarto Nivel.....	115
5.9.6.	Terraza	115
5.10.	Corte General	118
5.11.	Descripción del Producto.....	118
5.11.1.	Acabados.....	118
5.11.2.	Sistema Constructivo	121
5.12.	Descripción de las Áreas.....	121
5.13.	Análisis del COS.....	122
5.14.	Conclusiones	122
6.	COSTOS	124
6.1.	Antecedentes	124
6.2.	Objetivos	124
6.2.1.	Objetivo General	124
6.2.2.	Objetivos Específicos.....	125
6.3.	Metodología	126
6.4.	Resumen de Costos	127
6.5.	Costo del Terreno.....	128
6.5.1.	Método Comparativo	129
6.5.2.	Método del Valor Residual	130

6.5.3.	Margen de Construcción	132
6.5.4.	Análisis Comparativo.....	133
6.6.	Costos Directos	134
6.7.	Costos Indirectos.....	136
6.8.	Presupuesto	138
6.9.	Indicador de costos por m2 de área útil	145
6.10.	Cronogramas y Flujos	147
6.10.1.	Cronograma General.....	147
6.10.2.	Cronograma Valorado.....	149
6.10.3.	Flujo de Costos Mensuales y Acumulado.....	151
6.10.4.	Conclusiones	152
7.	ESTRATEGIA COMERCIAL	154
7.1.	Antecedentes	154
7.2.	Objetivos	155
7.2.1.	Objetivo General.....	155
7.2.2.	Objetivos Específicos.....	155
7.3.	Metodología	156
7.4.	Estrategia General de Marketing.....	157
7.5.	Propuesta de Valor	157
7.6.	Mezcla de marketing.....	159
7.6.1.	Producto	159
7.6.2.	Precio	165
7.6.3.	Plaza	174
7.6.4.	Promoción	175
7.7.	Conclusiones	178
8.	GERENCIA DE PROYECTOS.....	180
8.1.	Antecedentes	180
8.2.	Objetivos	180
8.2.1.....	Objetivo General	180
8.2.2.....	Objetivos Específicos	180
8.3.	Metodología	181
8.4.	Áreas de conocimiento.....	181
8.4.1.	Plan para Gestión de la Calidad	182
8.4.2.	Plan de Gestión del Alcance	186
8.4.3.	Plan de Gestión de los Costos	191
8.4.4.	Plan de Gestión del Cronograma	193

8.4.5.	Plan de Gestión de Recursos.....	194
8.4.6.	Plan de Gestión de los Interesados.....	200
8.4.7.	Plan de Gestión de las Comunicaciones	206
8.4.8.	Plan de Gestión de los Riesgos	208
8.4.9.	Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	217
8.4.10.	Plan de Gestión de la Integración del Proyecto	221
8.5.	Conclusiones	222
9.	EVALUACIÓN FINANCIERA	224
9.1.	Antecedentes	224
9.2.	Objetivos	224
9.2.1.	Objetivo general.....	224
9.2.2.	Objetivos específicos	224
9.3.	Metodología	225
9.4.	Evaluación Financiera Estática	226
9.5.	Evaluación Financiera Dinámica	226
9.5.1.	Tasa de Descuento	226
9.5.2.	Flujos de Ingresos y Egresos.....	228
9.6.	Análisis de Sensibilidad.....	231
9.6.1.	Sensibilidad a los Costos.....	231
9.6.2.	Sensibilidad a los Ingresos.....	234
9.6.3.	Sensibilidad al Plazo de Ventas	237
9.6.4.	Resumen de Sensibilidades.....	239
9.7.	Análisis de Escenarios	240
9.8.	Apalancamiento	242
9.8.1.	Tasa de Descuento	242
9.8.2.	Flujo apalancado	243
9.8.3.	Evaluación Financiera Estática	246
9.8.4.	Evaluación Financiera Dinámica	246
9.9.	Proyecto Puro vs Proyecto Apalancado.....	247
9.10.	Conclusiones	250
10.	OPTIMIZACIÓN.....	252
10.1.	Antecedentes	252
10.2.	Objetivos	253
10.2.1.	Objetivo General.....	253
10.2.2.	Objetivos Específicos.....	253
10.3.	Metodología	254
10.4.	Optimización de los Costos.....	255

10.5.	Ajuste de Cronograma	258
10.6.	Análisis Estático Puro y Apalancado - Optimizado.....	260
10.7.	Análisis Dinámico Puro y Apalancado – Optimizado	260
10.7.1.	Flujos del Proyecto Puro – Optimizado	261
10.7.1.1.	Indicadores Financieros Proyecto Puro – Optimizado.....	263
10.7.2.	Flujos del Proyecto Apalancado – Optimizado.....	263
10.7.2.1.	Indicadores Financieros Proyecto Apalancado – Optimizado	266
10.8.	Conclusiones	266
REFERENCIAS.....		268

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. PIB nacional y tasa de variación (2010 – 2021)	27
Figura 2. Riesgo país regional – 06 de marzo del 2020.....	29
Figura 3. Promedios anuales Riesgo País – Ecuador	29
Figura 4. Tasas de inflación promedio	31
Figura 5. IPCO promedio anual y tasa de variación.....	32
Figura 6. Salario básico unificado.....	33
Figura 7. Comparación de Canastas familiares vs Ingreso Familiar	34
Figura 8. Evolución de la tasa de empleo	36
Figura 9. Tasas de Desempleo vs Tasas de Subempleo - Ecuador	37
Figura 10. Tasas de desempleo y subempleo – Quito	37
Figura 11. Tasa activa vs Tasa pasiva – Ecuador	38
Figura 12. Evolución de la cantidad de operaciones de financiamiento en el sector inmobiliario y vivienda de interés público.....	39
Figura 13. Volumen de crédito – Participación por Institución Financiera	40
Figura 14. Ubicación de la Parroquia Rumipamba	45
Figura 15. Límites del Sector Granda Centeno	46
Figura 16. Ubicación de AETHOS 3.....	47
Figura 17. Principales Vías de Acceso al Proyecto AETHOS 3.....	52
Figura 18. Principales Transportes Públicos Cercanos al Proyecto AETHOS 3.....	53
Figura 19. Informe de Regulación Metropolitana - Predio 359906	54
Figura 20. Uso de Suelo.....	55
Figura 21. Morfología del Predio.....	56
Figura 22. Evolución del avalúo catastral – Predio 3599068.	57
Figura 23. Equipamiento de Educación para el Sector Granda Centeno	60
Figura 24. Equipamiento de Salud para el Sector Granda Centeno	62
Figura 25. Equipamiento Comercial para el Sector Granda Centeno.....	64
Figura 26. Evolución de la Oferta de Proyectos Inmobiliarios en Quito, 2009 – 2019.....	69
Figura 27. Evolución del tipo de Oferta Inmobiliaria en la ciudad de Quito, 2009 – 2010.....	70
Figura 28. Evolución del Tamaño Promedio de los Departamentos Ofertados en Quito 2009 – 2019.....	72
Figura 29. Evolución de la Demografía de la Oferta Inmobiliaria en Quito, 2012 – 2019.....	73
Figura 30. Evolución del Precio Promedio por m ² para Casas y Departamentos en Quito, 2009 – 2019.....	74

Figura 31. Oferta de Unidades de Vivienda Residencial Disponible en Quito, 2019	75
Figura 32. Absorción de unidades al mes por tipología de proyecto, 2009 – 2019	77
Figura 33. Absorción de Unidades Mensuales de Vivienda Residencial en Quito, Diciembre 2019.....	78
Figura 34. Oferta vs Absorción de Unidades Mensuales – Residenciales, Diciembre 2019	79
Figura 35. Ubicación de Proyectos de la Competencias para AETHOS 3	80
Figura 36. Estado de Obra de los Proyectos en la Zona Permeable y Estratégica.....	85
Figura 37. Precio promedio del m ² en la Zona Permeable y Estratégica	86
Figura 38. Velocidad de Ventas Zona Permeable y Estratégica	88
Figura 39. Absorción mensual Zonas Permeable y Estratégicas	89
Figura 40. Calificación de la Variable Localización para la Zona Permeable y Estratégica	90
Figura 41. Calificación de la Variable Promotor para la Zona Permeable y Estratégica	92
Figura 42. Calificación de la Variable Servicios para la Zona Permeable y Estratégica.....	93
Figura 43. Calificación de la Variable acabados para la Zona Permeable y Estratégica	94
Figura 44. Calificación de la Variable promoción para la Zona Permeable y Estratégica	94
Figura 45. Calificación de la Variable promoción para la Zona Permeable y Estratégica	96
Figura 46. Implantación Proyecto AETHOS 3.....	101
Figura 47. Levantamiento Topográfico Proyecto AETHOS 3	103
Figura 48. Linderos del Predio para el Proyecto AETHOS 3	106
Figura 49. Fachada Frontal Proyecto AETHOS 3	107
Figura 50. Proyecto AETHOS 3	111
Figura 51. Subsuelo - AETHOS 3.....	112
Figura 52. Planta Baja - AETHOS 3	113
Figura 53. Segundo Nivel - AETHOS 3	114
Figura 54. Tercer Nivel - AETHOS 3.	115
Figura 55. Terraza - AETHOS 3.....	116
Figura 56. Corte General – AETHOS 3.....	118
Figura 57. Proporción de los diferentes tipos de costos sobre el costo total, (2020)	128
Figura 58. Comparativo de métodos de valoración para el terreno de AETHOS 3.....	134
Figura 59. Incidencia de paquetes de trabajo sobre costos directos.....	136
Figura 60. Incidencia de paquetes de trabajo sobre costos indirectos	137
Figura 61. Evolución de los costos mensuales y acumulados proyecto AETHOS 3.	152
Figura 62. Posibles propuestas de valor.....	159
Figura 63. Tres niveles de producto para AETHOS 3.....	161

Figura 64. Resumen de ambientes AETHOS 3	162
Figura 65. Logo- Ayala Almeida Constructores.....	163
Figura 66. Logo - AETHOS 3	165
Figura 67. Flujo de ingresos esperado – AETHOS 3.	174
Figura 68. Valla publicitaria – AETHOS 3.....	176
Figura 69. Letrero en obra – AETHOS 3.....	177
Figura 70. Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos.....	182
Figura 71. Modelo de Diagrama de Flujo	184
Figura 72. Modelo de Diagrama de Ishikawa.....	186
Figura 73. Desglose de entregables.....	188
Figura 74. Modelo de EDT para AETHOS 3	189
Figura 75. Modelo del diccionario de la WBS	190
Figura 76. Modelo de ruta crítica.....	194
Figura 77. Modelo de matriz Interés/Poder/Impacto.....	203
Figura 78. Modelo de árbol de decisiones	213
Figura 79. Flujo Acumulado Proyecto Puro - AETHOS 3	230
Figura 80. Sensibilidad del VAN a la variación de los costos – Proyecto AETHOS 3.....	232
Figura 81. Sensibilidad de la TIR a la variación de los costos – Proyecto AETHOS 3	233
Figura 82. Sensibilidad del VAN a la variación de los Ingresos – Proyecto AETHOS 3	235
Figura 83. Sensibilidad de la TIR a la variación de los ingresos – Proyecto AETHOS 3	236
Figura 84. Sensibilidad del Van a la variación del plazo de ventas	238
Figura 85. Sensibilidad de la TIR a la variación del plazo de ventas.....	239
Figura 86. Flujo Acumulado proyecto apalancando – Proyecto AETHOS 3.....	245
Figura 87. Resultados proyecto puro vs apalancado – AETHOS 3	248
Figura 88. Costos – AETHOS 3	255
Figura 89. Costos iniciales vs Costos optimizados	258
Figura 90. Cronograma Optimizado – AETHOS 3.....	259
Figura 91. Flujo Acumulado Proyecto Puro Optimizado – AETHOS 3.....	262
Figura 92. Flujo Acumulado Proyecto Apalancado Optimizado – AETHOS 3.....	265

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. Descripción General

AETHOS 3 es un proyecto residencial a desarrollarse en la ciudad de Quito, más específicamente en el sector Granda Centeno.

Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de planificación, donde se prevé construir 17 unidades habitacionales, distribuidas en 1 suite de un dormitorio y 16 departamentos de 2 y 3 dormitorios, todas las viviendas contarán con su propio parqueadero, e incluso, los departamentos tendrán 2 de estos.

Se estima que el proyecto tendrá una duración total de 23 meses, periodo que incluye las fases de planificación, construcción y cierre.

El plan de negocios, a continuación presentado, tiene como finalidad determinar la viabilidad del proyecto, en función de distintas variables con cierta incidencia dentro del mismo.

1.2. Entorno Macroeconómico

La pandemia mundial de COVID-19 ha golpeado fuertemente al riesgo país, manteniéndolo elevado la cual ha dificultado los cálculos de los indicadores financieros. Además, la inversión extranjera directa ha disminuido por la pandemia lo cual ha bajado el nivel de esta. También, la inflación, la cual a pesar de tener una tendencia de deflación se ha vuelto a presentar un crecimiento por la pandemia. Otro factor fue el empleo, subempleo y desempleo. Con el aumento del desempleo y del subempleo no se pueden percibir registros fuertes de ingresos debido al empleo informal que el país posee. Del mismo modo, el IPCO, el cual ha presenciado una

disminución según los datos del INEC favorece al entorno de la construcción debido al precio de los materiales lo cual, a su vez, puede brindar una mayor rentabilidad.

1.3. Localización

Como fue previamente mencionado, AETHOS 3 está ubicado en el sector Granda Centeno, más específicamente en la calle Mariano Egas y Avenida Juan José de Villalengua.

El sector está plenamente consolidado, con una ubicación céntrica, provisto de toda clase de equipamiento.

Al mismo tiempo, el proyecto mantiene un ambiente residencial, pues se ubica dentro de una cuchara, a la que solamente tienen acceso los propietarios de los lotes vecinos y visitantes de los mismos.

1.4. Análisis de Mercado

Dentro del estudio de oferta y demanda se obtuvieron los siguientes resultados:

- El precio promedio de venta en el sector es de \$ 1.691/m².
- El área promedio para las suites dentro del sector es de 58 m² y para los departamentos de 2 y 3 departamentos es de 93 y 117 m², respectivamente.
- AETHOS 3 va dirigido a hombres y mujeres, solteros o casados, con hijos o sin ellos, en edades de 30 hasta 44 años, pertenecientes al nivel socioeconómico medio alto, que se interesen en adquirir una vivienda nueva en el sector Granda Centeno.

1.5. Arquitectura

Para el componente arquitectónico destaca:

- El área del predio donde se implantará el proyecto es de 856,50 m², con un frente mínimo de 15 m².

Dentro de este se pueden construir hasta 4 pisos, con opción a comprar 2 más, al estar ubicado en una Zona Urbanística de Asignación Especial (ZUAE).

- El COS en PB es de 50%, obteniendo un COS total de 200%.
- AETHOS 3 será un edificio de 4 plantas, divididas en 1 suite y 16 departamentos; y 1 subsuelo para los estacionamientos.
- El área bruta total del proyecto será de 2.871 m², mientras que el área útil tendrá 1.713 m².

1.6. Análisis de Costos

Los costos estimados a octubre de 2020 se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Costos Totales del Proyecto

Código	Descripción	Valor	Incidencia
1	Costos Directos	\$ 1.122.830	60%
2	Costos Indirectos	\$ 323.110	17%
3	Costo del Terreno	\$ 428.250	23%
COSTOS TOTALES		\$ 1.874.190	100%

Elaboración propia

1.7. Análisis Comercial

Las principales características de las mezcla de marketing, son:

- **Producto:** Más allá de las características propias de los departamentos, descritos en el apartado de arquitectura, se propone como ventaja

competitiva, la cantidad de estacionamientos disponibles por departamento.

Lo anterior ya que a diferencia de la competencia, excepcionando la suite, cada vivienda contará con 2 parqueaderos propios.

- **Precio:** Se partirá de un precio base por m² de área útil de \$ 1.400, esto sin considerar precios hedónicos. Los parqueaderos tendrán un precio de \$ 7.000 y las bodegas costarán \$ 3.000.

La estrategia de precios hedónicos se aplicará en función de la altura y de las terrazas privadas, con un incremento del 2% para cada característica que cumpla la vivienda.

- **Plaza:** La distribución del producto se llevará a cabo a través de vendedores especializados en el tema inmobiliario.

En principio se firmará una exclusividad con una agencia inmobiliaria, con caducidad a 6 meses, misma que será renovable si se logra vender cierta proporción del proyecto.

- **Promoción:** Se propone la estrategia de “jalar”, creando demanda para el producto, mediante promoción y publicidad.

Se invertirá una cifra fija en publicidad, que cubrirá los costos de una valla en la obra y el amueblamiento del departamento modelo.

Por contrato, la agencia inmobiliaria será quien realice la mayor inversión en publicidad.

1.8. Evaluación Financiera

La evaluación financiera conjuga todo el análisis previo y lo traduce en cifras, mediante las cuales se comprueba la viabilidad del proyecto.

Como indica la Tabla 2, AETHOS 3 es viable tanto puro, como apalancado. Para el segundo caso se considera un préstamo equivalente al 30% del total de los costos.

Tabla 2. Comparación de los Principales Indicadores Financieros – AETHOS 3

Indicador	Proyecto Puro	Proyecto Apalancado
MARGEN	34%	33%
RENTABILIDAD	72,51%	96,44%
VAN	\$452.524	\$535.730
TIR mensual	3,84%	4,32%
TIR efectiva	57%	66%

Elaboración propia

1.9. Gerencia de Proyectos

Tomando como un margen de referencia de buenas prácticas, se considera metodología del PMBOK para proponer una serie de herramientas que consideran las 10 áreas de conocimiento y los 5 grupos de procesos descritos en el mismo.

Cabe destacar que por diversos factores, como son la falta de experiencia en el tema, el presupuesto y el tiempo, no es posible llevar a la práctica todas las herramientas.

Sin embargo, se ha iniciado ya con el acta de constitución del proyecto, la estructura de desglose de trabajo (EDT) y la matriz de evaluación del involucramiento de los interesados.

1.10. Viabilidad del Proyecto

De acuerdo al análisis realizado para todos los componentes, se puede concluir que el proyecto es viable.

Ciertamente, el factor económico puede representar un limitante a la hora de despegar el proyecto.

No obstante, los indicadores positivos tienen un mayor peso que los negativos.

Además, la industria de la construcción es una de las que mayor apoyo gubernamental recibe, al dinamizar la economía. Por ello, lo ideal es impulsar y promover los proyectos inmobiliarios.

2. ENTORNO MACROECONÓMICO

2.1. Antecedentes

Con la entrada al poder de Rafael Correa en 2007, Ecuador gozó de una estabilidad política histórica, pues este mantuvo la posición presidencial durante diez años. El mandato de Correa tuvo un enfoque de índole social, encaminándose en la reducción de la pobreza y el mejoramiento de la calidad de vida de los ecuatorianos. En este periodo destacó la elevada y creciente inversión en obras públicas y las intenciones gubernamentales de generar un cambio en la matriz productiva nacional.

A lo largo del gobierno de Correa el sector constructor e inmobiliario tuvo un desarrollo considerable, principalmente en las grandes ciudades. De tal manera, el país llegó a experimentar un boom inmobiliario que inició en el año 2010 y se extendió hasta el año 2015. Es estos años, la industria obtuvo ganancias significativas y elevadas velocidades de ventas. Esto, junto con la abundante liquidez y la facilidad de crédito de ese entonces incentivó la evolución del sector.

Sin embargo, a partir del 2015 las promesas de compraventa empezaron a caer, mientras que se observaba un mayor número de propiedades a la venta. Según varios expertos, este brusco declive se debió a un conjunto de factores que golpearon la economía en ese lapso de tiempo, entre ellos está la caída del precio de petróleo y el

incremento del desempleo (El Comercio, 2017). Por otro lado, en términos jurídicos, en 2015 se implantaron las leyes de herencia y plusvalía, lo que perjudicó aún más el desarrollo del sector. Igualmente, el mismo año se empezó a evidenciar una sobreoferta de vivienda que obedecía a que los compradores rechazaban el endeudamiento a largo plazo, dada la incertidumbre por la que se atravesaba.

Por otra parte, en términos más actuales, cabe destacar que en 2017 se llevaron a cabo las elecciones presidenciales del país, resultando ganador Lenín Moreno, quien ocupó el cargo de vicepresidente durante el gobierno de Rafael Correa. Bajo este resultado se esperaba que Moreno siga la línea política de su predecesor. No obstante, no ha sido totalmente así, lo que de alguna manera generó cierto grado de inestabilidad política en el país.

Además, en 2018 se celebró una consulta popular en la que se resolvió la derogación de la Ley de Plusvalía antes mencionada.

Asimismo, el gobierno de Moreno introdujo el Proyecto de Vivienda Casa para Todos, mismo que ofrece subsidios y ventajas crediticias para la compra de viviendas de hasta USD 70.000. A raíz de esto, varios constructores se inclinaron hacia la construcción de este tipo de viviendas.

Ante este conjunto de hechos, circunstancias y nuevos segmentos de mercado, es imperativo analizar el entorno macroeconómico de la nación, a favor de determinar la situación por la que atraviesa el mismo tanto en términos generales, como en términos sectoriales, es decir, de la construcción.

2.2.Objetivos

2.2.1. Objetivo General

Analizar las principales variables macroeconómicas del país, con la finalidad de conocer la coyuntura por la que atraviesa la economía, determinar la tendencia de las mismas y precisar la viabilidad circunstancial del desarrollo de un proyecto inmobiliario de vivienda.

2.2.2. Objetivos Específicos

- Obtener un registro histórico de las principales variables macroeconómicas en un lapso de diez años, 2009-2019.
- Establecer la tendencia de las principales variables macroeconómicas a lo largo de la última década.
- Proyectar el comportamiento de las variables macroeconómicas analizadas para los próximos cinco años.
- Determinar la influencia de cada variable macroeconómica analizada sobre el sector constructor e inmobiliario.

2.3. Metodología

1. Recopilación de información y datos estadísticos:

Estos se obtendrán de fuentes de información secundarias oficiales como el Banco Central del Ecuador (BCE), el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la Superintendencia de Bancos del Ecuador (SB), el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS), entre otros.

2. Procesamiento y proyección de la información:

Se procesará, ordenará y presentará la data existente desde el año 2009, hasta la fecha disponible. En caso de no existir información actualizada se realizará una proyección considerando tanto la tendencia pasada de las variables, como la realidad por la que esté atravesando cada variable en términos específicos.

3. Análisis de la información:

Se evaluará la evolución de cada variable, asociando la misma con el nivel de influencia, positivo o negativo, en el sector constructor e inmobiliario.

2.4. Indicadores Macroeconómicos

2.4.1. Producto Interno Bruto (PIB)

El PIB, indicador macroeconómico por excelencia, obedece al valor total de la producción de bienes y servicios finales dentro del país, en un determinado lapso de tiempo, que por lo general, suele ser un año.

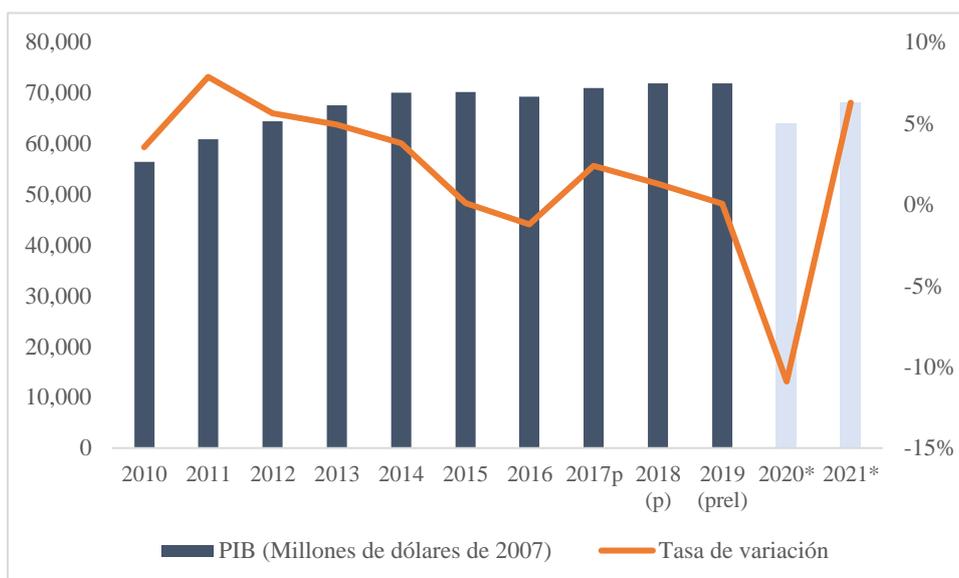


Figura 1. PIB nacional y tasa de variación (2010–2021)

Fuentes: Banco Central del Ecuador (2020), Gopinath & Eslava (2020)/

Elaboración propia

(p) provisional

(prel) preliminar

* Valores estimados

La Figura 1 muestra el PIB ecuatoriano en términos constantes y la tasa de variación del mismo desde el año 2010 hasta el 2021. Cabe señalar que gracias a información proporcionada por el Fondo Monetario Internacional (FMI), se ha logrado proyectar este indicador para los dos próximos años (2020).

En la figura se observa un crecimiento constante del indicador hasta 2014, donde empieza a ralentizarse y es en 2016 cuando sufre un revés y cae 1,2%. Esto a consecuencia del terremoto que sacudió a la nación en abril de ese año, la caída del precio del petróleo y la apreciación del dólar, que disminuyó la competitividad del país.

A pesar de tales acontecimientos, en 2017 el PIB tuvo un crecimiento de 2,4%, logrando sobreponerse a un mal 2016. Este impulso a la economía se debió principalmente al incremento del consumo de los hogares en 4,9%, al aumento del

consumo final del Gobierno en 3,8% y a una mejora de 0,6% en la balanza comercial (Banco Central del Ecuador, 2018).

En 2018 el país presentó un crecimiento del PIB de 1,3%, respaldado principalmente por un mayor gasto de consumo final del Gobierno y los hogares, una mayor formación bruta de capital fijo (FBKF) y un mejor desempeño de las exportaciones nacionales (0,9%) (2019).

Por su parte, para el 2020 se prevé una pronunciada desaceleración de la economía, con una caída del 10,9% del PIB. Esto dadas las diferentes circunstancias que han afectado al país, que van desde la pandemia mundial, hasta las elevadas tasas de desempleo registradas últimamente (Gopinath & Eslava, 2020).

Finalmente, para finales del 2021 el FMI prevé que la economía ecuatoriana vaya recuperándose, con un crecimiento esperado del 6,3% (2020).

2.4.2. Riesgo País

El riesgo país es un indicador del grado de probabilidad de que un país incumpla con sus obligaciones en moneda extranjera.

En términos regionales, Ecuador presenta unos de los mayores valores para este indicador. Como evidencia la Figura 2, al 06 de marzo del 2020 el riesgo país de Ecuador es de 1.979 puntos, siendo superiores únicamente los indicadores correspondientes a Venezuela y Argentina (JP Morgan, 2020).

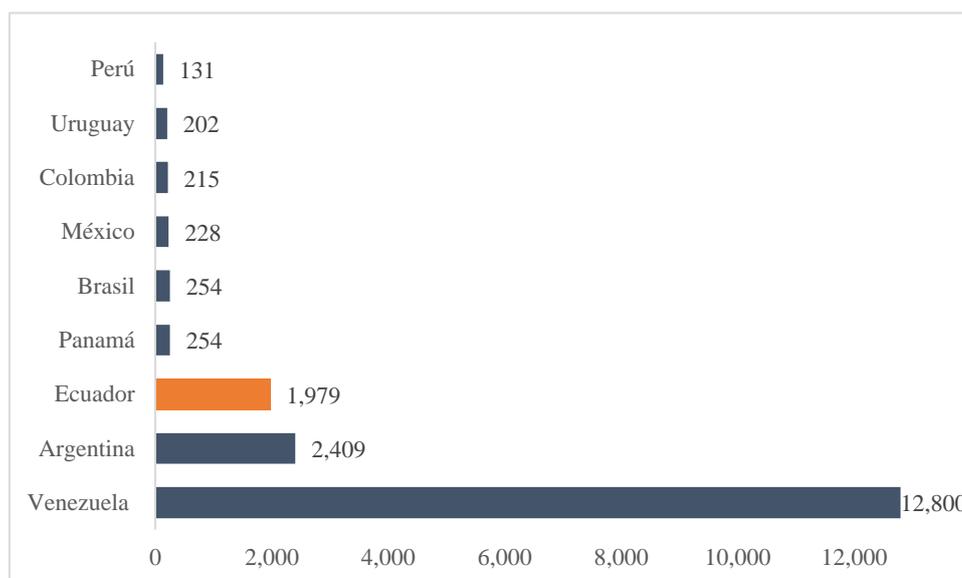


Figura 2. Riesgo país regional – 06 de marzo del 2020
Fuente: JP Morgan (2020)/ Elaboración propia

Una vez analizado el riesgo país en términos regionales, es imperativo analizar el registro histórico. La Figura 3 indica los promedios anuales del riesgo país histórico de Ecuador. En esta destaca que durante 2009, 2015 y 2016 se tuvieron los valores más elevados a nivel general.



Figura 3. Promedios anuales Riesgo País – Ecuador
Fuente: JP Morgan/ Elaboración propia

El principal factor que disparó el riesgo país en 2009 fue la crisis global que afectó a la gran mayoría de países en el mundo. Durante 2015 y 2016 este indicador aumentó respecto a años anteriores debido a la introducción de las leyes de herencia y plusvalía.

En términos más actuales, al 06 de marzo de 2020 Ecuador presentó el riesgo país más alto de los últimos 10 años, con 1.979 puntos. Esto se debe a la recalendarización de los desembolsos correspondientes al respaldo financiero que el FMI acordó otorgar al país. A raíz de esto Ecuador deberá recurrir a nuevas fuentes de financiamiento e incluso atrasarse en el pago de su deuda (El Universo, 2020).

Lo anterior complica la situación del país, ya que al estar en busca de diferentes fuentes de financiamiento externo, un riesgo país elevado no resulta atractivo para los inversionistas. Además, también están las elecciones presidenciales del 2021, la caída del precio del petróleo, las amenazas de convocar a un nuevo paro nacional, e inclusive el coronavirus, que golpea al país en términos e intercambio comercial, ya que China es uno de los principales compradores de camarón ecuatoriano, y este se ha visto reducido por la enfermedad. Todo esto incrementa el riesgo país y perjudica tanto a la inversión, como a las tasas de los bonos del Estado.

2.4.3. Inflación

“La inflación es el aumento generalizado y sostenido de los precios de bienes y servicios en un país durante un periodo de tiempo sostenido, normalmente un año” (El Economista, s.f.).

La Figura 4 muestra la evolución promedio de este indicador. En esta resalta que a partir del año 2015, la inflación ha ido decreciendo hasta llegar a cifras negativas en 2018. Para 2019, la variación de precios volvió a ser positiva, pero inferior al 1%. Por

su parte, para el año 2020 se prevé una inflación del 0,84% (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019).

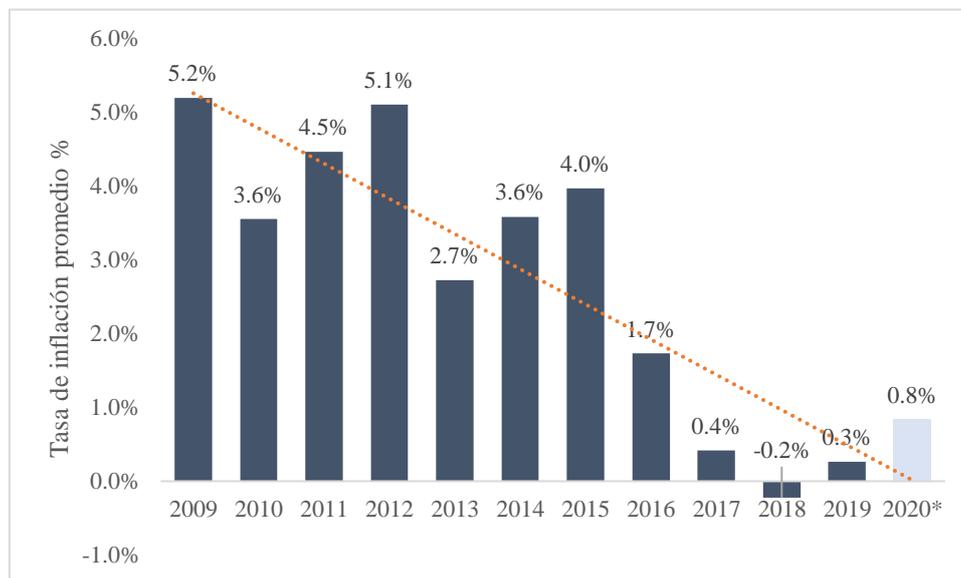


Figura 4. Tasas de inflación promedio
Fuente: Banco Central del Ecuador (2020)
 * Valor estimado

Si bien, esto puede parecer beneficioso para el desarrollo de la industria de la construcción, pues supondría que los precios de materiales e insumos no varíen mucho. Tampoco es favorable que esta sea muy baja, ya que puede llegar a representar una desaceleración en la demanda. Lo recomendable es mantener la inflación cercana al 2%.

2.4.4. Índice de Precios a la Construcción (IPCO)

“El Índice de Precios de la Construcción (IPCO) es un indicador que mide mensualmente la evolución de los precios, a nivel de productor y/o importador, de los materiales, equipo y maquinaria de la construcción” (INEC, s.f.).

La Figura 5 denota el comportamiento del IPCO, con su tasa de variación. En esta resaltan los datos correspondientes al 2011, donde se presenta la tasa de variación más elevado. Esto se debe al boom inmobiliario por el que atravesaba el país en ese

entonces, ya que todos querían construir. Por el contrato, la caída que se observa en 2016, se debe al bajo desempeño productivo del país para dicho año.

De allí en adelante se han presentado tasas de variación del IPCO bajas e incluso negativas, por lo que se prevé que para 2020, contando con una recuperación de la economía, el índice crezca en 1%.

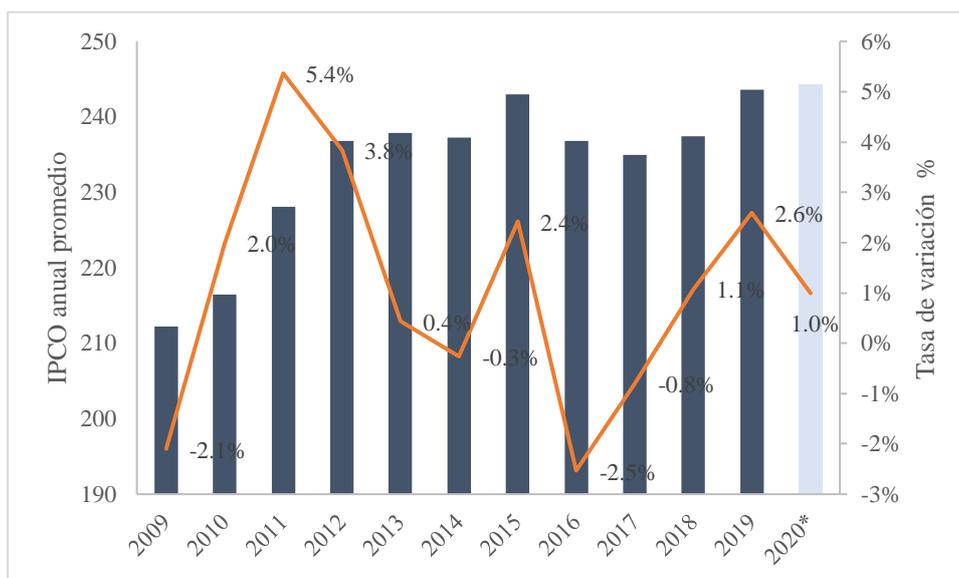


Figura 5. IPCO promedio anual y tasa de variación
Fuente: INEC, s.f./Elaboración propia
** Valor estimado*

Ciertamente el IPCO varía más que la inflación en términos generales. No obstante, y pese a presentar ligeros incrementos de precios, esto en una señal positiva para el sector constructor. Pues como se mencionó en el apartado anterior, lo recomendable es tener variaciones de precios cercanas al 2%. De manera que el indicador no provoque shocks de consumo temporales.

2.4.5. Salario Básico Unificado (SBU)

“El salario básico unificado (SBU) se refiere al estipendio mínimo mensual que debe pagar el empleador al trabajador en general en virtud de un contrato de trabajo” (SIISE, s.f.).

En términos de acceso a crédito hipotecario, es importante analizar la tendencia de esta variable, ya que un porcentaje de este corresponde a la cuota mensual a pagar por la unidad de vivienda adquirida.

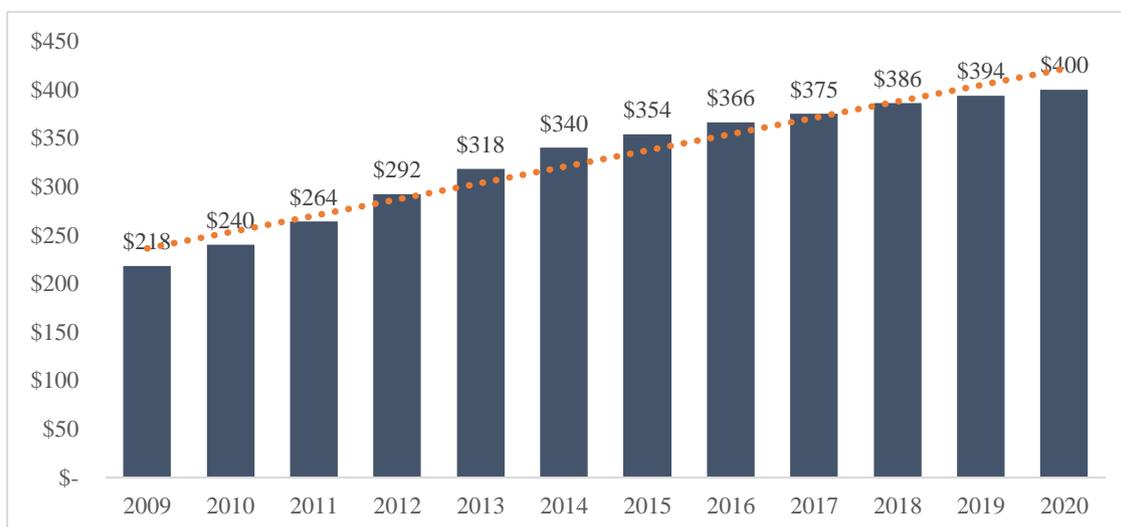


Figura 6. Salario básico unificado

Fuente: Contraloría General del Estado (s.f.)/ Elaboración propia

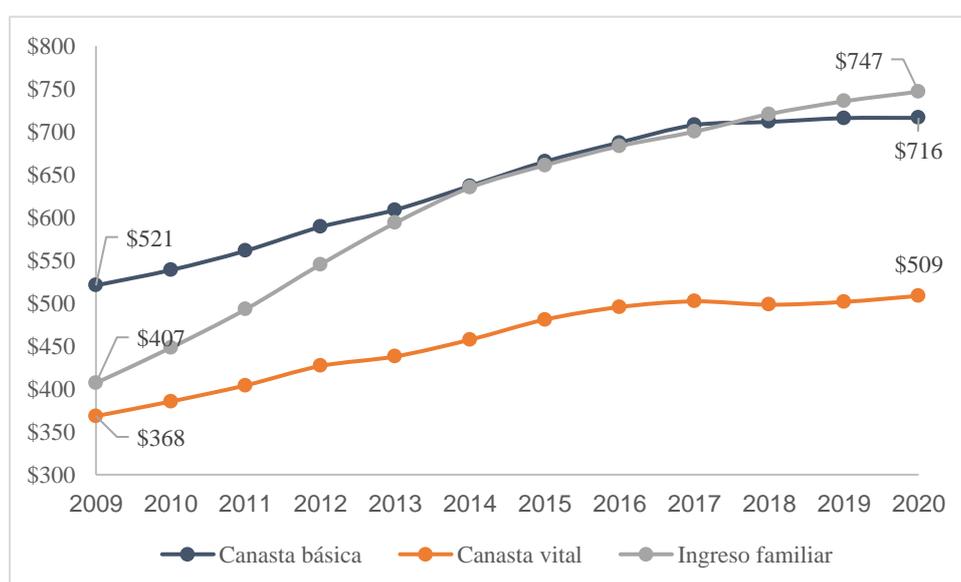
La Figura 6 exhibe como en los últimos 10 años el SBU prácticamente se ha duplicado. A simple vista podría parecer que el poder adquisitivo de las personas ha incrementado.

Sin embargo, esto no evidencia un aumento del bienestar de las familias o una mejora para la economía. Lo primero ya que, sigue existiendo una brecha entre el SBU y la canasta básica. Y lo segundo porque el incremento año tras año del SBU, al menos en Ecuador, se lo ha venido haciendo sin tener en cuenta la mejora o no de la productividad del país (variación del PIB), mientras no exista un verdadero crecimiento de la economía y se sigan aumentando los salarios, lo único que se generará es inflación. Esto último puede chocar con lo indicado en el apartado de la inflación, donde se observa que la variación de los precios en Ecuador ha sido bastante pequeña, pero como ya se explicó, esto se debe a una desaceleración de la demanda

dada la expectativa en las familias de que los precios bajarán a futuro, provocada por la propia tendencia de la inflación.

2.4.6. Canasta básica vs. Ingreso familiar

Para el análisis de la canasta familiar se ha considerado tanto la canasta básica, como la canasta vital y el ingreso familiar. Este último ha sido estimado por el INEC en base a un hogar tipo de cuatro miembros, con 1,6 integrantes que perciben la remuneración básica unificada (INEC, s.f.).



*Figura 7. Comparación de Canastas familiares vs Ingreso Familiar
Fuente: INEC (s.f.)/ Elaboración propia*

La evolución y comparación de estas se muestra en la Figura 7. Al analizar esta destaca:

- Ciertamente, es notable la diferencia entre la canasta básica y la vital. No obstante sus comportamientos se asemejan. Muestra de esto es el precio creciente de las mismas hasta 2016, posteriormente, las bajas tasas de inflación empujaron a la baja ambos indicadores.
- Respecto al ingreso familiar, se evidencia un crecimiento sostenido, alcanzando casi el doble de su valor desde 2009 hasta 2019.

Lo anterior parece ser una mejora para las familias en términos de mayor acceso a la canasta básica. De hecho lo es, pero solamente para aquellos hogares que perciben 1,6 veces el SBU. En el próximo apartado se retrata y estudia la situación laboral del Ecuador y se tendrá una idea más exacta de la proporción familias ecuatorianas que gozan de esta mejora.

Por ahora, cabe mencionar que para el sector de la construcción el desempeño histórico de estas variables es beneficioso, pues la canasta básica está cubierta totalmente por el ingreso familiar e incluso se tiene un restante. Este puede ser empleado por los individuos para la adquisición de vivienda.

2.4.7. Empleo, Subempleo y Desempleo

A grandes rasgos, según el Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE, s.f.), a grandes rasgos estas variables están constituidas por:

- **Empleo:** Aquellas personas clasificadas como población económicamente activa (PEA) que cumplen las condiciones laborales mínimas, en términos de normativa.
- **Subempleo:** Aquellos individuos de la PEA que de manera involuntaria trabajan menos de 40 horas a la semana, o bien, trabajan 40 horas o más, pero reciben un salario inferior al básico.
- **Desempleo:** Aquellas personas de la PEA que no tienen empleo y se encuentran disponibles para trabajar.

De tal manera, en respuesta al apartado anterior, sobre la proporción de población que goza del aumento del ingreso familiar sobre la canasta básica, se establece la Figura 8, esta muestra que, en promedio, apenas el 29,5% de los individuos a nivel

nacional percibe un salario igual o superior al SBU. Por ello, se concluye que el beneficio planteado involucra a la minoría de la población.

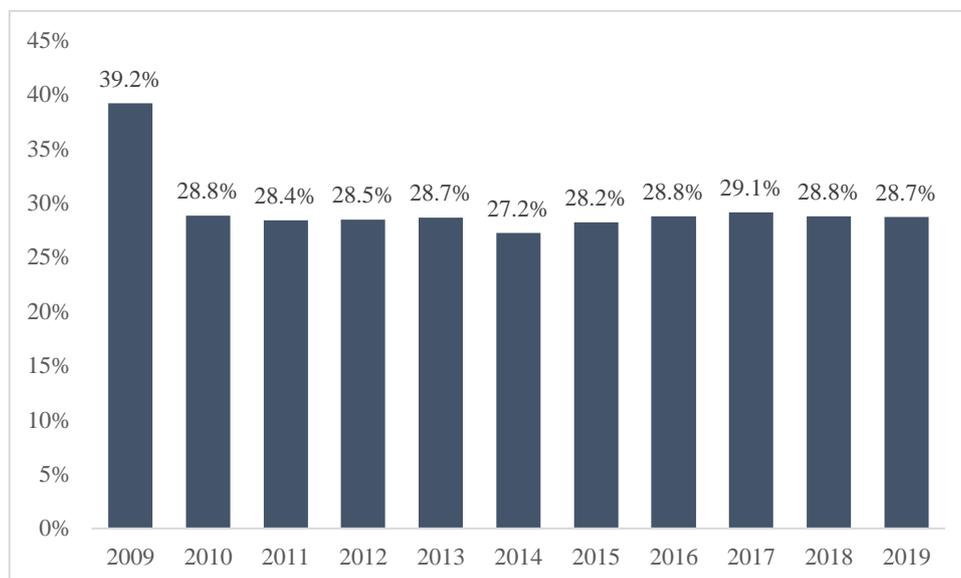


Figura 8. Evolución de la tasa de empleo
Fuente: INEC, (s.f)/Elaboración propia

Examinando exclusivamente de desempleo, la Figura 9 exhibe tasas crecientes y bajas a comparación del subempleo, mientras que este pese a no presentar grandes variaciones, sigue representando una gran proporción del mercado laboral. Conocer la tendencia del subempleo es sumamente importante ya que con la nueva metodología para la estimación de las variables del mercado laboral, establecida en 2007, gran parte de la población antes clasificada como desempleada, ha migrado a la clasificación de subempleo.

El subempleo también es imprescindible en términos del potencial adquisitivo de los individuos clasificados dentro de tal categoría. Al percibir un salario mensual inferior al SBU, tal vez sus preferencias vayan enfocadas a emplear sus ingresos para satisfacer necesidades más esenciales como alimentación o vestido.

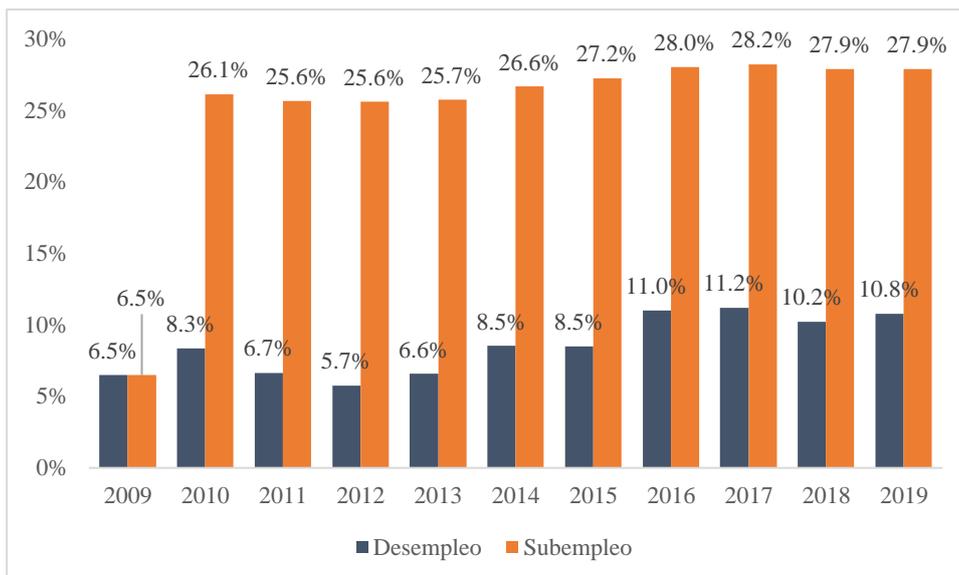


Figura 9. Tasas de Desempleo vs Tasas de Subempleo - Ecuador
Fuente: INEC (s.f.)/Elaboración propia

Profundizando el tema en la ciudad de Quito, la brecha entre desempleo y subempleo no es tan pronunciada, pero el primero continúa siendo superior. Podría decirse que esto se debe al empeoramiento económico por el que se atraviesa, ya que las empresas no crecen y no tienen la necesidad de generar nuevas contrataciones, y en los peores casos despiden personal.

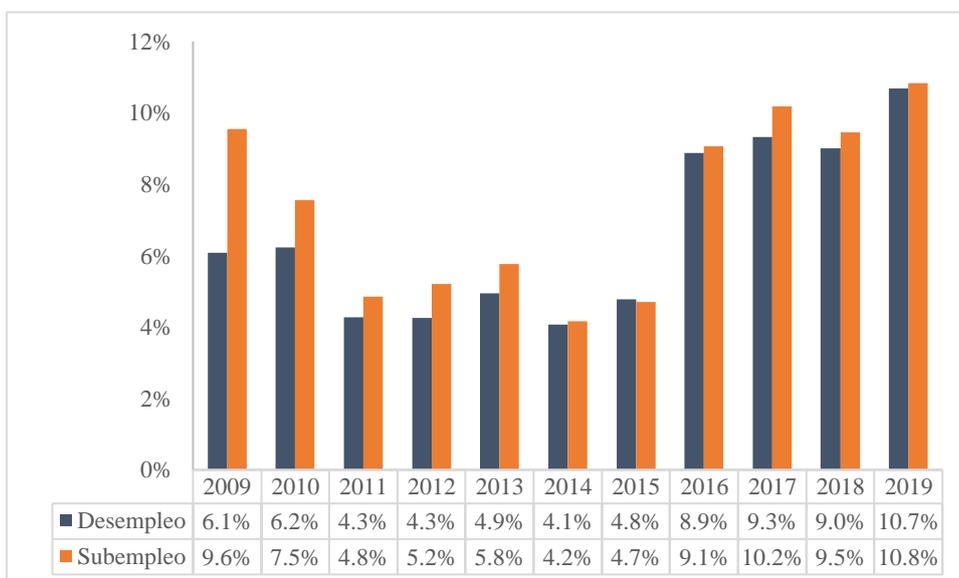


Figura 10. Tasas de desempleo y subempleo – Quito
Fuente: INEC (s.f.)/Elaboración propia

Para el sector de la construcción esto puede ser beneficioso por el lado de la mano de obra, ya que si existe una mayor oferta de la misma. Sin embargo, también puede perjudicar a la industria, sobre todo a aquella parte que se dedica a la construcción de viviendas para los estratos medio y alto. Esto ya que a mayor desempleo, existirá menor demanda de vivienda en general.

2.4.8. Tasa activa y pasiva

Por el lado de la demanda es importante conocer la tendencia de la tasa activa vigente. La Figura 11 exhibe la evolución de las tasas activa y pasiva en el país, entre enero de 2018 y diciembre de 2019. En esta llama la atención que ambas tasas han incrementado en el periodo estudiado. Sin embargo, la pasiva ha aumentado en 1,24%, mientras que la activa solamente en 0,96%.

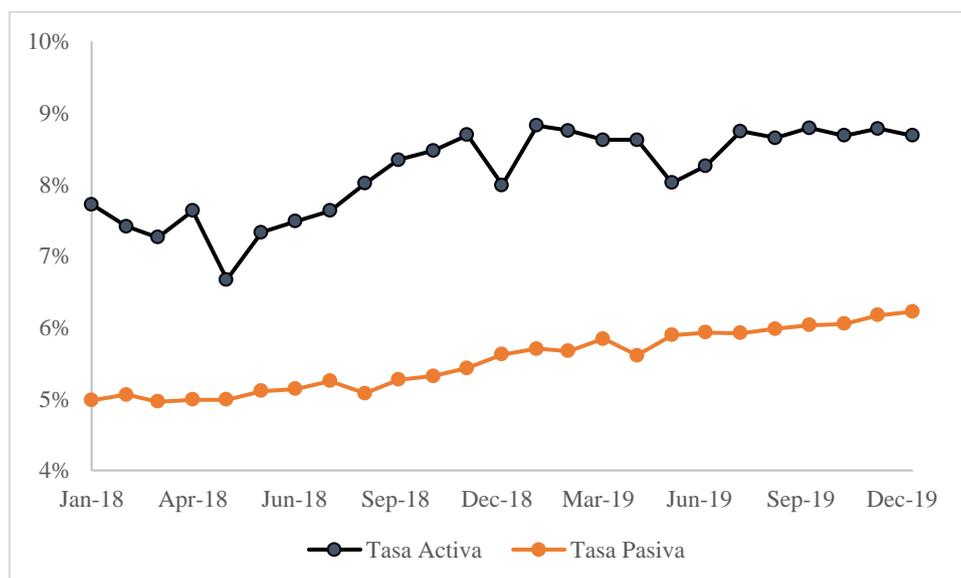


Figura 11. Tasa activa vs Tasa pasiva – Ecuador
Fuente: Banco Central del Ecuador (s.f.)/ Elaboración propia

En este punto cabe destacar que seguirse presentando incremento en la tasa pasiva, podría darse una disminución en la demanda de préstamos, esto ya que las familiar preferirían mantener su dinero en los bancos para obtener cierta rentabilidad. Por otro

lado, ciertamente de enero del 2018 a diciembre 2019, la tasa activa ha registrado fluctuaciones. No obstante, estas son solo referenciales, las tasas que cobran las diferentes instituciones financieras varían de una a otra y se analizarán en el siguiente apartado.

2.4.9. Volumen de crédito

Como indica la Figura 12, la cantidad de operaciones del sector inmobiliario, desglosando la vivienda de interés público, ha mantenido un incremento desde el año 2015, siendo el 2018 su mejor año, con una colocación de más de 1.200 millones de dólares para crédito de vivienda.

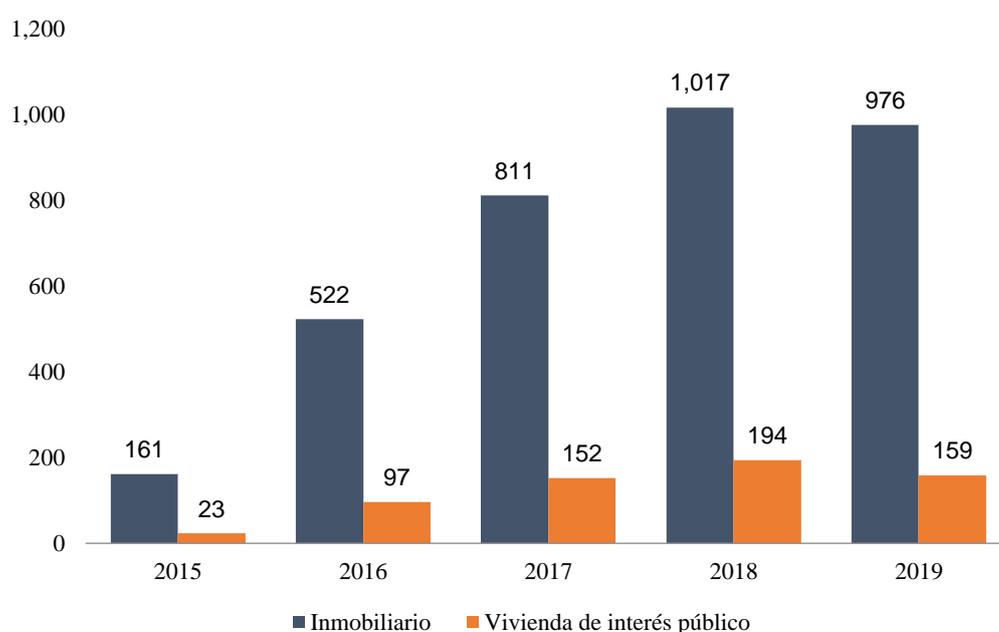


Figura 12. Evolución de la cantidad de operaciones de financiamiento en el sector inmobiliario y vivienda de interés público

Fuente: Banco Central del Ecuador (2020)/ Elaboración propia

En la Figura 12 también se evidencia una caída de operaciones para el 2019, esto se debe a la incertidumbre de las familias a la hora de endeudarse, por temor a caer en incumplimiento de sus obligaciones, dado el incremento del desempleo y subempleo. Con el objetivo de promover el sector, el Gobierno introdujo una serie de

medidas y programas de viviendas con Bonos del Banco Interamericano de Desarrollo BID, este permite a la población acceder a préstamos hipotecarios para la ya mencionada Vivienda de Interés Público (El Comercio, 2020).

Respecto a las entidades que otros préstamos y créditos en Ecuador, existen dos categorías principales. Por un lado están las entidades financieras privadas como bancos, mutualistas y cooperativas, y por otro, el BIESS, representando al sector público.

Es importante mencionar que desde la introducción del BIESS a la economía ecuatoriana, en promedio el 25% de las transacciones crediticias se han llevado a cabo a través de este.

Dentro del sector privado, la Figura 13 muestra los bancos que en promedio han otorgado un mayor volumen de crédito para vivienda. Entre ellos destacan Banco Pichincha y Banco del Pacífico.

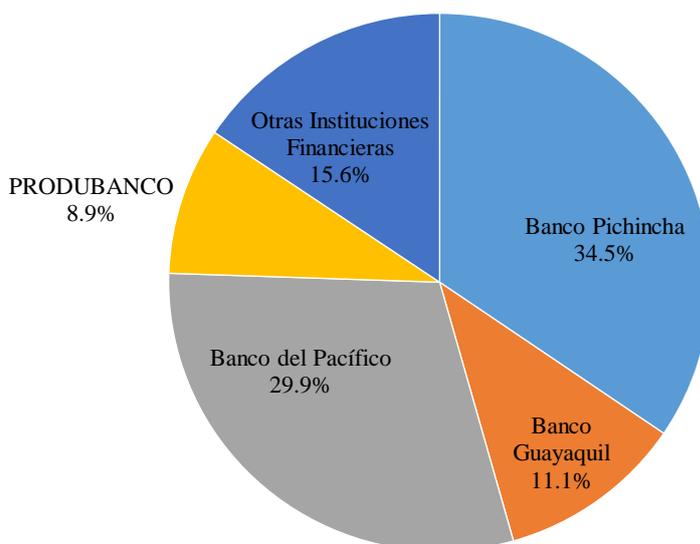


Figura 13. Volumen de crédito – Participación por Institución Financiera
Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador (2019)/ Elaboración propia

2.5.Conclusiones

Indicador	Impacto	Observación
Riesgo País		El indicador alcanzó recientemente su punto máximo desde hace 10 años. Esto vuelve al país menos atractivo para la inversión.
PIB - PIB Construcción		El indicador presenta una ligera mejora respecto al año pasado y se espera que este siga incrementando.
Inflación		Es saludable que la inflación haya incrementado, dado el valor negativo de 2018. Esto ya que niveles de inflación bajo cero podrían estancar la economía.
IPCO		Presenta cambios más bruscos y mayores que la inflación en general.
Desempleo (perspectiva empleador)		Se dispone de oferta de mano de obra.
Desempleo (perspectiva consumidor)		Si los individuos no tienen o pierden su empleo, sus posibilidades de adquirir una vivienda se ven limitadas.
Tasas de interés		Con ligeras fluctuaciones, pero prácticamente constantes.

Volumen de
crédito



Varias y mayores opciones de
financiamiento.

3. LOCALIZACIÓN

3.1. Antecedentes

El estudio de la localización tiene especial importancia tanto para el análisis de la oferta, como para el de la demanda.

En primer lugar, por el lado de la oferta, permite conocer cuáles son los reglamentos y regulaciones que rigen al sector y al predio específicamente. Además, a través de este, es posible determinar la vocación de uso del terreno. E igualmente se logra reconocer el grado de consolidación del que goza la zona.

Ahora, por el lado de la demanda, mediante el análisis de la localización, es posible reconocer, por ahora a breves rasgos, ciertas características propias de los residentes del sector. Por ejemplo, el precio por m² en la Granda Centeno no será el mismo que en Ñaquito o Calderón. Este puede ser un punto de partida para el posterior análisis de la demanda potencial.

Sin embargo, por ahora, limitándose exclusivamente a la localización, cabe mencionar que este es un factor bastante influyente a la hora de adquirir una vivienda y no solamente en términos económicos.

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo General

Analizar las variables con mayor incidencia en la localización del proyecto, con la finalidad de establecer si estas son oportunidades o amenazas propias del entorno.

3.2.2. Objetivos Específicos

- Describir la localización del terreno, desagregándola desde términos macro hasta la más específica.

- Determinar el grado de consolidación del sector, en términos de servicios básicos, viabilidad y transporte.
- Examinar la información y normativa municipal que concierne tanto al terreno como al proyecto.
- Determinar los riesgos naturales a los que se ve expuesto el predio y el sector en general.
- Evaluar la evolución del avalúo catastral del terreno.
- Analizar el equipamiento, los servicios y la viabilidad del entorno de implantación de la obra.

3.3. Metodología

1. Investigación Descriptiva: Recopilación de información gráfica y descriptiva, de fuentes primarias y secundarias, como son el Municipio de Quito, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, la Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda, mapas digitales y visitas de campo.

2. Procesamiento de la Información: Se identifican las características propias del sector en términos generales, hablando de equipamiento zonal, y factores específicos del terreno, en términos de vocación (uso y clasificación del suelo, linderos, ubicación exacta).

3. Análisis de la Información: Se clasifica cada característica y/o factor según sea fortaleza o debilidad y se mide el posible impacto en el proyecto.

3.4. Localización del Proyecto



Figura 14. Ubicación de la Parroquia Rumipamba
Fuente: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2019)/
Modificado por: Paola Ayala

AETHOS 3 se ubica en el sector centro norte de Quito urbano. Pertenece a la Administración Zonal Norte “Eugenio Espejo”, específicamente en la parroquia Rumipamba, en el sector conocido como Granda Centeno.

Ubicándose ya dentro de la zona, como se observa en la Figura 15, la Granda Centeno está delimitada al norte por el sector Quito Tennis, al sur por el barrio La Mañosca, al este por la Avenida América y al oeste por la Avenida Antonio José de Sucre, también conocida como “La Occidental”.

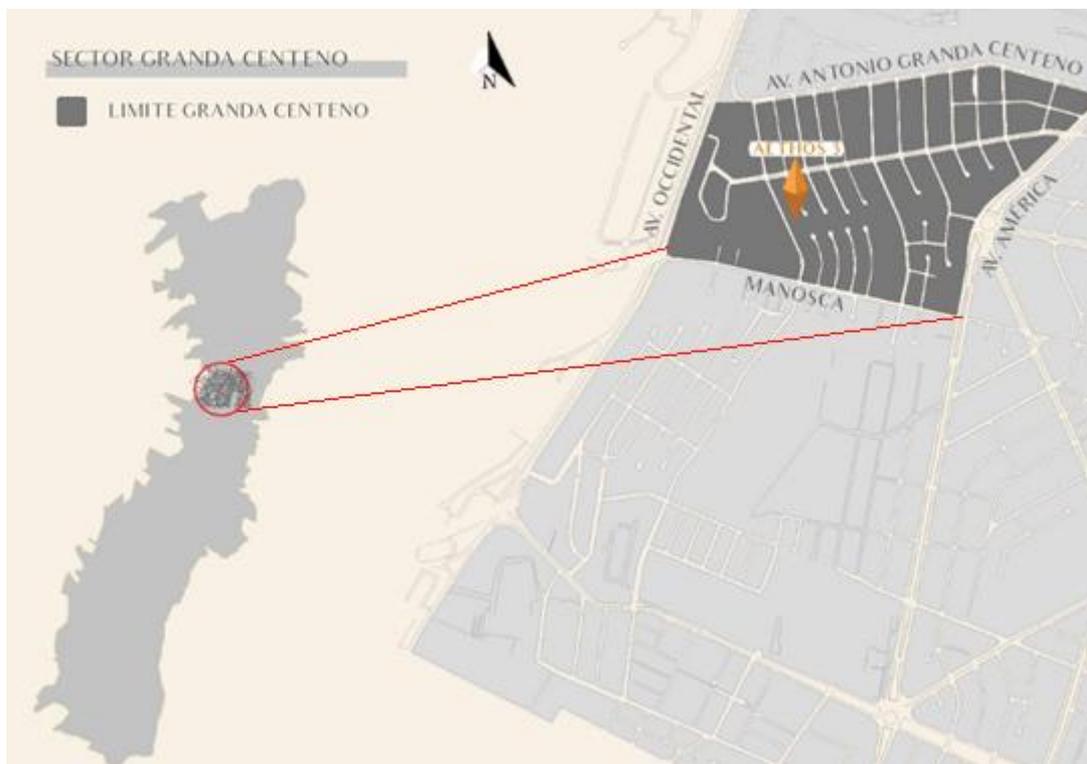


Figura 15. Límites del Sector Granda Centeno
Fuente: Google Maps - My Maps (2020)/ Elaboración propia

Históricamente, se conoce que desde mediados del siglo XX, el dueño de los terrenos del sector fue Antonio Granda Centeno, un empresario de orígenes cuencanos y manabitas.

Si bien para ese entonces estos predios se encontraban a las afueras de la ciudad, de a poco, estos se fueron integrando a la mancha urbana gracias al proceso de lotización que llevó a cabo el mismo Granda Centeno, que como resultado obtuvo un excelente negocio inmobiliario.

Desde sus orígenes, el sector Granda Centeno siempre ha tenido un enfoque residencial y ha sido ocupado por la clase media - alta y alta. Por lo que elevada plusvalía es bien conocida en toda la ciudad.

El terreno donde se asentará el edificio está ubicado en la calle Mariano Egas y Avenida Juan José de Villalengua. Como en casi todo el sector, el lote se ubica dentro de una cuchara, misma que está bloqueada por una puerta que permite acceder solo a residentes o visitantes, característica que brinda seguridad a los habitantes del sector.

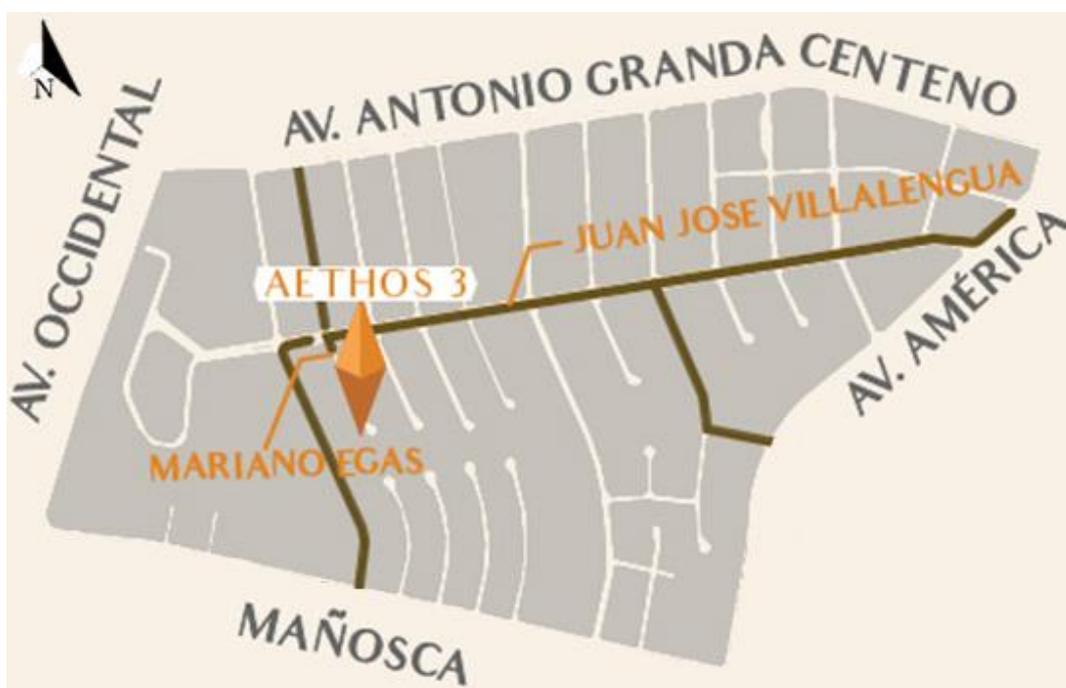


Figura 16. Ubicación de AETHOS 3

Fuente: Google Maps - My Maps (2020)/ Elaboración propia

3.5.Contexto Inmediato

El predio se encuentra en un sector tranquilo y de bajo tránsito vehicular. A pesar de ubicarse en un barrio residencial, cuenta con la ventaja de que a pocas cuadras se encuentran varios comercios como restaurantes, bancos, farmacias; incluso universidades, colegios, lugares de culto y recreacionales.



Fotografía 1. Unidad Educativa Pensionado Universitario/ Por: Bravo (2016)



Fotografía 2. Comercios cercanos al proyecto/ Por: Paola Ayala (2020)



Fotografía 3. Lugares recreativos cercanos al proyecto/ Por: Paola Ayala (2020)



Fotografía 4. UPC cercano al proyecto/ Por: Paola Ayala (2020).



Fotografía 5. Gasolinera cercana al proyecto/ Por: Paola Ayala (2020)

Se ha evidenciado también que las casas con antiguas y deterioradas han ido desapareciendo, para dar paso a nuevos y modernos edificios, cambiando así, la morfología del sector volviéndolo más moderno.

3.6.Servicios Básicos

Los servicios básicos constituyen las obras de infraestructura mínimas para el buen vivir de los habitantes.

En lo que respecta al sector Granda Centeno, cabe mencionar que está totalmente consolidado en este aspecto. La Tabla 1 muestra los servicios con los que cuenta el sector.

Tabla 3. Servicios Básicos del sector Granda Centeno

Servicio	Proveedor
Alcantarillado	EPMAPS
Agua potable	EPMAPS
Electricidad	EEQ
Telefonía	CNT
Recolección de basura	EMASEO

Elaboración propia

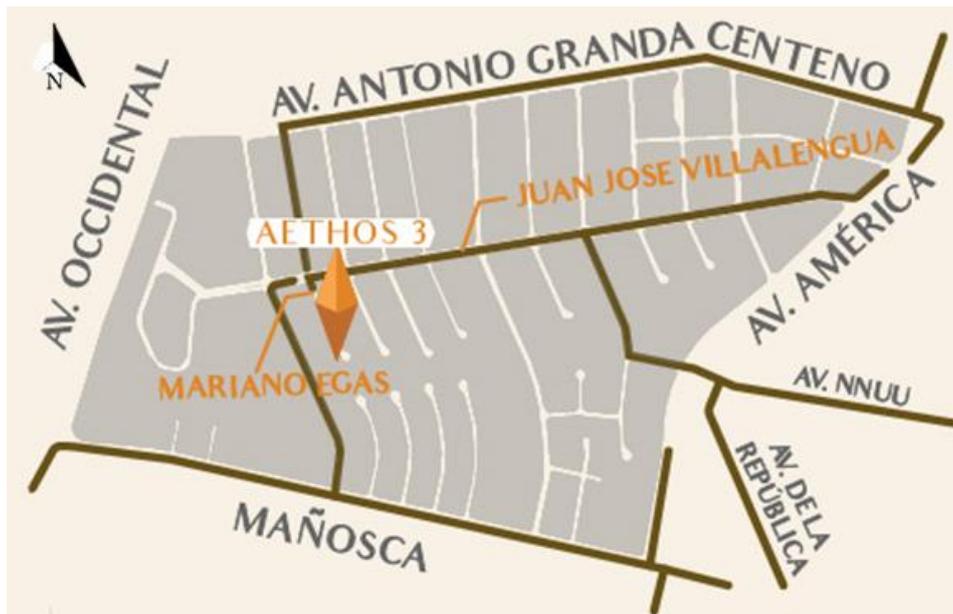
3.7. Accesibilidad

Como muestra la Figura 17, el proyecto tiene acceso a la Avenida América a través de la Avenida Juan José de Villalengua.

También tiene salida a la Avenida Antonio José de Sucre, por la Calle Mañosca, accediendo por la Calle Francisco Cruz Miranda, tomando antes la Avenida Juan José de Villalengua.

A través de estas es posible llegar a otras calles y avenidas que conectan con toda la ciudad, como es la Avenida Brasil y la Avenida Antonio José de Sucre.

Igualmente se observa que el sector donde se desarrollará el proyecto está plenamente de infraestructura vial, conectándose así con el resto de la ciudad, a través de calles y avenidas que recorren el DMQ en sentido Norte – Sur, Oriente – Occidente y viceversa.

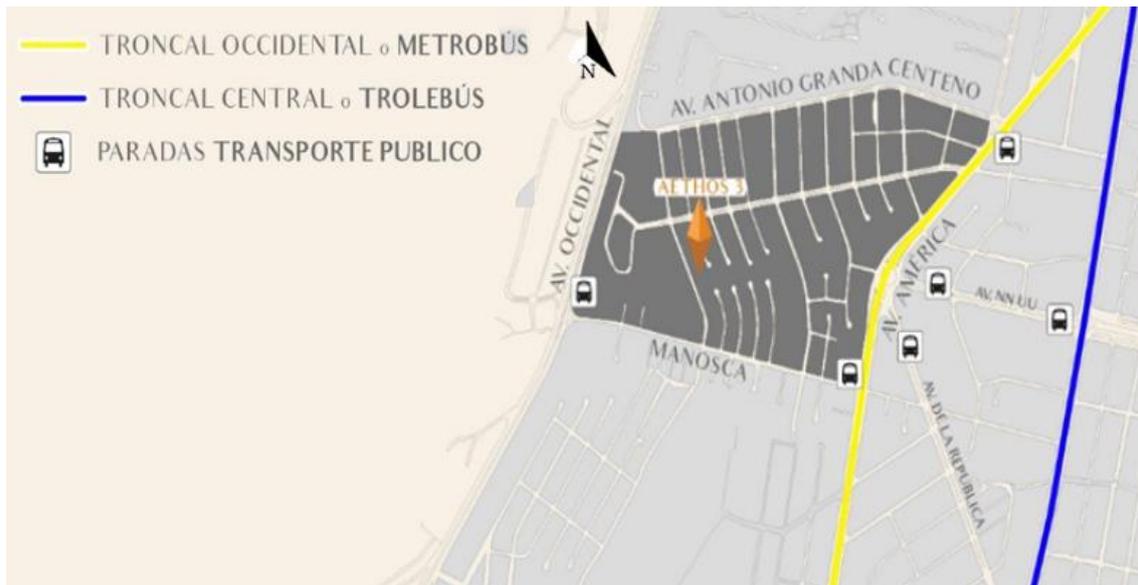


*Figura 17. Principales Vías de Acceso al Proyecto AETHOS 3
Fuente: Google Maps - My Maps (2020)/ Elaboración propia*

3.8. Transporte

La Figura 18 demuestra que de todos los medios de transporte público con los que cuenta la ciudad, el Sistema de Troncal Occidental o más conocido como Metrobús, es el más cercano al lote. Este va hacia el Norte o Sur de la ciudad por la Avenida América, siendo las más cercanas las paradas La Mañosca y Brasil. Además, en ciertas paradas, el Metrobús tiene conexión con la Troncal Central o Trolebús que atraviesa la Avenida 10 de Agosto y la Troncal Oriental o Ecovía que cruza la Avenida 6 de Diciembre.

Por otro lado, existen varias paradas de autobús cercanas al proyecto, con dirección Norte o Sur, todas estas ubicadas sobre la Avenida América. Igualmente es posible desplazarse hacia el Este tomando buses en la Avenida Naciones Unidas o la Avenida de la República.



*Figura 18. Principales Transportes Públicos Cercanos al Proyecto AETHOS 3
Fuente: Google - My Maps (2020)/ Elaboración propia*

3.9. Informe de Regulación Metropolitana (IRM)

Según el IRM, la obra a construirse deberá ser aislada, es decir, deberá contar con retiro frontal de 5 metros, laterales y posterior de 3 metros.

El Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS) en planta baja es de 50%, están permitidos 4 pisos de construcción y el COS total es de 200%.

Al estar ubicado en una Zona Urbanística de Asignación Especial (ZUAE), es posible acceder a 2 pisos adicionales, con un pago adicional al Municipio, o bien, mediante espacios dentro de la obra que contribuyan al mantenimiento de áreas naturales y/o inclusión social (Entidad Colaboradora del Colegio de Arquitectos de Pichincha, 2018).

INFORME DE REGULACIÓN METROPOLITANA Municipio del Distrito Metropolitano de Quito		Quito grande otra vez		
IRM - CONSULTA				
*INFORMACIÓN PREDIAL EN UNIPROPIEDAD		*IMPLANTACIÓN GRÁFICA DEL LOTE		
DATOS DEL TITULAR DE DOMINIO				
C.C./R.U.C.: 1801217728				
Nombre o razón social: AYALA NAVAS NELSON GINO FABIAN				
DATOS DEL PREDIO				
Número de predio: 3599068				
Geo clave: 170104270100178211				
Clave catastral anterior: 11203 01 017 000 000 000				
En derechos y acciones: NO				
ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN				
Área de construcción cubierta: 0.00 m2				
Área de construcción abierta: 0.00 m2				
Área bruta total de construcción: 0.00 m2				
DATOS DEL LOTE				
Área según escritura: 814.00 m2				
Área gráfica: 843.37 m2				
Frente total: 25.08 m				
Máximo ETAM permitido: 10.00 % = 81.40 m2 [SU]				
Zona Metropolitana: NORTE				
Parroquia: RUMIPAMBA				
Barrio/Sector: GRANDA CENTENO				
Dependencia administrativa: Administración Zonal Norte (Eugenio Espejo)				
Aplica a incremento de pisos: ZUAE ZONA URBANÍSTICA DE ASIGNACION ESPECIAL				
VIAS				
Fuente	Nombre	Ancho (m)	Referencia	Nomenclatura
SIREC-Q	MARIANO EGAS	10	5 m ancho vial variable	Oe6
REGULACIONES				
ZONIFICACIÓN				
Zona: A10 (A604-50)		PISOS		RETIROS
Lote mínimo: 800 m2		Altura: 16 m		Frontal: 5 m
Frente mínimo: 15 m		Número de pisos: 4		Lateral: 3 m
COS total: 200 %				Posterior: 3 m
COS en planta baja: 50 %				Entre bloques: 6 m
Forma de ocupación del suelo: (A) Aislada		Clasificación del suelo: (SU) Suelo Urbano		
Uso de suelo: (RU2) Residencial Urbano 2		Factibilidad de servicios básicos: SI		

Figura 19. Informe de Regulación Metropolitana - Predio 3599068
Tomado de: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (2020)

3.10. Uso de Suelo

El IRM indica que el uso de suelo para el terreno es Residencial Urbano 2 (RU2). Esto se traduce en la posibilidad de ocupar el 100% del COS total para equipamientos y el 70% del mismo para actividades de comercio y servicios (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2017).

A pesar de esta permisibilidad, actualmente no existen equipamientos que rompan el ambiente residencial del sector.

Por otro lado, como se evidencia en la Figura 20, las zonas aledañas al proyecto califican como Residencial Urbana 2, esto indica que en el sector se manejan las mismas características de uso de suelo.

Asimismo, en conformidad con IRM, la zona clasifica como A10 (A604-50) lo que significa que dentro de la zona es permitida la construcción de 4 pisos con 16 metros de altura.



*Figura 20. Uso de Suelo
Tomado de: Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda (2020)*

3.11. Morfología

El terreno tiene forma casi rectangular, con un ligero crecimiento en unos de sus lados. Las medidas exactas se reflejan en la Figura 21, el área total del mismo es de 856,50 m².



*Figura 21. Morfología del Predio
Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
(2020)/Modificado por: Paola Ayala*

3.12. Avalúos Catastrales

La Figura 22 muestra la evolución del avalúo catastral para el lote, obtenido del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Como es de esperarse, dada la ya mencionada plusvalía de la que goza el sector, de 2016 a 2018 se evidencia un incremento del 34% en el predio. Lo que llama la atención es la caída del valor de la propiedad en 2020.

Esto es porque a mediados de 2019 se derrocó la casa que se asentaba en el terreno, para iniciar la construcción del futuro proyecto.

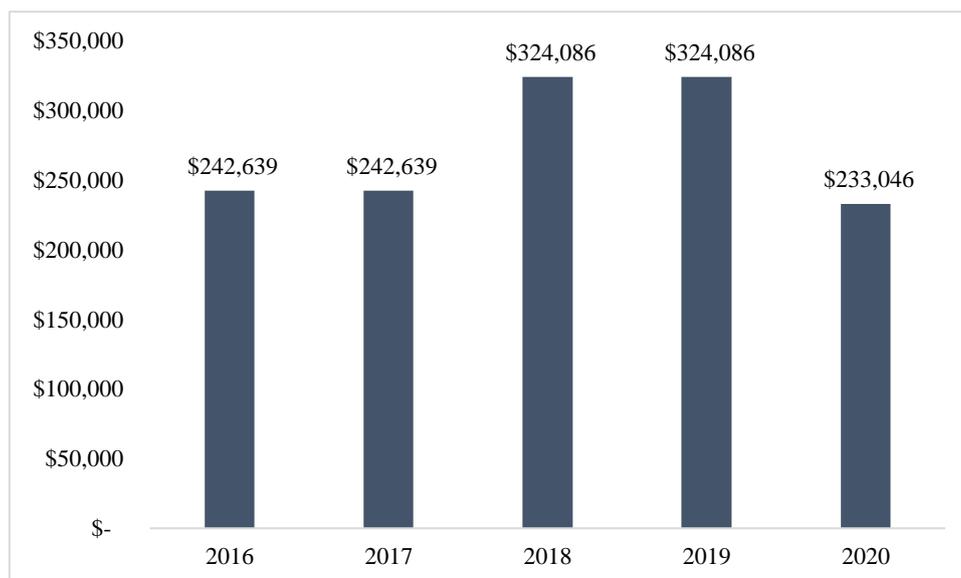


Figura 22. Evolución del avalúo catastral – Predio 3599068
Fuente: Portal de Servicios Municipales (2020)/ Elaboración propia.

3.13. Riesgos

En términos de riesgos, el sector Granda Centeno también es privilegiado. Pues de haber una erupción del volcán Cotopaxi, el más activo del país, sus deslaves o flujos piroclásticos no tendrían efecto sobre esta ubicación dada la gran distancia entre ambos puntos.

Respecto al volcán Guagua Pichincha, en el caso de una erupción, tampoco habría gran afectación ya que el Ruco Pichincha hace de barrera, protegiendo a todo Quito urbano. Por el contrario, afectaría a las parroquias suroccidentales y noroccidentales del cantón.

3.14. Equipamientos

Dentro de los beneficios de la localización del proyecto, están también los equipamientos del mismo.

Esto ya que, como se detalla a continuación, la Granda Centeno cuenta con una gran variedad de servicios y establecimientos que le agregan valor a la zona.

Lo anterior, sin afectar la residencialidad de la que goza al sector, ya que los mencionados equipamientos se encuentran bajando por la Villalengua, donde se une con la Avenida América.

Igualmente, se mencionan equipamientos ubicados en sectores contiguos, que también atienden a la Granda Centeno.

3.14.1. Equipamiento de Educación

El sector Granda Centeno cuenta con una amplia variedad de colegios y unidades educativas cercanas. Estas a su vez cumplen distintas características, como son enfoque religioso, pensiones y educación diferenciada. Este es un factor positivo, pues existe una diversa oferta de instituciones educativas para satisfacer las demandas del público a atender.

Se consideran únicamente aquellos establecimientos que vayan de acuerdo al nivel socioeconómico del sector Granda Centeno, es decir medio alto.

Igualmente cabe mencionar que existe cierta oferta universitaria en la zona, pero no se ha considerado dentro de la figura ya que obedecen a un mercado distinto al analizado.

La Tabla 4 detalla las distancias desde proyecto hasta las diferentes instituciones educativas que constituyen equipamiento directo para el sector.

Tabla 4. Distancias de AETHOS 3 hasta el Equipamiento Educativo

Institución	Distancia
Pensionado Universitario	0,2 Km
Unidad Educativa San Gabriel	2,4 Km
Liceo La Condamine	6,3 Km
Colegio Intisana	3,8 Km
Unidad Educativa Rudolf Steiner	4,8 Km
Preescolar Los Pinos - Intisana	3,8 Km
Colegio Los Pinos	3,8 Km
Academia Victoria	6,2 Km

Elaboración propia



*Figura 23. Equipamiento de Educación para el Sector Granda Centeno/
Elaboración propia*

3.14.2. Equipamiento de Salud

En general, el sector cuenta con una gran variedad de centros médicos, clínicas especializadas y hospitales que cubren las necesidades de salud de los habitantes de este.

Es sustancial mencionar que Granda Centeno se encuentra cerca al mejor hospital del país, el Metropolitano. Esto sin mencionar al Hospital AXXIS y Vozandes, que también gozan de renombre en la capital.

La Tabla 5 muestra las distancias desde el proyecto hacia los principales centros de salud aledaños a la zona.

Tabla 4. Distancias de AETHOS 3 hasta el Equipamiento de Salud

Institución	Distancia
Hospital Vozandes	1,1 Km
Hospital AXXIS	1,4 Km
Hospital No. 1 Policía Nacional	4,1 Km
Hospital Metropolitano de Quito	3,8 Km
Centro Médico El Bosque - Hospital de los Valles	3,9 Km

Elaboración propia



*Figura 24. Equipamiento de Salud para el Sector Granda Centeno/
Elaboración propia*

3.14.3. Equipamiento Comercial

El sector Granda Centeno goza de una gran variedad de centros comerciales que al mismo tiempo ofrecen una serie de servicios (supermercados, bancos, farmacias, locales de comida y cines).

La Figura 25 señala el equipamiento comercial que ocupa la zona analizada. Siendo el más cercano la Plaza de las Américas.

Tabla 5. Distancias de AETHOS 3 hasta el Equipamiento Comercial

Institución	Distancia
Plaza de las Américas	0,9 Km
Centro Comercial El Bosque	3 Km
Centro Comercial Iñaquito	3,5 Km
Centro Comercial Naciones Unidas	2,9 Km
Quicentro Shopping	3,5 Km

Elaboración propia

Para más detalle de los servicios que contienen los equipamientos comerciales señalados revisar la Tabla 7. En esta se verifica que el centro comercial más completo es el Iñaquito.

Tabla 6. Servicios de los Centros Comerciales cercanos al proyecto

Centro	Supermercados	Servicios Bancarios	Farmacias	Locales de Comida	Cines
Plaza de las Américas	✗	✓	✓	✓	✓
Centro Comercial El Bosque	✓	✓	✓	✓	✗
Centro Comercial Iñaquito	✓	✓	✓	✓	✓
Centro Comercial Naciones Unidas	✗	✓	✓	✓	✗
Quicentro Shopping	✓	✓	✓	✓	✗

Elaboración propia



Figura 25. Equipamiento Comercial para el Sector Granda Centeno/
Elaboración propia

3.15. Conclusiones

Tras el análisis de los diferentes indicadores del componente de la localización del proyecto, se determina que es viable el desarrollo de AETHOS 3 en la Granda Centeno.

Factor	Impacto	Observación
Localización	+	El proyecto se desarrollará en uno de los sectores con mayor plusvalía de la ciudad. Además es reconocida como una zona tranquila y residencial.
Consolidación del Sector	+	El sector disfruta de pleno acceso a los servicios básicos (agua, luz y teléfono). También cuenta con alcantarillado y vías totalmente pavimentadas.
Accesibilidad	+	El proyecto pese a encontrarse en una vía secundaria dentro de una cuchara, tiene salida a vías que desembocan en Avenidas principales de la ciudad.
Transporte	+	A pesar de que el nivel socio económico del sector obedece a medio alto, por lo que se esperaría que los habitantes de la zona posean uno o más vehículos. La Granda Centeno cuenta con diversos métodos de transporte como Metrobús, Trolebús, buses urbanos y taxis.

Equipamientos		<p>El sector cuenta con una serie de servicios que lo vuelven bastante céntrico, por lo que no es necesario salir de la zona para satisfacer las necesidades de educación, comerciales y/o de salud.</p>
Normativa Municipal		<p>En primer lugar, en lo referente al IRM, se conoce que se podrán construir 4 pisos, con un COS en planta baja de 50%.</p> <p>Por otra parte, ubicarse en una ZUAE, se podría acceder a 2 pisos adicionales cumpliendo ciertas condiciones. Esto se decidirá más adelante tras la evaluación de mercado y financiera.</p> <p>Sin embargo es positivo dejar esta ventana abierta, en caso de que represente mayores beneficios ante los costos.</p>
Riesgos Naturales		<p>En caso de presentarse una erupción, sea del volcán Cotopaxi o del Guagua Pichincha, el sector está protegido de posibles deslaves y/o flujos piroclásticos.</p>

4. ESTUDIO DE MERCADO

4.1. Antecedentes

El análisis de mercado brinda en primer lugar, una perspectiva acerca de los gustos y preferencias del consumidor a la hora de adquirir su vivienda.

Habiendo ya seleccionado la localización del proyecto, resulta fundamental conocer:

- El tamaño de la demanda potencial, misma que además de tener el deseo de comprar, tenga la capacidad adquisitiva de hacerlo.
- El mercado objetivo al que se deberán dirigir los esfuerzos promocionales y los esfuerzos de marketing en general.
- Las características que busca el mercado objetivo respecto a su vivienda.

Lo anterior con el objetivo de desarrollar un proyecto acorde a las demandas que el mercado inmobiliario presenta.

Por otro lado, el presente estudio también considera la oferta vigente, tanto en Quito en general, como en Granda Centeno de forma específica.

Es principalmente importante tener en cuenta los proyectos dentro de la zona de interés, pues servirán como directriz en lo referente a equipamientos, maneras de llegar a los mercados objetivos, acabados y demás.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo General

Evaluar la factibilidad del sector Granda Centeno para la ejecución del proyecto AETHOS 3, en términos de oferta, demanda y competencia.

4.2.2. Objetivos Específicos

- Conocer la oferta y demanda inmobiliaria, en términos generales, dentro de la ciudad de Quito.
- Determinar cuál es el sector que compite directamente con Granda Centeno en términos inmobiliarios.
- Determinar los proyectos que representan competencia directa para el proyecto AETHOS 3.
- Determinar el perfil de cliente al que deberá enfocarse el proyecto.
- Levantar fichas de los principales competidores.
- Realizar un análisis comparativo del proyecto y los principales competidores para el mismo.
- Estimar los indicadores de absorción y velocidad de ventas tanto para AETHOS 3, como para los proyectos de la competencia.
- Determinar el posicionamiento del proyecto AETHOS 3 ante sus competidores.
- Reconocer factores que vuelven atractiva a la competencia ante los compradores para imitarlos.
- Reconocer factores de la competencia que resultan poco atractivos para los compradores para evitarlos.

4.3. Metodología

1. Investigación Descriptiva: Recopilación de información de fuentes primaria y secundaria, como son el Help Inmobiliario, encuestas y el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos.

A través de esta se obtiene el perfil del cliente, el mercado potencial y la oferta general en Quito.

2. Investigación Deductiva: Con la información recolectada y con ayuda de consulta a expertos se determina la zona permeable, estratégica y los proyectos que realmente representan competencia. Asimismo se determina el perfil final del cliente potencial.

3. Otorgamiento de calificaciones al proyecto y a la competencia: En base a los resultados de la encuesta y a la consulta a expertos, se pondera a los proyectos dentro de la zona permeable en función de ciertas características mencionadas más adelante.

4.4. Análisis de la Oferta

El análisis de la oferta inmobiliaria en términos actuales e históricos, permite generar un panorama sobre la coyuntura del sector y tener una perspectiva futura del mismo. Información de importancia fundamental a la hora de evaluar la factibilidad de un proyecto.

A continuación se presenta el análisis de la oferta inmobiliaria en términos generales para la ciudad de Quito.

4.4.1. Proyecto Inmobiliarios

Como muestra la Figura 26, el número de proyectos inmobiliarios ofertados de 2009 a 2014 no seguía una tendencia fija, sufriendo en este último una fuerte caída (16%), misma que se debe a la crisis económica que afectó al país en 2014, factor que detuvo a las empresas inmobiliarias a la hora de ofertar nuevos proyectos.

De allí en adelante, se evidencia un crecimiento continuo en la oferta inmobiliaria. Sin embargo, dada la crisis sanitaria y económica que desató la pandemia del COVID-19, se prevé que tanto el sector, como la economía, entren en recesión.

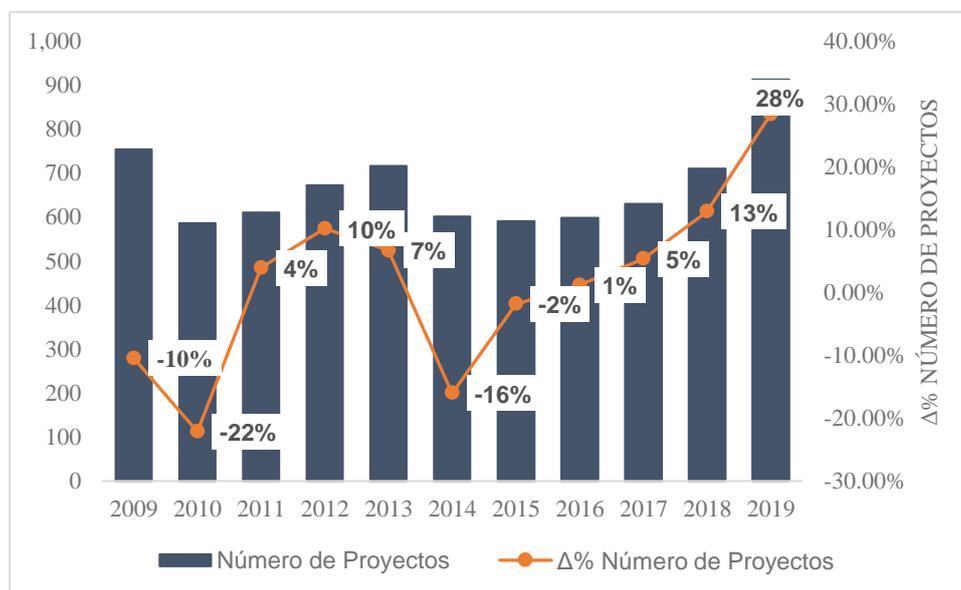


Figura 26. Evolución de la Oferta de Proyectos Inmobiliarios en Quito, 2009 – 2019

Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Elaboración propia

4.4.2. Tipo de Oferta Inmobiliaria

La oferta de proyectos inmobiliarios para la vivienda se divide en casas y departamentos. Como detalla la Figura 27, en la ciudad de Quito la tipología de oferta ha variado con el pasar de los años.

Para el rango de tiempo a analizar, desde 2009 hasta 2013 la oferta de casas superaba a la de departamentos, pero cada año en menor proporción. Es para 2014 cuando este indicador sufre un reverso y se empieza a ofertar un mayor porcentaje de departamentos que casas.

A partir de allí no se ha cerrado la brecha entre las diferentes tipologías de inmuebles ofertados. Es decir, en Quito, la preferencia hacia la construcción de departamentos se mantiene.

Esto puede deberse a los siguientes factores:

1. Cambios en los hábitos inmobiliarios de la población: La personas entre 30 y 45 años ahora prefieren departamentos pequeños y bien ubicados, para de esa manera, disfrutar el resto de sus ingresos en viajes, estudios u otros servicios en general (Carvajal, 2018).
2. Hoy por hoy la ciudad crece de forma vertical, de hecho, se cree que de a poco las casas desaparecerán de Quito. Ejemplo de esto es el sector Quito Tennis, cercano al proyecto, donde aproximadamente quedan apenas 60 casas. De tal manera se prevé que la ciudad se una a la tendencia mundial de densificarse en altura (Carvajal, 2018).
3. Por su parte, las modificaciones sociales también han tenido incidencia dentro de este factor. Pues las parejas tienen menos hijos o no tienen hijos, cada vez la gente se casa menos y hay más personas que buscan viviendas pequeñas para vivir solas (Moscoso, 2018).

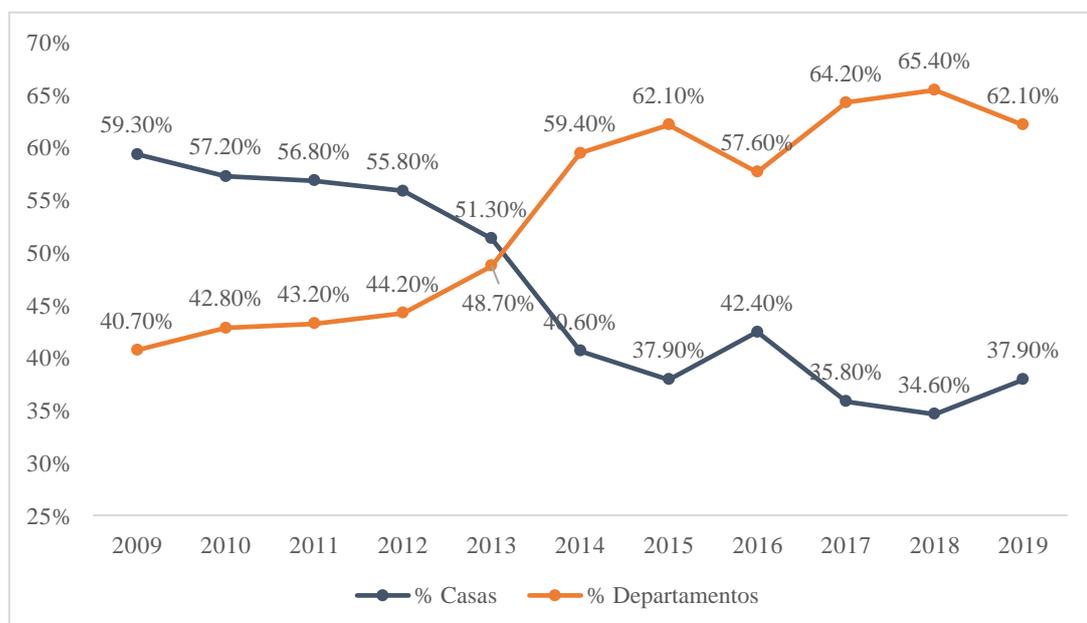


Figura 27. Evolución del tipo de Oferta Inmobiliaria en la ciudad de Quito, 2009 – 2010

Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/Elaboración propia

Con una tendencia mucho más marcada que en la ciudad entera, en el sector Granda Centeno actualmente solamente se ofertan departamentos para la vivienda, siendo en total 8 proyectos con 194 unidades, de las cuales 40 se encuentran disponibles.

Tabla 7. Tipo de Oferta Inmobiliaria en el sector Granda Centeno (Diciembre, 2019)

	Número de Proyectos	Unidades Totales	Unidades Disponibles
DEPARTAMENTOS	8	194	40
CASAS	-	-	-
TOTAL	8	194	40

Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Elaboración propia

Por todo lo anteriormente mencionado, plantearse un proyecto para la construcción de departamentos como AETHOS 3, es conveniente desde el punto de vista de tipología de oferta inmobiliaria.

4.4.3. Tamaño Promedio de la Oferta Inmobiliaria por m²

La Figura 28 establece la evolución del tamaño promedio en m² de los departamentos ofertados en Quito. Llama la atención que pese a mostrar fuertes variaciones, con picos y simas, es a partir de 2017 que el tamaño de los departamentos ofertados se ve reducido año tras año, llegando en 2019 a un promedio de 98m².

Cabe destacar que se ha descartado del análisis de la oferta a las casas como tipología de proyecto inmobiliario a partir de este punto, ya que como se determinó en el apartado anterior, para el sector de la Granda Centeno, prevalecen únicamente los proyectos inmobiliarios de departamentos.

Respecto a la superficie por unidad de vivienda dentro de la zona del proyecto, se conoce que esta promedió a diciembre de 2019, 89,37m² (Ernesto Gamboa & Asociados, 2019).

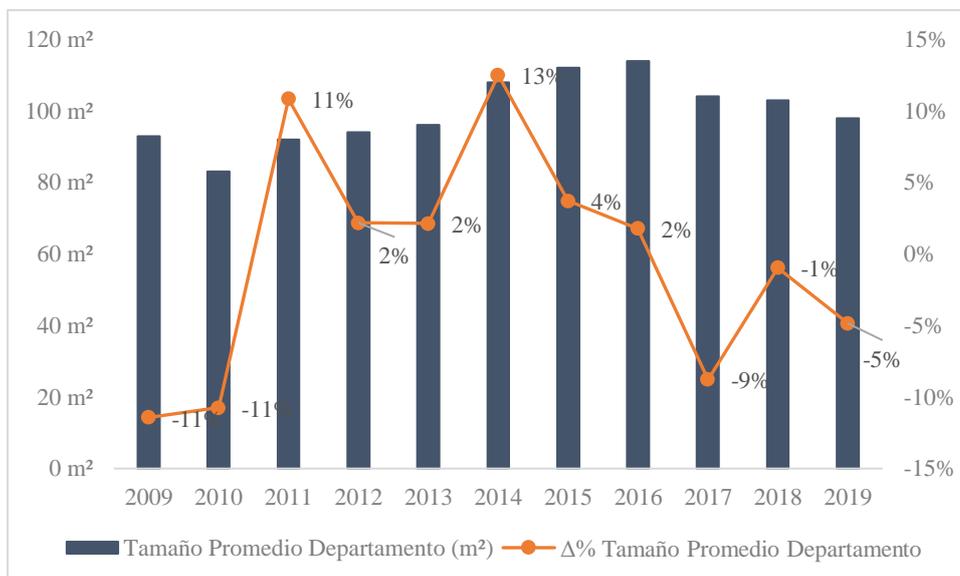


Figura 28. Evolución del Tamaño Promedio de los Departamentos Ofertados en Quito 2009 – 2019

Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Elaboración propia

4.4.4. Demografía de la Oferta

Más allá del porcentaje de avance de los proyectos en la ciudad, la demografía de la oferta permite analizar ciertos factores que pueden haber tenido influencia en el desenvolvimiento del sector.

Por ejemplo, la Figura 29 denota que hasta 2015, el porcentaje de proyectos en construcción constituía la mayor parte de la demografía ofertada. Por su parte, los proyectos en etapa de planificación, sufrían de una caída continua hasta el mismo año.

Es en 2016 donde los proyectos terminados y en construcción casi se igualan, disparando también el crecimiento de la oferta inmobiliaria en planificación.

Sin embargo, destaca que mientras la proporción de proyectos en construcción y en planos tienen una representación de dos cifras, la oferta inmobiliaria terminada es cada vez inferior.

Lo anterior podría demostrar que ciertamente se está construyendo y planificando más, pero el tiempo de obra se está alargando. Además, a esto hay que agregar, que dada la ya mencionada crisis que enfrenta en país, se prevé que estos tiempos se extiendan aún más.

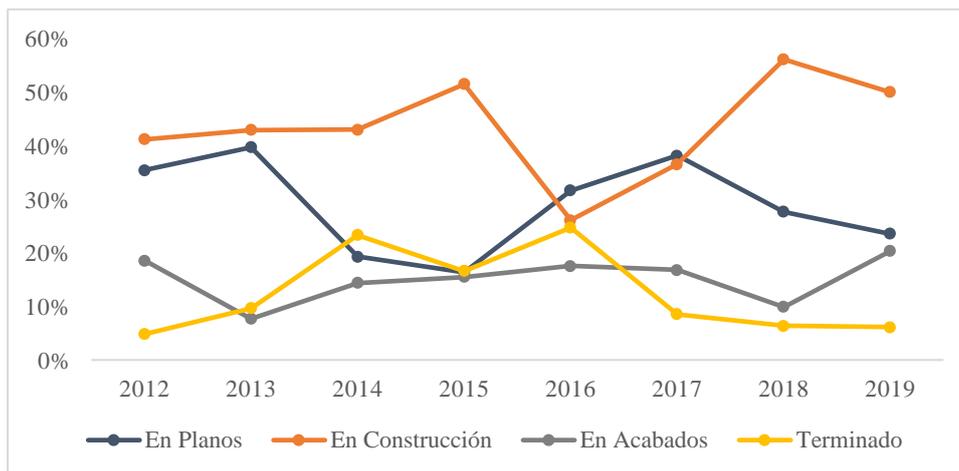


Figura 29. Evolución de la Demografía de la Oferta Inmobiliaria en Quito, 2012 – 2019

Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Modificado por: Paola Ayala

4.4.5. Oferta por Precios de Venta m²

En la Figura 30 se observan las fluctuaciones promedio de los precios por m² para casas y departamentos en la ciudad de Quito. En este punto se ha incluido la primera tipología, ya que es importante conocer la diferencia de precios entre las dos clases de proyectos.

Lo que primero resalta es el incremento del precio del m² para los departamentos en 2011 (48,81%). Desde entonces el precio del m² de estos ha sido casi el doble del de las casas.

Tratando exclusivamente al sector Granda Centeno, se conoce que para finales de 2019, el precio promedio del m² para la venta se ubicó en \$1.691,37 (Ernesto Gamboa & Asociados, 2019).

Por esto resulta más atractivo, en términos de precio por m², promover proyectos inmobiliarios con departamentos.

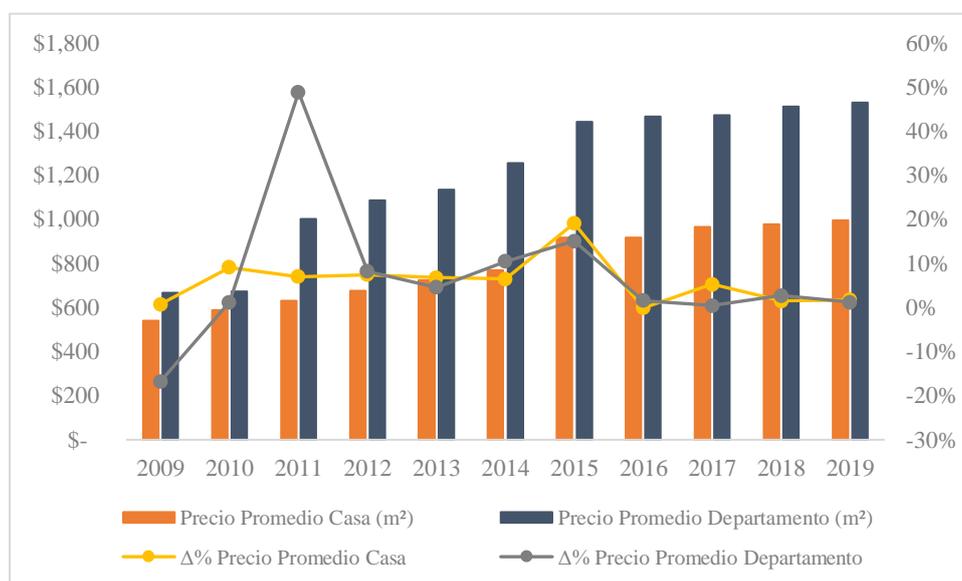


Figura 30. Evolución del Precio Promedio por m² para Casas y Departamentos en Quito, 2009 – 2019
Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Elaboración propia

4.4.6. Oferta de Unidades de Vivienda Disponible Quito (Precio > \$90.001) – Residencial

En este punto es importante centrarse en el tipo de vivienda que ofertará el proyecto AETHOS 3. Dada la zona donde este se desarrollará y el mercado objetivo al que tratará, se plantea ofertar vivienda tipo residencial.

La Figura 31 muestra que la oferta inmobiliaria en 2019 se centra en las propiedades entre \$100.001 y \$120.000 con un 22%. A esta le siguen los proyectos con un rango de precio entre \$120.001 y \$160.000.

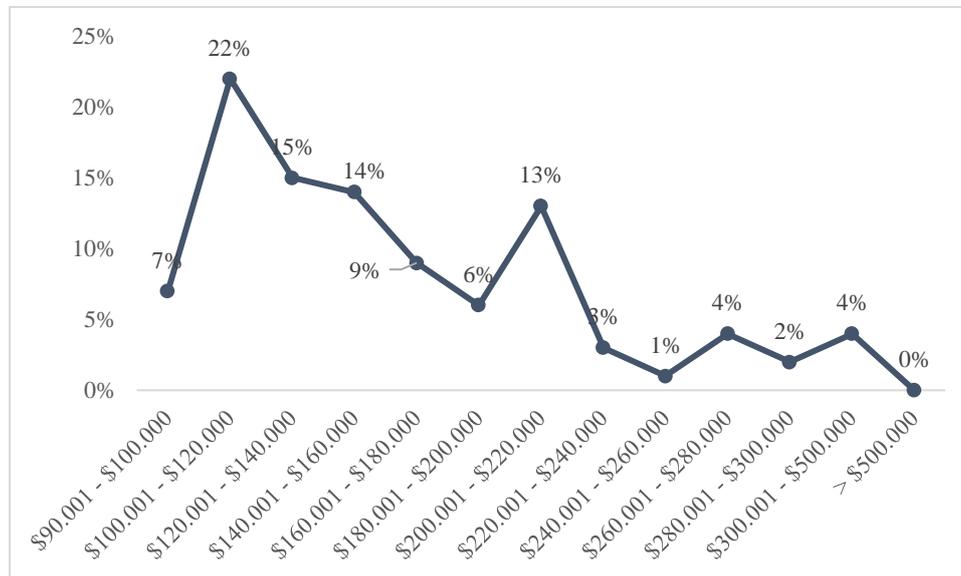


Figura 31. Oferta de Unidades de Vivienda Residencial Disponible en Quito, 2019

Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Modificado por: Paola Ayala

4.5. Análisis de la Demanda

4.5.1. Mercado Potencial

El primer paso para determinar el mercado potencial es definir el perfil del cliente potencial, esto obedece a la demanda calificada, que responde al porcentaje de la población que además de estar interesado en adquirir la vivienda, tiene la capacidad adquisitiva para hacerlo.

Este se ha establecido con ayuda de una encuesta. Esta se aplicó a un total de 60 personas. Para llevarla a cabo se aplicó el muestreo por conveniencia.

De tal manera, como muestra la Tabla 7, se conoce que el proyecto se enfoca en atender a hombres y mujeres, solteros o casados, con hijos o sin ellos, en edades de

30 hasta 44 años, pertenecientes al nivel socioeconómico medio alto, que se interesen en adquirir una vivienda nueva en el sector Granda Centeno.

Se conoce entonces que el proyecto inicial con un mercado potencial de 801 hogares. Esto es beneficioso, pues existe una demanda no cubierta en el sector.

A pesar de esto es importante considerar la coyuntura nacional, respecto a la crisis económica que se prevé dado el COVID-19 y la continua caída de precios del petróleo.

Lo anterior ya que las prioridades de consumo de la población en general cambiarán, inclinándose a necesidades más básicas como alimento, educación y/o salud.

Tabla 8. Demanda Potencial del Proyecto AETHOS 3

Población Total de Quito	2.781.641
% Población de Nivel Socioeconómico Medio Alto	3,80%
Total Población perteneciente al Nivel Socioeconómico Medio Alto	105.702
% Población Edad 30-44 años	21%
Total Población perteneciente al Nivel Socioeconómico Medio Alto entre 30 - 44 años	22.303
% Encuestados interesados en Adquirir una Vivienda Nueva en el Sector Granda Centeno	14,00%
MERCADO POTENCIAL POR PERSONA	3.122
Número promedio de miembros del hogar	3,9
MERCADO POTENCIAL POR HOGARES	801

Síntesis de información obtenida, fuente: Cámara de Industria de la Construcción (2020), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010)/ Elaboración propia

4.5.2. Absorción de Unidades por Mes

Este indicador facilita el análisis respecto a la tipología de vivienda que prefieren los consumidores en términos de compra-venta de propiedades.

En base a la Figura 32, se conoce que pese a la caída de los niveles de absorción en términos generales, en la última década ha primado la absorción de departamentos por mes, ante la de casas. Este dato respalda la ya mencionada variación del tipo de oferta inmobiliaria, que también se inclina hacia los departamentos.

Específicamente para el sector Granda Centeno, la absorción de departamentos registrada a la fecha es de 3,74 unidades al mes (Ernesto Gamboa & Asociados, 2019). Como ya fue mencionado, no se han registrado proyectos tipo casa en la zona, por lo que no se tiene registra un indicador para esta tipología.

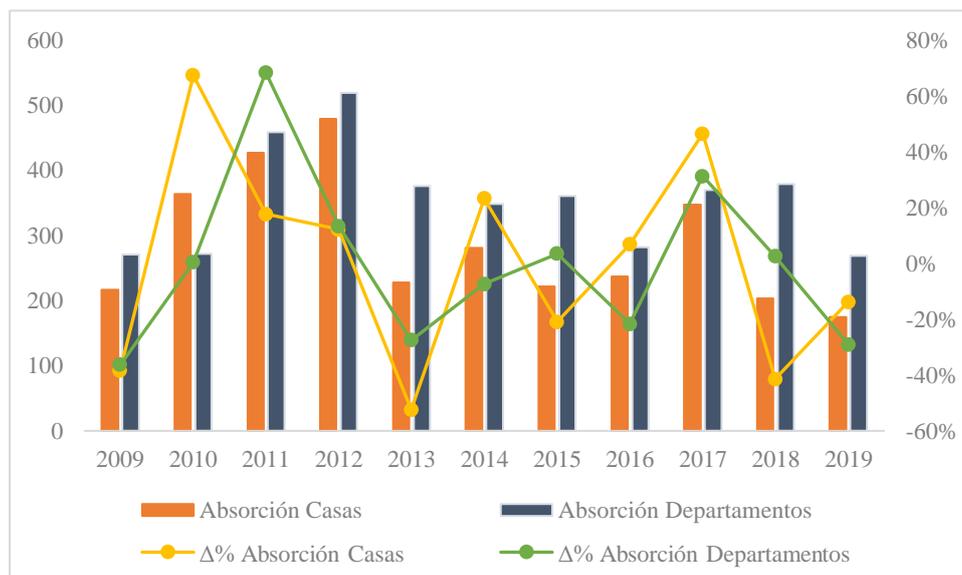


Figura 32. Absorción de unidades al mes por tipología de proyecto, 2009 - 2019

Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Elaboración propia

4.5.3. Absorción de Unidades Mensuales en Quito (Precio > \$90.001) –

Residencial

Para enfocar la investigación al mercado potencial al que va dirigido el proyecto, se presenta la Figura 33, donde destaca que dentro de la categoría de vivienda residencial en la ciudad de Quito se concentra en viviendas entre \$140.001 y \$160.000 con un 26% de absorción mensual de unidades. A este rango le siguen las propiedades entre \$100.001 y \$120.000 con un indicador de 17%.

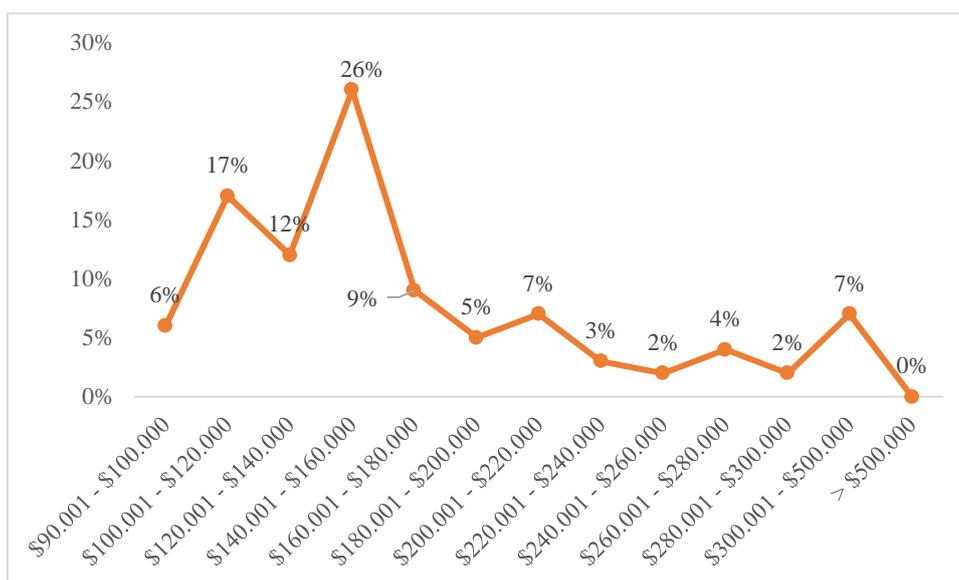


Figura 33. Absorción de Unidades Mensuales de Vivienda Residencial en Quito, Diciembre 2019

Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Modificado por: Paola Ayala

4.6.Oferta de Unidades de Vivienda Residencial Disponible en Quito vs

Absorción de Unidades Mensuales

Por último, es imperativo analizar la oferta y demanda inmobiliaria en el norte de la ciudad. Se consideran únicamente las viviendas residenciales ya que es la tipología que desarrollará el proyecto.

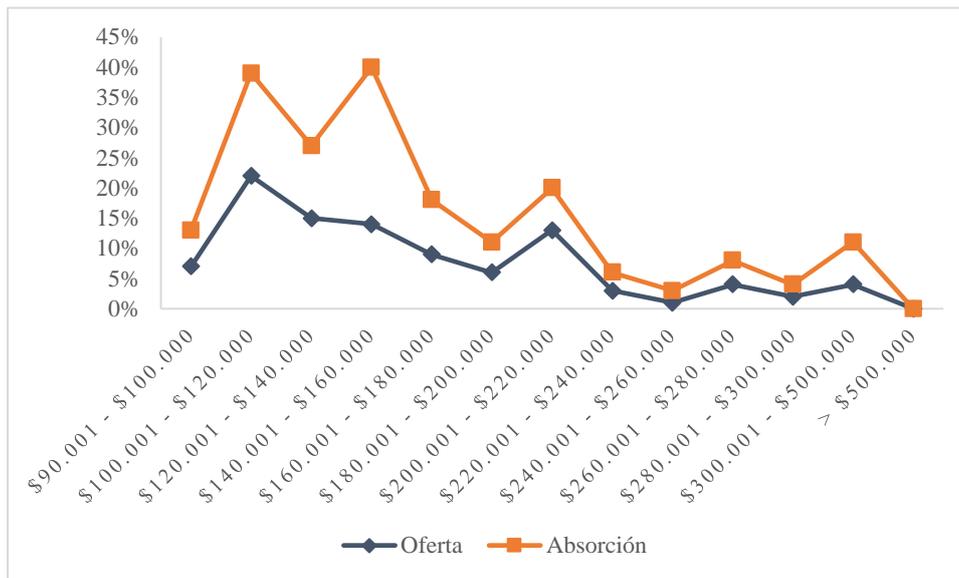


Figura 34. Oferta vs Absorción de Unidades Mensuales – Residenciales, Diciembre 2019

Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/Elaboración propia

La Figura 34 demuestra que la oferta no cubre los niveles de absorción en todos los rangos de precios. De hecho es muy aprovechable el pico de absorción para precios desde \$100.001 hasta \$160.000, pues la brecha en tales puntos es bastante pronunciada.

4.7. Análisis de la Competencia

Para el análisis de la competencia se ha considerado tanto proyectos propios de la zona de AETHOS 3, como construcciones en sectores que, por su ubicación o características de equipamiento y acabados, podrían llegar a representar competencia directa para la obra a desarrollar.

Como muestra la Figura 35, se ha clasificado a las zonas a estudiar, en zona permeable y zona estratégica, siendo estas el sector Granda Centeno y Quito Tenis, respectivamente.



Figura 35. Ubicación de Proyectos de la Competencias para AETHOS 3
Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Elaboración propia

Una vez identificada la competencia, con ayuda de la herramienta Help Inmobiliario y de la información disponible en páginas especializadas como Properati, Trivo y Plusvalia.com, se recabó información técnica, arquitectónica y de ventas. Cabe mencionar que dadas las condiciones de confinamiento actual debido al COVID-19 resultó imposible realizar visitas físicas a los proyectos seleccionados.

Tabla 9. Proyectos de la Competencia – Zona permeable y estratégica

	ID DEL PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	PROMOTOR	UBICACIÓN
ZONA PERMEABLE	P -001	Edificio AETHOS 3	Ing. Gino Ayala	Calle Mariano Egas y Avenida Juan José de Villalengua
	C -001	Edificio Meraki	Cruz & Escalante Constructores	Av. Juan José de Villalengua y Calle OE-8a
	C -002	Edificio Thiará	Pazmiño Andrade Constructores	Av. Juan José de Villalengua y Calle OE-8a
	C -003	Edificio Xavier	Milmau Construcciones	Calle Gregorio de Bobadilla y Avenida Antonio Granda Centeno
	C -004	Edificio Faz Homes	OMASTUDIO	Calle Gregorio de Bobadilla y Avenida Antonio Granda Centeno
	C -005	Edificio Nezu Bamboo	Medina & Bravo Constructora	Calle Pablo Herrea y Barón de Carondelet
	C -006	Edificio San Gregorio Plaza	Cooperativa de Vivienda San Gregorio	Calle Mañosca y Avenida Occidental
	C -007	Torre Daniel	OV Constructora	Calle OE-8a y Avenida Juan José de Villalengua
	C -008	Torre NN	ENNE Arquitectos	Calle Gregorio Bobadilla y Avenida Antonio Granda Centeno

ZONA ESTRATÉGICA	C -009	Torre Grandinare	EG Grupo Inmobiliario	Avenida Antonio Granda Centeno y Domingo de Brieva
	C -010	Edificio Tennis Haus	VGA Constructores	Calle Jacinto de la Cueva y Avenida Brasil
	C -011	Edificio Tennis Dix	Arq. Hernán Garcés	Pasaje de los Diezmos y Calle Sarmiento Gamboa
	C -012	Edificio Akira	Mejía Narváez + Chujon Arquitectos Y Asociados	Calle de las Alcabalas E34-23 y Charles Darwin (esq.)
	C -013	Edificio Sirah	Geo Staff Ingeniería Integral	Calle Los Cabildos N40-155 e Hidalgo de Pinto
	C -014	Edificio BÔ	Constructora Armendariz & Augeraud	Calle de Las Almonedas y De Los Cabildos

Elaboración propia

4.7.1. Levantamiento de la Información

La información de la competencia se ha resumido en la ficha que presenta la Tabla 9.

Por su parte, la Tabla 10 muestra un resumen de los proyectos analizados.

Tabla 10. Ficha Tipo para recolección de datos

FICHA ANÁLISIS DE MERCADO							
FICHA DE INFORMACIÓN N°:			C-001				
1. DATOS DEL PROYECTO			2. INFORMACIÓN DEL SECTOR				
NOMBRE	MERAKE		BARRIO	Granda Centeno			
PRODUCTO	Edificio de departamentos		PARROQUIA	Rumipamba			
DIRECCIÓN	Av. Juan José de Villalengua y Calle OE-8a		CANTÓN	Quito			
			PROVINCIA	Pichincha			
PROMOTOR	CRUZ & ESCALANTE		4. IMÁGENES				
CONSTRUCTOR	CONSTRUCTORES						
3. DATOS URBANOS							
RESIDENCIAL	✓						
INDUSTRIAL							
OTRO							
5. SERVICIOS DE LA ZONA							
SUPERMERCADOS	✓						
PARQUES	✓						
CINES	✓						
BANCOS	✓						
TRANSPORTE PÚBLICO	✓						
HOSPITALES/CLÍNICAS	✓						
MALLS	✓						
RESTAURANTES	✓						
FARMACIAS	✓						
6. SERVICIOS DEL PROYECTO							
ASCENSOR	✓	INTERCOMUNICADORES	✓	SAUNA/ TURCO/ HIDROMASAJE	✗		
CABLEADO SUBTERRÁNEO	✓	SISTEMA DE SEGURIDAD	✓	ÁREAS VERDES	✓		
GAS CENTRALIZADO	✓	EQUIPO DE INCENDIO	✓	CANCHAS	✗		
AGUA CALIENTE CENTRAL	✓	LOCALES COMERCIALES	✓	ÁREA BBQ	✓		
CISTERNA	✗	GIMNASIO	✓	JUEGOS INFANTILES	✓		
GENERADOR	✓	PISCINA	✗	ESTACIONAMIENTO SUBSUELO	✓		
7. ACABADOS (económico ECO - estándar STD - de primera PRIM - de lujo LUJ)							
PISO ÁREA SOCIAL	PRIM	TIPO DE GRIFERÍA	PRIM	PERFILERÍA	PRIM		
PISO ÁREA PRIVADA	PRIM	TIPO DE SANITARIOS	PRIM	TIPO DE PUERTAS	PRIM		
PISO ÁREA HUMEDA	PRIM	TIPO DE MUEBLES	PRIM	MESONES DE COCINA	PRIM		
8. ESTADO DEL PROYECTO							
ESTADO	TERMINADO	AVANCE	100%	ESTRUCTURA	HORMIGÓN ARMADO		
9. FECHAS DEL PROYECTO							
INICIO DE VENTAS	nov-16	INICIO DE OBRA	mar-15	UNIDADES VENDIDAS (DIC-2019)	24		
10. PROMOCIÓN							
RÓTULO EN OBRA	✓	REDES SOCIALES	✓	SALA DE VENTAS	✗		
DPTO. MODELO	✓	PÁGINA WEB	✓	CORREDORES	✓		
11. PRODUCTO Y PRECIO INICIAL							
TIPOLOGÍA	UNIDADES	ÁREA ÚTIL (m²)	BAÑOS	PARQUEADEROS	BODEGAS	PRECIO/ m²	PRECIO TOTAL
DPTO. 1 DORMITORIO	6	60	1	1	1	\$1.495	\$89.700
DPTO. 2 DORMITORIOS	7	85	2,5	1	1	\$1.529	\$130.000
DPTO. 2 DORMITORIOS	10	110	3	1	1	\$1.510	\$166.100
DPTO. 3 DORMITORIOS	2	150	3,5	2	1	\$1.317	\$197.480
12. FINANCIAMIENTO							
TIPOLOGÍA	RESERVA	ENTRADA FIRMA PROMESA	SALDO FINANCIADO	CUOTAS/ CONSTRUCCIÓN	FINANCIAMIENTO		
TODAS	-	30%	70%	-	INSTITUCIONES FINANCIERAS		

Elaboración propia

Tabla 11. Comparativo de la Competencia

	NOMBRE PROYECTO	PROMOTOR	AVANCE DE OBRA	PRECIO PROMEDIO m ²	UNIDADES TOTALES	UNIDADES VENDIDAS	INICIO DE VENTAS	PERIODO DE VENTAS EN MESES (may-20)	VELOCIDAD DE VENTAS	ABSORCIÓN MENSUAL	ÁREA MÍNIMA	ÁREA MÁXIMA	ACABADOS
ZONA PERMEABLE	Edificio AETHOS 3	Ing. Gino Ayala	EN PLANOS	\$1.500	17	0	jul-20	0	0,0	0%	42,65 m ²	127,6 m ²	DE PRIMERA
	Edificio Meraki	Cruz & Escalante Constructores	TERMINADO	\$1.463	25	24	nov-16	43	0,6	2%	60 m ²	150 m ²	DE PRIMERA
	Edificio Thiará	Pazmiño Andrade Constructores	EN ACABADOS	\$1.742	37	29	jun-18	23	1,3	3%	54 m ²	157 m ²	DE PRIMERA
	Edificio Xavier	Milmau Construcciones	EN ACABADOS	\$1.838	12	11	ene-18	29	0,4	3%	50 m ²	115 m ²	DE PRIMERA
	Edificio Faz Homes	OMASTUDIO	OBRA GRIS	\$1.915	11	2	abr-18	26	0,1	1%	60 m ²	123 m ²	DE PRIMERA
	Edificio Nezu Bamboo	Medina & Bravo Constructora	EN ACABADOS	\$1.584	8	6	feb-18	28	0,2	3%	58 m ²	80 m ²	DE PRIMERA
	Edificio San Gregorio Plaza	Cooperativa de Vivienda San Gregorio	EN ACABADOS	\$1.539	47	6	feb-18	28	0,2	0%	60 m ²	90 m ²	DE PRIMERA
	Torre Daniel	OV Constructora	TERMINADO	\$1.689	45	20	ene-15	65	0,3	1%	67 m ²	119 m ²	DE PRIMERA
	Torre NN	ENNE Arquitectos	EN ACABADOS	\$1.810	12	5	feb-19	16	0,3	3%	55 m ²	96 m ²	DE PRIMERA
ZONA ESTRATÉGICA	Torre Grandinare	EG Grupo Inmobiliario	EN ACABADOS	\$1.650	42	30	may-18	25	1,2	3%	55 m ²	120 m ²	DE PRIMERA
	Edificio Tennis Haus	VGA Constructores	EN ACABADOS	\$1.938	25	18	may-18	25	0,7	3%	53 m ²	103 m ²	DE PRIMERA
	Edificio Tennis Dix	Arq. Hernán Garcés	TERMINADO	\$1.964	16	13	nov-18	19	0,7	4%	57 m ²	125 m ²	DE PRIMERA
	Edificio Akira	Mejía Narváez + Chujon Arquitectos Y Asociados	EN ACABADOS	\$1.873	9	5	nov-18	19	0,3	3%	57 m ²	145 m ²	DE LUJO
	Edificio Sirah	Geo Staff Ingeniería Integral	TERMINADO	\$1.873	9	8	nov-17	31	0,3	3%	70 m ²	160 m ²	DE LUJO
	Edificio BÔ	Constructora Armendariz & Augeraud	EN ACABADOS	\$1.752	14	10	may-18	25	0,4	3%	58 m ²	180 m ²	DE LUJO

Elaboración propia

4.7.2. Información de la Competencia

4.7.2.1. Avance de la Obra

En base a la Figura 36 se conoce que más de la mitad de los proyectos analizados se encuentran en etapa de acabados. Igualmente, casi el 30% de estos están terminados. Quedan rezagados los proyectos en planos y en obra gris que juntos representan el 14% del total.

Este es un indicador inicial que puede apuntar a que dentro de estas zonas se ha ralentizado la construcción. De ser así, esto puede deberse bien a que actualmente no existen recursos para invertir en la industria en general, o que ya no existe espacio disponible para el desarrollo de nuevos proyectos.

En cualquier caso, más adelante con ayuda de los indicadores de velocidad de ventas y absorción al mes, se evaluará el desempeño de las zonas en cuanto a la construcción.

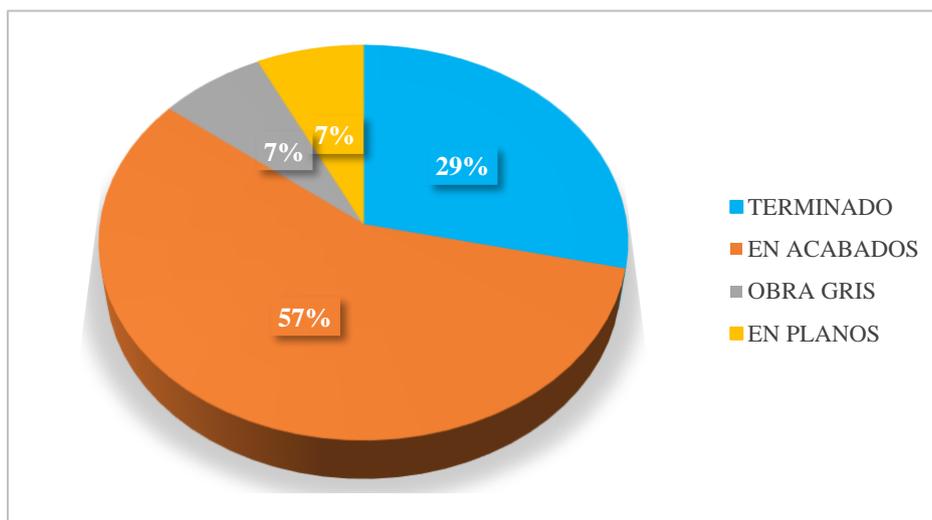


Figura 36. Estado de Obra de los Proyectos en la Zona Permeable y Estratégica

Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Elaboración propia

4.7.2.2. Precio promedio por m²

El precio por metro cuadrado es uno de los principales indicadores a la hora de analizar la competencia.

Claramente del precio del m² variará en función de los amenities que la obra ofrecerá. También se verá influenciado por la ubicación dentro del propio sector.

Sin embargo, es fundamental hallar un punto de equilibrio en el que se llegue a cubrir las necesidades de los potenciales clientes, pero a un precio por m² coherente con la capacidad adquisitiva de la demanda.

Iniciando el análisis del precio del m², la Figura 37 muestra que este indicador varía entre \$1.964 para Tennis Dix y \$1.463 para Meraki.

En términos competitivos el proyecto AETHOS 3 presenta una ventaja ya que se planea vender el m² en \$1.500, valor que se encuentra apenas encima del precio mínimo y es 14% inferior al promedio, que se ubica en \$1.742.

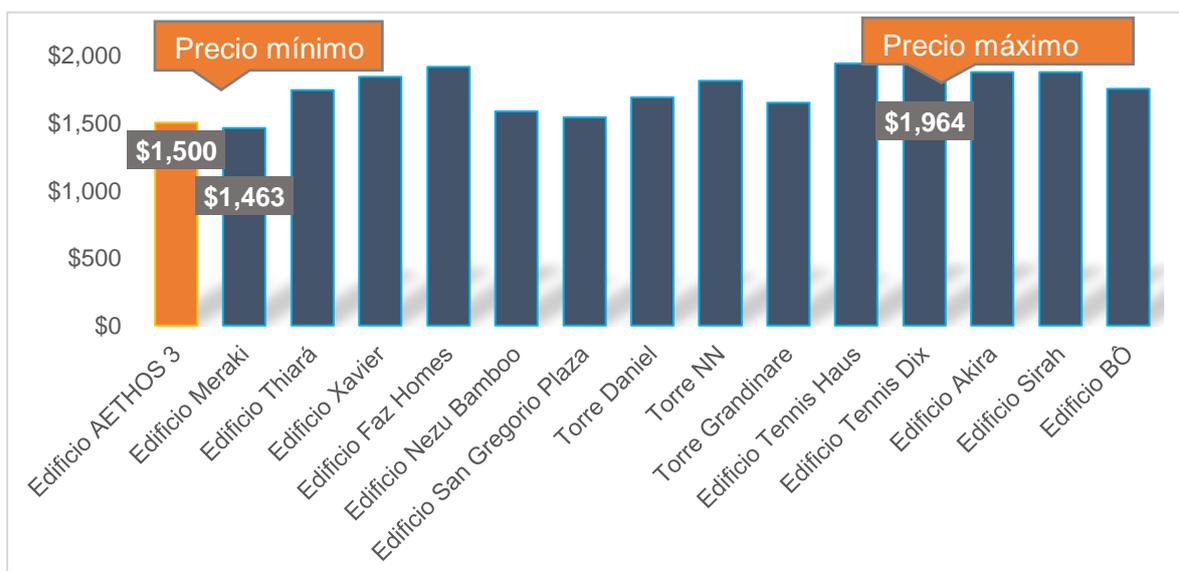


Figura 37. Precio promedio del m² en la Zona Permeable y Estratégica
Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Elaboración propia

4.7.2.3. Velocidad de Ventas

La velocidad de ventas se define como la cantidad de unidades de vivienda vendidas dentro del periodo que estas han estado a la venta. Para este caso se toma como fecha de corte a mayo 2020.

La Figura 38 establece una velocidad de ventas promedio de 0,5, que se define como media unidad vendida al mes. El edificio con un mejor desempeño en este indicador es Thiará con 1,3 al mes. Mientras que Faz Homes obtiene una rotación mensual de 0,1 unidades.

En este punto es importante considerar tanto numerador y denominador para tener claro el porqué de cada índice.

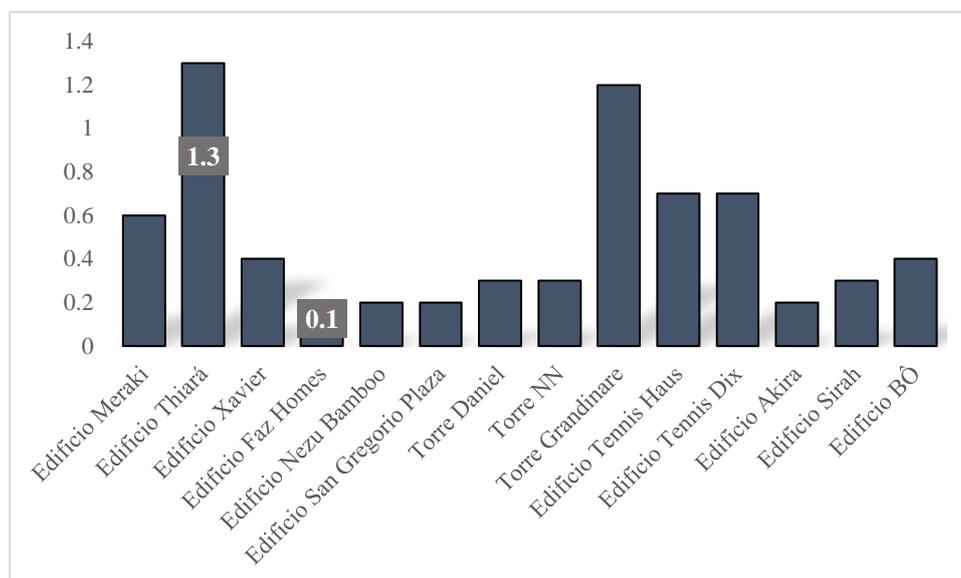
Por ejemplo, para aquellos proyectos con una mayor cantidad de unidades vendidas, la velocidad de ventas aumenta.

Por su parte, para las construcciones con un mayor periodo de ventas, este indicador se contrae.

A partir de aquí se puede obtener las siguientes conclusiones:

- La zona estratégica, Quito Tennis, pese a tener un mayor precio del m², tiene una mayor velocidad de ventas.
- Ya sea por precio o ubicación, los proyectos ubicados más hacia los altos de la Granda Centeno, gozan de mayor preferencia, reflejada en rotación. Ejemplo de esto es Meraki y Thiará.

Ciertamente el Edificio Xavier, ubicado más hacia la Avenida América, tiene mayor velocidad que otros ubicados al Oeste, esto puede deberse a gustos y preferencias de los compradores.



*Figura 38. Velocidad de Ventas Zona Permeable y Estratégica
Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Elaboración propia*

4.7.2.4. Absorción Mensual

Por su parte, la absorción mensual se obtiene dividiendo la velocidad de ventas para el número de unidades totales del proyecto.

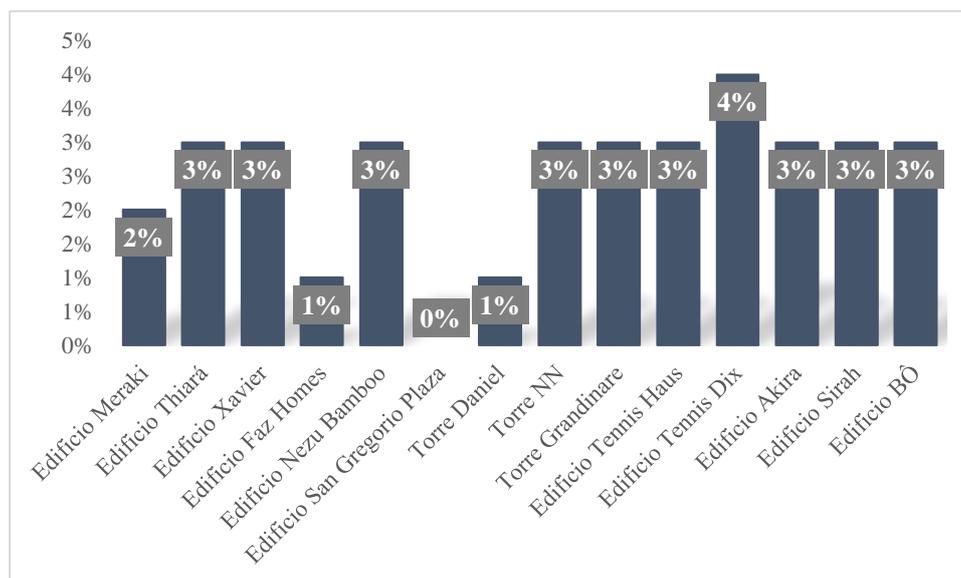
La tasa de absorción se define como la proporción de viviendas disponibles que se venden en un periodo específico.

La Figura 39 confirma lo descrito en el apartado anterior y añade algunas otras afirmaciones al análisis, pues:

- Se confirma la preferencia, al menos en términos de absorción, hacia el Quito Tennis frente a Granda Centeno.

- En el sector del proyecto, el grado de absorción tiende a ser similar. Por lo tanto, para aquellos edificios con menor indicador, es necesario definir qué es lo que hacen diferente y evitar seguir ese camino.

Por ejemplo para el edificio San Gregorio Plaza, con una absorción de 0%, se ubica casi a las afueras del sector, pero mantiene un precio por m² similar a lo que se encuentran en el centro de la zona.



*Figura 39. Absorción mensual Zonas Permeable y Estratégicas
Fuente: Ernesto Gamboa & Asociados (2019)/ Elaboración propia*

4.7.3. Calificación de la Competencia

Se ha calificado a la competencia en base a seis características, ponderadas tal como indica la Tabla 13, se establecen diferentes pesos para los distintos factores ya que no todos tienen la misma relevancia. Además, se calificará a cada proyecto del 1 al 5 para cada factor, siendo 5 el mejor y 1 el peor.

Tabla 12. Ponderaciones para calificar al proyecto y a la competencia

Variable	Ponderación
Localización	20%
Promotor	10%
Servicios del Proyecto	15%
Acabados	15%
Promoción	15%
Financiamiento	25%

Elaboración propia

4.7.3.1. Calificación para la variable localización

A la hora de calificar la calificación se consideró el grado de circulación de automóviles por la zona, es decir, se dio una mejor puntuación a aquellos proyectos más residenciales. Pues en la encuesta se evidenció una gran preferencia a este tipo de implantaciones.

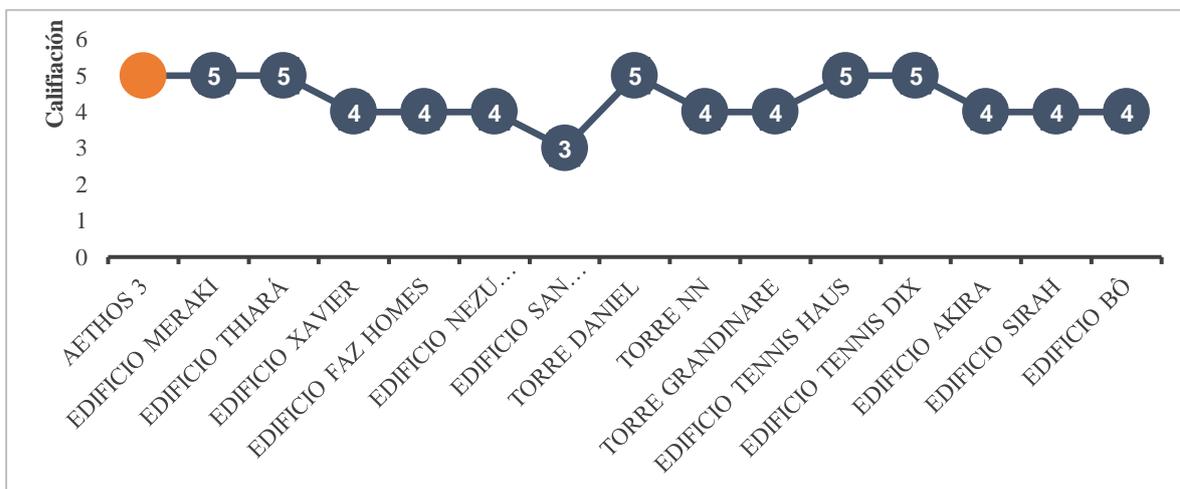


Figura 40. Calificación de la Variable Localización para la Zona Permeable y Estratégica/
Elaboración propia

AETHOS 3, al estar ubicado en una cuchara, en la zona más alta de la Granda Centeno, obtuvo una calificación de 5/5, evidenciando un primer elemento beneficioso en términos competitivos.

4.7.3.2. Calificación para la variable promotor

La calificación de promotores rodea, en promedio el 3/5, esto ya que a pesar de que los proyectos en las zonas, en la mayoría de casos se lleva a cabo por constructoras consolidadas, la mayoría no son tan reconocidas por el público común.

Para AETHOS 3, la calificación en 2/3, esto ya que el promotor fue reconocido por pocos encuestados. No obstante, este cuenta con experiencia dentro de Granda Centeno, ya que ha construido AETHOS 1 y 2.

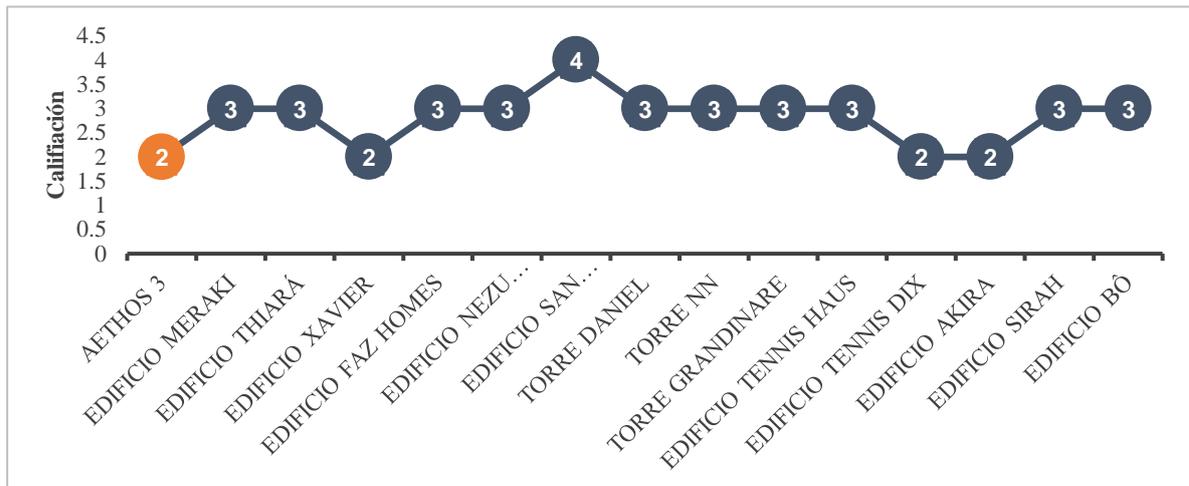


Figura 41. Calificación de la Variable Promotor para la Zona Permeable y Estratégica/
Elaboración propia.

4.7.3.3. Calificación para la variable servicios

La puntuación para cada proyecto fue otorgada en función de los siguientes elementos:

- Ascensor
- Cableado Subterráneo
- Gas Centralizado
- Agua Caliente Central
- Cisterna
- Generador
- Áreas Verdes
- Canchas
- Juegos Infantiles
- Intercomunicadores
- Sistema de Seguridad
- Equipo de Incendio
- Locales Comerciales
- Gimnasio
- Piscina
- Sauna/ Turco/ Hidromasaje
- Área BBQ
- Estacionamiento Subsuelo

Como puede observarse en la Figura 42, la calificación promedio en este caso es de 3/5. Efectivamente el edificio Daniel logra una calificación perfecta, sin embargo,

dado el comportamiento del resto de constructores, podría decirse que el mercado no exige ese nivel de equipamiento puertas adentro. Sobre todo al percatarse que el edificio en cuestión es uno de los que menor absorción posee (1%).

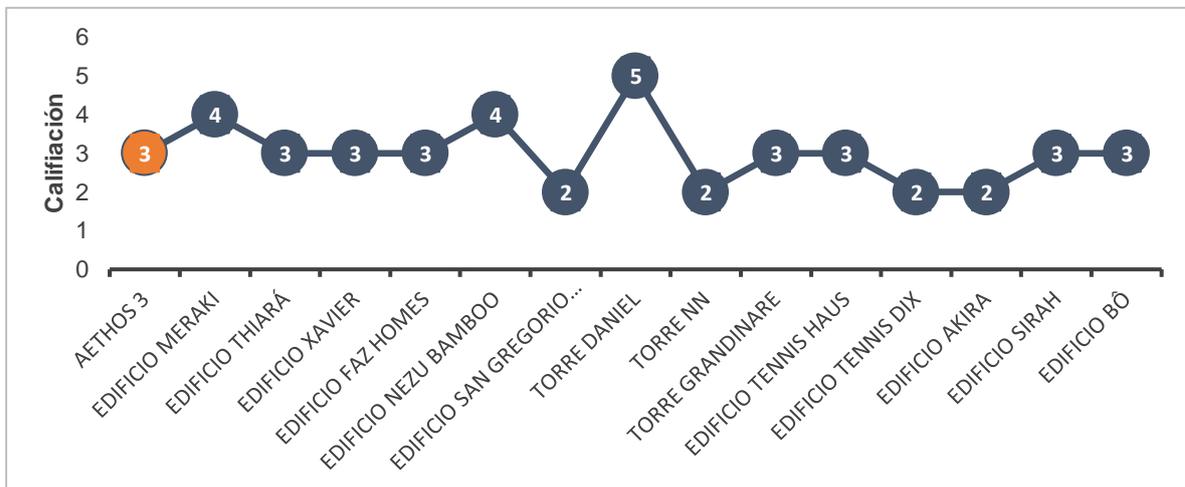


Figura 42. Calificación de la Variable Servicios para la Zona Permeable y Estratégica/
Elaboración propia.

4.7.3.4. Calificación para la variable acabados

Respecto a los acabados, se conoce que dada la zona donde se desarrolla el proyecto estos serán mínimo de primera. Igualmente, existen ciertos proyectos, en Quito Tennis, donde los acabados son de lujo, con mesones de cuarzo, pisos de chanul y/o tabloncillo.

La tendencia de ambas zonas es ofrecer acabados de primera, aunque se registran proyectos, en Quito Tennis, que los ofrecen de lujo.

En entrevista a expertos se supo que muchas ocasiones el comprador no valora estos detalles y que al mismo tiempo aumentan el costo final de las viviendas. Por ello, al menos para el sector específico de Granda Centeno, es recomendable mantenerse en acabados de primera.

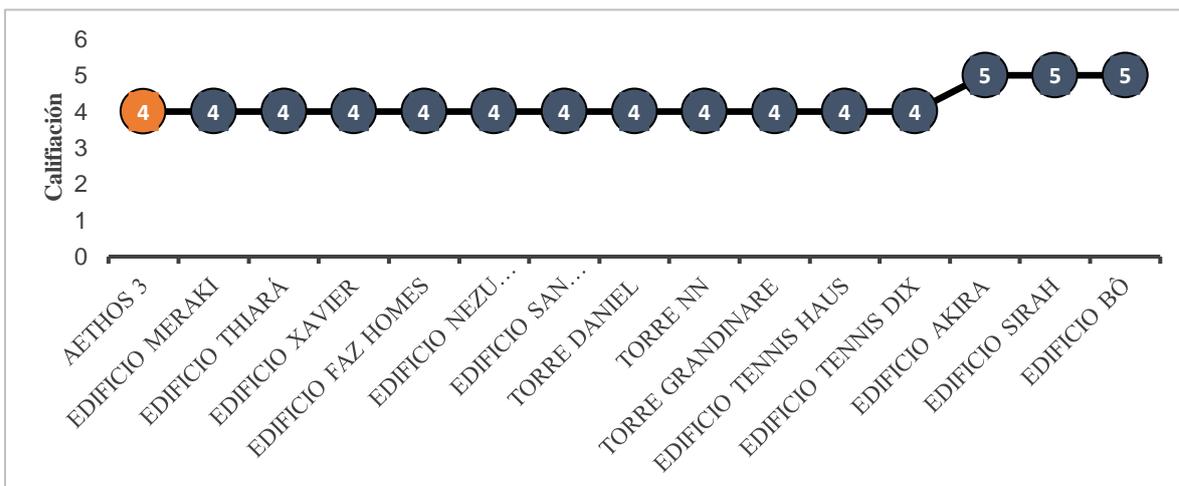


Figura 43. Calificación de la Variable acabados para la Zona Permeable y Estratégica/ Elaboración propia

4.7.3.5. Calificación para la variable promoción

Otro elemento fundamental para cualquier proyecto inmobiliario es la promoción. Para el presente análisis se consideró los métodos: Rótulo en obra, Casa modelo, Redes Sociales, Página Web, Sala de Ventas y Corredores.

En promedio, la puntuación promedio para promoción es 3/5. Llama la atención que AETHOS 3 no ha explotado su potencial en este factor, pues tiene la peor calificación de todos los proyectos estudiados.

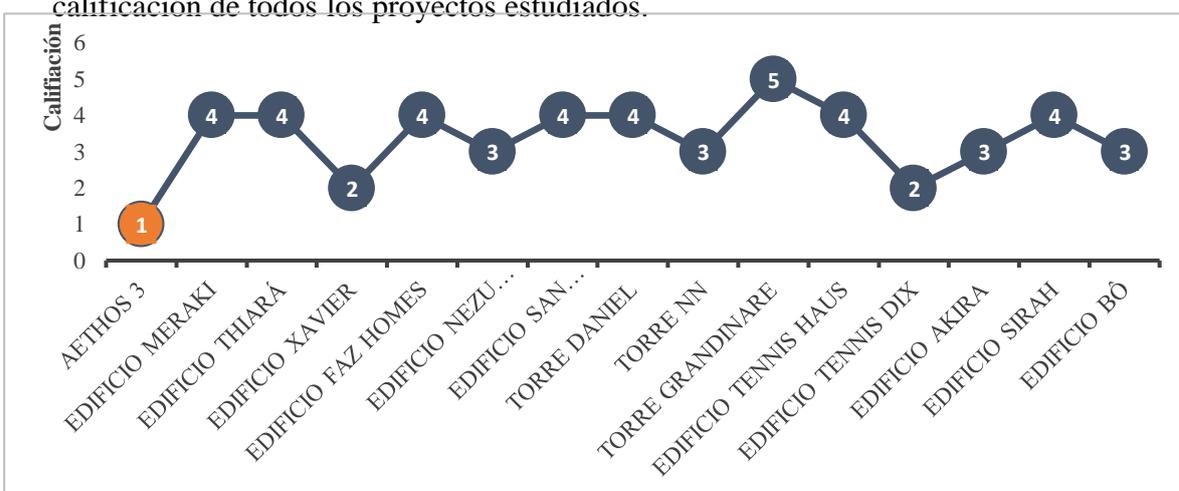


Figura 44. Calificación de la Variable promoción para la Zona Permeable y Estratégica/ Elaboración propia

Este podría llegar ser un determinante a la hora de competir por los compradores, por lo que al ejecutar el proyecto se debe reconsiderar la estrategia de promoción.

Para este caso, se puntuó a AETHOS 3 en base a los planes promocionales del dueño de la obra.

4.7.3.6. Calificación para la variable financiamiento

Para el presente elemento las calificaciones se han clasificado como indica la Tabla 14.

Tabla 13. Calificaciones para el Financiamiento

Financiamiento	Calificación
10/90	5
20/80	5
30/70	4
40/60	3
50/50	2
60/40	1

Elaboración propia

El modelo de financiamiento típico para las zonas es 30/70, es decir, 30% de entrada y 70% financiado. AETHOS 3 cae dentro de esta modalidad, por lo que se podría decir que va de acuerdo al mercado.

A pesar de que existen proyectos con mejor calificación, es destacable que no todas las instituciones financieras ofrecen tal facilidad. Por ello, el financiamiento 30/70 es el más repetido y cercano a la realidad.

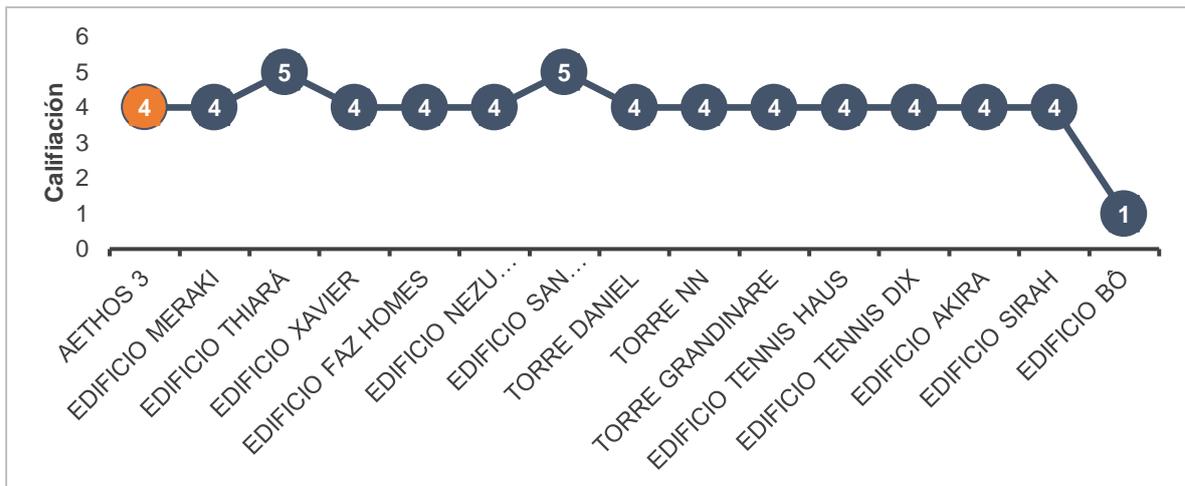


Figura 45. Calificación de la Variable promoción para la Zona Permeable y Estratégica/
Elaboración propia

4.8.Posicionamiento

Continuando con el análisis de AETHOS 3 frente a la competencia, es necesario estimar la calificación resultante para cada proyecto.

En la Tabla 13 se visualiza el posicionamiento de los proyectos estudiados. El edificio AETHOS 3 obtiene 3/5 de calificación, quedando atrás de varios proyectos.

Sin embargo, se debe considerar el presente análisis en conjunto con el nivel de absorción, pues existen proyectos que pese a registrar una calificación superior, en términos de desempeño, no han logrado penetrar adecuadamente al mercado. Ejemplo de esto es el edificio San Gregorio Plaza.

Tabla 14. Posicionamiento de proyectos en zona permeable y estratégica

NOMBRE DEL PROYECTO	LOCALIZACIÓN 20%	PROMOTOR 10%	SERVICIOS DEL PROYECTO 15%	ACABADOS 15%	PROMOCIÓN 15%	FINANCIAMIENTO 25%	CALIFICACIÓN PONDERADA
AETHOS 3	5	2	3	4	1	4	3
Edificio Meraki	5	3	4	4	4	4	4
Edificio Thiará	5	3	3	4	4	5	4
Edificio Xavier	4	2	3	4	2	4	3
Edificio Faz Homes	4	3	3	4	4	4	4
Edificio Nezu Bamboo	4	3	4	4	3	4	4
Edificio San Gregorio Plaza	3	4	2	4	4	5	4
Torre Daniel	5	3	5	4	4	4	4
Torre NN	4	3	3	4	3	4	4
Torre Grandinare	4	3	3	4	5	4	4
Edificio Tennis Haus	5	3	3	4	4	4	4
Edificio Tennis Dix	5	2	2	4	2	4	3
Edificio Akira	4	2	2	5	3	4	4
Edificio Sirah	4	3	3	5	4	4	4
Edificio BÔ	4	3	3	5	3	1	3

Elaboración propia

4.9. Conclusiones

Factor	Impacto	Observación
Demanda General		Pese a que se estima una demanda calificada que justifica la ejecución del proyecto, bajo la coyuntura actual, las preferencias de los consumidores se inclinan a cubrir necesidades más básicas como alimentación, vestido y/o salud.
Localización		El proyecto está ubicado en una de las zonas con mayor plusvalía de la ciudad. Además, cuenta con varios equipamientos cercanos que vuelven atractivo al sector.
Promotor		A pesar de que el promotor cuenta con varias obras y años de experiencia dentro del sector, todavía no es reconocido en el mercado.

Servicios		Los servicios que ofrecerá el proyecto serán los esenciales dentro del sector. Ciertamente serán menores que los de algunos competidores. Sin embargo, esto reduce tanto el precio de venta, como la alícuota que se deberá pagar por vivir en el edificio. De esta manera se atrae a un mercado que le preste mayor importancia al sector y que no use o que no aprecie tanto elementos como piscina y áreas húmedas.
Acabados		El proyecto ofrecerá acabados de primera, que son los que más comúnmente se emplean en el sector. Existen edificaciones con acabados de lujo, no obstante, en entrevista a expertos se supo que muchas veces los compradores no aprecian estas características y que encarecería el producto final de manera casi innecesaria.
Promoción		El promotor ha desarrollado previamente proyectos en la misma zona y ha limitado su estrategia de promoción a corredores de bienes raíces. Esto limita es un limitantes, pues la competencia lleva a cabo mejores sistemas promocionales.
Financiamiento		Ciertamente de ofrecen esquemas con mayor proporción de financiamiento (80/20). No obstante, el esquema que manejan mayoritariamente las instituciones financieras es el de 70/30, mismo que será ofertado por el proyecto.
Precio/ m ²		Pese a no ser el proyecto más económico dentro de los analizados, el precio/m ² de AETHOS 3 se ubica bajo la media de las obras estudiadas. Claramente con este precio se sigue generando rentabilidad.
Competitividad		Efectivamente existe diversidad en cuanto a oferta inmobiliaria en la zona permeable y zona estratégica. AETHOS 3 podría entrar a competir por precios, pues ofrece una buena ubicación, con acabados de primera y servicios similares a los de la competencia.

5. ARQUITECTURA

5.1. Antecedentes

AETHOS 3 es un proyecto inmobiliario de vivienda que consiste en un edificio de 4 pisos, mismo que contará con un total de 17 departamentos. Actualmente la obra cuenta con un avance del 5%, esto corresponde a la etapa de movimiento de tierras.

Como fue mencionado en el capítulo anterior, el promotor y constructor del proyecto tiene un amplio conocimiento y experiencia en el sector. Por ello, se ha planteado el diseño, la arquitectura y los acabados a continuación descritos. Igualmente se analizarán más a profundidad las regulaciones municipales y demás aspectos constructivos correspondientes a la edificación.

5.2. Objetivos

5.2.1. Objetivo General

Evaluar la viabilidad arquitectónica del proyecto AETHOS 3 en términos de normatividad, forma y funcionalidad.

5.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar el cumplimiento del Informe de Regulación Metropolitana (IRM).
- Evaluar la ocupación y el aprovechamiento de áreas propuesto por el proyecto AETHOS 3.
- Establecer las especificaciones técnicas tanto del método constructivo a emplearse, como de los acabados a implementar.

5.3. Metodología

1. Investigación Descriptiva y Exploratoria: En base a lo establecido en el IRM y a consulta a expertos se formulan los planos arquitectónicos iniciales del proyecto.



2. Análisis Comparativo con los resultados del Estudio de mercado: Se define y describe la distribución arquitectónica final que manejará el proyecto. Así como el tipo de acabados óptimos en función del mercado meta, previamente definido.

5.4. Topografía

Tal como se explicó en el Capítulo II de presente documento, se sabe que el terreno donde se desarrollará el proyecto se ubica en el sector Granda Centeno. Más específicamente, el predio se ubica en la Calle Mariano Egas y Avenida Juan José de Villalengua.

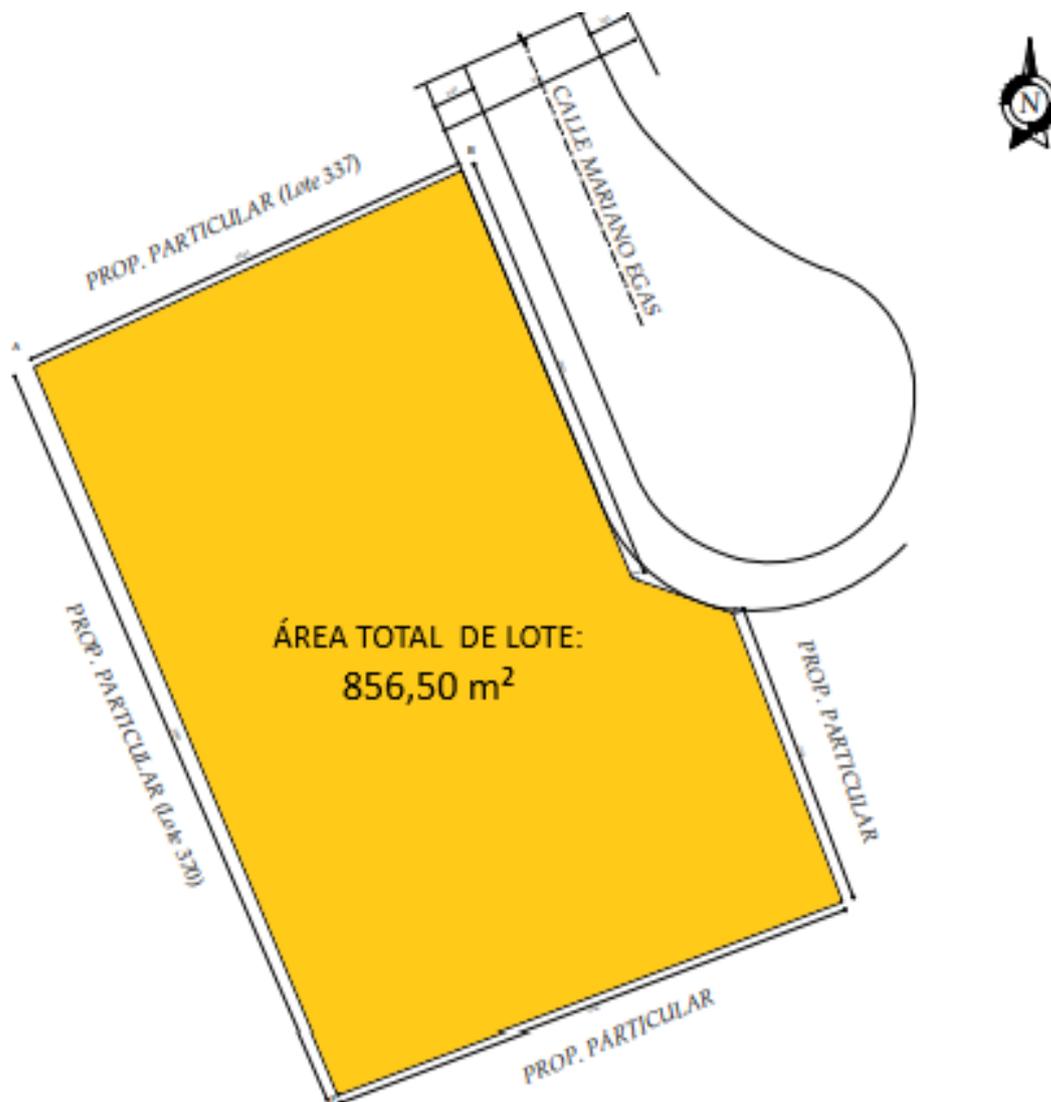


Figura 46. Implantación Proyecto AETHOS 3/Elaboración propia



Fotografía 6. Puerta de Seguridad al Pasaje donde se ubica AETHOS 3/ Por: Paola Ayala (2020)

El lote pertenece a un pasaje sin salida totalmente residencial bloqueada con una puerta de seguridad que permite el acceso exclusivo de los dueños de las viviendas y sus visitantes.

Por otra parte, tanto la Calle Mariano Egas como el terreno tienen una pendiente de aproximadamente 0%, es decir son prácticamente planos.

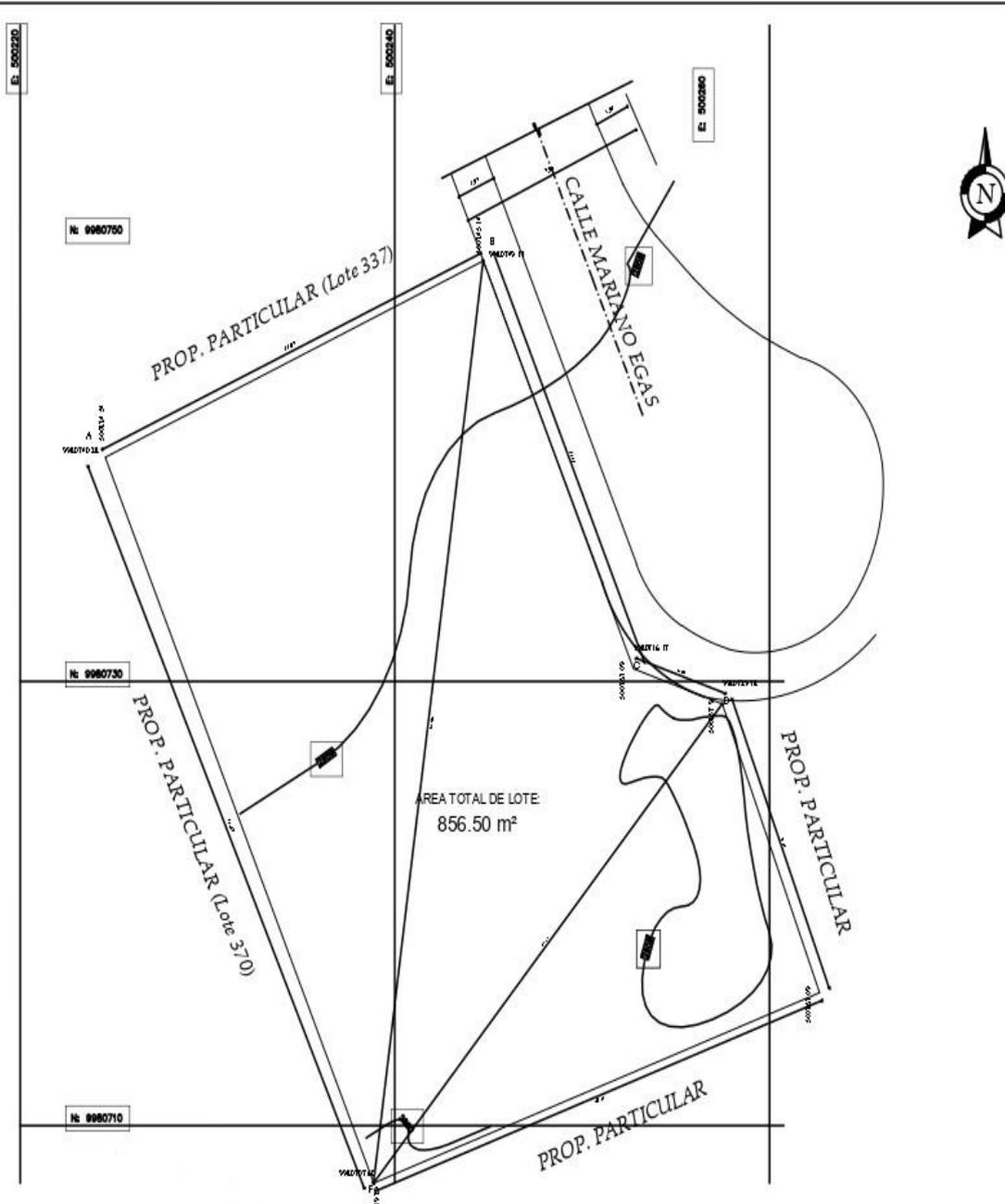


Figura 47. Levantamiento Topográfico Proyecto AETHOS 3

El terreno en relación a la vereda tiene un metro de pendiente positiva. Dado que se construirá un subsuelo, se deberá hacer movimiento de tierras.



Fotografía 7. Movimiento de tierras, proyecto AETHOS 3/ Por: Paola Ayala (2020)

Por último, cabe mencionar que el predio está ubicado al occidente del pasaje, por lo que los pisos superiores del proyecto gozarán de una vista privilegiada de la ciudad.



Fotografía 8. Vista desde el Sector del Proyecto hacia el Volcán Cotopaxi/ Por: Ecuafoto (2016)

5.5. Dimensiones y Linderos

Como muestra la Figura 48, el terreno es casi rectangular, con un ligero incremento en la parte oriental.

El predio está limitado al Norte, con 22,03 metros, por el lote 337, este corresponde a una vivienda unifamiliar. Al Sur, con 25,30 metros, por una propiedad particular. Al Este, con 25,05 y 14 metros, con la calle Mariano Egas y una propiedad privada, respectivamente. Al Oeste, con 35,69 metros, con un edificio de 4 pisos.

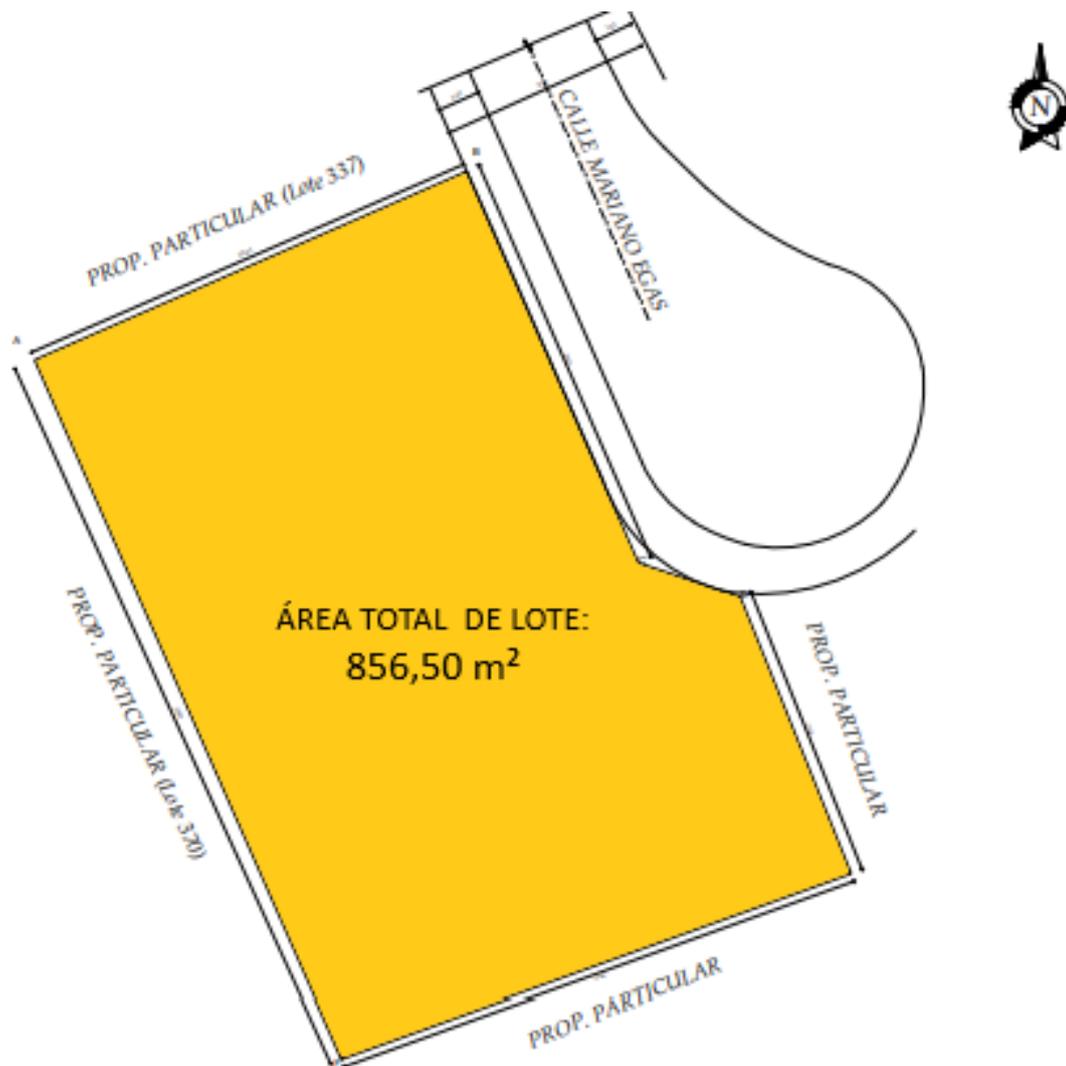


Figura 48. Linderos del Predio para el Proyecto AETHOS 3/ Elaboración propia

5.6. Morfología y Asoleamiento

Con el objetivo de aprovechar la luz y calor solar, se ha planteado un diseño arquitectónico con grandes ventanales que permita el ingreso de iluminación natural.

En la mañana el sol se dirige a la fachada principal, por la calle Mariano Egas, y hacia la fachada norte. Mientras que por la tarde, la fachada sur y este reciben asoleamiento.



Figura 49. Fachada Frontal Proyecto AETHOS 3/ Elaboración propia

Es decir, en algún momento del día, todos los departamentos reciben claridad, iluminación y calentamiento natural.

5.7.Evaluación del IRM

El informe de Regulación Metropolitana (IRM) es el documento que contiene las especificaciones obligatorias aplicables al predio en términos de número de pisos, retiros, Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), forma de ocupación del suelo, entre otros.

La Tabla 14 muestra los datos principales correspondientes al IRM del proyecto. Este especifica que el terreno tiene un área total de 856,50 m². En caso de querer dividir el predio se deberán cumplir los requisitos mínimos establecidos como el área del lote mínimo (600 m²) y frente mínimo (15 m²).

Respecto a las áreas máximas de construcción, se tiene un COS Total de 200%, esto quiere decir que se podrá construir hasta 1.713 m², del nivel cero hacia arriba.

El COS en planta baja (PB) señala la proporción máxima respecto al terreno que deberá manejar cada piso, al ser este 50%, significa que cada piso de construcción, también desde el nivel cero hacia arriba, deberá ser máximo de 421,68 m².

El suelo es de uso Residencial Urbano 2, lo que señala que dentro de la zona están permitidos comercios, servicios y equipamientos de bajo impacto.

Tabla 15. Datos principales del IRM – predio 3599068

Área del Terreno	Zonificación	Lote Mínimo	Frente Mínimo	COS Total	COS PB	# de pisos	Altura Máxima	Uso de Suelo	Clasificación del Suelo	Retiros
856,50 m ²	A10 (A604-50)	600 m ²	15 m ²	200%	50%	4	16 m	(RU2) Residencial Urbano 2	(SU) Suelo Urbano	Frontal: 5 m Lateral: 3 m Posterior: 3 m Entre Bloques 6 m

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (2020)/ Elaboración propia.

5.8.Componente Arquitectónico – Análisis Descriptivo

El proyecto AETHOS 3 ha sido diseñado como la parte final de una trilogía de edificios que llevan el mismo nombre. Estos, más allá de compartir su denominación, han sido desarrollados bajo una arquitectura similar y dentro del mismo sector.

El nombre AETHOS, cuyo significado refleja creatividad e intuición, fue planteado tomando en cuenta el cambio generacional que se llevó a cabo al iniciar esta serie de construcciones. Pues, estas obras dieron paso a una nueva generación de constructores dentro de la familia del promotor.

Ahora, en términos plenamente arquitectónicos, con la finalidad de aprovechar al máximo el terreno, la edificación ha sido diseñada siguiendo la forma del predio, respetando los retiros y COS establecidos.

Lo anterior sin perder el diseño minimalista, con ventanales en las fachadas, para de esta manera, aprovechar al máximo la entrada natural de luz a los diferentes ambientes.

En la terraza, que constituye parte de las áreas comunales, el edificio contará con una vista privilegiada de Quito, en la que destaca la vista al volcán Comunales. Igualmente este ambiente cuenta con una gran cantidad de jardineras.

Al mismo tiempo, como se podrá observar en las áreas de cada departamento, la arquitectura se ha centrado en ofrecer ambientes muy cómodos y amplios. Esto dada la información levantada en el capítulo anterior, donde se dio a conocer que además de una buena ubicación, el comprador busca habitar en espacios no tan reducidos.

Otra ventaja de la que goza el proyecto, es que salvo la suite, todas las unidades de vivienda cuentan con 2 parqueaderos. Visto esto ante la competencia es un punto a favor, ya que todas las obras analizadas ofrecían máximo un parqueadero por departamento.

La distribución arquitectónica en términos generales será:

- En los dos primeros niveles, en la fachada frontal habrán 3 departamentos a un solo nivel. Mientras que en la fachada posterior se construirán 4 viviendas dúplex, que también ocupan el segundo piso.
- En el segundo nivel existirán 2 departamentos a un solo nivel y se ubicará el área íntima de los dúplex ya mencionados.
- En el tercer nivel se registrarán 4 viviendas de un solo nivel, esta planta se duplica en el cuarto nivel.
- Cabe destacar que los 4 departamentos dúplex tendrán su propia terraza privada en el retiro posterior. Además se contará con áreas verdes tanto en la terraza como en la planta baja.



Figura 50. Proyecto AETHOS 3/ Elaboración propia

5.9. Distribución Arquitectónica

Las plantas generales se describen a continuación:

5.9.1. Subsuelo

El subsuelo se encuentra a un nivel de -2,90 metros, con acceso desde la calle a través de una rampa. Este cuenta con 31 parqueaderos y 3 bodegas donde arranca el ascensor y las gradas que van hasta la terraza. Igualmente en este nivel se encuentra la estación de bombeo y la cisterna.

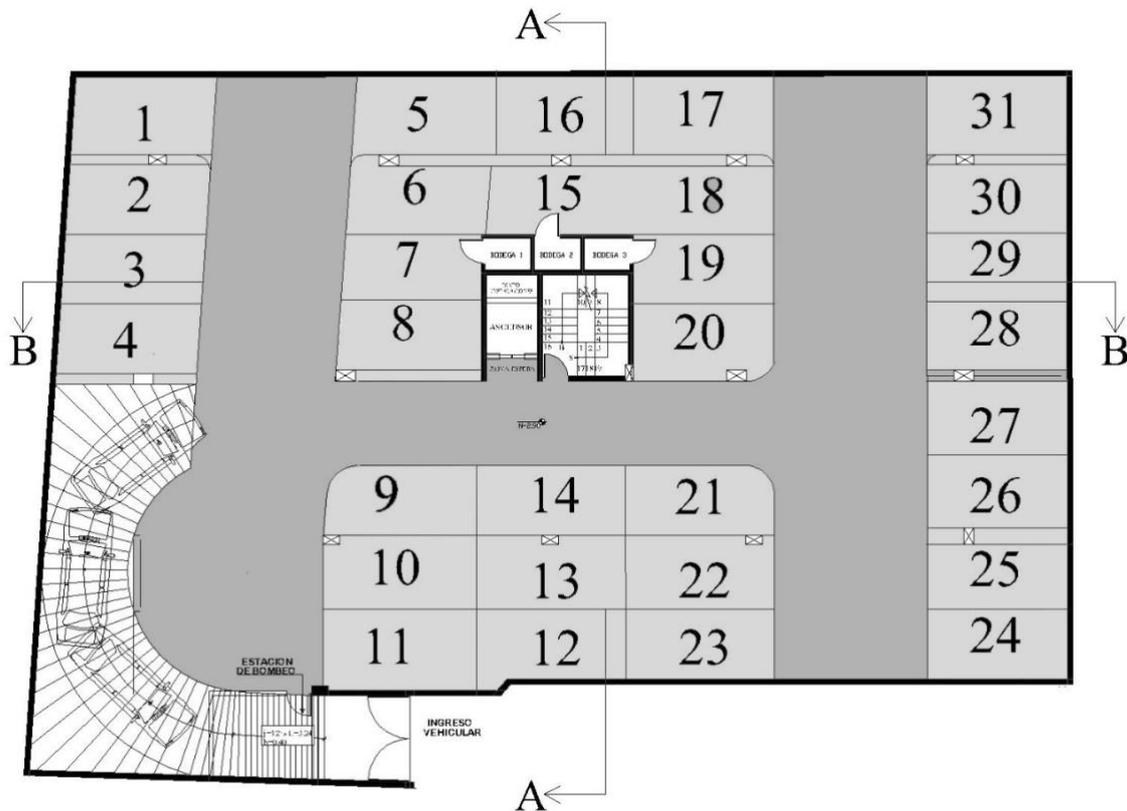


Figura 51. Subsuelo - AETHOS 3/ Elaboración propia.

5.9.2. Planta Baja

A este nivel se encuentra la entrada principal, donde lo primero que se observa es la guardianía, una rampa y gradas para acceder al lobby principal del edificio (22 m²). Asimismo se tiene un hall de 26,70 m².

En este piso se encuentran también 3 parqueaderos, siendo 1 de visitas y 2 de los condóminos.

Haciendo referencia a las viviendas, en la planta baja estarán:

- i. Suite (001): A un solo nivel, con un área de 45,50 m².
- ii. Departamento (001): A un solo nivel, con un área computable de 90,50 m² y una terraza exclusiva de 12,60 m².

- iii. Departamento (002): Dúplex con un área social de 56 m² en este nivel, una terraza exclusiva de 55 m². El área íntima se encuentra en el segundo piso y mide 55,70 m². De tal manera, el área computable total es de 111,70 m².
- iv. Departamento (003): Dúplex con un área social de 51 m² en este nivel, una terraza exclusiva de 22,91 m². El área íntima se encuentra en el segundo piso y mide 51,50 m². De tal manera, el área computable total es de 102,50 m².
- v. Departamento (004): Dúplex con un área social de 52,70 m² en este nivel, una terraza exclusiva de 23,6 m². El área íntima se encuentra en el segundo piso y mide 52,50 m². De tal manera, el área computable total es de 105,20 m².
- vi. Departamento (005): Dúplex con un área social de 56 m² en este nivel, una terraza exclusiva de 60 m². El área íntima se encuentra en el segundo piso y mide 55,7 m². De tal manera, el área computable total es de 111,70 m².
- vii. Departamento (006): A un solo nivel, con área de 77 m².

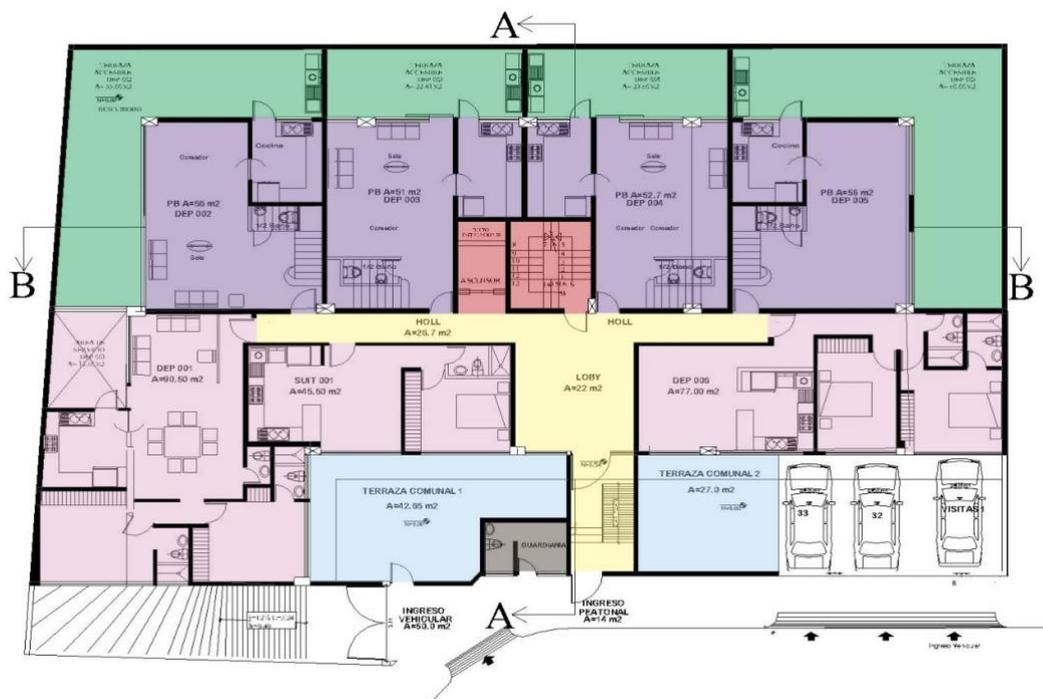


Figura 52. Planta Baja - AETHOS 3/ Elaboración propia

5.9.3. Segundo Nivel

Ubicado a un nivel de +3,42 metros, inicia con un hall comunal de 20 m². Además de los departamentos a continuación descritos, en esta planta se tiene las áreas íntimas de los 4 dúplex previamente mencionados:

- i. Departamento (101): A un solo nivel, con un área de 127,6 m².
- ii. Departamento (106): A un solo nivel, con un área de 73,50 m².



Figura 53. Segundo Nivel - AETHOS 3/Elaboración propia

5.9.4. Tercer Nivel

Ubicado a un nivel de +6,30 metros, inicia con un hall comunal de 20,90 m². Se registran las siguientes viviendas:

- i. Departamento (201): A un solo nivel, con un área de 125 m².

- ii. Departamento (202): A un solo nivel, con un área de 105 m².
- iii. Departamento (203): A un solo nivel, con un área de 106 m².
- iv. Departamento (204): A un solo nivel, con un área de 98 m².



Figura 54. Tercer Nivel - AETHOS 3/Elaboración propia.

5.9.5. Cuarto Nivel

Ubicado a un nivel de +9,18 metros, es una réplica exacta del nivel anterior y está constituido por los departamentos 301, 302, 303 y 304.

5.9.6. Terraza

Ubicada a un nivel de +12,06, en la parte posterior se encuentran 21 secaderos y 18 bodegas, además de una lavandería comunal. También cuenta con un espacio para BBQ, una sala de reuniones y el área social en general, con su respectiva sala de

juegos y baños. Asimismo se tiene el área de recreación infantil y las ya mencionadas áreas verdes.



Figura 55. Terraza - AETHOS 3/ Elaboración propia

Los ambientes por unidad de vivienda se distribuyen según la Tabla 17.

Tabla 16. Distribución de ambientes AETHOS 3

N°	Departamento	Área (m ²)	Sala	Comedor	Cocina	Baños	Medio Baño	Habitaciones	Parqueaderos	Bodegas	Secaderos	Terraza Privada
1	SUIT	45,5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
2	001	90,5	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1
3	002	111,7	1	1	1	2	1	3	2	1	1	1
4	003	102,5	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1
5	004	105,2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1
6	005	111,7	1	1	1	2	1	3	2	1	1	1
7	006	77	1	1	1	2	0	2	2	1	1	0
8	101	127,6	1	1	1	2	1	3	2	1	1	1
9	106	73,5	1	1	1	2	1	2	2	1	1	0
10	201	125	1	1	1	2	1	3	2	1	1	0
11	202	105	1	1	1	2	1	3	2	1	1	0
12	203	106	1	1	1	2	1	3	2	1	1	0
13	204	98	1	1	1	2	0	3	2	1	1	0
14	301	125	1	1	1	2	1	3	2	1	1	0
15	302	105	1	1	1	2	1	3	2	1	1	0
16	303	106	1	1	1	2	1	3	2	1	1	0
17	304	98	1	1	1	2	0	3	2	1	1	0

Elaboración propia.

5.10. Corte General

Como muestra la Figura 56, el área de excavación desde el nivel cero es un igual a un piso. Entre el punto más alto del terreno, en suelo natural, y el punto cero, o la vereda, hay un diferencia a de un metro. La altura entre piso es 2,88 m.

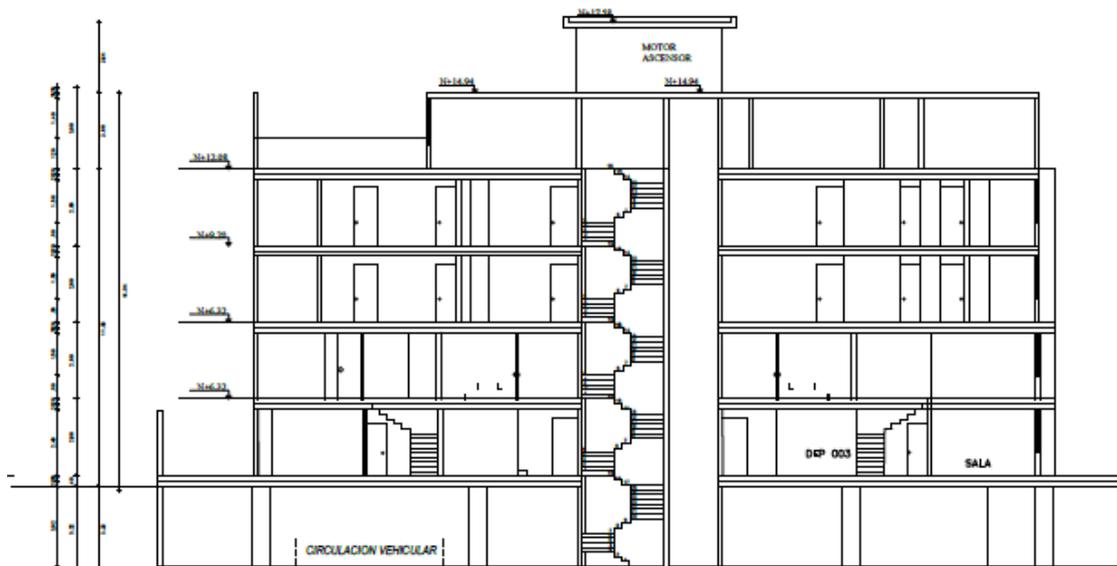


Figura 56. Corte General – AETHOS 3/ Elaboración propia.

5.11. Descripción del Producto

5.11.1. Acabados

Se ha establecido la calidad de los acabados a implementar en el proyecto, en función de la información recopilada en el capítulo anterior.

De tal forma, a continuación se describen los acabados que el edificio ofrecerá:

Tabla 17. Acabados Áreas Comunes – AETHOS 3

ESPACIO:	Áreas Comunes
OBJETO	DESCRIPCIÓN
Pisos en Halls	Porcelanato
Pisos en Terrazas Comunes	Porcelanato
Puertas de Gradadas	Puertas cortafuegos
Paredes	Estucadas y pintadas color blanco
Barrederas	Porcelanato
Ascensor	COHECO o similar para 8 personas
Calentamiento de Agua	Bombas de calor
Seguridad	Monitor, video y 6 cámaras
Control de Incendios	De acuerdo al Cuerpo de Bomberos
Tumbados (Terraza: Sala de Reuniones Sala de Juegos Lobby)	Gypsum

Elaboración propia.

Tabla 18. Acabados para Hall de ingreso, salas y comedores – AETHOS 3

ESPACIO:	Hall de Ingreso - Sala - Comedor
OBJETO	DESCRIPCIÓN
Puerta Principal	Puerta blindada, enchapada con madera o MDF
Cerradura Puerta Principal	Cerradura de tres puntos
Piso	Piso de bamboo
Barrederas	MDF tipo madera natural lacado
Paredes	Estucadas y pintadas color marfil
Cornisas	Yeso pintadas color blanco
Tumbados	Gypsum

Elaboración propia.

Tabla 19. Acabados para Cocinas, Áreas de Máquinas y Terrazas Privadas – AETHOS

3

ESPACIO: Cocina - Área de Máquinas - Terrazas Privadas	
OBJETO	DESCRIPCIÓN
Piso	Porcelanato
Paredes	Porcelanato
Barrederas	Porcelanato
Piezas Sanitarias	Fregadero de cocina doble pozo de acero inoxidable para empotrar en marca Teka
Grifería	Monocomando cromada FV de primera
Muebles	Modulares en MDF lacados, tiradera cromada
Mesón	Granito
Puerta	Internas: MDF lacadas Externas: Aluminio y vidrio
Cerradura	Kwikset
Tumbados	Gypsum

Elaboración propia

Tabla 20. Acabados Baños – AETHOS 3

ESPACIO: Baños	
OBJETO	DESCRIPCIÓN
Puerta	Tamborada en MDF lacado, color maderado
Cerradura	Kwikset
Piso	Porcelanato
Paredes	Cerámica de piso a techo
Piezas Sanitarias	Inodoro FV de primera blanco Lavatorio FV con mueble
Grifería (lavatorio ducha)	Monocomando cromada de lujo
Tumbados	Gypsum

Elaboración propia.

Tabla 21. Acabados Baños – AETHOS 3

ESPACIO:	Dormitorios
OBJETO	DESCRIPCIÓN
Puerta	Tamborada en MDF lacado, color maderado
Cerradura	Kwikset
Piso	Piso de bambú
Barrederas	MDF tipo madera natural lacado
Paredes	Estucadas y pintadas color marfil
Cornisas	Yeso pintadas color blanco
Closets	MDF lacado, fondo totalmente cubierto con melamínico
Tumbados	Gypsum

Elaboración propia.

5.11.2. Sistema Constructivo

Se empleará el sistema constructivo de hormigón armado, desde las cimentaciones, columnas y losa bidireccional de 25 cm de espesor con alivianamientos. Esto quiere decir que el edificio será construido bajo el sistema tradicional. Cabe destacar que según la encuesta aplicada en el capítulo anterior, los compradores tenían una clara preferencia hacia este sistema constructivo.

5.12. Descripción de las Áreas

La Tabla 23 muestra el resumen de áreas del proyecto AETHOS 3. En esta se especifica la cantidad de m² destinados a cada área según su clasificación.

Tabla 22. Resumen de Áreas Edificio AETHOS 3

DESCRIPCIÓN	m²
ÁREA ÚTIL	1.713
ÁREA NO CUMPUTABLE	1.904
ÁREA BRUTA	2.871
ÁREA DE TERRAZAS EN VENTA	162
ÁREA DE ESTACIONAMIENTOS EN VENTA	426

Elaboración propia

Cabe señalar que esto se debe a que, como ya fue mencionado, a diferencia de la competencia, AETHOS 3 ofrece, para todos sus departamentos 2 parqueaderos. Esto incrementa notablemente el porcentaje de área no computable.

5.13. Análisis del COS

Como se analizó en el apartado 1.7, el COS Total del predio es de 200%, es decir, se tiene un área límite de construcción de 1.713 m², del nivel cero hacia arriba.

La Tabla 24 denota que no existe diferencia entre el COS real y el COS permitido, en otras palabras, la estructura arquitectónica planteada está al límite del área útil.

Esto indica que se le está sacando el 100% de provecho al área del terreno.

Tabla 23. COS Real vs COS Permitidos Proyecto AETHOS 3

DESCRIPCIÓN	m ²
COS REAL	1.713
COS PERMITIDO	1.713
DIFERENCIA	0

Elaboración propia.

5.14. Conclusiones

En conclusión, el proyecto es viable en términos arquitectónicos. Este cumple las regulaciones metropolitanas establecidas, es competitivo y aprovecha el 100% del área del predio. Asimismo, este componente ha sido formulado en función de la data previamente recolectada, mediante la encuesta y entrevista a expertos, por lo que tanto áreas, ambientes y acabados van acorde al segmento de mercado que se atenderá.

Por otro lado, sería recomendable, tras una evaluación del costo – beneficio, generar cierto tipo de variaciones que mejoren la edificación en términos de sostenibilidad. Por ejemplo, la implementación de bombas de calor para el calentamiento de agua.

FACTOR	IMPACTO	OBSERVACIÓN
IRM – áreas establecidas		La distribución arquitectónica del proyecto AETHOS 3 cumple a cabalidad el IRM impuesto por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. E incluso se aprovecha el 100% del COS total.
IRM - retiros		Igualmente se ha respetado los retiros impuestos por la normativa. Estos han sido aprovechados para ofrecer terrazas exclusivas a ciertos departamentos del proyecto.
Áreas vs Competencia		AETHOS 3 propone mayores áreas respecto a la competencia. Esto dada la información recolectada en el análisis de mercado, donde los encuestados buscaban ambientes más amplios y cómodos. Cabe destacar que esto no le quita la competitividad al proyecto en términos de precios y costos. Pues en capítulo anterior también se evidenció que el precio del m ² de construcción está inflado. Esto, sin dejar de lado la experiencia previa con la que se cuenta en el sector.
Estacionamientos y bodegas		Se plantea un total de 34 parqueaderos, de los cuales 1 corresponde a la única suite del proyecto. Todos los departamentos tendrán 2 parqueaderos, sobrando 1, mismo que se ofrece como de visitas. Este es un factor diferenciador, pues la competencia ofrece máximo 1 parqueadero por unidad habitacional. Por otro lado, cada vivienda contará con su propia bodega.
Sistema constructivo		El sistema constructivo establecido es el tradicional, este cumple con la Norma Ecuatoriana de la Construcción.
Acabados		Los acabados van de acuerdo a la información levantada en el análisis de mercado. Además van de acuerdo al segmento a atender.

6. COSTOS

6.1. Antecedentes

El análisis de costos constituye un elemento fundamental a la hora de desarrollar un proyecto inmobiliario. De hecho, en gerencia, los costos son un pilar para la dirección de un proyecto.

Una vez realizada una introspección hacia cual es el mercado objetivo, cuales son los deseos de este mercado, cuales son los competidores y qué es lo que uno pretende ofrecer al mercado; la elaboración y análisis de costos es el primer paso para unir dichos estudios previos y sus conclusiones, con el proyecto que se desea desarrollar, pues brinda una primera mirada a la viabilidad financiera del mismo.

En el presente capítulo se analizará el costo actual del terreno donde se desarrollará AETHOS 3 a través de diversos métodos de valoración, dándole especial importancia al de mercado, pues en la mayoría de casos la industria inmobiliaria se ve influenciada por los movimientos de oferta y demanda.

Al mismo tiempo se determinará los diferentes costos que se prevé el proyecto presentará, así como su ponderación frente al costo total estimado y un cronograma de desembolsos valorado, esto fundamentándose principalmente en los proyectos previos a AETHOS 3, es decir, AETHOS 1 y 2, sin dejar de lado el valioso aporte de los expertos que han colaborado con la investigación.

6.2. Objetivos

6.2.1. Objetivo General

Determinar la viabilidad del proyecto AETHOS 3 en función del componente de costos.

6.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar el costo del terreno donde se prevé desarrollar el proyecto AETHOS 3 a través del método residual, de mercado y por margen de construcción.
- Determinar el costo directo del proyecto AETHOS 3 en función de paquetes de trabajo, prorrateando las áreas de construcción respecto al área bruta
- Determinar el costo indirecto del proyecto AETHOS 3 en función de ciertos porcentajes del costo directo estimados. Donde las proporciones vendrán dadas en base a un estudio reciente llevado a cabo por un experto en el tema.
- Evaluar el costo respecto al metro cuadrado de área bruta en los diferentes niveles que tendrá AETHOS 3.
- Generar un cronograma valorado y el flujo de costos donde se logre identificar las diferentes necesidades de fondos que necesitará el proyecto a los largo de su ejecución.

6.3. Metodología

1. Realizar una investigación de campo dentro del sector Granda Centeno, donde se logre conseguir información acerca del precio de los terrenos en la zona.

2. Llevar a cabo los diferentes métodos de valoración: residual, comparativo y de margen de construcción. Además, analizar la razón de las diferencias entre los resultados obtenidos con estas tres valoraciones.

3. Estimación de los costos directos en base a estudios previamente realizados en el sector, obras previas del promotor y juicio expertos.

4. Estimación de los costos indirectos fundamentándose principalmente en el juicio expertos, esto ya que este tipo de costos se consideran como una proporción de los directos. De tal manera el experto brindará soporte a la hora de estimar los porcentajes.

5. Desarrollo del cronograma valorado en base a la experiencia previa del promotor con AETHOS 1 y 2.

6.4. Resumen de Costos

El costo total estimado para AETHOS 3 a junio de 2020 es de \$ 2.458.002. Como se observa en la Tabla 23, este se descompone en costos directos, indirectos y del terreno.

Tabla 24. Resumen de Costos- AETHOS 3

Código	Descripción	Costo
1	Costos Directos	\$1.221.358
2	Costos Indirectos	\$348.433
3	Costo del Terreno	\$428.250
COSTO TOTAL		\$1.998.041

Elaboración propia.

En términos porcentuales, dentro de la Figura 57, destaca como es de esperarse, que la mayor proporción del costo total corresponden a los costos directos. Es decir, el 61% de los ya mencionados \$ \$1.998.041 serán destinados a la obra civil en sí y a trabajos que tengan relación directa con la construcción del proyecto, como es la estructura o albañilería.

Respecto a los costos indirectos (17%), estos han sido estimados como un porcentaje del costo directo total sin considerar el costo de contingencia. Estos valores han sido establecidos en base a juicio expertos.

Por último, el 22% de representación que tiene el terreno dentro del costo total, va de acuerdo al segmento de mercado que se pretende atender. Pues dentro del sector

socioeconómico medio alto, es posible mantener una proporción superior de incidencia, respecto a proyectos de interés social o público, sin sacrificar utilidad.

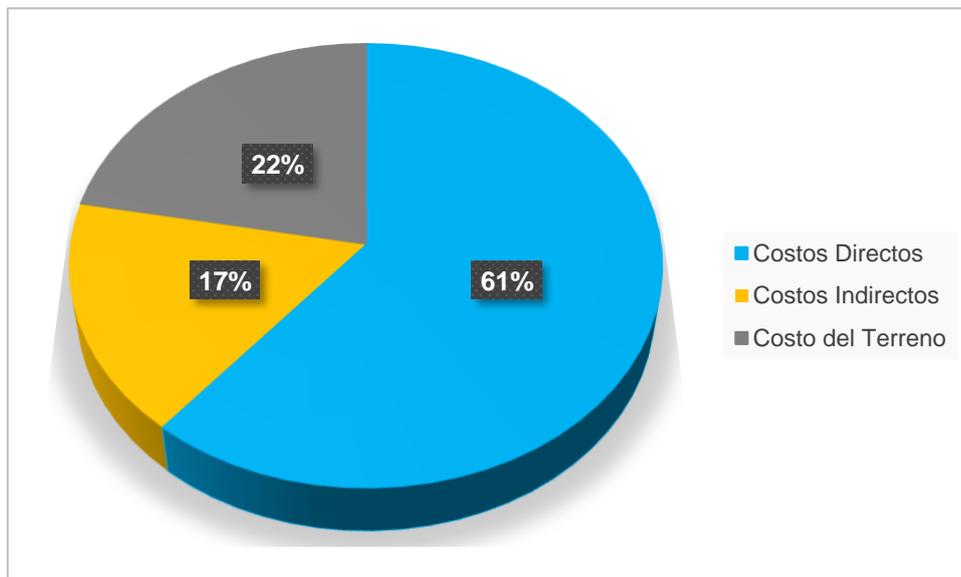


Figura 57. Proporción de los diferentes tipos de costos sobre el costo total, (2020)/ Elaboración propia.

6.5.Costo del Terreno

Un elemento fundamental dentro de cualquier proyecto inmobiliario es el terreno. Este además de presentar las condiciones apropiadas en términos técnicos y topográficos, deberá presentar un costo competitivo, que permita generar rentabilidad para los interesados.

En diciembre de 2019 es terreno fue adquirido por el valor de \$ 420.000. Desde allí a la actualidad, por las diversas fluctuaciones y acontecimientos en la coyuntura nacional, el costo de este rubro ha variado.

De tal manera, para obtener el costo actual del terreno se emplean 3 métodos de valoración y posteriormente, tras un análisis comparativo se determina el valor actual correspondiente al mismo.

6.5.1. Método Comparativo

Este método considera los valores que ofrece el mercado, homogenizados en función de ciertas características como el tamaño, la ubicación y la fuente de publicidad.

La Tabla 24 detalla los terrenos analizados y sus características en términos de tamaño y precio por m². La información presentada se obtuvo en plataformas digitales, transacciones y visitas de campo.

Tabla 25. Método Comparativo (2020)

#	Ubicación	Valor Total	Valor (m ²)	Área Total (m ²)
1	Calle Sancho Andrade	\$290.000	\$644	450
2	Calle Sebastián Cedeño	\$365.000	\$755	483
3	Av. Juan José de Villalengua	\$600.000	\$1.000	600
4	Calle Pablo Herrera	\$300.000	\$486	617
5	Calle Sebastián Cedeño	\$253.000	\$510	496

Elaboración propia

Una vez homogenizados estos 5 predios en función de sus factores, con el objetivo de realizar un análisis más certero, se procede a eliminar los lotes con mayor y menor precio por m², ya que presentan valores fuera de la tendencia que dicta el mercado. Dentro del presente análisis estos son los terrenos 3 y 4.

Finalmente se obtiene la Tabla 25, con 4 indicadores de cuyo promedio se obtiene un valor por m² de \$ 668,50. Esto indica que a junio del 2020, dentro del mercado el lote tiene un valor de \$ 572.770,64.

Tabla 26. Valor de mercado del terreno para AETHOS 3, (2020)

Indicador	Valor
Media Aritmética	\$679,24
Media Homogenizada	\$628,15
Por factores	\$729,95
Eliminación mayor menor	\$636,66
Valor promedio	\$668,50
Área lote de terreno	856,5 m ²
Valor lote de terreno	\$572.570,64

Elaboración propia

6.5.2. Método del Valor Residual

Este método indica que el valor del terreno está compuesto por los diferentes costes que intervendrían en el mismo, como el de construcción, el uso y ocupación de suelo, además de los beneficios que se obtendrían del mismo (Martínez, 2003).

De tal manera se obtiene la Tabla 26, es importante indicar que la información técnica para esta valoración, ha sido obtenida del IRM del predio.

Por su parte, los datos correspondientes a los parámetros K y ALFA I y II, que corresponden al porcentaje de aprovechamiento del terreno y al rango de incidencia del terreno respectivamente, resultan de la consulta a expertos.

Tabla 27. Método Residual (2020)

Método Residual		
Datos para vivienda	Unidad	Valores
Área de terreno	m ²	856,50
Precio venta m2 en Zona	US \$ X m ²	\$1.650
Ocupación del Suelo COS	%	50%
Altura Permitida (h)	Pisos	4
K= Área Útil	%	90%
Rango de Incidencia (Terreno) "ALFA" I	%	22%
Rango de incidencia (Terreno) "ALFA" II	%	20%
Cálculos		
Área construida máxima = Área x COS x h		1713
Área Útil Vendible = Área Max. x K		1541,7
Valor de Ventas = Área Útil x Precio Venta (m ²)		\$2.543.805
"ALFA" I Peso del Terreno		\$559.637
"ALFA" I Peso del Terreno		\$508.761
Media "ALFA"		\$534.199,05
VALOR DEL (m²) DE TERRENO EN US\$		\$624,70

Elaboración propia.

La Tabla 28 describe el proceso de valoración por este método, bajo un precio de venta en el sector de \$ 1.650, cifra que ha sido determinada en base al estudio de mercado previo.

En este caso el valor para el m² de terreno es de \$ 624,70, lo que resulta en un valor total de \$ 534.199,05 para el predio.

6.5.3. Margen de Construcción

El presente método emplea el análisis residual y aplica un porcentaje como utilidad esperada. En este caso se ha establecido un 20% de rentabilidad, en base a lo conversado con expertos en el tema y en el sector.

Tabla 28. Margen de Construcción (2020)

Margen de Construcción		
Descripción	Unidad	Valores
Valor de Venta M2 Tipo (Vivienda) (VM2)	US \$	\$1.650
Coeficiente de Área Útil Vendible (K)	%	90%
Costo Directo de Construcción (CD)	US \$	\$600
Multiplicador Costo Total Vivienda Rango x (M)	%	1,5
Área Total Construida (AT)	m ²	1.713
Costo Total Construcción (CC)	US \$	\$1.541.700
Valor de Ventas (IVV)	US \$	\$2.543.805
Margen Operacional	US \$	\$1.002.105
Valor del Lote Residual	US \$	\$534.199
Utilidad Esperada	US \$	\$508.761
Utilidad Real	US \$	\$467.906
Valor del terreno por margen		\$493.344
Valor del m²		\$576

Elaboración propia.

Para este análisis se obtiene un valor de \$ 576 por m², con un valor total para el terreno de \$ 493.344.

6.5.4. Análisis Comparativo

La Tabla 28 muestra un resumen de los resultados obtenidos mediante las tres valoraciones. Las cifras obtenidas son bastante cercanas y promedian \$ 622,73 por m².

Tabla 29. Comparación de las diferentes valoraciones para AETHOS 3 (2020)

Indicador	Valor
Comparativo Mercado	\$668,50
Residual	\$623,70
Margen Construcción	\$576,00
Valor promedio	\$622,73
Área lote de terreno	\$856,50
Valor lote de terreno	\$533.371,23

Elaboración propia.

Ciertamente, como detalla la Figura 58, el valor por margen de construcción es inferior a las demás valoraciones. Esto puede deberse a que las cifras para costos y rentabilidades corresponden únicamente a supuestos genéricos, es decir, no están establecidos para el terreno en particular.

El valor residual y el valor comparativo son más cercanos, sin embargo, para el presente estudio se considerará exclusivamente la segunda, ya que los costos y precios de la industria constructora se deben propiamente a las fluctuaciones de oferta y demanda, en otras palabras, al comportamiento del mercado.



Figura 58. Comparativo de métodos de valoración para el terreno de AETHOS 3, 2020/ Elaboración propia

6.6. Costos Directos

Como describe la Tabla 31, los costos directos ascienden a \$1.221.358. Cabe destacar que tanto costos directos como indirectos han sido desglosados como paquetes de trabajo.

Las áreas y volúmenes fueron determinados en base al diseño arquitectónico del proyecto. Mientras que los precios se determinaron a través de un comparativo con proyectos previamente realizados en la zona, el Índice de Precios a la Construcción (IPCO) y los precios presentados por la Cámara de la Construcción (2019)

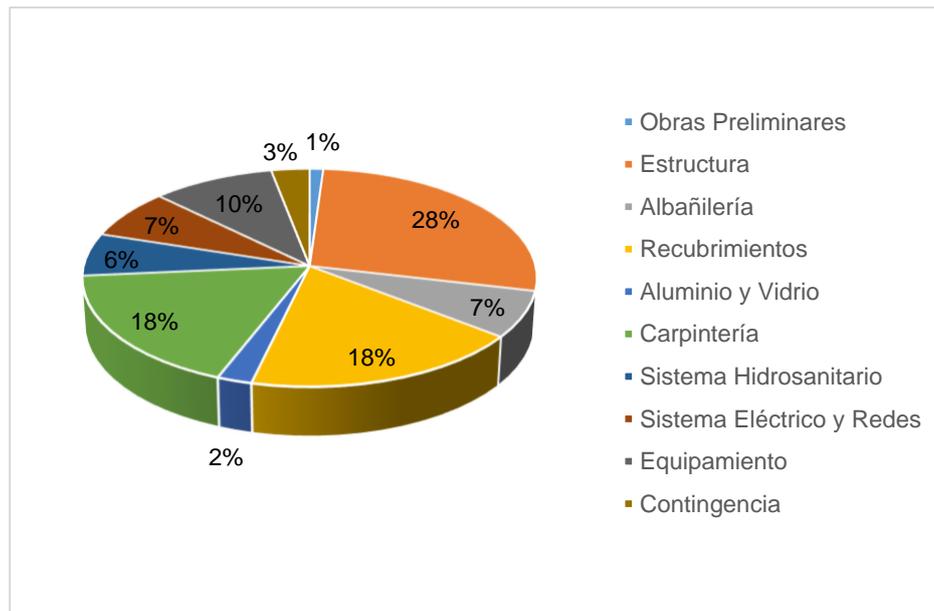
Por su parte, los costos de contingencia fueron estimados como un porcentaje diferenciado del total de cada paquete de trabajo, dándole una mayor proporción de reserva a la estructura y a los recubrimientos, ya que como se observará más adelante son los rubros con mayor incidencia sobre el costo directo.

Tabla 30. Resumen de costos directos proyecto AETHOS 3

Código	Descripción	Valor (\$)	Incidencia
3.1	Obras Preliminares	\$13.027	1%
3.2	Estructura	\$336.800	28%
3.3	Albañilería	\$84.000	7%
3.4	Recubrimientos	\$222.140	18%
3.5	Aluminio y Vidrio	\$27.500	2%
3.6	Carpintería	\$215.200	18%
3.7	Sistema Hidrosanitario	\$77.600	6%
3.8	Sistema Eléctrico y Redes	\$90.000	7%
3.9	Equipamiento	\$118.260	10%
4	Reserva de Contingencia	\$36.831	3%
TOTAL COSTOS			
5	DIRECTOS	\$1.221.358	100%

Elaboración propia

Respecto a las incidencias sobre el total del costo directo, la Figura 59 muestra que existen 3 paquetes cuya sumatoria representa el 64% del mismo. Estos son estructura (28%), recubrimientos (18%) y carpintería (18%).



*Figura 59. Incidencia de paquetes de trabajo sobre costos directos
Elaboración propia*

6.7. Costos Indirectos

Como describe la Tabla 32, los costos directos ascienden a \$ 462.159. Como fue previamente mencionado, los costos fueron desglosados como paquetes de trabajo.

A diferencia de los directos, los costos indirectos han sido calculados como un porcentaje del costo directo sin considerar la reserva de contingencia.

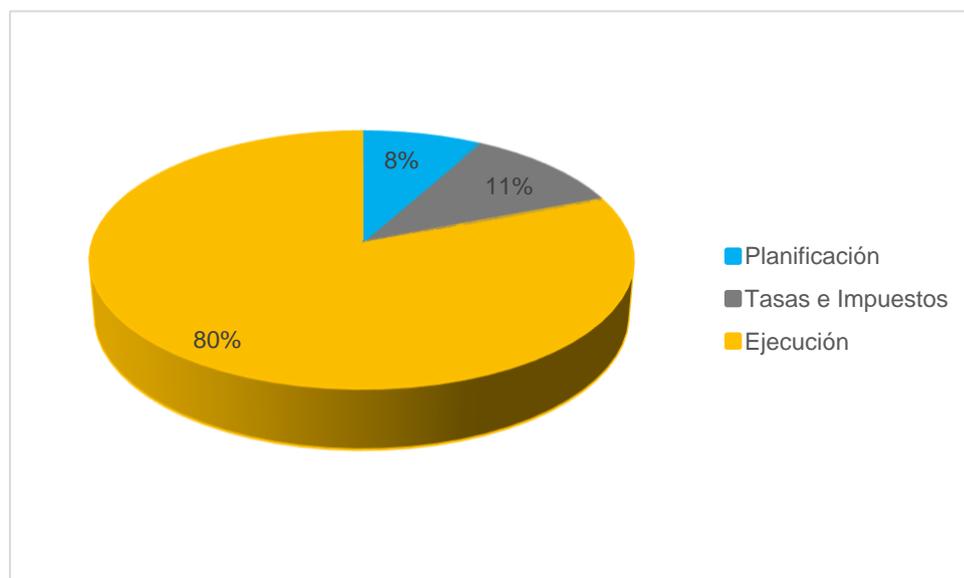
Estas proporciones corresponden a un estudio de mercado recientemente elaborado y proporcionado con fines académicos para el presente trabajo de titulación (Franco, 2020).

Tabla 31. Resumen de costos indirectos proyecto AETHOS 3

Código	Descripción	Valor (\$)	Incidencia
2	Planificación	\$34.638,17	8%
7	Tasas e Impuestos	\$45.068,11	11%
8	Ejecución	\$268.726,65	80%
TOTAL COSTOS			
5	INDIRECTOS	\$348.433	100%

Elaboración propia.

Respecto a las incidencias sobre el total del costo indirecto, la Figura 60 muestra que existe un paquete que acapara el 80% del mismo, este es ejecución.



*Figura 60. Incidencia de paquetes de trabajo sobre costos indirectos/
Elaboración propia*

6.8.Presupuesto

La Tabla 31 muestra el presupuesto total para el proyecto AETHOS 3 así como la incidencia de cada rubro sobre el costo total estimado. Los rubros con mayor incidencia son:

Dentro de los rubros de costos directos:

- **Costo del Terreno:** Con 21%, esta incidencia va acorde a la ubicación y al nivel socioeconómico a atender. Pues el proyecto se enfoca en el sector medio alto y el costo del terreno frente al costo total puede ser más representativo que en el caso de viviendas de interés público. De hecho, en una entrevista a expertos se recomendó que este debería ir entre el 22%-28% (2020).
- **Hormigón y Hierro:** Con 5,75% y 7,32%, esto obedece a la construcción propiamente, sin dejar de considerar que se plantea un subsuelo, lo que incrementa el uso de estos materiales.
- **Acabados de piso:** Con 4,80%, se debe a la calidad de piso que se ofrecerá dada la información recolectada en la investigación de mercado. El piso instalado será de madera de bambú.
- **Closets:** Con 6,01%, esta proporción también se ve influenciada por la calidad de acabados que tendrán las viviendas.

Estos 5 rubros totalizan el 45% del total de los costos.

Dentro de los rubros de costos indirectos:

- **Fiducia y gerencia de proyectos:** Con 4,28%. Por un lado, el proyecto se manejará en fiducia para brindar mayor tranquilidad y confianza a los

clientes. Igualmente, el gerente de proyecto será contratado con la finalidad de optimizar costos, tiempos y alcances.

- **Gestión Inmobiliaria y ventas:** Con 3,06%, esto para incentivar las ventas del proyecto de la manera más efectiva posible.

Ambos rubros totalizan el 7,34% del total de los costos.

Tabla 32. Presupuesto AETHOS 3, 2020

PROYECTO INMOBILIARIO - AETHOS 3

PRESUPUESTO DEL PROYECTO AETHOS 3

1. Costo de Terreno	Relación	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (US \$)	Total (US \$)	% sobre Costo Total
1.1 Costo de terreno		m ²	856,50	\$ 500,00	\$ 428.250,00	21,43%
SUBTOTAL					\$ 428.250,00	21,43%
2. Planificación	Relación	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (US \$)	Total (US \$)	% sobre Costo Total
2.1 Proyecto Urbano - Arquitectónico	CD	%	0,60%		7.107,16	0,36%
2.2 Diseño Hidrosanitario	CD	%	0,25%		2.961,32	0,15%
2.3 Diseño Eléctrico-telefónico	CD	%	0,25%		2.961,32	0,15%
2.4 Estudio de suelos	CD	%	0,10%		1.184,53	0,06%
2.5 Levantamiento topográfico	CD	%	0,03%		355,36	0,02%

2.6 Cálculo estructural	CD	%	0,40%		4.738,11	0,24%
2.7 Declaración propiedad horizontal	CD	%	0,35%		4.145,85	0,21%
2.8 Fotocopias, planos y varios	CD	%	0,10%		1.184,53	0,06%
2.9 Estudio de mercado		glb	1,00	10.000	10.000	0,50%
SUBTOTAL					34.638,17	1,73%

3. Obra Civil	Relación	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (US \$)	Total (US \$)	% sobre Costo Total
3.1 Obras Preliminares					\$13.027,20	0,65%
3.1.1 Derrocamiento de casa		glb	1	\$2.000,00	\$2.000,00	0,10%
3.1.2 Excavación y desalojo		m ³	1500	\$5,00	\$7.500,00	0,38%
3.1.3 Obras temporales		m ²	80	\$44,09	\$3.527,20	0,18%
3.2 Estructura					\$336.800,00	16,86%
3.2.1 Muros perimetrales		m ²	304	\$210,00	\$63.840,00	3,20%
3.2.2 Hormigón		m ³	820	\$140,00	\$114.800,00	5,75%
3.2.3 Hierro		Kg	97440	\$1,50	\$146.160,00	7,32%
3.2.4 Encofrado		m ²	3000	\$4,00	\$12.000,00	0,60%
3.3 Albañilería					\$84.000,00	4,20%
3.3.1 Mampostería		m ²	3500	\$12,00	\$42.000,00	2,10%
3.3.2 Enlucidos		m ²	7000	\$6,00	\$42.000,00	2,10%
3.4 Recubrimientos					\$222.140,00	11,12%

3.4.1 Gypsum	m ²	2000	\$16,00	\$32.000,00	1,60%
3.4.2 Acabados de piso	m ²	1600	\$60,00	\$96.000,00	4,80%
3.4.3 Estucado y pintado	m ²	7000	\$6,00	\$42.000,00	2,10%
3.4.4 Grafiado	m ²	1000	\$6,00	\$6.000,00	0,30%
3.4.5 Cornizas	m	2000	\$6,00	\$12.000,00	0,60%
3.4.6 Cerámica de baños	m ²	1000	\$30,00	\$30.000,00	1,50%
3.4.5 Fachaletas	m ²	180	\$23,00	\$4.140,00	0,21%
3.5 Aluminio y Vidrio				\$27.500,00	1,38%
3.5.1 Ventanas	m ²	435	\$60,00	\$26.100,00	1,31%
3.5.2 Puertas	u	7	\$200,00	\$1.400,00	0,07%
3.6 Carpintería				\$215.200,00	10,77%
3.6.1 Puertas	u	101	\$200,00	\$20.200,00	1,01%
3.6.2 Puertas principales	u	17	\$400,00	\$6.800,00	0,34%
3.6.3 Closets	m ²	600	\$200,00	\$120.000,00	6,01%
3.6.4 Muebles de cocina	m	250	\$200,00	\$50.000,00	2,50%
3.6.5 Granito	m	140	\$130,00	\$18.200,00	0,91%
3.7 Sistema Hidrosanitario				\$77.600,00	3,88%
3.7.1 Instalaciones hidrosanitarias	glb	1	\$35.000,00	\$35.000,00	1,75%
3.7.2 Lavatorios e inodoros	u	47	\$400,00	\$18.800,00	0,94%
3.7.3 Fregaderos de cocina	u	19	\$200,00	\$3.800,00	0,19%

3.7.4 Bomberos	glb	1	\$20.000,00	\$20.000,00	1,00%	
3.8 Sistema Eléctrico y Redes				\$90.000,00	4,50%	
3.8.1 Instalaciones eléctricas, telefónicas, cable, internet, alarmas y seguridad	glb	1	\$90.000,00	\$90.000,00	4,50%	
3.9 Equipamiento				\$118.260,00	5,92%	
3.9.1 Ascensor Mitsubishi 6 paradas	u	1	\$65.000,00	\$65.000,00	3,25%	
3.9.2 Puerta de garage	u	1	\$3.000,00	\$3.000,00	0,15%	
3.9.3 Puerta principal del edificio	u	2	\$800,00	\$1.600,00	0,08%	
3.9.4 Puertas cortafuego	u	6	\$500,00	\$3.000,00	0,15%	
3.9.5 Puertas de bodegas	u	21	\$160,00	\$3.360,00	0,17%	
3.9.6 Secaderos	u	21	\$300,00	\$6.300,00	0,32%	
3.9.8 Equipamiento de áreas comunales	glb	1	\$15.000,00	\$15.000,00	0,75%	
3.9.6 Jardineras	glb	1	\$3.000,00	\$3.000,00	0,15%	
3.9.7 Guardianía	u	15	\$1.200,00	\$18.000,00	0,90%	
SUBTOTAL				\$1.184.527,20	59,28%	
4. Contingencia	Relación	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (US \$)	Total (US \$)	% sobre Costo Total
4.1 Reserva de contingencia					\$36.830,82	1,84%
4.1.1 Reserva de contingencia			3,11%	\$36.830,82	\$36.830,82	1,84%
SUBTOTAL					\$36.830,82	1,84%

5. Costos Directos (CD) (3+4)	\$1.221.358,02	61,13%
6. Monto Administrado (MA) (1+4)	\$1.255.996,19	
	425,4120587	

7. TASAS E IMPUESTOS	Relación	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (US \$)	Total (US \$)	% sobre Costo Total
7.1 Cuerpo de Bomberos	CD	%	0,2%	\$2.442,72	\$2.442,72	0,12%
7.2 Colegio de Arquitectos (Planificación)	CD	%	0,4%	\$4.885,43	\$4.885,43	0,24%
7.3 Impuestos Aprobación (Municipio)	CD	%	0,6%	\$7.328,15	\$7.328,15	0,37%
7.4 Colegio de Ingenieros (Planificación)	CD	%	0,0%	\$488,54	\$488,54	0,02%
7.5 Impuestos de Alcantarillado	CD	%	0,1%	\$1.221,36	\$1.221,36	0,06%
7.6 Impuestos EPMAPS Construcción	CD	%	0,1%	\$1.221,36	\$1.221,36	0,06%
7.7 Empresa Eléctrica (acometida)	CD	%	0,2%	\$2.442,72	\$2.442,72	0,12%
7.8 Impuesto Predial	CD	%	0,2%	\$1.832,04	\$1.832,04	0,09%
7.9 Gastos legales	CD	%	0,5%	\$6.106,79	\$6.106,79	0,31%
7.10 Seguro Todo Riesgo	CD	%	1,0%	\$12.213,58	\$12.213,58	0,61%
7.11 Gastos Trámites	CD	%	0,4%	\$4.885,43	\$4.885,43	0,24%
SUBTOTAL					\$45.068,11	2,26%

8. EJECUCIÓN	Relación	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (US \$)	Total (US \$)	% sobre Costo Total
8.1 Fiducia y Gerencia de Proyecto	CD	verificado	5,00%	\$61.067,90	\$61.067,90	3,06%
8.2 Gestión Inmobiliaria y Ventas	VTAS	glb	3,12%		\$85.522,94	4,28%
8.3 Fiscalización	CD	verificado	2,00%	\$24.427,16	\$24.427,16	1,22%
8.4 Publicidad	CD	verificado	3,00%	\$36.640,74	\$36.640,74	1,83%
8.5 Honorarios constructor	CD	verificado	5,00%	\$61.067,90	\$61.067,90	3,06%
SUBTOTAL					\$268.726,65	13,45%

9. Costo Total del Proyecto (1+2+5+7+8)	\$1.998.040,94	100,00%
------------------------------------------------	-----------------------	----------------

Elaboración propia

6.9. Indicador de costos por m² de área útil

La Tabla 32 presenta la incidencia del costo total del proyecto según el nivel de construcción. De tal manera, sobre el nivel 0.00 e registra un área bruta de 2.015 m², lo que representa el 70% de los costos totales.

En lo referente al área bajo el nivel 0.00 esta tiene una incidencia del 30% del total de costos.

Tabla 33. Incidencia del costo total por niveles en el proyecto AETHOS 3

Cód.	Descripción	Área bruta (m ²)	Incidencia (%)	Incidencia (\$)
1	Sobre nivel 0.00	2.015	70%	\$1.398.629
2	Bajo nivel 0.00	856	30%	\$599.411
3	TOTAL	2.871	100%	\$1.998.041

Elaboración propia

Una vez estimados los costos proporcionales por nivel, se estima el costo respecto al m² de área útil para cada uno de los niveles.

Está claro que para los subsuelos, tanto bodegas como parqueaderos no son considerados áreas útiles, pero no dejan de ser áreas enajenables.

Por su parte, para las áreas sobre el nivel 0.00, se realiza la sumatoria de las áreas útiles y de las terrazas.

Tabla 34. Costos por m² según niveles proyectos AETHOS 3

Cód.	Descripción	Costo Total	Costo/m ² Área Útil	Costo/m ² Área Útil+Terrazas
1	Sobre nivel 0.00	\$1.398.629	\$816	\$700
2	Bajo nivel 0.00	\$599.411	\$700	\$700
3	TOTAL	\$1.998.041		

Elaboración propia

En la Tabla 33 se evidencia que, como es de esperarse, los costos bajo el nivel 0.00 son inferiores a los que se encuentran sobre el mismo. Sin embargo, no se puede dejar de lado este costo de los 856 m² del subsuelo a la hora de elaborar la estrategia comercial.

6.10. Cronogramas y Flujos

Una vez obtenidas las estimaciones de los diferentes tipos de costos que influyen en el proyecto, se procede a distribuir los mismos de manera lineal a lo largo de los 23 meses que tomará desarrollar el mismo.

6.10.1. Cronograma General

El cronograma general ha sido desarrollado tomando como referencia los cronogramas ya ejecutados en AETHOS 1 y 2. Añadiendo la experiencia obtenida en estas dos obras pasadas.

Como se observa en la Tabla 34, se planea llevar a cabo el proyecto en 23 meses. Dentro del cronograma general destaca:

- El terreno se adquirió previo al inicio de la obra, por lo que se ubica como desembolso en el mes 0. Este es el hito que marca el inicio de las demás actividades.
- Las actividades relacionadas a la venta inician igualmente en el mes 0, ya que se pretende captar expectativa por parte de los compradores potenciales.

TASAS E IMPUESTOS**EJECUCIÓN**

Fiducia y Gerencia de Proyecto

Gestión Inmobiliaria y Ventas

Fiscalización

Publicidad

Honorarios constructor

*Elaboración propia***6.10.2. Cronograma Valorado**

Con el objetivo de tener una estimación del flujo de egresos mensual que requerirá el proyecto, se elabora el cronograma valorado.

Este se muestra en la Tabla 35, donde destaca que el mes con mayor flujo de gastos es el 0, pues corresponde a la compra del terreno.

A este le sigue el mes 11 con \$ 147.259, esto se debe a que empieza la etapa de acabados (pisos y carpintería) y dado el nivel socioeconómico a atender, el costo de los mismos es elevado.

Por otro lado, será necesario tener el capital y los recursos necesarios para arrancar la obra en el mes 4, para que de tal manera no existan retrasos en la obra.

Honorarios constructor					5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
TOTAL	22	39	39	27	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
			10	12	15	17	19												
ACUMULADO	22	61	1	7	0	2	4	217	239	261	283	306	328	350	373	395	418	440	462
	SUMATORIA DE FLUJOS																		
FLUJO DE COSTOS DIRECTOS	573	0	0	0	29	78	78	78	99	117	130	156	138	117	150	150	79	11	11
FLUJO DE COSTOS INDIRECTOS	22	39	39	27	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
						10	10												
FLUJOS TOTALES	595	39	39	27	52	1	1	101	122	140	153	178	160	139	172	172	102	34	34
FLUJOS		63	67	70	75	85	95	1.05	1.17	1.31	1.46	1.64	1.80	1.94	2.11	2.28	2.39	2.42	2.45
ACUMULADOS	595	4	3	0	2	3	3	4	6	6	8	6	6	5	7	9	1	4	8

Elaboración propia

6.10.3. Flujo de Costos Mensuales y Acumulado

La Figura 61 señala la evolución de los costos mensuales y acumulados a lo largo de los 23 meses del proyecto.

El mayor desembolso, como ya fue mencionado, corresponde a la compra del terreno en el mes 0. De allí en adelante los costos mensuales son muy inferiores al inicial.

Sin embargo, se debe tener claro que el terreno únicamente representa el 22% del total de costos. Por lo que la mayor proporción de costos se irá desembolsando desde el cuarto hasta el décimo octavo mes.

Por su parte, los costos acumulados crecen mes con mes a una tasa promedio de 8% mensual. La mayor tasa de crecimiento de costes acumulados se da entre el mes 8 y 11 con un 12%. Casi al terminar el proyecto la tasa de variación de estos es 1%.

De tal manera, estos costos alcanzan los \$1.998.041 en el mes 23.

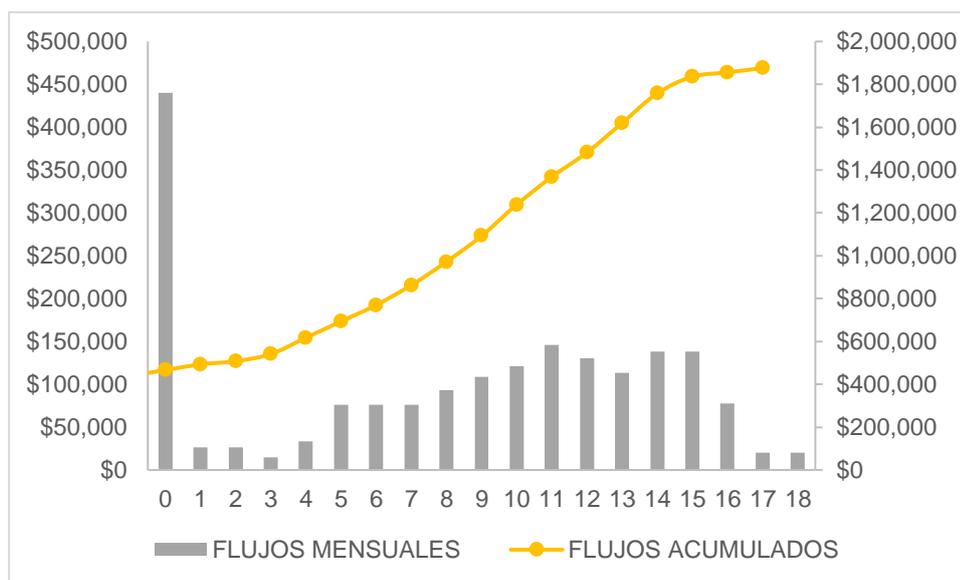


Figura 61. Evolución de los costos mensuales y acumulados proyecto AETHOS 3 (2020)/ Elaboración propia.

6.10.4. Conclusiones

Factor	Impacto	Observación
Costo del Terreno	+	<p>Se realizó la valoración del terreno bajo los 3 métodos estudiados. Sin embargo, el costo realmente válido es el de mercado, pues este está influenciado por las fuerzas de oferta y demanda.</p> <p>Al haber comprado el terreno en \$ 420.000 y que ahora el mismo tenga un valor de mercado de \$ 428.250, desde ya muestra una rentabilidad para el promotor/inversionista.</p>
Costos Directos	+	<p>Los costos directos representan el 61% del total de costos y tienen un valor de \$ 713 por m² de área bruta. Este valor está dentro de los parámetros de mercado, por lo que el proyecto resulta competitivo hasta este punto.</p>

Costos Indirectos		Los costos indirectos representan el 17% del total de costos y tienen un valor de \$ 203 por m2 de área bruta.
Costo Total		El costo total alcanza los \$1.998.041. Al estar enfocado en un sector socioeconómico medio alto, es comprensible que el valor por m2 de área bruta sea \$1.166. Dado que se pretende vender a un precio por m2 de \$1.650, hasta aquí, el proyecto resulta rentable en términos de costos totales.
Cronograma		<p>Este fue establecido en base a la experiencia previa del promotor/inversionista del proyecto. Cabe destacar que además de los dos AETHOS construidos, ha desarrollado por sí mismo 5 edificios más en el sector.</p> <p>Por ello, dentro del cronograma se han propuesto desembolsos bastante cercanos a la realidad en términos de valor y tiempo.</p> <p>Además dada la experiencia del experto, se ha minimizado el tiempo de ejecución, que en principio se planteó en 24 meses.</p>

7. ESTRATEGIA COMERCIAL

7.1. Antecedentes

La estrategia comercial constituye uno de los puntos más críticos del proyecto, pues bien aplicada esta alcanzará al mercado apropiado logrando crear valor para el mismo.

El presente capítulo parte del estudio de mercado, donde mediante encuestas, entrevistas y juicio expertos, se conoce el mercado objetivo y lo que el mismo busca a la hora de adquirir su vivienda.

Una vez conocido el mercado a atender, con ayuda de la estrategia comercial y haciendo uso de las herramientas de esta, se desarrollan subestrategias de:

- **Producto:** Una oferta de producto que cumpla con las necesidades detectadas en el estudio de mercado. Así como un desarrollo de marca que brinde confianza al usuario o consumidor.
- **Precio:** Un valor que conjugue costos del proyecto, utilidad para el inversionista y cuanto estaría dispuesto a pagar el mercado por el producto. Así como facilidades de pago y financiamiento.
- **Plaza o distribución:** Definir los canales por lo que se atenderá a los potenciales consumidores.
- **Promoción:** Diferentes maneras en las que se dará a conocer el producto a los consumidores meta.

7.2.Objetivos

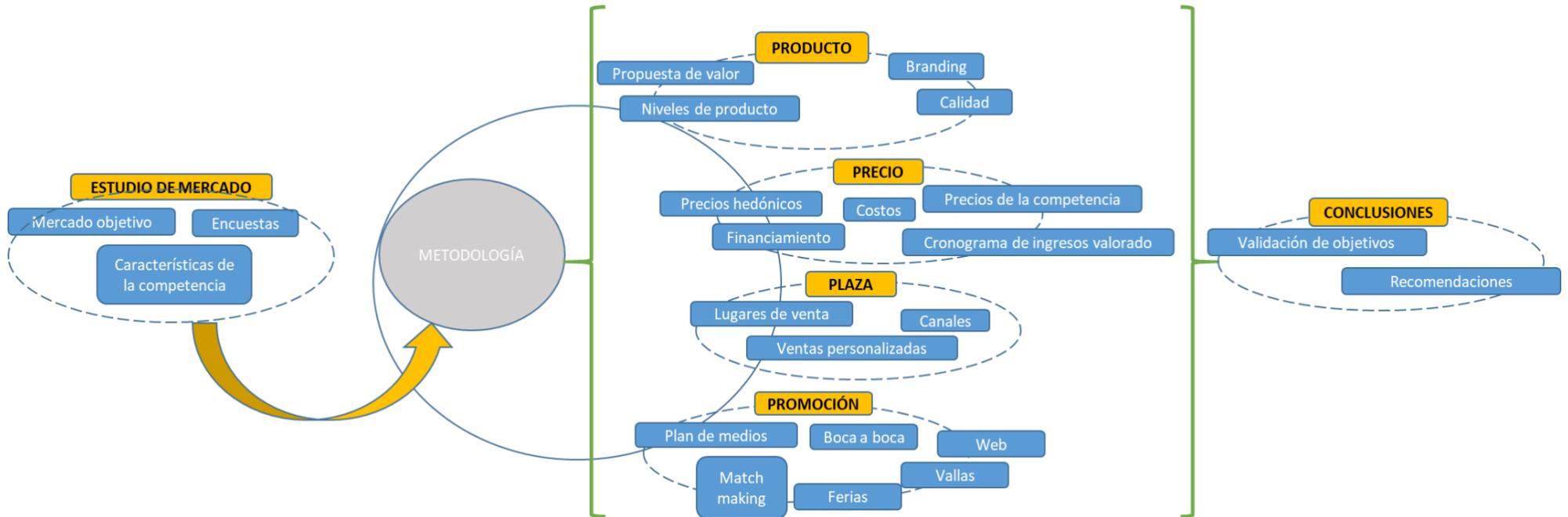
7.2.1. Objetivo General

Determinar una estrategia comercial acorde al mercado objetivo previamente seleccionado.

7.2.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar estrategias de producto, precio, plaza y promoción.
- Establecer la propuesta de valor del producto, en función de la diferenciación y el posicionamiento.
- Definir los diferentes niveles de producto ofertado.
- Describir las características y branding del proyecto.
- Definir un esquema de financiamiento real y viable.
- Definir una estrategia de fijación y ajuste de precios.
- Determinar un periodo de ventas y flujo de ingresos.
- Establecer el tipo de canal de distribución y su respectiva estructura.
- Generar un plan de medios.

7.3. Metodología



7.4.Estrategia General de Marketing

Con el objetivo de generar una posición más sólida en el mercado objetivo y considerando la experiencia con la que cuenta el promotor dentro de sector Granda Centeno, se ha tomado la estrategia de marketing concentrado o de nicho.

A través de esta se busca una participación grande dentro de una o varias porciones de mercado, conocidos como segmentos o nichos (Kotler & Armstrong, 2008).

Igualmente, mediante el ajuste de los productos, precios y programas a ofrecer, en función de un nicho específico, esta estrategia permite llevar a cabo un marketing más eficaz.

Al mismo tiempo esta estrategia promueve la eficiencia del marketing, enfocando sus productos, canales y programas de comunicación, exclusivamente al mercado objetivo.

Para el caso de AETHOS 3, como se concluyó en el estudio de mercado, el nicho a atender son aquellas personas, solteras o casadas, con hijos o sin ellos, pertenecientes al nivel socioeconómico medio alto, que se interesen en adquirir una vivienda nueva en el sector Granda Centeno.

7.5.Propuesta de Valor

La propuesta de valor es la combinación de la diferenciación y posicionamiento de los que se beneficia una marca, proyecto o empresa (Kotler & Armstrong, 2008).

De tal manera, a continuación se definen ambos conceptos, para posteriormente definir plenamente la propuesta de valor.

Diferenciación: Habiendo una oferta actual de departamentos, de los cuales se destaca principalmente áreas comunales grandes, llamativas, pero muchas veces inutilizadas. Se ofrece un proyecto con una serie de departamentos con áreas brutas y precios similares a los de la competencia, pero que sin dejar de lado los espacios de uso común, considera necesidades más cercanas al nuevo estilo de vida del usuario, como son parqueaderos extras y terrazas privadas.

Declaración de posicionamiento: AETHOS 3, un proyecto inmobiliario dirigido hacia personas y familias interesadas en vivir en uno de los sectores con mayor prestigio de la capital, la Granda Centeno. Quienes además buscan en su vivienda confort, seguridad y calidad.

Cabe destacar que los conceptos anteriores han sido establecidos considerando la encuesta llevada a cabo en capítulos anteriores.

A partir de ella se concluyó que el usuario potencial valoraría más un segundo parqueadero, que tener piscina o zonas húmedas de uso comunal dentro de la edificación. Esto además reduciría considerablemente la alícuota mensual a pagar por los condóminos.

Conjugando los factores anteriores, diferenciación y posicionamiento, se obtiene la propuesta de valor para el proyecto:

AETHOS 3 ofrece una serie de departamentos ubicados en uno de los mejores sectores de la ciudad de Quito, la Granda Centeno, estando estos adaptados a las necesidades actuales y reales del usuario, a un precio competitivo, sin dejar de

lado la calidad y seguridad de la infraestructura que típicamente ha caracterizado al constructor.

Dentro de la matriz de posibles propuestas de valor que se muestra en la Figura 62, AETHOS ofrece más por lo mismo.

		PRECIO		
		Más	Lo mismo	Menos
BENEFICIO	Más	Más por más	Más por lo mismo	Más por menos
	Lo mismo			Lo mismo por menos
	Menos			Menos por mucho menos

Figura 62. Posibles propuestas de valor/ Elaborado por: Kotler & Armstrong, Fundamentos de marketing (2008)

7.6. Mezcla de marketing

Obedece al conjunto de herramientas de mercadotecnia empleadas de manera simultánea para alcanzar apropiadamente al mercado meta, está compuesto por la mezcla de producto, precio, plaza y promoción (Kotler & Armstrong, 2008).

7.6.1. Producto

Al tratarse de un proyecto inmobiliario, AETHOS 3 se ubica dentro de la clasificación de productos y servicios de consumo. Estos normalmente son adquiridos por el consumidor o usuario final del mismo.

Existen tres niveles de producto para esta clasificación, los correspondientes al presente proyecto se muestran en la Figura 64

Dentro de los productos de consumo, existen varias subcategorías, donde AETHOS 3 se ubica en los productos de comparación. Kotler & Armstrong (2008) afirman:

Los productos de comparación son productos y servicios de consumo que el cliente compra con menos frecuencia y compara cuidadosamente en términos de idoneidad, calidad, precio y estilo. Al comprar productos y servicios de compra, los consumidores dedican mucho tiempo y esfuerzo para obtener información y hacer comparaciones. (p. 201)

Según Kotler & Gary (2008), para cualquier subcategoría existen tres niveles de producto:

- **Valor esencial:** En este nivel se define el beneficio básico que aportará el bien.
- **Producto real:** Se convierte el beneficio básico en un producto tangible. Se desarrollan las características del producto.
- **Producto aumentado:** Obedece a los beneficios y servicios adicionales del producto.

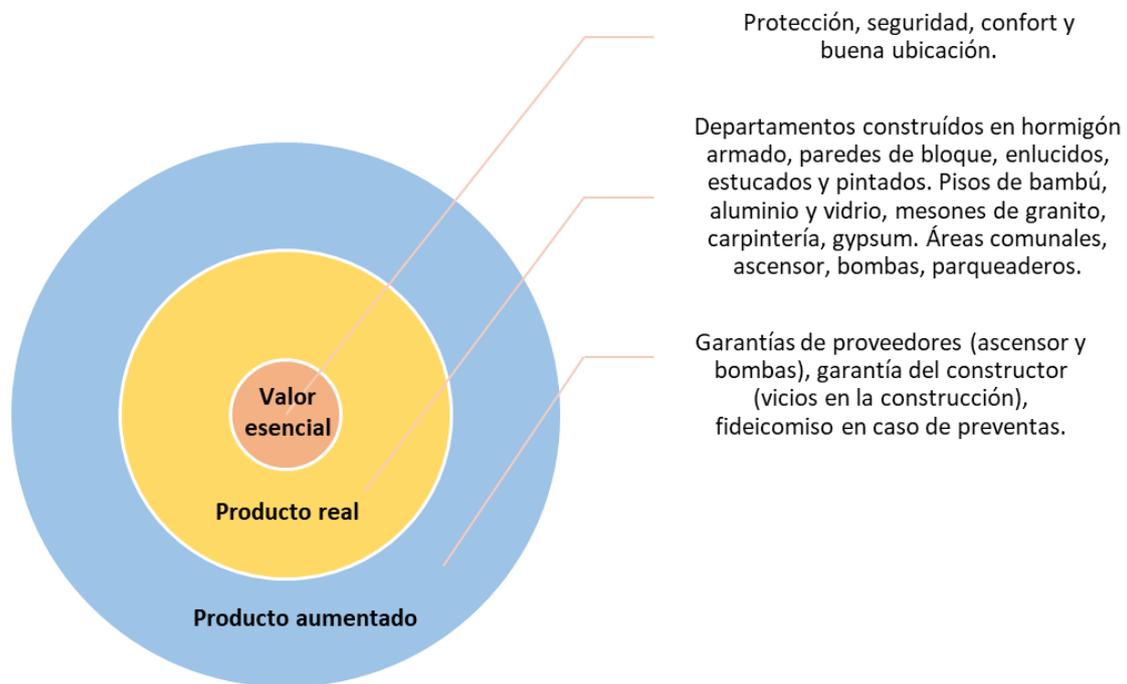


Figura 63. Tres niveles de producto para AETHOS 3/ Elaboración propia

7.6.1.1. Características del Producto

Las características del producto se describen detalladamente en el capítulo de arquitectura. Sin embargo, la Figura 64 presenta un breve resumen de lo que el proyecto ofertará.

En función de la ventaja competitiva, destaca la cantidad de parqueaderos disponibles para los compradores, pues a diferencia de la competencia, a excepción de la suite, existen 2 garajes por departamento.

Por otra parte, el proyecto también es competitivo desde el punto de vista de alícuotas a pagar por los futuros condóminos, pues no contará con áreas comunales que ameriten grandes costos de mantenimiento y por lo tanto la

mensualidad a pagar será inferior respecto a los que ofrecen piscina y/o áreas húmedas.

Dentro del punto anterior cabe aclarar que en la encuesta aplicada en el estudio de mercado, se obtuvo como resultado que las mencionadas áreas comunales en casi todos los casos, a lo mucho se emplean 1 vez al semestre.

Por ello, se ha decidido enfocar el diseño hacia la oferta de espacios y áreas que sean más aprovechables para el usuario.



Figura 64. Resumen de ambientes AETHOS 3/ Elaboración propia.

7.6.1.2. Imagen Promotora

Ayala Almeida Constructores tiene sus raíces hace más de 10 años cuando independientemente, el ingeniero Gino Ayala Navas emprende proyectos de vivienda en el sector Granda Centeno y Unión Nacional.

Es a partir del año 2015, donde junto a sus hijos Gino y Fernando Ayala Almeida, ingeniero civil y arquitecto, respectivamente, se centran exclusivamente en la Granda Centeno, aprovechando la experiencia adquirida por su padre a lo largo de los años dentro del sector.

De allí nace Ayala Almeida constructores, quienes han desarrollado ya 5 proyectos dentro de la zona donde se prevé construir AETHOS 3.

La Figura 65 muestra el logo que se ha desarrollado para el emprendimiento. En este destaca el uso del color azul, mismo que según la psicología del color, representa armonía, paz y confianza, sensaciones que se busca transmitir a los compradores (Martins, 2020).

Este mismo logo se empleará dentro de la fase de promoción, con la finalidad de posicionar la marca dentro del mercado.



*Figura 65. Logo- Ayala Almeida Constructores/
Elaboración propia*

En este apartado es sustancial destacar la experiencia y conocimiento del sector que el promotor posee, elemento que hasta cierto punto ha facilitado el planteamiento de proyecto.

7.6.1.3.Branding

- **Nombre del producto:**

“AETHOS 3”, corresponde a la tercera y última parte de una serie de proyectos que llevan el mismo nombre, pero diferente numeración.

Este nombre es un vocablo griego que significa esfuerzo en términos de superar las adversidades.

Esto hace referencia al conjunto de circunstancias que enfrentaron los promotores a la hora de desarrollar AETHOS 1. Proyecto que de hecho resultó bastante rentable, dando paso a AETHOS 2 que también fue un éxito.

De tal manera se propuso el mismo nombre para el presente proyecto, augurando de esa forma buenos rendimientos para el mismo.

- **Logo del producto:**

La Figura 66 presenta una propuesta para el logo del proyecto. Este busca destacar la raíz griega del nombre y mantener un estilo minimalista, con colores sobrios donde impacte principalmente el nombre del proyecto.

Se pretende también aprovechar el reconocimiento del que goza el nombre dentro de la Granda Centeno, al ya existir 2 proyectos que anteceden a este.



*Figura 66. Logo - AETHOS 3/
Elaboración propia*

7.6.2. Precio

La estrategia de fijación de precios considerará la información recopilada en el estudio de mercado y precios hedónicos.

7.6.2.1. Calidad vs Precios de la Competencia

El precio estratégico por m² ha sido estimado a partir del análisis presentado en la Tabla 36, en esta se detallan los proyectos pertenecientes a la zona permeable de AETHOS 3 y han sido evaluados en función de 5 factores, calificando cada uno sobre 5, para posteriormente calcular la calificación promedio para cada obra.

Cabe destacar que la variable precio tiene una relación indirecta con la calidad, en otras palabras, a menor precio, mayor calidad.

Tabla 37. Análisis Calidad de la competencia – Zona Permeable AETHOS 3

ANÁLISIS DE LA CALIDAD - PROYECTO DE LA COMPETENCIA							
Cód.	Proyecto	Localización	Promotor	Precio (m ²)	Ammenities	Acabados	Total
C-001	Meraki	4,5	3,3	5	3,5	4	4,06
C-002	Thiará	3,5	3,2	3,5	2,4	4	3,32
C-003	Xavier	4,8	2,1	2,5	4,5	4	3,58
C-004	Homes	4,9	4,8	1	4,8	4	3,90
C-005	Nezu Bamboo San Gregorio	5	2,5	4,3	4,3	4	4,02
C-006	Plaza	3,2	3,4	4,5	2,4	4	3,50
C-007	Torre Daniel	4,2	1,5	4	4,9	4	3,72
C-008	Torre NN	4,8	4,9	2,3	2,3	4	3,66

Elaboración propia.

El proyecto mejor puntuado es Meraki, principalmente gracias a su localización cercana a las vías principales y por tener el precio por m² más competitivo entre los estudiados.

Al mismo tiempo se realizó un análisis comparativo entre las calificaciones de la Tabla 39 y el precio por m² promedio, obteniendo así la Tabla 37. Donde se determina que el precio por m² para la venta dentro del sector es de USD 1.698.

Tabla 38. Precios m2 vs calidad – zona permeable AETHOS 3

CÓD.	PROYECTO	PRECIO (m ²)	CALIDAD
C-001	Edificio Meraki	\$1.463	4,06
C-002	Edificio Thiará	\$1.742	3,32
C-003	Edificio Xavier	\$1.838	3,58
C-004	Edificio Faz Homes	\$1.915	3,9
C-005	Edificio Nezu Bamboo	\$1.584	4,02
C-006	Edificio San Gregorio Plaza	\$1.539	3,5
C-007	Torre Daniel	\$1.689	3,72
C-008	Torre NN	\$1.810	3,66
	PROMEDIO	\$1.698	3,72

Elaboración propia.

7.6.2.2. Precio por m2 vs Absorción de la Competencia

La absorción del proyecto tiene una estrecha relación con el precio por m2 que se oferta. No obstante, como muestra la Tabla 40, este no es un detonante para disparar la absorción frente a la competencia.

Habría que esperar que Meraki, al ser el que presenta menor precio por m2, tenga la mayor absorción en términos comparativos. Sin embargo, este lugar lo ocupa Thiará con una diferencia considerable en el precio de venta.

Lo anterior puede deberse a diversos factores que pueden ir desde un mejor diseño, hasta una promoción más acertada.

Este dato importante en términos de conocer que dentro del sector, el mercado no busca necesariamente el precio más bajo.

Tabla 39. Precio m2 vs absorción unidades/mes – zona permeable AETHOS 3

CÓD.	PROYECTO	PRECIO (m ²)	ABSORCIÓN UNI/MES
C-001	Edificio Meraki	\$1.463	0,16
C-002	Edificio Thiará	\$1.742	1,15
C-003	Edificio Xavier	\$1.838	0,16
C-004	Edificio Faz Homes	\$1.915	0,28
C-005	Edificio Nezu Bamboo	\$1.584	0,17
C-006	Edificio San Gregorio Plaza	\$1.539	0,86
C-007	Torre Daniel	\$1.689	0,31
C-008	Torre NN	\$1.810	0,65
	PROMEDIO	\$1.698	0,47

Elaboración propia.

7.6.2.3. Precios Base

A modo de conclusión se presentan los precios base de la Tabla 41, el valor por m2 del área útil ha sido establecido en función del promedio de la competencia.

Por su parte, los demás rubros fueron definidos sobre la base de la experiencia previa del promotor dentro del sector.

Tabla 40. Precios base - AETHOS 3

PRECIOS BASE	
DESCRIPCIÓN	PRECIO (m ²)
Área útil	\$1.600
Terraza privada	\$400
Secadero	\$2.500
Parqueadero	\$7.000
Bodega	\$2.500

Elaboración propia.

7.6.2.4. Precios Hedónicos

Los precios hedónicos para un proyecto de departamentos son determinados en función de la altura de los mismos, pues más allá de vender la vivienda propiamente, se vende la vista de la que gozará esta.

De tal manera, como se indica en la Tabla 40, se ha determinado un incremento del 1% sobre el precio base por cada piso de altura.

También es importante aclarar que no se presentan precios hedónicos para los secaderos y las bodegas, ya que estos son vendidos por unidades y no por m².

Tabla 41. Precios hedónicos- AETHOS 3

PRECIOS HEDÓNICOS	
PISO	ALTURA
Planta Baja	0%
Segundo Nivel	1%
Tercer Nivel	2%

Cuarto Nivel	3%
--------------	----

Elaboración propia.

Las tablas 41 y 42 muestran la variación del precio por m2 del área útil y de las terrazas privadas respectivamente.

Para los departamentos dúplex, con áreas tanto en planta baja y en el primer nivel, se considerará el precio más bajo.

Tabla 42. Incremento de precio por m2 del área útil según altura – AETHOS 3

PRECIOS HEDÓNICOS ÁREAS ÚTILES		
PISO	INCREMENTO	TOTAL
Planta Baja	\$0	\$1.600
Segundo Nivel	\$16	\$1.616
Tercer Nivel	\$32	\$1.632
Cuarto Nivel	\$48	\$1.648

Elaboración propia

Tabla 43. Incremento de precio por m2 de las terrazas privadas según altura –

AETHOS 3

PRECIOS HEDÓNICOS TERRAZAS PRIVADAS		
PISO	INCREMENTO	TOTAL
Planta Baja	\$0	\$400
Segundo Nivel	\$4	\$404
Tercer Nivel	\$8	\$408
Cuarto Nivel	\$12	\$412

Elaboración propia

7.6.2.5. Precios según el avance de obra

Es bastante conocido que conforme la obra avanza, los precios varían. Esto considerando la necesidad de capital del proyecto y el riesgo que percibe el potencial comprador al adquirir un bien que aún no está terminado.

Por ello, se ha planteado un variación del +/-2% respecto al precio base para ventas en planos y una vez terminada la obra.

Cabe mencionar que los precios de secaderos, parqueaderos y bodegas son fijos en todas las etapas del proyecto.

Tabla 44. Precios por m2 en función de la etapa del proyecto – AETHOS 3

PRECIO POR ETAPAS			
DESCRIPCIÓN	FASE DE VENTAS		
	EN		
	PLANOS	EJECUCIÓN	TERMINADO
	PRECIO MÍNIMO	PRECIO NORMAL	PRECIO MÁXIMO
Área útil	\$1.568	\$1.600	\$1.632
Terraza privada	\$392	\$400	\$408
Secadero	\$2.500	\$2.500	\$2.500
Parqueadero	\$7.000	\$7.000	\$7.000
Bodega	\$2.500	\$2.500	\$2.500

Elaboración propia

7.6.2.6. Resumen de Precios

La Tabla 44 resume los precios establecidos en función de la competencia y el nivel en el que se ubican los departamentos.

Tabla 45. Resumen de precios – AETHOS 3

NIVEL	Descripción	Habitaciones	Área útil (m2)	Área terraza privada (m2)	Área total vendible (m2)	Precio Total
Planta baja	Suite (001)	1	45,5		45,5	\$84.800
	Departamento (001)	2	90,5	12,6	103,1	\$168.840
	Departamento (002)	3	111,7	55	166,7	\$219.720
	Departamento (003)	2	102,5	22,91	125,41	\$192.164
	Departamento (004)	2	105,2	23,6	128,8	\$196.760
	Departamento (005)	3	111,7	60	171,7	\$221.720
Segundo nivel	Departamento (006)	2	77		77	\$142.200
	Departamento (101)	3	127,6		127,6	\$225.202
Tercer nivel	Departamento (106)	2	73,5		73,5	\$137.776
	Departamento (201)	3	125		125	\$223.000
	Departamento (202)	3	105		105	\$190.360
	Departamento (203)	3	106		106	\$191.992
Cuarto nivel	Departamento (204)	3	98		98	\$178.936
	Departamento (301)	3	125		125	\$225.000
	Departamento (302)	3	105		105	\$192.040
	Departamento (303)	3	106		106	\$193.688
	Departamento (304)	3	98		98	\$180.504

7.6.2.7. Estructura de Financiamiento

Para este apartado se consideraron los siguientes factores:

- Plazo de ventas y absorción mensual: El cronograma de la obra indica que el periodo de ventas de la obra será de 22 meses. De manera que al dividir los 17 departamentos ofertados para esta cifra, se obtiene una absorción esperada de 0,77 unidades al mes.

Este factor es superior al que señala el mercado, por lo que el esfuerzo en promoción deberá ser un soporte estratégico a la hora de cumplir esta meta.

- Formas de pago: Se propone una estructura de financiamiento del 30% de entrada y el 70% mediante crédito bancario.

Donde el 30% se descompone en 10% de entrada y 20% se pagará en el periodo de construcción.

7.6.2.8. Cronograma Valorado de Ingresos

Se ha establecido un cronograma de ingresos valorado considerando los supuestos a continuación detallados:

- Periodo de ventas de 17 meses, considerado a partir de los 7 meses iniciado el proyecto.
- El valor total de las ventas se distribuyó en función de la estructura de financiamiento previamente planteada.
- Se consideraron únicamente los precios hedónicos, dejando de lado los precios por avance de obra.

7.6.2.9. Flujo de Ingresos

La Figura 67 muestra el flujo de ingresos esperado para AETHOS 3, en esta destaca el mes 19, donde se registra el mayor valor por ingresos.

Esto ya que para ese entonces se pretende haber percibido el 88% del total de fondos a registrar.

Ciertamente siguen existiendo flujos de ingreso más allá de dicho mes, pero esto corresponde a las viviendas que se planea vender una vez terminada la etapa de construcción.



Figura 67. Flujo de ingresos esperado – AETHOS 3/ Elaboración propia.

7.6.3. Plaza

Respecto a la distribución del producto, esta se realizará mediante venta indirecta a través de vendedores especializados en el tema inmobiliario.

Cabe recalcar que no se firmará exclusividad para ningún corredor o empresa, dejando abierto el campo para los distintos vendedores, de confianza, dispuestos a mostrar las viviendas.

Con los años en el sector, los promotores han desarrollado una lista de corredores de confianza, por lo que las relaciones con los mismos están plenamente consolidadas.

7.6.4. Promoción

La estrategia promocional propuesta es “jalar”, esta consiste crear demanda para el producto, a través de promoción y publicidad (Kotler & Armstrong, 2013).

Conforme a la encuesta, se supo que la mayoría de entrevistados prefería una publicidad visual donde destacaron redes sociales, vallas publicitarias, página web y portales inmobiliarios.

Lo anterior sin dejar de lado a los corredores de bienes raíces, ya que históricamente son quienes impactan más directamente en el potencial comprador.

También se manejarán otros medios publicitarios como son mailing y un recorrido virtual en 3D. Se excluye totalmente la publicidad impresa como flyers, esto considerando la pandemia actual ya que por seguridad es necesario evitar el contacto innecesario entre personas. Además, por la misma razón potencial comprador tampoco recibiría panfletos.

La publicidad se manejará de la siguiente manera:

- **Valla publicitaria y letrero en la obra:** Se colocará la valla que muestra la Figura 68 en lugares estratégicos, como son la Avenida América y Granda Centeno, y también la Occidental y Mañosca.

AETHOS 3



**SUITE Y
DEPARTAMENTOS**

SECTOR
GRANDA
CENTENO

DESDE
45,50 m² a 127 m²

VA
AYALA ALMEIDA CONSTRUCTORES

**PROMOCIÓN Y
VENTA**

TELF: 2533729
0987620285
0987207729

www.ayalaalmeida@constructores.com
E-MAIL: aethos3@ayalaalmeidaconstructores.com

Figura 68. Valla publicitaria – AETHOS 3/ Elaboración propia.

El letrero en obra se observa en la Figura 69

AETHOS 3





AYALA ALMEIDA CONSTRUCTORES

PROMOCIÓN Y VENTA

TELF: 2533729
0987620285
0987207729

SUITE Y
DEPARTAMENTOS

DESDE
45,50 m² a 127 m²

www.ayalaalmeidaconstructores.com
E-MAIL: aethos3@aaconstructores.com

Figura 69. Letrero en obra – AETHOS 3/ Elaboración propia

- **Página web:** Actualmente el grupo no cuenta con un portal en línea. No obstante, se tiene planificado lanzar uno donde se presente tanto la información histórica de los constructores, como los proyectos que se han desarrollado.

- **Redes sociales:** Se utilizará Facebook como medio de publicidad permanente tanto para la marca, como para el proyecto.
- **Portales Inmobiliarios:** AETHOS 3 también se promocionará por medio de los portales más reconocidos dentro del sector como son Plusvalía.com y Properati.
- **Corredores:** El proyecto no firmará exclusividad para ningún vendedor o compañía de ventas, ofertando la correspondiente comisión en función del precio al que se ejecute la transacción.
- **Otros:** Se realizará una campaña de correos masivos con información tanto del proyecto como de los promotores.

Respecto al video, se desarrollará un tour virtual donde destacan los acabados, el diseño y la distribución de AETHOS 3.

7.7.Conclusiones

Factor	Impacto	Observación
Producto		Se ha propuesto un producto acorde a las necesidades reales y coyunturales del mercado. Dejando de lado grandes áreas comunales, muchas veces inutilizadas, para enfocarse en un diseño enfocado más hacia el confort individual. La situación del COVID frena aún más el uso de las mencionadas áreas comunales, dado el necesario distanciamiento social.
Imagen Promotora		Los promotores tienen amplia experiencia en el sector. Pese a no tener plenamente desarrollada una imagen de marca, estos gozan de pleno conocimiento de la zona donde se desarrollará AETHOS 3. Además, el contar con AETHOS 1 y 2, proyectos previos, le da cierto reconocimiento en la Granda Centeno.
Precio		Inicialmente se partió con una idea de precio inferior a la que dicta el mercado, factor que juega a favor, pues con un adecuado ajuste de costos, las utilidades podrían potencializarse.

Absorción y periodo de ventas



El factor de absorción esperado, pese a ser inferior a uno y superior al promedio de la competencia, indica dos aspectos negativos:

1. Las ventas en el sector están ralentizadas.
2. Se tendrá que realizar un gran esfuerzo en términos de promoción para cumplir con la meta de absorción mensual.

Estructura de financiamiento



Se propone una estructura de financiamiento acorde al sector socio económico a atender.

Cronograma de ventas/Flujo de ingresos



Se ha intentado establecer un cronograma de ventas lo más cercano a la realidad. Sin embargo, existe un riesgo bastante alto de que dada la situación económica y social actual, este no se cumpla, afectando al flujo total.

Promoción/Plaza



El plan de medios se ha formulado en función de lo que esperaríamos el mercado potencial, prestando principal atención a las comisiones por ventas, que típicamente han constituido un elemento esencial a la hora de poner a la venta un proyecto inmobiliario.

Lo anterior hace referencia al plan de distribución (plaza) a ser utilizado, que en este caso obedece a la venta indirecta.

Igualmente la promoción se ha adaptado al avance tecnológico y situación social, empleando redes sociales y tours virtuales para que el potencial comprador tenga un primer acercamiento al proyecto.

8. GERENCIA DE PROYECTOS

8.1. Antecedentes

El Project Management Institute (PMI) afirma: “La gestión de proyectos, entonces, es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del proyecto” (2020).

De tal manera, en el presente capítulo se emplearán una serie de herramientas y técnicas basadas en las diferentes áreas de conocimiento que indica la Guía del PMBOK, con la finalidad de generar los lineamientos de planificación para una adecuada gestión del proyecto AETHOS 3.

8.2. Objetivos

8.2.1. Objetivo General

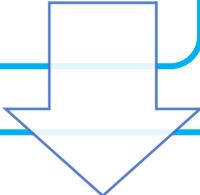
Desarrollar un plan de Gerencia de Proyectos que abarque de manera integral, tanto las diez áreas del conocimiento, como los grupos de procesos mencionados en el PMBOK, con la finalidad de satisfacer las necesidades y requerimientos de los distintos interesados.

8.2.2. Objetivos Específicos

- Plantear un conjunto de herramientas que faciliten la gestión del proyecto en cada uno de sus grupos de procesos, en términos de eficiencia y eficacia.
- Generar interrelación entre las distintas áreas de conocimiento, a lo largo del ciclo de vida del proyecto, de manera que en ninguna etapa se pierdan de vista los objetivos y el alcance ya definidos.

8.3. Metodología

1. Investigación analítica: Con la información recolectada en clases y con ayuda del PMBOK se esbozó un modelo de plan de gerencia de proyectos genérico, con la finalidad de tener un primer acercamiento a la guía.



2. Investigación explicativa: Una vez identificado el proyecto y comprendido el PMBOK se implementa la guía, con entregables reales y herramientas que se ajustan a la realidad de AETHOS 3. .

8.4. Áreas de conocimiento

Dentro de la gestión de proyectos existen 10 áreas de especialización, cada una constituida de por un conjunto de procesos relacionados a un tema específico de la gerencia de proyectos (PMI, 2017).

La Figura 70 muestra las ya mencionadas áreas del conocimiento. Para AETHOS 3 estos se abordarán desde adentro hacia afuera, iniciando con la gestión de la calidad y concluyendo con la gestión de la integración.



Figura 70. Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos
Elaborado por: Andrés Franco, (2020).

8.4.1. Plan para Gestión de la Calidad

Una adecuada gestión de la calidad además de generar beneficios económicos para el proyecto, a través de la satisfacción del cliente, disminuye costos y tiempos, errores y defectos, incrementa la productividad, e incluso motiva al equipo de trabajo.

Por todo lo anterior, se ha decidido central la gestión de AETHOS 3 en esta área de conocimiento.

Se iniciará con una tormenta de ideas, en la que se buscará recopilar datos acerca de las diferentes métricas de calidad para todos los interesados, estas pueden ser tanto de resultados financieros, estándares en cuanto acabados, estructura constructiva, distribución arquitectónica y demás factores que entran dentro de la amplia definición de calidad.

Las ideas recolectadas correspondientes al área técnica, se someterán a juicio de expertos a fin de establecer las mejores prácticas posibles.

Al mismo tiempo se planea llevar a cabo una serie de entrevistas a los interesados externos, es decir posibles compradores, para de esa manera conocer cuáles son los requerimientos de calidad reales que parten de la demanda.

Igualmente, se tiene estipulado generar un análisis de datos respecto al Costo de la Calidad (COQ) a fin de invertir de manera equilibrada en costos de prevención y evaluación, para no tener costos por fallas.

De la mano con la herramienta anterior se plantea manejar dentro de la planificación de la gestión de la calidad, diagramas de flujo, ya que resultan útiles para comprender el costo de la calidad para cada proceso, así como los responsables del mismo. La Figura 71 indica un modelo del diagrama a emplear

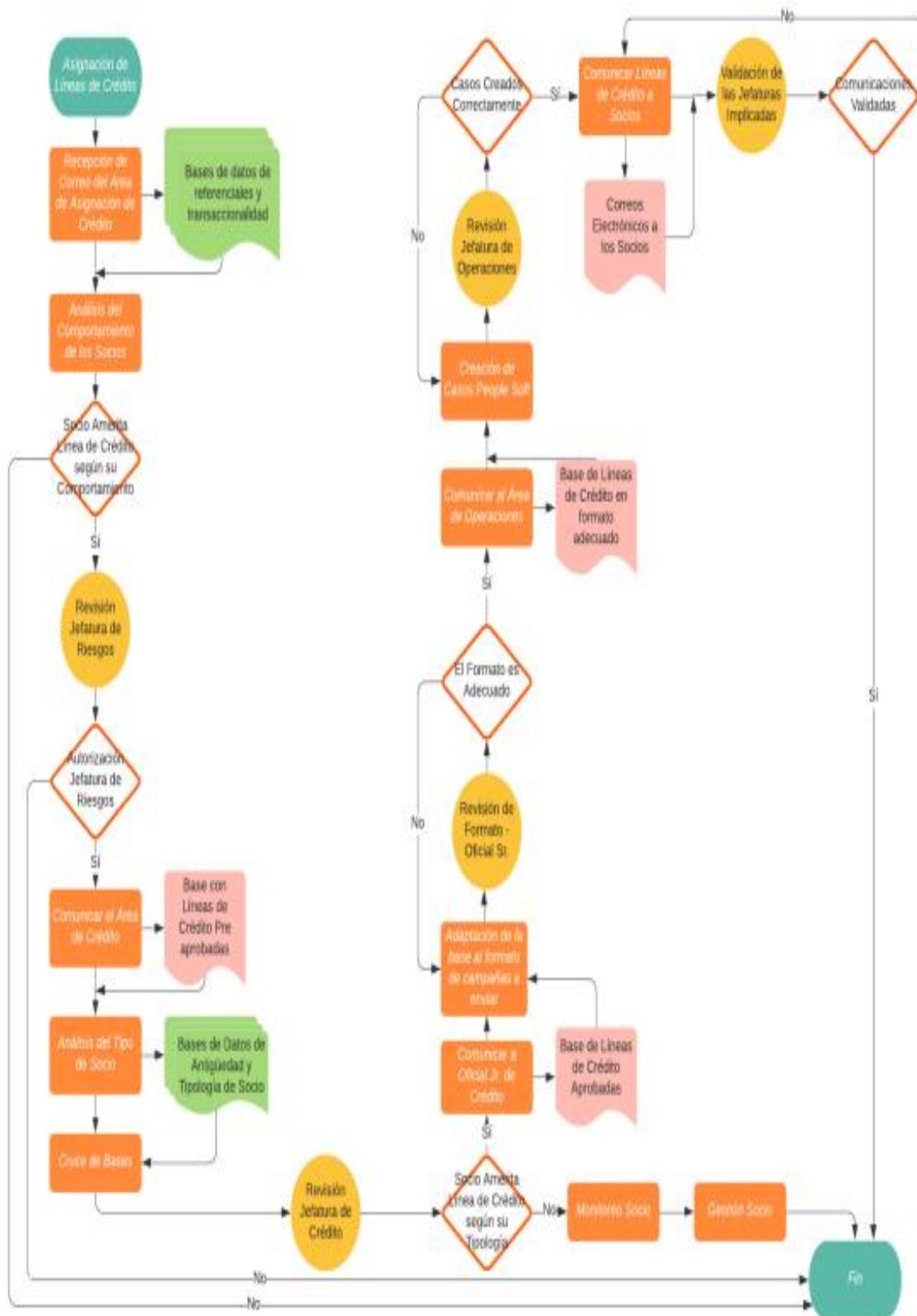


Figura 71. Modelo de Diagrama de Flujo
Elaboración propia

Posteriormente se registran los estándares de calidad definidos, los responsables de la calidad en cada proceso, los costos de la calidad y demás herramientas en el plan de gestión de la calidad.

Así mismo se fijan las métricas de calidad que serán aplicadas más adelante. Algunos ejemplos de estas se muestra en la Tabla 46.

Tabla 46. Ejemplos de métricas de calidad

Métrica	Indicador	Objetivo	Proceso
Cumplimiento del cronograma	SPI	SPI \geq 0,98	Control de cronograma
Cumplimiento del costo	CPI	CPI \geq 0,98	Control de costo
Resistencia del hormigón a los 21 días	Resistencia a la compresión de los cilindros de hormigón	$f_c \geq 210$ Kg/cm ²	Control de calidad
Nivel de asentamiento del hormigón fresco	Prueba del cono de Abrams	h asen. \leq 10 cm	Control de calidad

Elaboración propia

Por último para gestionar y controlar la calidad se propone el uso del Diagrama de Ishikawa y realizar revisiones de desempeño.

El primero ya que con esta herramienta se pretende conocer el origen de algún problema en relación a la calidad, mediante el desglose del mismo.

Por su parte, las revisiones de desempeño permitirán validar el cumplimiento de las métricas definidas en el proceso de planificación de la gestión de la calidad.

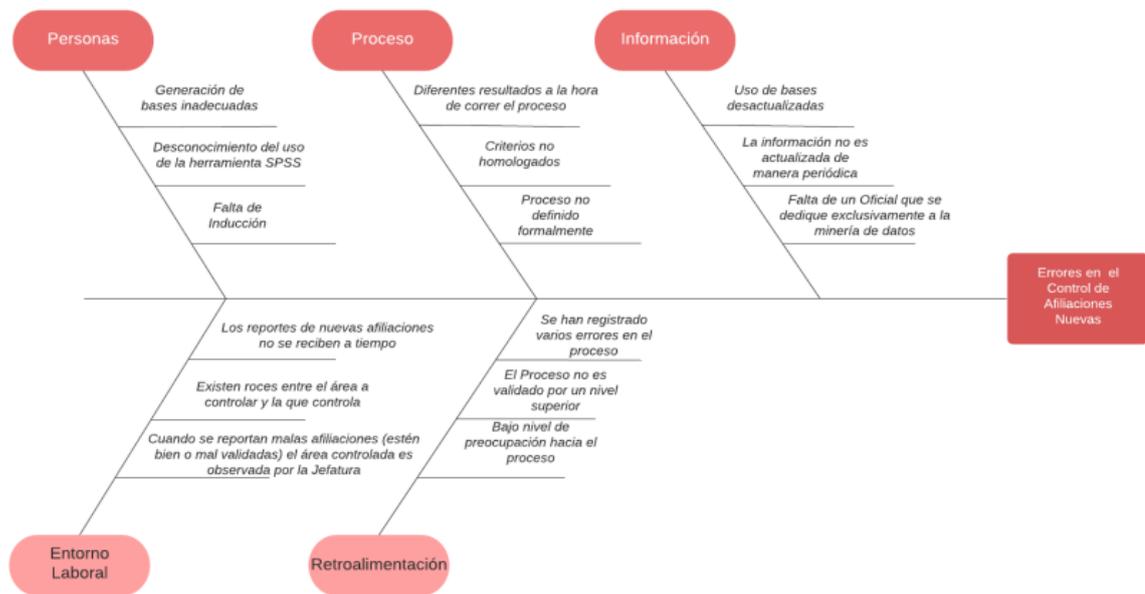


Figura 72. Modelo de Diagrama de Ishikawa
Elaboración propia

8.4.2. Plan de Gestión del Alcance

La gestión del alcance tiene como objetivo primordial definir qué es lo que se incluye y no en el proyecto.

En primer lugar, mediante la técnica de tormenta de ideas, se reunió a un grupo específico de interesados. Con ayuda de un moderador se recopiló todas las ideas acerca de los posibles requisitos y supuestos del proyecto.

Posteriormente, en reunión de gerencia, se sometió a votación cada idea, estableciendo así los requisitos y supuestos del proyecto.

A continuación, estos se plasman en la matriz de requisitos para su seguimiento. Para efectos prácticos, la Tabla 47 señala un modelo de este tipo de matriz.

Tabla 47. Modelo de matriz de requisitos

Tomado de: Taller de Gerencia de Proyectos – MDI (2020)

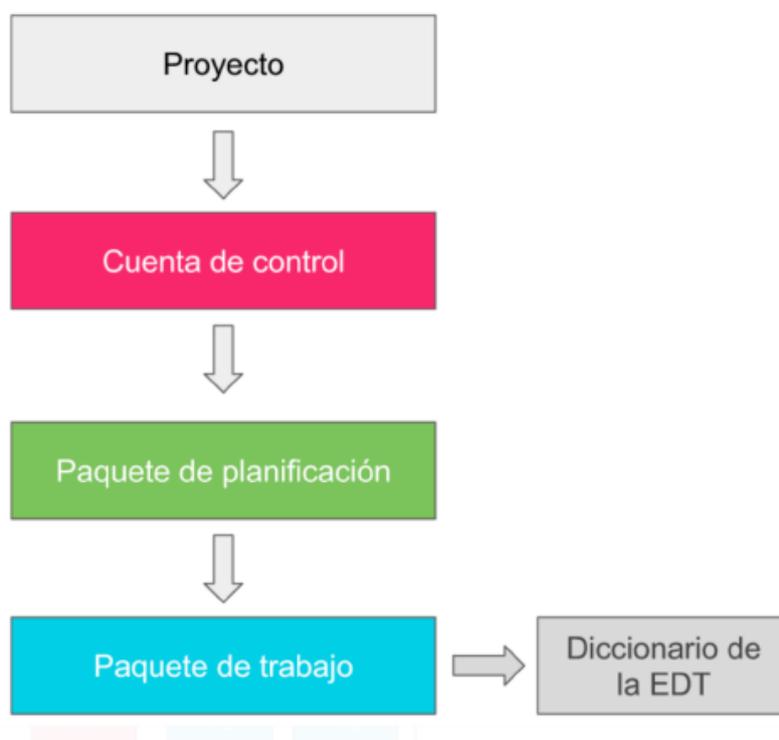
Cód.	Descripción del requisito	Criterios de aceptación	Objetivo del proyecto	Dueño del requisito	Nivel de prioridad
001.00 1	Cumplir norma NEC Vigente	Planos aprobados por el ente correspondiente	Contar con un proyecto que cumpla normativa vigente	Municipio	Alto
001.00 2	Desarrollo de Etapas independientes	Estudio arquitectónico y metodología de construcción	Facilitar el desarrollo del proyecto por tema de financiamiento	Patrocinador	Medio
001.00 3	Participar en un concurso de arquitectura	Inscripción del proyecto en el concurso correspondiente	Lograr reconocimiento como referente del desarrollo de cementerios municipales Emplear personal operativo local que cuenta con conocimiento en sistemas tradicionales de construcción	Patrocinador	Medio
001.00 4	Usar sistema constructivo tradicional	Metodología de construcción aprobada		Municipio	Bajo

Considerando la experiencia previa del patrocinador dentro de la zona donde se desarrollará AETHOS 3, se empleó el juicio de expertos para establecer el enunciado del alcance del proyecto. Esto en función de los requisitos previamente definidos, del acta de constitución y del registro de supuestos.

A partir del alcance definido y según los requisitos del proyecto, se estableció la Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) con la finalidad de dividir los

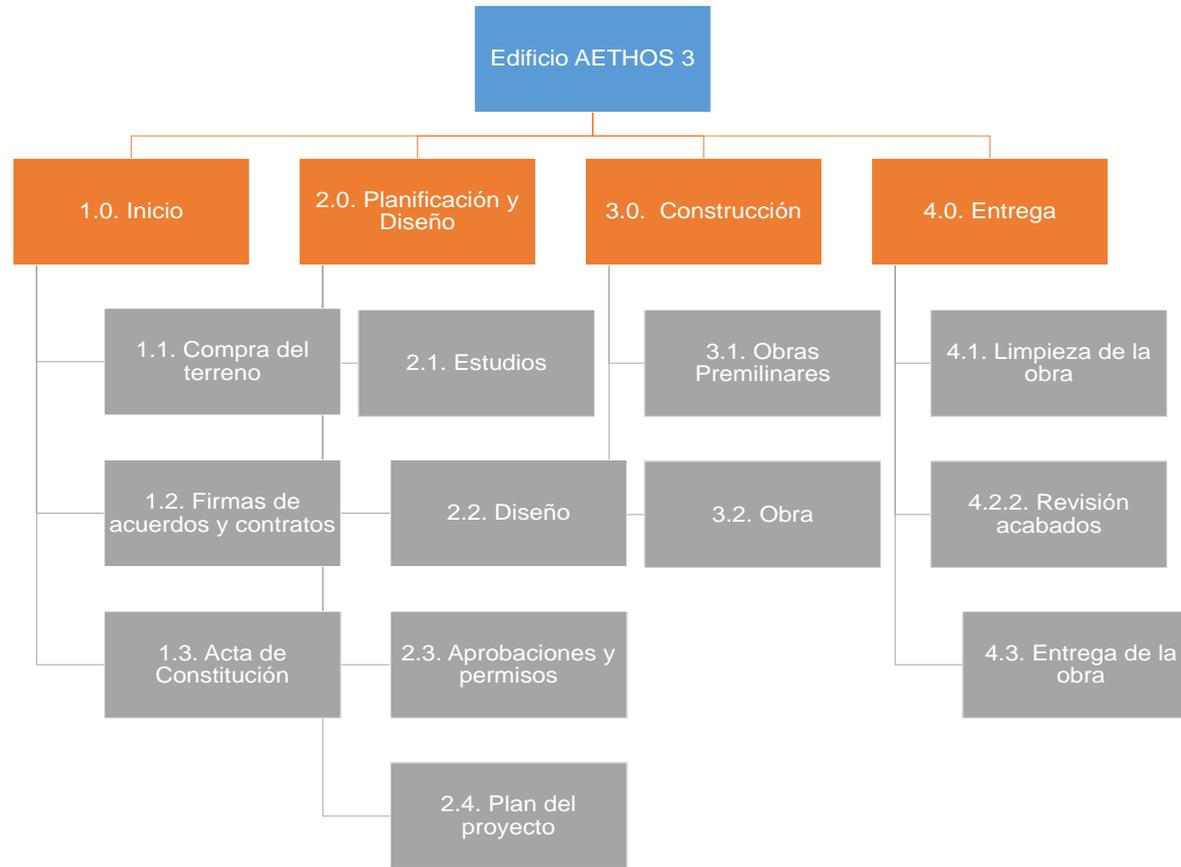
entregables en componentes más manejables, ordenados verticalmente por jerarquía.

Con la finalidad de tener una mejor perspectiva de las actividades y la programación del proyecto se empleará la técnica de descomposición para el desarrollo de la EDT. De tal manera, los entregables se ordenarán, según su categoría, como se observa en la Figura 73.



*Figura 73. Desglose de entregables
Elaborado por: Andrés Franco, (2020)*

De tal manera se obtiene como línea base del alcance la EDT propiamente y el diccionario de la misma, donde se proporciona información detallada de cada entregable. Estos se observan en la Figura 74 y 75, respectivamente.



*Figura 74. Modelo de EDT para AETHOS 3
Elaboración propia*

DICCIONARIO WBS									
Título del Proyecto:		Cementerio Municipal en Esmeraldas			Fecha:		1/5/2020		
Nombre Paquete de trabajo:		Análisis Financiero			WBS ID:		001.001		
Descripción de trabajo:		Estudio de factibilidad económica y financiera					Fecha de Vencimiento:		
Hitos:		1. Reunión con los interesados para definir factores de inversión y financiación 2. Recopilación de información respecto a precios de mercado 3. Presentación de resultados esperados							
ID	ACTIVIDAD	RECURSO	TRABAJO			MATERIAL			COSTO TOTAL
			HORAS	TARIFA	TOTAL	UNIDADES	COSTO	TOTAL	
1	Determinación de Presupuesto								
2	Elaboración de flujos								
3	Determinación de KPIs								
4	Determinación de Modelos Financieros								
5	Análisis de Precios Unitarios								
Criterios de Calidad:		Información realizada por un profesional financiero calificado y con conocimiento y experiencia en mercados.							
Criterios de Aceptación:		Presupuestos, resultados esperados e indicadores financieros impresos, legalizados y sellados.							
Información Técnica:									
Información del Contrato:									

*Figura 75. Modelo del diccionario de la WBS
Tomado de: Taller de Gerencia de Proyectos – MDI (2020)/ Elaboración propia*

La validación se llevará a cabo a través de inspecciones y/o revisiones que deberán cumplir los requisitos y criterios de aceptación previamente definidos. Estas serán realizadas por el patrocinador, el gerente de proyecto y el superintendente de obra. Lo anterior ya que son el grupo de interesados con mayor incidencia en el monitoreo y control del alcance del proyecto.

Es así como se obtendrán los entregables aceptados, las posibles solicitudes de cambio y el registro de lecciones aprendidas.

Paralelamente se monitorea el alcance con la finalidad de comparar las salidas de los procesos previamente descritos, como son la línea base del alcance y la matriz de requisitos, con los resultados reales, y de ser necesario aplicar medidas preventivas o correctivas.

Para esto se empleará el análisis de datos de variaciones y un estudio profundo de las causas de las mismas. Esta herramienta es principalmente importante ya que permite conocer y decidir qué tipo de acciones tomar en función del nivel de desviación en relación a lo planificado.

Lo anterior permitirá conocer el desempeño del trabajo, generar solicitudes de cambio que vayan más allá del alcance, abarcando posiblemente cronograma y costos.

También proporcionará nuevas lecciones aprendidas e incluso una actualización de la matriz de requisitos.

8.4.3. Plan de Gestión de los Costos

La planificación de costos considera el acta de constitución del proyecto, donde se especifica el presupuesto pre aprobado. Será a partir ella y en base a un juicio de expertos que se desarrollará el plan de gestión de costos, donde se describirá la planificación, estructuración y el control de los costos de AETHOS 3.

El juicio de expertos ha sido considerado como herramienta ideal considerando los conocimientos que posee de la dirección en la estimación de costos y en proyectos anteriores con características similares.

Para la estimación de costos se propone una estimación análoga. Esto debido a la experiencia previa con AETHOS 1 y 2, considerando que AETHOS 3 tendrá atributos bastante similares a sus antecesores en términos de alcance, duración y tamaño.

Más adelante, el presupuesto se estimará mediante la combinación de un juicio de expertos, que se fundamenta en el conocimiento adquirido con los proyectos anteriores, y la agregación de costos, misma que aprovechará la ya descrita WBS para ir sumando las estimaciones de manera ascendente, desde los paquetes de trabajo, hasta llegar a la cifra total para el proyecto.

Es así como se obtendrá la línea base de costos, los requisitos de financiamiento para AETHOS 3, además de posibles actualizaciones a las estimaciones de costos, al cronograma y a los riesgos registrados.

Para controlar los costos se ha seleccionado el Análisis del Valor Ganado (EVA), a fin de comparar lo establecido en la línea base con el verdadero desempeño del cronograma y costos.

*Tabla 48. Modelo de Informe de Desempeño del Trabajo
Tomado de: Oswaldo Guilcapi, (2020)*

Indicador	Valor	Observación
Corte	13	
Valor Planificado (PV)	\$ 230.661,33	
Costo Actual (AC)	\$ 231.944,85	
Valor Ganado (EV)	\$ 230.607,08	
Presupuesto hasta la Conclusión (BAC)	\$ 248.677,00	Línea Base de Costos.
Variación del Costo (CV)	-\$ 1.337,77	Proyecto está por encima del costo
Variación del Cronograma (SV)	-\$ 54,25	Proyecto está retrasado en el cronograma
Índice de Desempeño del Costo (CPI)	0,99423	Cada dólar está rindiendo 0.99 dólares.
Índice de desempeño del cronograma (SPI)	0,99976	Por cada hora trabajada se rinde solo el 99.97%. Estimación del Presupuesto a la conclusión con influencia del CPI; es decir, se presume que el CPI tenga el mismo comportamiento hasta concluir el proyecto.
Estimación a la Conclusión (EAC)	\$ 250.119,59	
Estimación hasta la Conclusión (ETC)	\$ 18.174,74	
Variación a la Conclusión (VAC)	-\$ 1.442,59	
Índice de Desempeño de trabajo por completar (TCPI)	1,079952	Eficiencia que debe ser mantenida para finalizar el proyecto de acuerdo a lo planificado.
Índice de Desempeño de trabajo por completar (TCPI)	0,994232	Eficiencia que debe ser mantenida para finalizar de acuerdo a la EAC calculada.

Específicamente en AETHOS 3 se solicitará el EVA de manera mensual, una vez empiece la etapa de construcción.

La aplicación de esta herramienta resultará en informes de desempeño del trabajo, pronósticos de costos y actualizaciones en el plan de gestión de costos, en la línea base de costos y de medición de desempeño (de ameritarlo).

8.4.4. Plan de Gestión del Cronograma

En primer lugar, para obtener el plan de gestión del cronograma de AETHOS 3, se establecerá un grupo de políticas y procedimientos que permitan planificarlo, gestionarlo y controlarlo.

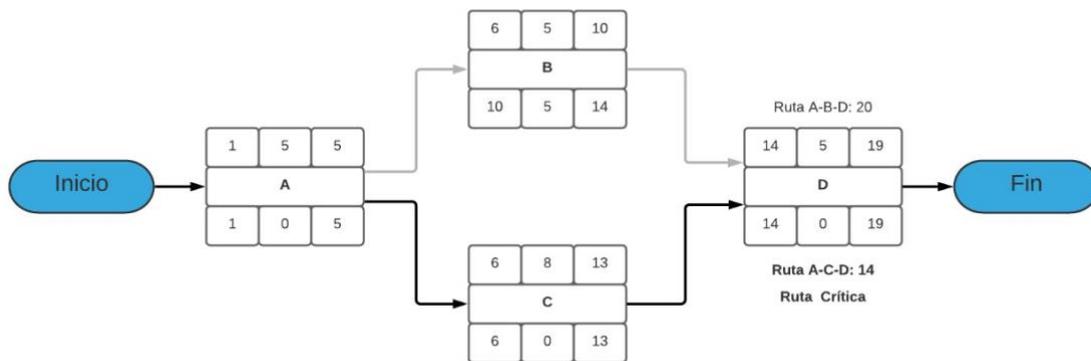
Esto se realizará en durante una serie de reuniones con el gerente del proyecto, el patrocinador y demás interesados con posible influencia en la planificación y/o ejecución del cronograma del proyecto. De esta manera se toma la experiencia para estimar secuencias y tiempos de actividades de todas las partes, evitando obviar algún factor.

A continuación se definirá la lista de actividades apoyándose en el método de descomposición ya mencionado en la sección de gestión del alcance. En este proceso también se establecen los atributos de las actividades y la lista de hitos.

Se procede entonces con la secuenciación de actividades, con la técnica de diagramación por precedencia. Esto para tener plenamente identificadas las relaciones lógicas entre actividades y las posibles restricciones.

En cuanto a la estimación de la duración de las actividades, esta se realiza nuevamente con una estimación análoga, técnica descrita en la gestión de costos. Asimismo se obtiene la base de las estimaciones.

Para el desarrollo del cronograma del proyecto y poder determinar la línea base del mismo, se manejará el método de la ruta crítica, para la duración mínima que tendrá el proyecto y, al mismo tiempo, conocer el grado de flexibilidad en los caminos de red previamente determinados.



*Figura 76. Modelo de ruta crítica
Elaboración propia*

El control del cronograma se ejecutará con ayuda del análisis del valor ganado, herramienta que también fue detallada en el apartado de la gestión de costos. Para conseguir detectar posibles desviaciones respecto a la línea base del cronograma y aplicar los correctivos necesarios.

En consecuencia se obtiene información del desempeño del trabajo, pronósticos de cronograma, actualizaciones en las líneas base costos, cronograma y medición del desempeño. También modificaciones en el cronograma, registro de supuestos, registro de lecciones aprendidas, registro de riesgos y en el calendario de recursos.

8.4.5. Plan de Gestión de Recursos

En función del acta de constitución, el plan para la dirección del proyecto, el cronograma, el registro de requisitos y de interesados, se plantea la matriz RACI

(Responsable, Aprueba, Consulta e Informado) para planificar la gestión de recursos.

A través de ella se logra asociar las actividades definidas en la WBS con los integrantes del equipo correspondientes y se evitan confusiones sobre los encargados de las tareas. La Tabla 49 denota un modelo de esta matriz.

Tabla 49. Modelo de Matriz RACI

Tomado de: Taller de Gerencia de Proyectos – MDI (2020)

MATRIZ RACI	ROLES	Gerente General	Gerente de	Gerente de	Departamento de	Superintendente de	Residencia de Obra	Resp. de Seguridad	Consultoría Externa	Cliente - Municipio	Fiscalización	Empresas	OBSERVACIONES
		Gerente General	Gerente de	Gerente de	Departamento de	Superintendente de	Residencia de Obra	Resp. de Seguridad	Consultoría Externa	Cliente - Municipio	Fiscalización	Empresas	
ENTREGABLE O TAREA	STATU S	GEREN CIA		DISEÑO Y CONSTRUCCION					OTROS				
Diseño Arquitectónico	EJECUTADO	I			R	C					I	A	
Investigación y Análisis del sitio	EJECUTADO	I	A		R	C			C				Análisis Geográfico / geológico / hidrológico / Accesibilidad
Ordenamiento y Prefiguración	EJECUTADO	I	A		R	C							El consultor externo brinda solo información de campo.

Diagramación y Anteproyecto	EJECUT ADO	I	A		R	C									Diagramación en Revit / AutoCAD / Sketchup
Proyecto Arquitectónico Definitivo	EJECUT ADO	I	I		R	C					C	A			3 Copias de Planos impresos y CD
Movimiento de Tierras	PENDIENTE	I	C	I			R	R	R			I	A		
Excavación a Máquina	PENDIENTE	I	C	I			R	R	R			I	A		Comprobar con Planos Estructurales
Relleno con Material de Sitio	PENDIENTE	I	C	I			R	R	R			I	A		
Relleno con Material de Préstamo	PENDIENTE	I	C	I			R	R	R			I	A		Verificar la Calidad del material
Desalojo de Material Sobrante	PENDIENTE	I	C	I			R	R	R			I	A		Escombrera municipal más cercana

Instalaciones Eléctricas	PENDI ENTE	I	C	I		R	R	R	C	I	A	
Instalación de Tuberías y Mangueras	PENDIE NTE	I	C	I		R	R	R		I	A	Verificación de Puntos con Planos hidrosanitarios
Instalación de Tableros de Control	PENDIE NTE	I	C	I		R	R	R		I	A	
Instalación de Puntos de Iluminación	PENDIE NTE	I	C	I		R	R	R		I	A	
Acometida Eléctrica	PENDIE NTE	I	C	I		R	R	R	C	I	A	R La empresa eléctrica es responsable de la conexión.

Se obtiene entonces el plan de gestión de los recursos, donde se identifica los recursos y adquisiciones necesarias para el desarrollo del proyecto, los roles y responsabilidades de los miembros del equipo, además del acta de constitución del equipo.

Para la estimación de los recursos de las actividades, se utilizará la estimación ascendente y análoga, ambas descritas en la gestión de los costos. Esto porque ya se cuenta con la estructura de la WBS y contando con la experiencia adquirida en AETHOS 1 y 2, se conseguirá definir de mejor manera los requisitos de recursos, tanto en calidad y cantidad, en cada nivel de desglose de trabajo.

La adquisición de los recursos, sustentada en la línea base de costos, el cronograma, los requisitos de registros y el registro de interesados, se efectuará según la herramienta de toma de decisiones, apoyada en ciertos criterios de selección como disponibilidad, precios, capacidad, experiencia, entre otros.

Se ha seleccionado esta técnica ya que permite establecer criterios a los encargados de las adquisiciones, conforme a la importancia de cada factor dentro de los objetivos del proyecto.

Una vez establecidas las adquisiciones, es sustancial considerar los recursos humanos que intervendrán en el proyecto.

Es así como mediante capacitaciones, reuniones y programas de reconocimiento y recompensar se buscará incrementar las competencias del equipo y mejorar el ambiente laboral; incentivando a los miembros por medio del desarrollo personal, a realizar su mejor esfuerzo a favor del proyecto.

De este proceso resultan evaluaciones de desempeño, solicitudes de cambio, actualizaciones del plan para la dirección del proyecto, lecciones aprendidas, cambios en el cronograma, costos y en el acta de constitución del equipo.

Para dirigir al equipo se emplearán habilidades interpersonales y de equipo, haciendo hincapié en la gestión de conflictos, basada en una serie de normas y prácticas preestablecidas. El uso de esta herramienta podría aumentar la productividad y mejorar las relaciones laborales.

Por último, para garantizar que los recursos fluyan de acuerdo al plan de gestión de estos, se controlará este proceso a través análisis de tendencias, a fin de lograr determinar mejoras o deterioros en el desempeño de los recursos a lo largo de proyecto, y aplicar medidas correctivas de ser necesario.

Se obtiene así la información de desempeño del trabajo, solicitudes de cambio, y de ser necesario, actualizaciones en el plan de gestión de los recursos, la línea base del cronograma y de costos. Igualmente cambios en el registro de supuestos, lecciones aprendidas, registro de riesgos y la estructura de desglose de recursos.

8.4.6. Plan de Gestión de los Interesados

Otra parte esencial de la gerencia de proyectos son los interesados, estos con sus diferentes niveles de influencia, poder e interés en el proyecto, conforman una fuerza importante para el éxito del mismo.

Por ello, se inicia con la identificación de interesados, donde a partir del juicio de expertos, considerado debido a la amplia trayectoria en el sector por parte del patrocinador, se extrae tanto la información de identificación de interesados, como la clasificación de los mismos en base al impacto, influencia, poder e interés.

Tabla 50. Modelo de registro de interesados

#	Nombre	Organización/ Empresa	Dirección	Rol en el proyecto	Correo Electrónico/ Teléfono
1	Gino Ayala Navas	Ayala Almeida Constructores	Pablo Herrera y América	Patrocinador	gayala@aacconstructores.com 022967435
2	Gino Ayala Almeida	Ayala Almeida Constructores	Av. Edmundo Carvajal y Calle A	Gerente de Proyecto	fayala@aacconstructores.com 022967435
3	David Ayala Almeida	Ayala Almeida Constructores	Pablo Herrera y América	Superintendente de Obra	dayala@aacconstructores.com 022967435
4	Polet Ayala Almeida	Ayala Almeida Constructores	Pablo Herrera y América	Arquitecta	payala@aacconstructores.com 022967435
5	Freddy Ayala Almeida	Ayala Almeida Constructores	Pablo Herrera y América	Fiscalizador	fsayala@aacconstructores.com 022967435
6	Juan Ramírez Poveda	UNIFER	Av. Diego de Vásquez de Cepeda y Antonio Castillo	Proveedor	jjramirez@unifer.com.ec 022649248
7	Paúl Guerrero Játiva	Municipio de Quito	Venezuela entre Chile y Espejo	Ente de revisión, aprobación y control	pguerrerojativa@uio.gob.ec 022351576
8	Laura Jara Coronel	N/A	Mariano Egas y Villalengua	Cliente	laurajara92@hotmail.com 0982961475

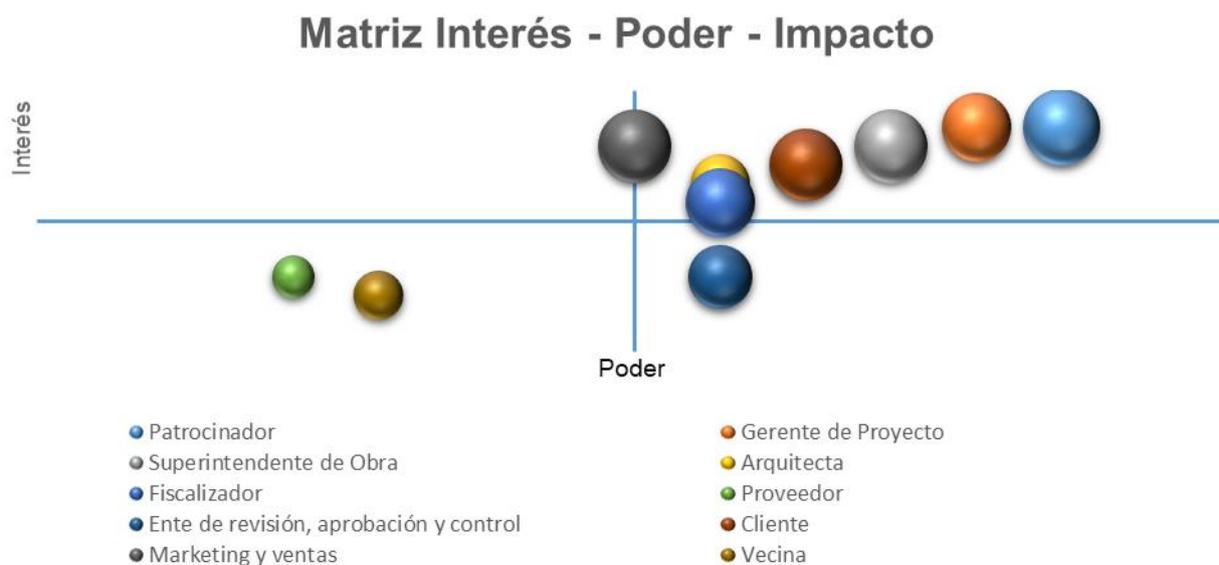
9	Carlos Montero Yáñez	Ayala Almeida Constructores	Av. República y 6 de Diciembre	Marketing y ventas	cemontero@aacconstructor.es.com 022967435
10	Ana Abarca Trujillo	N/A	Mariano Egas y Villalengua	Vecina	anaabarca1975@outlook.com 0983957463

Elaboración propia

Tabla 51. Modelo de clasificación de interesados según: interés/poder/influencia/impacto

#	Nombre	Clasificación de los Interesados							
		Interés		Poder		Influencia		Impacto	
1	Gino Ayala Navas	Alto	10	Alto	10	Alto	10	Alto	10
2	Gino Ayala Almeida	Alto	10	Alto	9	Alto	9	Alto	8
3	David Ayala Almeida	Alto	9	Alto	8	Alto	8	Alto	9
4	Polet Ayala Almeida	Alto	7	Alto	6	Bajo	5	Alto	6
5	Freddy Ayala Almeida	Alto	6	Alto	6	Alto	7	Alto	8
6	Juan Ramírez Poveda	Bajo	2	Bajo	1	Bajo	2	Bajo	3
7	Paúl Guerrero Játiva	Bajo	2	Alto	6	Bajo	3	Alto	7
8	Laura Jara Coronel	Alto	8	Alto	7	Alto	8	Alto	9
9	Carlos Montero Yáñez	Alto	9	Bajo	5	Alto	7	Alto	9
10	Ana Abarca Trujillo	Bajo	1	Bajo	2	Bajo	2	Bajo	4

Elaboración propia



*Figura 77. Modelo de matriz Interés/Poder/Impacto
Elaboración propia*

Resulta bastante útil mapear la Tabla 51 en una matriz, como señala la Figura 77, de modo que se logre identificar en qué cuadrante se ubica cada interesado.

Consecutivamente, se genera una serie de respuestas estratégicas en razón de los diferentes niveles de poder, interés e influencia de cada interesado (ver Tabla 52).

Tabla 52. Modelo de Estrategias de respuesta a los interesados

Nombre	Estrategia de Respuesta		
	Poder- Interés	Poder- Influencia	Impacto- Influencia
Gino Fabián Ayala Navas	Gestionar atentamente	Trabajar para él	Trabajar para él
Gino Ayala Almeida	Gestionar atentamente	Trabajar para él	Trabajar para él
David Israel Ayala Almeida	Gestionar atentamente	Trabajar para él	Trabajar para él

Polet Ayala Almeida	Gestionar atentamente	Mantener informado y nunca ignorarlo	Mantenerlo informado y nunca ignorarlo
Freddy Ayala Almeida	Gestionar atentamente	Trabajar para él	Trabajar para él
Juan Ramírez Poveda	Monitorear	Mantenerlo informado con mínimo esfuerzo	Mantenerlo informado con mínimo esfuerzo
Paúl Guerrero Játiva	Mantener satisfecho	Mantener informado y nunca ignorarlo	Mantenerlo informado y nunca ignorarlo
Laura Jara Coronel	Gestionar atentamente	Trabajar para él	Trabajar para él
Carlos Montero Yáñez	Mantener informado	Trabajar con ellos	Trabajar para él
Ana Abarca Trujillo	Monitorear	Mantenerlo informado con mínimo esfuerzo	Mantenerlo informado con mínimo esfuerzo

Elaboración propia

Por otra parte, a la hora de planificar se elabora una matriz de evaluación de participación de los interesados, a favor de establecer y comparar, en un futuro, los niveles deseados, con los niveles reales. La Tabla 53 muestra la propuesta de esta herramienta para AETHOS 3.

Tabla 53. Modelo de matriz de evaluación de participación

Nombre	Rol específico				
	Desconocedor	Reticente	Neutral	Apoyo	Líder
Gino Ayala Navas					C-D
Gino Ayala Almeida				C	D
David Ayala Almeida			C		D
Polet Ayala Almeida			C		D
Freddy Ayala Almeida	C			D	
Juan Ramírez Poveda	C		D		
Paúl Guerrero Játiva	C		D		
Laura Jara Coronel		C	D		
Carlos Montero Yáñez				C-D	
Ana Abarca Trujillo		C	D		

Elaboración propia

Esta comparación será el punto de partida para la obtención del plan de involucramiento de los interesados, en el que se incluirán las estrategias necesarias para promover el involucramiento que el proyecto requiere por parte de los individuos.

Más adelante, como es bien conocido, pueden surgir diversos incidentes a lo largo de la ejecución del proyecto. Por esta razón y con el objetivo de abordarlos, minimizar la resistencia que estos pueden ocasionar, e impulsar la participación idónea de los interesados, se propone el uso de ciertas habilidades interpersonales y de equipo en reuniones quincenales. Claramente en caso de presentarse algún percance carácter urgente, se solucionará lo antes posible.

En base a la experiencia del gerente de proyecto, las habilidades interpersonales y de equipo a ser empleadas son:

- **Gestión de conflictos:** Para garantizar que los conflictos sean atendidos y resueltos de forma pertinente.

- **Conciencia cultural y política:** Para que una vez comprendidas las diferencias culturales y jerárquicas dentro del equipo, se logre establecer una comunicación eficaz.
- **Negociación:** Para llegar a acuerdos que favorezcan a todas las partes.

Para el monitoreo de esta área, se planea manejar el análisis de datos por medio del Diagrama de Ishikawa, explicado previamente en la gestión del alcance. Con esta técnica se busca determinar las razones por las que los interesados no se están involucrando de la forma planificada.

Las salidas para la gestión y el monitoreo del involucramiento de los interesados serán posibles solicitudes de cambios a nivel del proyecto o producto, actualizaciones en el plan de involucramiento de los interesados y de las comunicaciones, así como en el registro de interesados y lecciones aprendidas.

8.4.7. Plan de Gestión de las Comunicaciones

Una vez definidos los interesados del proyecto, es fundamental asegurar cubrir los requerimientos de información de los mismos, con la finalidad de conseguir eficacia en el intercambio de información.

De tal manera, la planificación de esta área se fundamentará en el análisis de requisitos de la comunicación donde es principalmente importante reconocer:

- Los requisitos de la comunicación e información, obtenidos de la gestión de los interesados (registro y plan de involucramiento).
- Número y tipos de canales de comunicación.
- Jerarquía entre los interesados, relaciones e interdependencias entre los mismos.
- Necesidades de información interna y externa.

Junto con la técnica anterior se emplearán también las habilidades interpersonales y de equipo. Esta conlleva a la comprensión de las diferentes conciencias políticas y culturales por las que atraviesan los diferentes interesados.

Estas herramientas se proponen con la finalidad de estandarizar las comunicaciones en fondo y forma dentro del proyecto.

Sobre la base de ambos métodos se genera el plan de gestión de las comunicaciones. Este especifica la manera en la que se manejarán las comunicaciones del proyecto para obtener los mejores resultados en términos de eficiencias y eficacia.

En relación con la gestión de las comunicaciones, esta se efectuará con la ayuda de habilidades interpersonales y de equipo, poniendo especial énfasis en la gestión de reuniones. Esto para garantizar la productividad de las mismas, en términos de cumplir los objetivos por las que estas son efectuadas.

Para ello será requerida un acta al finalizar cada reunión donde se registren todas las acciones y personas que intervinieron en ella.

Lo anterior tendrá influencia en el plan de gestión de las comunicaciones y de involucramiento de los interesados. A la vez igualmente podrá generar actualizaciones en el registro de lecciones aprendidas, el cronograma del proyecto, el registro de riesgos e interesados.

Dentro del proceso de monitoreo de las comunicaciones se tiene estipulado realizar reuniones presenciales, telefónicas o virtuales, en las que se respondan solicitudes de los interesados.

El formato de dichas reuniones será establecido procediendo según lo descrito en la matriz de involucramiento de interesados, descrita anteriormente.

8.4.8. Plan de Gestión de los Riesgos

La planificación para la gestión del riesgo partirá con la generación del plan de gestión de los riesgos. Esta se planteará mediante información recolectada en reuniones con los interesados clave como son el gerente del proyecto, el patrocinador y otros miembros del equipo de la gestión de riesgos del proyecto.

De esta forma se determinará el enfoque al riesgo que manejará el proyecto, se identificará posibles sesgos y se resolverán posibles desacuerdos.

Conforme a lo estipulado en el plan de gestión de riesgos, y para formular el registro de riesgos, se acude a una tormenta de ideas, en la que un grupo variado de expertos, que no forman parte del equipo, propone posibles riesgos en diferentes categorías. Esta práctica se emplea con la intención considerar la mayor cantidad de áreas donde se generan riesgos.

La Tabla 54 adjunta un modelo de registro de riesgos, con sus respectivos dueños y respuestas potenciales.

Tabla 54. Modelo de registro de riesgos
Elaboración propia

Cód.	Riesgo	Encargado	Respuesta	Acción
TEC 001	Inundación en el sitio de la obra	Gerente de Construcción	Mitigar	Planes de contingencia
TEC 002	Disminución de rendimiento del personal	Gerente de Construcción	Mitigar	Motivación y capacitación
RRHH 001	Alta rotación del personal	Gerente RR.HH.	Eliminar	Gestión de recursos humanos
GER 001	Falta de pago de planillas	Gerente de Proyecto	Mitigar	Planes de financiamiento
TEC 003	Desabastecimiento de materiales	Gerente de Construcción	Mitigar	Contratos con proveedores
FIN 001	Incremento de precios de materiales	Departamento Financiero	Aceptar	Contratos con proveedores
SSO 001	Accidentes laborales	Departamento de SSO	Mitigar	Capacitación, uso de EPP
TEC 004	Asentamientos geológicos	Gerente de Planificación	Mitigar	Estudios y medidas de contingencia
LEG 001	Invasiones comunitarias del predio	Departamento Legal	Transferir	Transferir medidas al Municipio
TEC 005	Denuncias de daño ambiental por trabajos de construcción	Departamento Técnico - Legal	Mitigar	Monitorear gestión de desechos

Para realizar el análisis cualitativo de los riesgos de AETHOS 3 se aplicará la evaluación de probabilidad e impacto. Esta herramienta resulta bastante útil ya que permite reconocer el potencial efecto de cada riesgo en los objetivos del proyecto.

Los niveles de probabilidad e impacto serán fijados por medio de reuniones o entrevistas a los interesados. De presentarse diferencias entre las percepciones de los individuos, estas deberán ser tratadas a fondo y justificadas según cada postura.

La Tabla 55 muestra la matriz de probabilidad e impacto empleado para el proyecto AETHOS 2, antecesor de AETHOS 3.

Tabla 55. Matriz de probabilidad e impacto de AETHOS 2

Elaboración propia

INFORMACIÓN DEL RIESGO			PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD X IMPACTO
#	CÓDIGO	RIESGO			
1	TEC 001	Daño estructural en las edificaciones aledañas	0,1	0,8	0,08
2	TEC 002	Variaciones en los planos arquitectónicos	0,6	0,1	0,06
3	RRHH 001	Muerte de un colaborador en obra	0,1	0,8	0,08
4	RRHH 002	Accidente laboral	0,4	0,1	0,04
5	TEC 003	Nivel Freático	0,1	0,8	0,08

6	RRHH 003	Contagio de COVID-19 en los colaboradores	1,0	0,8	0,75
7	TEC 004	Mala calidad de suelo	0,6	0,5	0,3
8	AMB 001	Exceso de lluvias	0,4	0,1	0,04
9	MERC 001	Escasez de materiales	0,1	0,8	0,08
10	MERC 002	Aumento de precios de los materiales	0,1	0,8	0,08

El uso de esta técnica producirá ciertas actualizaciones en la documentación del proyecto, principalmente en el informe de riesgos, donde se reflejan los riesgos más importantes.

Complementando el proceso anterior, está el análisis cuantitativo, donde haciendo uso del árbol de decisiones, herramienta en la que se especifican:

- La decisión a ser tomada
- Nodos de decisión: Costo de cada decisión.
- Nodos de oportunidad: Probabilidad del escenario seleccionado y recompensa si este ocurre.

- Valor neto de la ruta: Diferencia entre beneficios y costos a lo largo de la ruta.

Considerando que se busca maximizar la utilidad, es claro que los interesados seleccionarán aquellas rutas que generen mayor beneficio al proyecto.

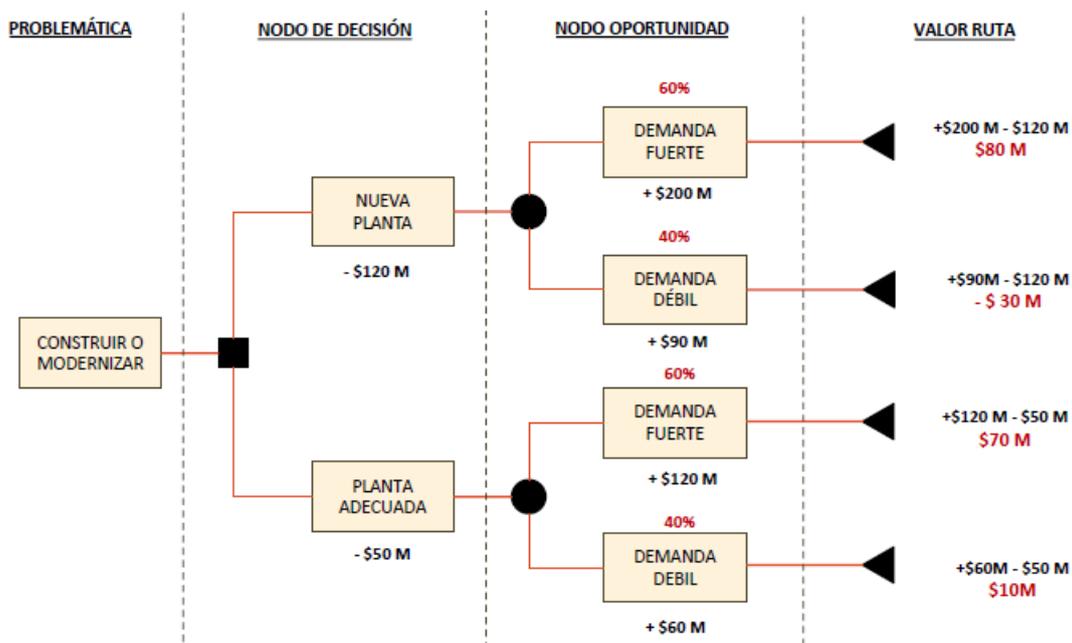


Figura 78. Modelo de árbol de decisiones.
Elaborado por: Andrés Franco, (2020)

El análisis de sensibilidad también es una herramienta a utilizar la gerencia de AETHOS 3. Esto con la intención de determinar el grado de potencial de impacto en los resultados del proyecto.

A partir de estas herramientas se obtiene la valoración de la exposición general del proyecto a los riesgos, del cual destacan dos mediciones:

- Las probabilidades de éxito.
- El nivel de posible variabilidad, representada en los diferentes resultados a lo largo de cada ruta de decisión.

Asimismo, se obtiene un análisis probabilístico detallado para el proyecto, en el cual se incluye:

- Valor de la reserva de contingencia.
- Los riesgos con mayor incidencia en la ruta crítica del proyecto.
- Los riesgos que causan mayor incertidumbre en el proyecto.

Para este proceso, las herramientas aplicadas se justifican con las salidas generadas, ya que son elementos fundamentales para la correcta gestión de los riesgos y la adecuada formulación de respuestas a los mismos.

Las respuestas a los riesgos se fundamentarán en estrategias para amenazas y oportunidades, mismas que surgirán a partir de un juicio de expertos, esto porque los años en el mercado han permitido recolectar a la dirección del proyecto una serie de respuesta ante los riesgos que se enfrenta (ver Tabla 56).

De tal forma, se tiene como salidas solicitudes de cambio en líneas bases de costos o cronograma, igualmente se producirían variaciones en algunos planes de gestión (cronograma, costos, calidad, recursos y/o adquisiciones), todo dependiendo de las acciones tomadas a la hora de afrontar los riesgos.

Tabla 56. Respuestas a los riesgos

INFORMACIÓN DEL RIESGO			PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD X IMPACTO	ESTRATEGIA
#	CÓDIGO	RIESGO				
1	TEC 001	Daño estructural en las edificaciones aledañas	0,1	0,8	0,08	ELIMINAR: Fundir muros laterales de arriba hacia abajo con anclajes
2	TEC 002	Variaciones en los planos arquitectónicos	0,6	0,1	0,06	MITIGAR: Iniciar la obra con los nuevos planos, mientras se aprueban los modificatorios
3	RRHH 001	Muerte de un colaborador en obra	0,1	0,8	0,08	TRANSFERIR: Responsabilidad del contratista a su cargo

4	RRHH 002	Accidente laboral	0,4	0,1	0,04	MITIGAR: Proporcionar toda la indumentaria de seguridad necesaria
5	TEC 003	Nivel Freático	0,1	0,8	0,08	MITIGAR: Impermeabilizar el subsuelo
6	RRHH 003	Contagio de COVID-19 en los colaboradores	1,0	0,8	0,75	MITIGAR: Crear campamento en obra
7	TEC 004	Mala calidad de suelo	0,6	0,5	0,3	ELIMINAR: Construir cimentaciones adecuadas
8	AMB 001	Exceso de lluvias	0,4	0,1	0,04	ACEPTAR: Esperar que cesen las lluvias/ Extraer el agua empozada
9	MERC 001	Escasez de materiales	0,1	0,8	0,08	MITIGAR: Adquirir materiales con la antelación adecuada

10	MERC 002	Aumento de precios de los materiales	0,1	0,8	0,08	ACEPTAR: Adquirir los materiales al precio de mercado
----	-------------	--------------------------------------------	-----	-----	------	---------------------------------------------------------------------------

Elaboración propia

La implementación de estas respuestas se apoyará en el juicio de expertos, donde la persona encargada de facilitar la gestión de riesgos deberá tener destreza en cuanto a la validación y modificación de las mismas, e igualmente ejecutarlas de manera oportuna.

Este proceso producirá actualizaciones en las asignaciones del equipo del proyecto, a favor de asignar los recursos necesarios para poner en acción las respuestas al riesgo.

Finalmente, el proceso de monitoreo del riesgo será basado en reuniones, donde se evaluará y cuestionará la efectividad de las respuestas a los riesgos planteadas.

Es primordial manejar estas reuniones, ya que en ellas se puede innovar en cuanto a las estrategias de acción ante el riesgo, e incluso se podría identificar nuevos riesgos.

Claramente estos riesgos provocarán una actualización en el plan de dirección del proyecto y en el propio registro de riesgos, además de solicitudes de cambio.

8.4.9. Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

La planificación de adquisiciones se llevará a cabo, en primer lugar, por medio de juicio de expertos, donde en base a requerimientos de proyectos pasados se

elaborará una lista de proveedores y compras puntuales para AETHOS 3, igualmente se precisarán las métricas de las adquisiciones y los responsables de estas.

Bajo esta misma herramienta se realiza el análisis hacer o comprar, en el que se definirán los entregables que serán desarrollados por el propio equipo y aquellos a ejecutarse por terceros.

A raíz de lo anterior se genera el plan de adquisiciones, la estrategia de las adquisiciones, los criterios de selección de proveedores, posibles solicitudes de cambio, actualizaciones del registro de lecciones aprendidas y en la lista de hitos, también en la matriz de trazabilidad de requisitos y en el registro de interesados.

Para efectuar las adquisiciones se evaluarán las propuestas de los posibles proveedores según las características definidas durante la planificación.

En las Tablas 57 y 58 se observa cómo el gerente de proyectos propone realizar esta valoración.

Partiendo de una matriz donde se ubican los diferentes oferentes con su precio correspondiente y los referenciales estimados internamente.

Tabla 57. Modelo de matriz comparativa de precios referenciales y oferentes para acabados de la construcción

Descripción	Unidad	Cantidad	Referencial		OFERENTE 1		OFERENTE 2		OFERENTE 3	
			Precio Unitario	Subtotal	P.U.	Subtotal	P.U.	Subtotal	P.U.	Subtotal
Aluminio y vidrio	m2	300	\$100	\$30.000	\$90	\$27.000	\$95	\$28.500	\$93	\$27.900
Puertas	u	101	\$220	\$22.220	\$200	\$20.200	\$220	\$22.220	\$225	\$22.725
Closets	m2	600	\$220	\$132.000	\$190	\$114.000	\$200	\$120.000	\$210	\$126.000
Muebles de cocina	m	250	\$220	\$55.000	\$210	\$52.500	\$210	\$52.500	\$220	\$55.000
Mesón de granito	m	140	\$160	\$22.400	\$155	\$21.700	\$160	\$22.400	\$150	\$21.000
PRESUPUESTO			\$261.620		\$235.400		\$245.620		\$252.625	
IVA			\$31.394		\$28.248		\$29.474		\$30.315	
TOTAL			\$293.014		\$263.648		\$275.094		\$282.940	

Elaboración propia

Se procede a asignar ponderaciones para cada variable a valorar, en función del juicio de expertos previo y se otorga una calificación a cada posible proveedor. Seleccionando así a aquel proveedor con mejor puntuación.

Tabla 58. Modelo de matriz de evaluación de oferentes

		50%		15%		20%		10%		5%		PUNTAJE TOTAL
		PRECIO		% ANTICIPO		PLAZO DE ENTREGA		EXPERIENCIA		CAP. ENDEUD AMIENT O		
								Mín.	\$146.507			
OFERENTE 1		\$263.648	50	50	9	3	13	\$240. 000	10	50	5	87
OFERENTE 2		\$275.094	47	55	8	2, 5	16	\$320. 000	10	45	5	87
OFERENTE 3		\$282.940	46	30	15	2	20	\$290. 000	10	30	0	91

Elaboración propia

Por último, para efectuar el control de las adquisiciones, el gerente del proyecto, junto con los líderes de cada área donde se realicen compras externas, realizará inspecciones, así como revisiones del desempeño que irán de la mano con el análisis del valor ganado.

El propósito de este proceso es mantener un seguimiento de las adquisiciones cerradas, solicitudes de cambio y actualizaciones a diferentes documentaciones del proyecto como son requisitos, lecciones aprendidas y/o riesgos. A esto se le unen de igual manera posibles variaciones en las líneas base de costos y cronograma.

8.4.10. Plan de Gestión de la Integración del Proyecto

La unificación y combinación de todas las áreas de conocimiento, así como de los diferentes procesos de cada una, es fundamental para la gestión del proyecto.

De tal manera, se realiza un juicio de expertos, tomando en cuenta la experiencia del patrocinador en la zona y la industria, y se elabora el acta de constitución del proyecto donde entre otras cosas, se especifica:

- Los propósitos del proyecto, incluye objetivos medibles y criterios de éxito.
- Los requisitos, entregables y límites.
- Los interesados clave, abarcando responsabilidades y niveles de autoridad del gerente de proyecto y del patrocinador.

Entonces se procede con el desarrollo del Plan para la Dirección del Proyecto, donde se establece la base para todos los procesos.

Este será materializado por medio de reuniones en las que se determinará el enfoque y la manera en la que el proyecto será ejecutado, de modo que se alcancen los objetivos establecidos, al mismo tiempo se definirán las formas de monitoreo y control del mismo.

Por su parte, la dirección y gestión del trabajo del proyecto, que tiene como finalidad determinar los entregables, los indicadores clave del desempeño (KPIs), el registro de incidentes y solicitudes de cambio; se llevará a cabo en función del juicio de los expertos, considerando el buen desempeño obtenido por el gerente de proyectos en proyectos pasados.

La misma técnica será empleada para la gestión del conocimiento del proyecto, de la que se pretende obtener un registro de lecciones aprendidas y posibles actualizaciones en el plan original para la dirección del proyecto.

Pasando el monitoreo y control del trabajo, este se efectuará a través del análisis del valor ganado y el Diagrama De Ishikawa, explicados en la gestión de costos y calidad, respectivamente.

Estas técnicas desembocarán en informes de desempeño del trabajo y las salidas definidas en los dos procesos anteriores.

Por otro lado, para las solicitudes de cambio presentadas a lo largo del proyecto se presenta el proceso de control integrado de cambios.

En este se aprobarán aquellas solicitudes que por medio del análisis de alternativas, resulten ser las mejores opciones para la correcta consecución de los objetivos del proyecto.

Por último, para cerrar con el proyecto y la gestión del mismo, se realizarán reuniones equipo para confirmar la finalización y aceptación de los entregables, formalizar el cumplimiento de contratos, recopilar todas las lecciones aprendidas, validar la satisfacción de los interesados y celebrar la correcta culminación del proyecto. A raíz de esto se origina el informe final del desempeño del proyecto.

8.5.Conclusiones

La gerencia de proyectos para AETHOS 3 representa una herramienta indispensable a la hora de cumplir los diferentes objetivos del mismo de manera ordenada y estratégica, en un entorno cada vez más cambiante.

Partiendo con la triple restricción (cronograma, costos y alcance), esta permite formular una planificación bastante realista del proyecto, dejando claro qué es lo que se va a realizar, cuanto y a cuánto.

Asimismo, a través de la gestión de interesados y comunicaciones, no descuida al recurso humano que interviene en el proyecto, logrando así una participación eficaz de los individuos y mejorando el ambiente de trabajo.

En cuanto a la gestión de riesgos, esta permitirá incrementar el impacto de los riesgos positivos y limitar el de los riesgos negativos, con el objetivo de aumentar las probabilidades de éxito del proyecto.

Por último, la gerencia de proyectos también permite generar aprendizajes, siendo este uno de los aportes más valiosos de la herramienta, pues en pocas palabras permite la mejora continua y la optimización de recursos, lo que resulta en mayores probabilidades de éxito.

9. EVALUACIÓN FINANCIERA

9.1. Antecedentes

El análisis de la viabilidad financiera de cualquier proyecto constituye el punto decisivo respecto a ejecutarlo o no.

Al mismo tiempo, la evaluación financiera representa el punto de ensamble de cada uno de los capítulos previos, pues esta conjuga cronogramas, costos, ingresos previstos, estrategias y demás factores que inciden dentro del proyecto.

De tal manera, el capítulo a continuación presentado refleja los flujos esperados para el proyecto, determina las tasas a las que se descontarán los mismos y establece la viabilidad financiera de este.

9.2. Objetivos

9.2.1. Objetivo general

Determinar la viabilidad financiera, tanto para una estructura pura como para una apalancada, de AETHOS 3.

9.2.2. Objetivos específicos

- Determinar los flujos de caja esperados para el proyecto, en función de los costos e ingresos descritos en capítulos pasados.
- Determinar las tasas a las que se descontarán los flujos proyectados, en función de la estructura deuda-capital que manejará el proyecto.
- Determinar las sensibilidades del proyecto para costos, ingresos y plazo de ventas.
- En función de la estructura deuda-capital, establecer el monto a solicitar como préstamo.

- Realizar una comparación de resultados entre el proyecto puro y el apalancado.

9.3. Metodología

1. Recopilación de datos: En base a los cronogramas de ingresos y costos, determinar los flujos esperados del proyecto.

2. Modelación de la Tasa de Descuento: Empleando como base el modelo del CAPM se determina una tasa de descuento para el *flujo puro*. Esto considerando que no existe suficiente información en el país para determinar esta tasa con las variables que exige el modelo.

Por su parte, para el *flujo apalancado* se utiliza el modelo del WACC, con la finalidad de ajustar la tasa a la estructura financiera del proyecto.

3. Estimación de Indicadores y Comparación: Se determinan los principales indicadores financieros (VAN y TIR), se valora la viabilidad de cada estructura por separado y finalmente se realiza un comparativo, donde además de evaluar los KPIs, se considere la situación actual del país.

9.4.Evaluación Financiera Estática

Iniciando el análisis financiero de AETHOS 3, se estima la utilidad esperada del proyecto. Esto mediante la diferencia de costos e ingresos ya determinados en capítulos previos.

Tabla 59. Análisis estático puro de AETHOS 3

DESCRIPCIÓN	VALOR
Ingresos Totales	\$ 2.878.176
Egresos Totales	\$ 1.998.041
UTILIDAD	\$ 880.135
MARGEN	31%
RENTABILIDAD	61%

Elaboración propia

Como muestra la Tabla 59, AETHOS 3 alcanza un a utilidad de \$880.135. Esto es un margen del 31% y una rentabilidad para el inversor de 61% en los 23 meses de duración del proyecto.

Lo anterior demuestra la viabilidad financiera del proyecto términos estáticos.

9.5.Evaluación Financiera Dinámica

Con la finalidad de considerar el valor del dinero en el tiempo, se propone una evaluación financiera dinámica. Esta, además permite estimar una serie de indicadores que ayudarán tanto a determinar la viabilidad del proyecto.

9.5.1. Tasa de Descuento

El primer paso para llevar a cabo una valoración dinámica es determinar una tasa a la que se descontará los flujos que se previsto.

Para el cálculo de la misma se ha propuesto emplear el modelo del CAPM:

$$CAPM = rf + \beta(rm - rf)$$

Con la finalidad de establecer una tasa de descuento más cercana a la realidad por la que atraviesa el proyecto, se ha añadido a la fórmula original del modelo, una tasa que castiga al CAPM de acuerdo al spread de los rendimientos diarios históricos entre nos bonos americanos y ecuatorianos a 10 años.

De tal manera, el modelo a emplear es:

$$CAPM = rf + \beta(rm - rf) + R_{(Ecuador/EEUU)}$$

Es así como se genera la Tabla 60, con las variables a emplear para la estimación de la tasa a la que se descontarán los flujos.

Tabla 60. Variables para la determinación del CAPM de AETHOS 3

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	VALOR
rf	Tasa libre de riesgo	0,95%
β	Beta para homebuilding	0,62
(rm-rf)	Prima de mercado	7,00%
R (Ecuador/EEUU)	Spread promedio entre el rendimiento diario de los bonos ecuatorianos y americanos a 10 años	16,02%
	CAPM	21,32%

Elaboración propia

Síntesis de información obtenida, fuente: Investing.com (2020), Damodaran (2020), Kurtzman, Yago, & Phumiwasana (2004) y Business Insider (2020).

La estimación de las variables se detalla a continuación:

- **Tasa libre de riesgo (rf):** Promedio de los rendimientos diarios de los bonos de EEUU a 10 años, desde principios de 2020, hasta el 25 de agosto del mismo año.
- **Beta para homebuilding (β):** Riesgo sistémico para la industria de construcción de viviendas respecto al mercado.
- **Prima de mercado (rm-rf):** En base al paper “The Global Costs of Opacity”, se establece una prima de mercado de 7% para el mercado latinoamericano (Kurtzman, Yago, & Phumiwasana, 2004).
- **R (Ecuador/EEUU):** Se toma el promedio de la diferencia de rendimientos diarios de los bonos de EEUU y Ecuador, desde principios de 2020, hasta el 25 de agosto del mismo año.

Por lo tanto, la tasa de descuento anual efectiva es 21,32%. En otras palabras, este será el rendimiento mínimo que se le exigirá al proyecto.

9.5.2. Flujos de Ingresos y Egresos

Se ha empleado los cronogramas de ingresos y egresos para formular la Figura 79. Esta presenta dos flujos parciales (ingresos y egresos), y uno total (flujo de caja).

Algunos aspectos a destacar son:

- El mes de inversión máxima acumulada corresponde al 16, donde se registran egresos por \$ 1.459.989.
- El mes donde se genera el primera payback es el 20. Es decir, en dicho periodo el proyecto empieza a tener flujos positivos.

Este cambio de tendencia se debe a que se empieza a recibir el 70% de las viviendas con preventa.

- Igualmente, se evidencia un ligero incremento de egresos en el mes 20. Esto corresponde al pago de comisión por venta, que se realiza una vez recibido el dinero del préstamo bancario otorgado al comprador.

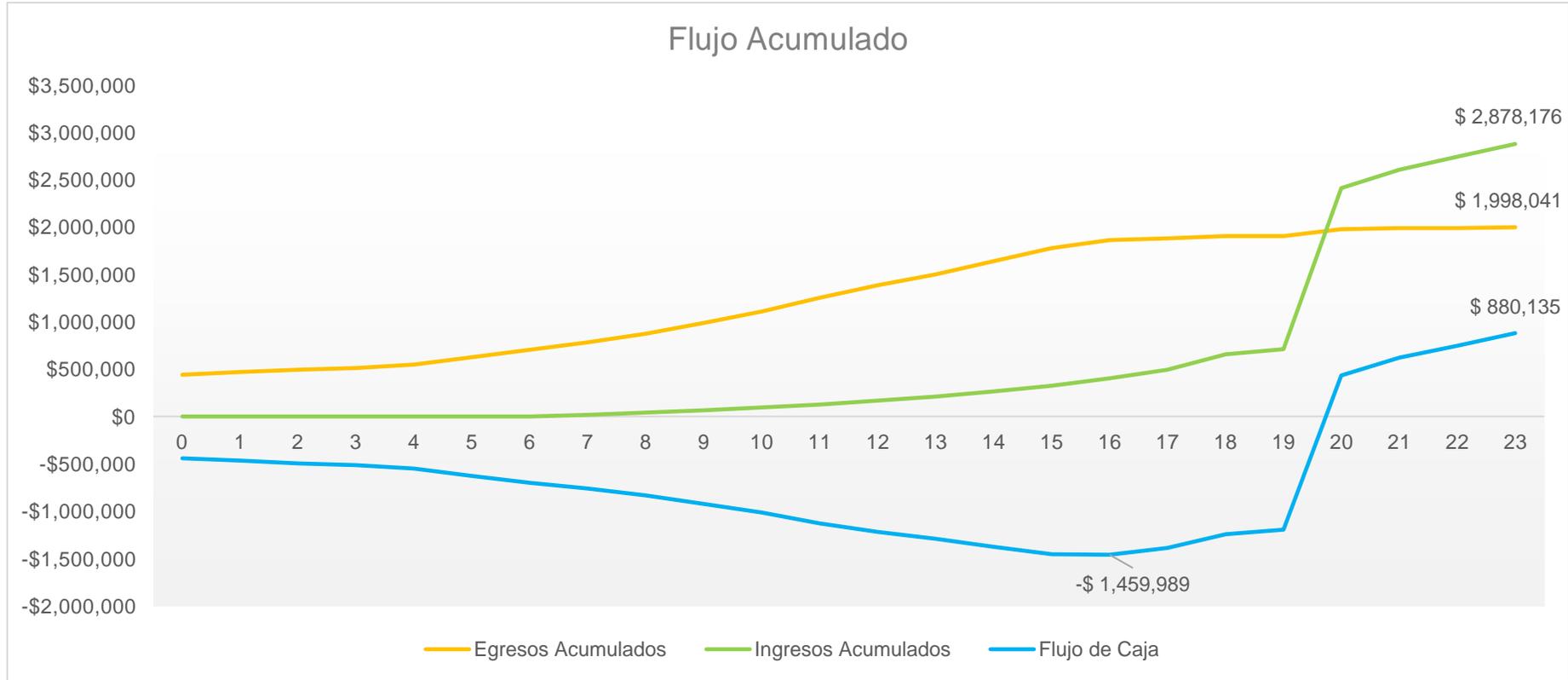


Figura 79. Flujo Acumulado Proyecto Puro - AETHOS 3
Elaboración propia

9.5.3. Indicadores Financieros

Una vez establecida la tasa de descuento y estimados los flujos de proyecto, se procede a estimar los principales indicadores financieros, mismos que se observan en la Tabla 61.

Tabla 61. Indicadores Financieros Proyecto Puro – AETHOS 3

DESCRIPCIÓN	VALOR
Tasa de descuento efectiva anual	21,32%
Tasa de descuento nominal mensual	1,62%
VAN	\$373.943
TIR mensual	3,42%
TIR anual	49,71%

Elaboración propia

Con un VAN mayor a \$0 y una TIR superior a la tasa de descuento, se constata que el proyecto también es viable bajo un análisis dinámico desapalancado.

9.6. Análisis de Sensibilidad

Con ayuda del análisis de sensibilidad se logra reconocer aquellos periodos en los que el VAN pasa a ser menor que cero y la TIR alcanza valores inferiores al 21,32%.

La importancia de este análisis radica en el hecho de que las variables con mayor incidencia en el éxito del proyecto (costos, precios y plazo de ventas) pueden tener variaciones, lo que se reflejará en los resultados del proyecto.

9.6.1. Sensibilidad a los Costos

La sensibilidad del proyecto a los costos obedece a la variación de los resultados del mismo al incrementar los egresos y generar nuevos flujos.

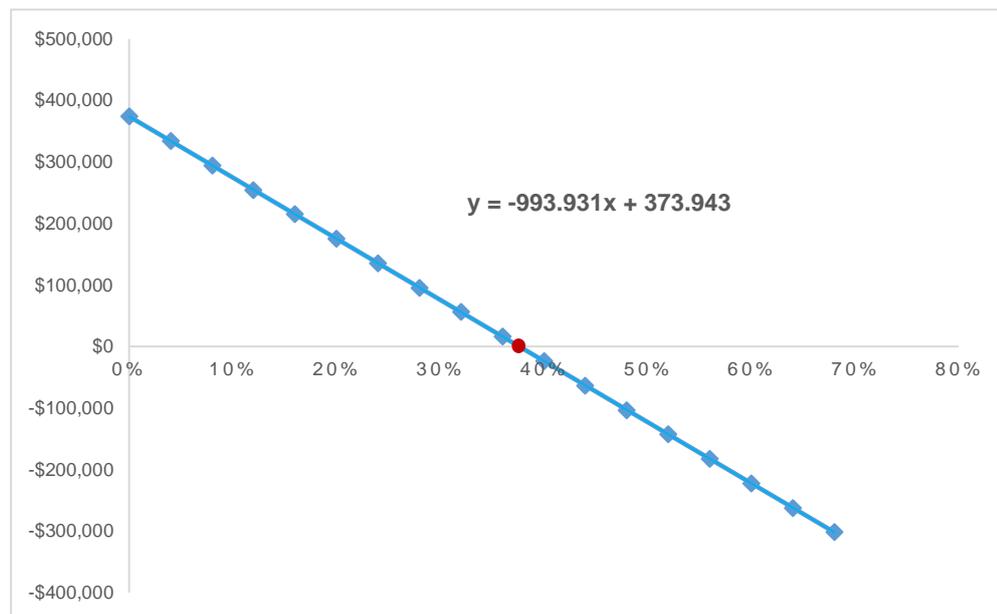
Esto puede llegar a ocurrir por circunstancias que van desde la escasez en materiales, hasta la situación extrema de cambio de moneda nacional.

- **Sensibilidad del VAN a la variación de los costos**

La Figura 80 muestra la variación del VAN en función del aumento porcentual de los costos, además de la ecuación de la recta obtenida mediante regresión lineal.

A través de la ecuación se conoce que por cada incremento de un punto porcentual en los costos del proyecto, el VAN se reduce en \$ 9.939.

Por otra parte, este indicador soporta un incremento de hasta el 37,62% en los costos. De allí en adelante en VAN pasaría a ser negativo.



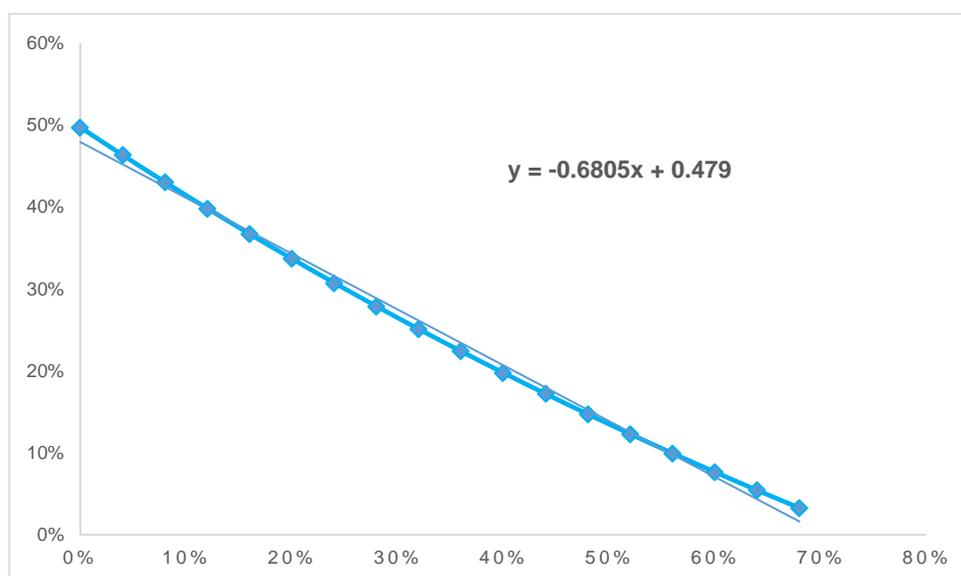
*Figura 80. Sensibilidad del VAN a la variación de los costos – Proyecto AETHOS 3
Elaboración propia*

- **Sensibilidad de la TIR a la variación de los costos**

Por su parte, para la sensibilidad de la TIR del proyecto ante un incremento en los costos la Figura 81 muestra que por cada punto porcentual que estos incrementan, la TIR anual se ve reducida en 0,68%.

Es de esperarse que este indicador tome el valor de la tasa de descuento cuando los costos se incrementan en 37,62%. Esto ya que dicho porcentaje, como se mencionó previamente, es el aumento máximo que tolera el VAN antes de volverse cero y la TIR es la tasa que iguala a \$ 0 el valor actual neto del proyecto.

Asimismo, la TIR tomará el valor de 0% cuando el incremento de los costos llegue a 70,39%.



*Figura 81. Sensibilidad de la TIR a la variación de los costos – Proyecto AETHOS 3
Elaboración propia*

9.6.2. Sensibilidad a los Ingresos

La sensibilidad del proyecto a los ingresos obedece a cómo varían los resultados del mismo, al existir un declive en los ingresos esperados y por lo tanto en los flujos.

Esto puede llegar a ocurrir por diversas circunstancias como pueden ser cambios en las preferencias de la demanda a la hora de adquirir una vivienda (en términos de zona), o caída de los precios de venta de la competencia.

- **Sensibilidad del VAN a la variación de los ingresos**

En la Figura 82 se observa la variación del VAN en función de una disminución porcentual de los ingresos y la ecuación para la curva obtenida por regresión lineal.

Esta ecuación señala que por cada reducción de un punto porcentual en los ingresos del proyecto, el VAN disminuye en \$ 20.583.

Se evidencia también que AETHOS 3 tolera una disminución del 18,16% en sus ingresos antes de que su VAN se vuelva \$ 0.

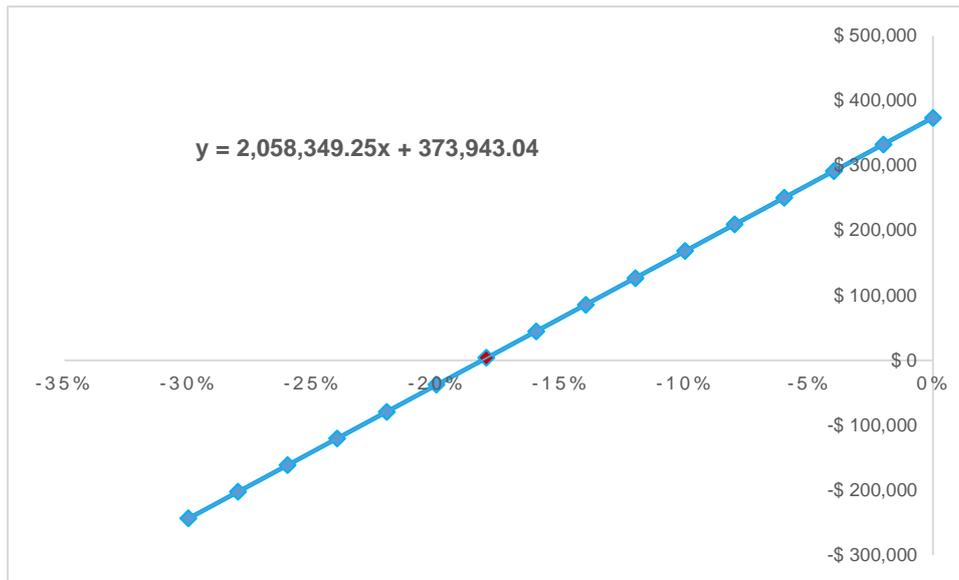


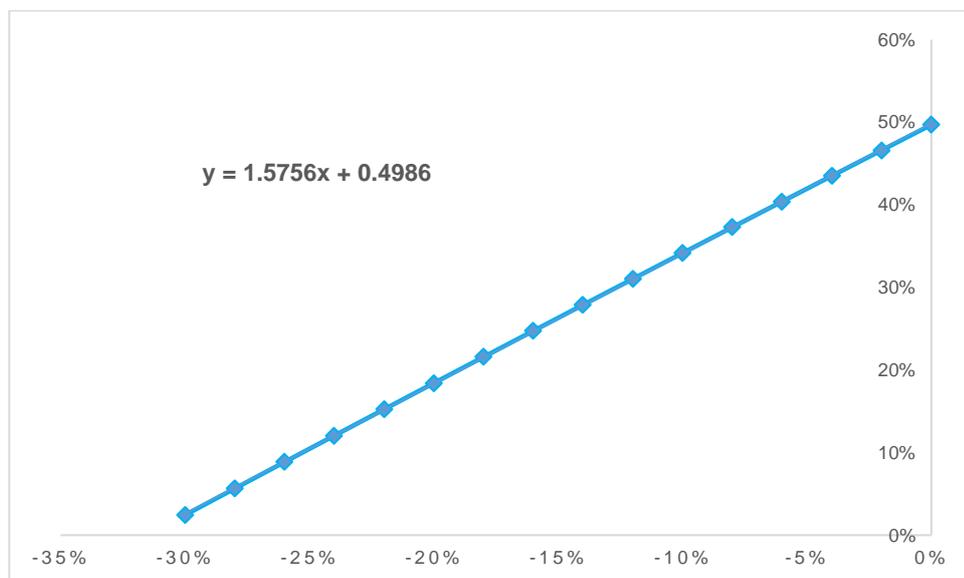
Figura 82. Sensibilidad del VAN a la variación de los Ingresos – Proyecto AETHOS 3
Elaboración propia

- **Sensibilidad de la TIR a la variación de los ingresos**

Respecto a la sensibilidad de la TIR del proyecto, ante variaciones negativas en los ingresos, la Figura 83 destaca que por cada reducción de un punto porcentual de estos, la TIR anual se ve reducida en 1,58%.

En relación con el punto anterior, es claro que la TIR toma el valor de la tasa de descuento cuando los ingresos se ven reducidos en 18,16%. Esto ya que la TIR es la tasa que iguala el VAN \$0.

La TIR tomará llegar a 0% cuando los ingresos se vean disminuidos en 31,65%.



*Figura 83. Sensibilidad de la TIR a la variación de los ingresos – Proyecto AETHOS 3
Elaboración propia*

9.6.3. Sensibilidad al Plazo de Ventas

La sensibilidad del proyecto al plazo de ventas corresponde a cómo varían los resultados del proyecto al registrar demora en el proceso de compra-venta.

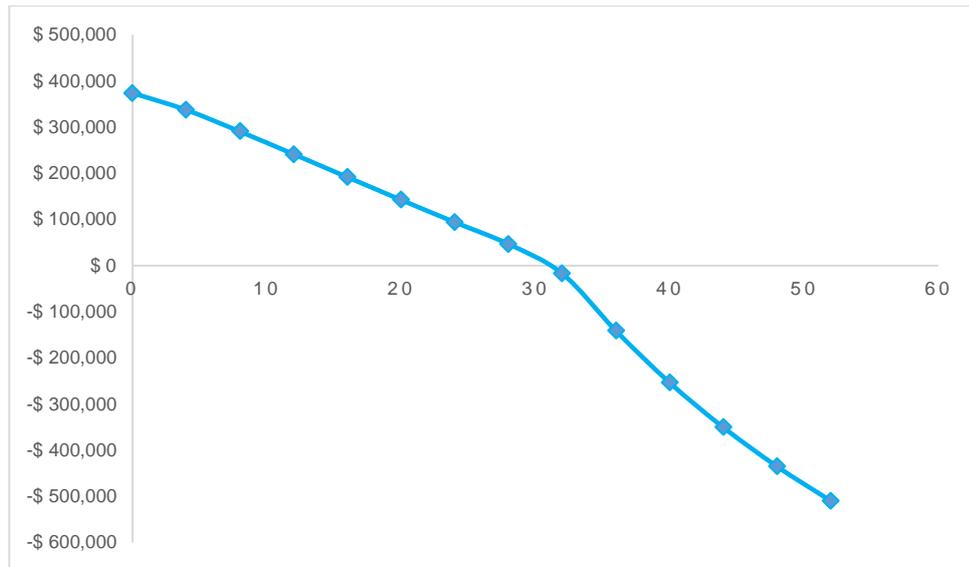
Esto puede ocurrir por temas principalmente de demanda, por ejemplo, demoras en el proceso préstamos bancarios para los compradores, cambios en la prioridades de los clientes potenciales dadas por la pandemia por la que la economía está atravesando.

- **Sensibilidad del VAN a la variación del plazo de ventas**

La Figura 84 presenta la variación del VAN en función del retraso en el periodo de ventas.

Para AETHOS 3, se parte con un periodo de ventas de 15 meses. Se entiende que por motivos coyunturales es poco probable que este escenario se cumpla, por lo que se ha prestado especial atención a esta variable.

Tal como se valida en la figura, el proyecto soporta un aplazamiento de hasta 31 meses. De allí en adelante el VAN se vuelve negativo.

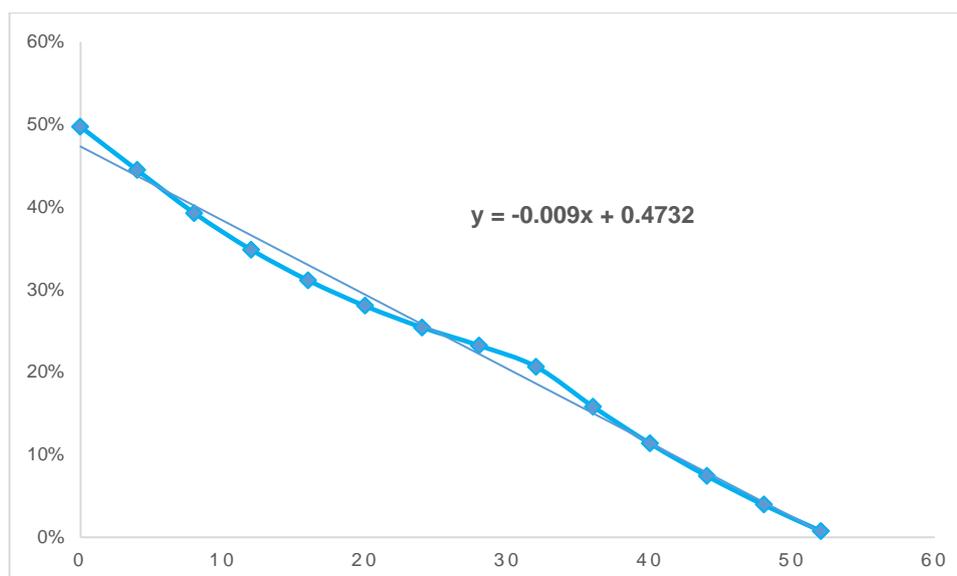


*Figura 84. Sensibilidad del Van a la variación del plazo de ventas
Elaboración propia*

- **Sensibilidad de la TIR a la variación del plazo de ventas**

En relación a la TIR, se puede observar en la Figura 85 la ecuación que supone una función lineal que se aproxima al comportamiento propio de la curva. Teniendo como punto de inflexión al mes 52, es decir, a parte de tal periodo, la TIR para a ser negativas.

Adicionalmente, destaca que por cada mes que se incrementa al plazo de ventas, la TIR disminuye en 0,9%.



*Figura 85. Sensibilidad de la TIR a la variación del plazo de ventas
Elaboración propia*

9.6.4. Resumen de Sensibilidades

A modo de resumen se propone la Tabla 62 donde se exponen los valores críticos que vuelven al VAN \$ 0 y en los que la TIR toma el valor de la tasa de descuento.

Tabla 62. Resumen de sensibilidades Proyecto AETHOS 3

DESCRIPCIÓN	VALOR
$\Delta\%$ en costos	37,62%
$\nabla\%$ en ingresos	18,16%
Δ en el plazo de ventas	52 meses

Elaboración propia

Como se puede corroborar, AETHOS 3 presenta un nivel de sensibilidad bajo. Esto representa una ventaja respecto a las estimaciones del proyecto, pues deja una brecha para imprevistos bastante amplia.

9.7. Análisis de Escenarios

Para concluir el análisis del proyecto puro, se ha estimado el comportamiento del VAN antes variaciones simultáneas de los costos y de los ingresos del proyecto.

Dentro de la Tabla 63, aquellas combinaciones en verde representan un VAN superior a \$ 0, es decir, para estas el proyecto continúa siendo viable.

Tabla 63. Análisis de Escenarios - Proyecto AETHOS 3

		COSTOS													
		0%	3%	6%	9%	12%	15%	18%	21%	24%	27%	30%	33%	37%	38%
INGRESOS	0%	\$ 373.943	\$ 344.125	\$ 314.307	\$ 284.489	\$ 254.671	\$ 224.853	\$ 195.035	\$ 165.218	\$ 135.400	\$ 105.582	\$ 75.764	\$ 45.946	\$ 6.189	-\$ 3.751
	-2%	\$ 332.776	\$ 302.958	\$ 273.140	\$ 243.322	\$ 213.504	\$ 183.686	\$ 153.868	\$ 124.051	\$ 94.233	\$ 64.415	\$ 34.597	\$ 4.779	-\$ 34.978	-\$ 44.918
	-4%	\$ 291.609	\$ 261.791	\$ 231.973	\$ 202.155	\$ 172.337	\$ 142.519	\$ 112.701	\$ 82.884	\$ 53.066	\$ 23.248	-\$ 6.570	-\$ 36.388	-\$ 76.145	-\$ 86.085
	-6%	\$ 250.442	\$ 220.624	\$ 190.806	\$ 160.988	\$ 131.170	\$ 101.352	\$ 71.534	\$ 41.717	\$ 11.899	\$ 17.919	-\$ 47.737	-\$ 77.555	-\$ 117.312	-\$ 127.252
	-8%	\$ 209.275	\$ 179.457	\$ 149.639	\$ 119.821	\$ 90.003	\$ 60.185	\$ 30.368	\$ 550	\$ 29.268	\$ 59.086	\$ 88.904	\$ 118.722	\$ 158.479	\$ 168.419
	-10%	\$ 168.108	\$ 138.290	\$ 108.472	\$ 78.654	\$ 48.836	\$ 19.018	-\$ 10.799	-\$ 40.617	-\$ 70.435	-\$ 100.253	-\$ 130.071	-\$ 159.889	-\$ 199.646	-\$ 209.586
	-12%	\$ 126.941	\$ 97.123	\$ 67.305	\$ 37.487	\$ 7.669	-\$ 22.149	-\$ 51.966	-\$ 81.784	-\$ 111.602	-\$ 141.420	-\$ 171.238	-\$ 201.056	-\$ 240.813	-\$ 250.753
	-14%	\$ 85.774	\$ 55.956	\$ 26.138	\$ 3.680	-\$ 33.498	-\$ 63.316	-\$ 93.133	-\$ 122.951	-\$ 152.769	-\$ 182.587	-\$ 212.405	-\$ 242.223	-\$ 281.980	-\$ 291.920
	-16%	\$ 44.607	\$ 14.789	-\$ 15.029	-\$ 44.847	-\$ 74.665	-\$ 104.483	-\$ 134.300	-\$ 164.118	-\$ 193.936	-\$ 223.754	-\$ 253.572	-\$ 283.390	-\$ 323.147	-\$ 333.087
	-18%	\$ 3.440	-\$ 26.378	-\$ 56.196	-\$ 86.014	-\$ 115.832	-\$ 145.649	-\$ 175.467	-\$ 205.285	-\$ 235.103	-\$ 264.921	-\$ 294.739	-\$ 324.557	-\$ 364.314	-\$ 374.254
	-20%	-\$ 37.727	-\$ 67.545	-\$ 97.363	-\$ 127.181	-\$ 156.999	-\$ 186.816	-\$ 216.634	-\$ 246.452	-\$ 276.270	-\$ 306.088	-\$ 335.906	-\$ 365.724	-\$ 405.481	-\$ 415.421

Elaboración propia

9.8. Apalancamiento

Como es conocido, el que un proyecto cuente con apalancamiento financiero aumenta la rentabilidad de la inversión, al ponderar la estructura de deuda-capital del mismo en la tasa de descuento que se aplicará a los flujos.

Por ello, se plantea analizar los flujos esperados con el aporte de un préstamo de una institución financiera, a fin de determinar cuál es la variación respecto al flujo puro.

9.8.1. Tasa de Descuento

Como se mencionó previamente, para el análisis apalancado es necesario estimar otra tasa de descuento, ya que el rendimiento exigido para la deuda y para el capital, son diferentes.

Por ello, se ha decidido estimar esta tasa de descuento a través del WACC:

$$WACC = \%D(Kd)(1 - Tx) + \%C(Kd)$$

Para esto en primer lugar se determina:

1. La estructura deuda-capital que el proyecto manejará. AETHOS 3 se financiará en este caso con 30% deuda y 70% capital propio.
2. La tasa impositiva, misma que considera tanto el impuesto a la renta, como la participación a los trabajadores.
3. El costo de la deuda, es decir, la tasa de interés a la que el préstamo será otorgado.

Cabe aclarar que los préstamos dirigidos a la construcción dependen en gran medida del tipo de negociación que se alcance con la institución financiera otorgadora.

Para AETHOS 3 se estimó una tasa de interés del 9,76% en el Banco Internacional, con pagos trimestrales para el mismo rubro.

En relación al pago de capital, la entidad otorga 6 meses de gracia. Sin embargo, en la medida de lo posible se pagará lo más pronto posible para no generar gastos en interés innecesarios.

4. El costo del capital, es decir, la tasa mínima que se le exigirá a la inversión propia. En este caso se ha empleado nuevamente el modelo del CAPM, pero esta vez apalancando la β al 30%/70% ya descrito.

Entonces se emplea la misma fórmula y se obtiene una tasa del 22,50%.

La Tabla 64 resume los valores empleados para la estimación del WACC como una tasa efectiva.

Tabla 64. Variables para el WACC del Proyecto AETHOS 3

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	VALOR
%D	Ponderación de la deuda en la estructura deuda-capital	30%
%C	Ponderación del capital en la estructura deuda-capital	70%
Kd	Costo de la deuda (Tasa efectiva)	9,76%
Kc	Costo del capital (CAPM apalancado efectivo)	22,50%
Tx	Tasa impositiva	36,25%
	WACC	17,62%

Elaboración propia

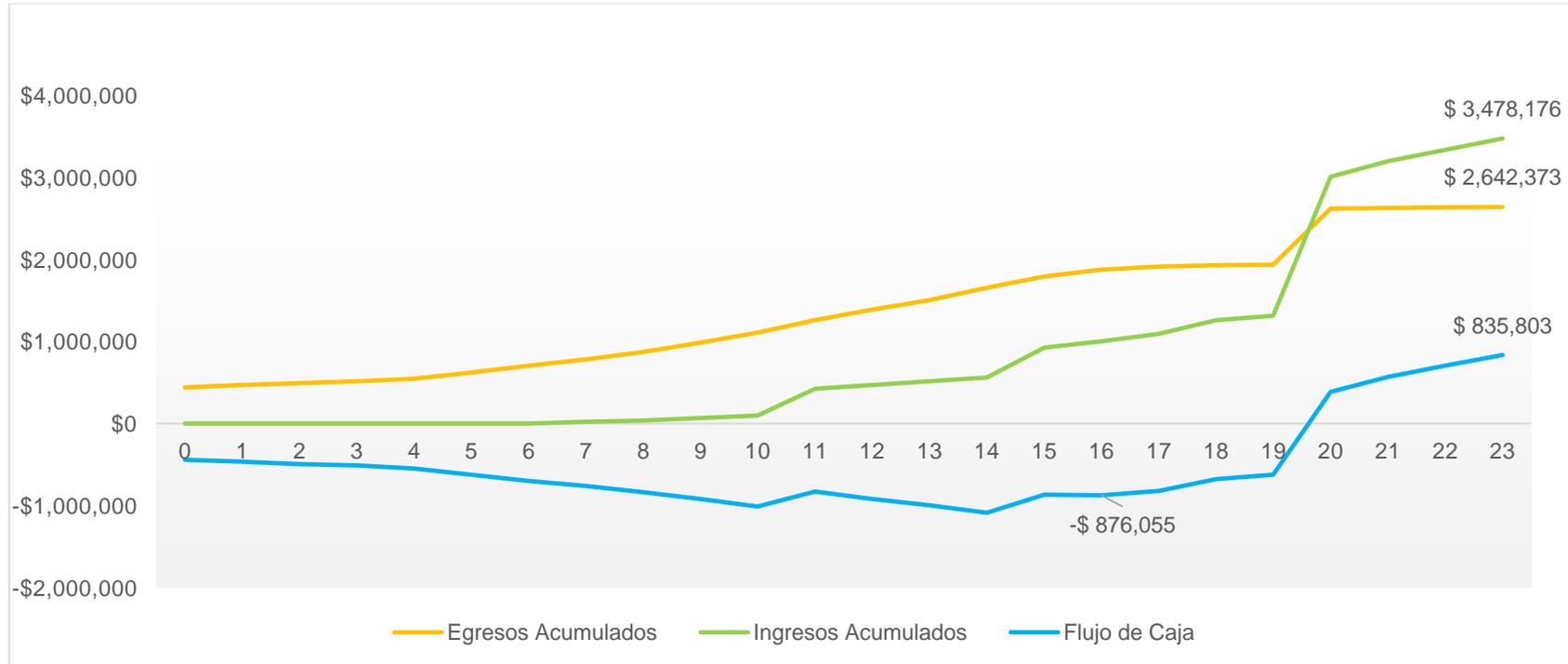
9.8.2. Flujo apalancado

El préstamo bancario se reflejará en los meses 11 y 16. El monto desembolsado por la entidad en cada periodo corresponde a la mitad del total del préstamo, esto es \$ 300.000.

El pago de los intereses, de acuerdo a las condiciones establecidas, se realiza de manera trimestral y sobre el monto desembolsado.

Por su parte se amortizará la deuda en el mes 20, cuando se empieza a recaudar el 70% de las ventas.

En la Figura 86 se presenta el flujo apalancado, donde a primera vista destaca la reducción de la inversión máxima, que pasa a ser \$ 876.055.



*Figura 86. Flujo Acumulado proyecto apalancando – Proyecto AETHOS 3
Elaboración propia*

9.8.3. Evaluación Financiera Estática

La Tabla 65 muestra los nuevos indicadores estáticos del proyecto, una vez considerado el préstamo.

Tabla 65. Evaluación Financiera Estática Proyecto Apalancado – AETHOS 3

DESCRIPCIÓN	VALOR
Ingresos Totales	\$ 2.878.176
Egresos Totales	\$ 2.042.373
UTILIDAD	\$ 835.803
MARGEN	29%
RENTABILIDAD	77%

Elaboración propia

Claramente la utilidad para este caso será inferior respecto al proyecto puro. Esto ya que los egresos se ven incrementados por el pago de los intereses de la deuda y otros gastos bancarios. Por esta misma situación el margen se ve afectado negativamente, pues los ingresos no varían, mientras que la utilidad cae.

Por el contrario, la rentabilidad mejora debido a que la máxima inversión es inferior a la del proyecto puro.

De cualquier forma, apalancando AETHOS 3 con un préstamo bancario, este continúa siendo viable.

9.8.4. Evaluación Financiera Dinámica

Al apalancar el proyecto, los indicadores de VAN y TIR también sufren de una variación. Esto lo detalla la Tabla 66.

Tabla 66. Evaluación Financiera Dinámica Proyecto Apalancado – AETHOS 3

DESCRIPCIÓN	VALOR
Tasa de descuento efectiva anual	17,62%
Tasa de descuento nominal mensual	16,34%
VAN	\$453.278
TIRm mensual	1,91%
TIRm anual	22,96%

Elaboración propia

Con un VAN superior respecto al proyecto puro, se confirma que el proyecto apalancado también es viable e incluso financieramente mejor que el anterior.

Respecto a la TIR, cabe destacar que no es un indicador fiable para los flujos apalancados ya que los cambios de signo que estos presentan a lo largo del proyecto vuelven inconsistente a esta tasa.

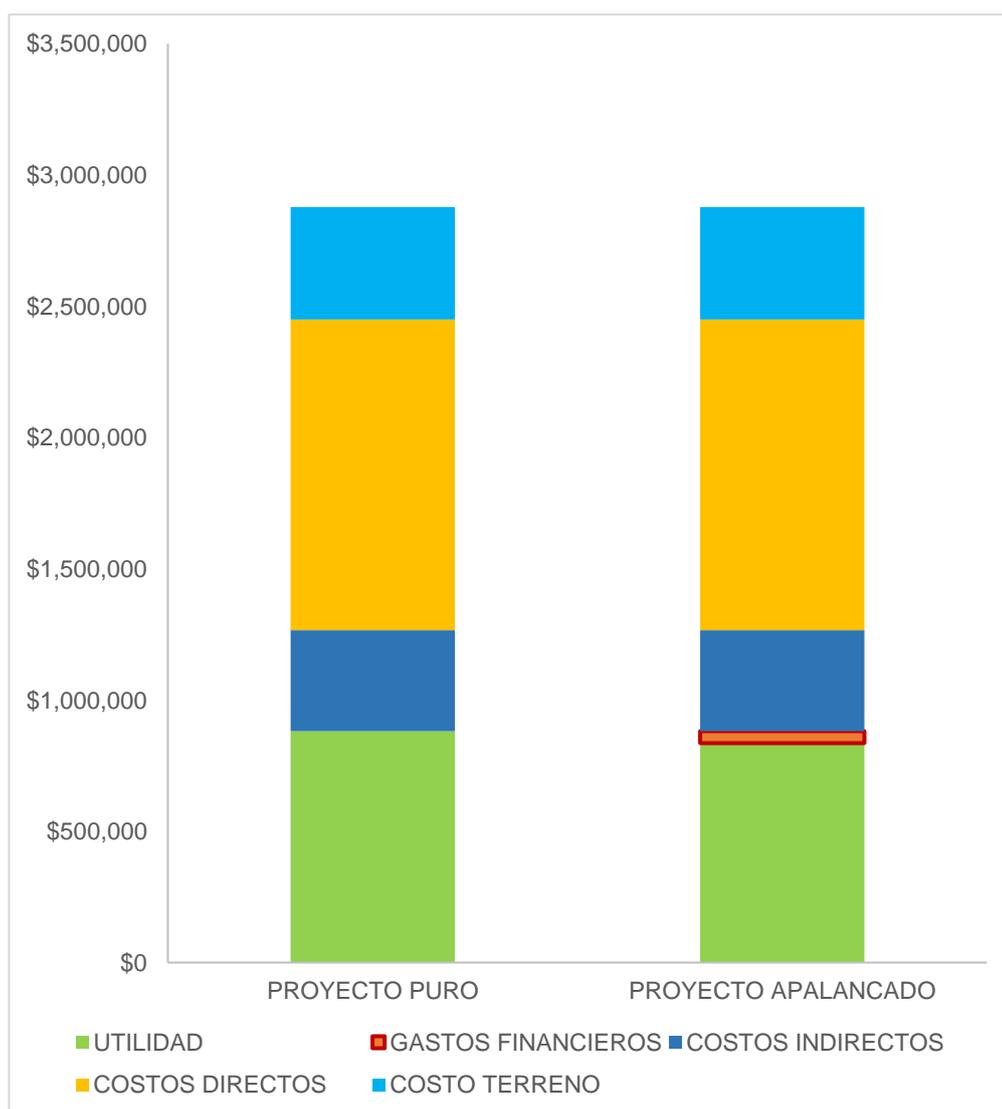
Es por ello que se empleó la TIR modificada, esta mide la rentabilidad en términos relativos o porcentuales.

9.9. Proyecto Puro vs Proyecto Apalancado

Con la finalidad de comprender de mejor manera la estructura que manejaría AETHOS 3 con apalancamiento financiero y sin él, se plantea la Figura 87.

Destaca a primera vista que tanto para uno como para otro, los costos (terrenos, directos e indirectos) son los mismos. La diferencia radica en los gastos financieros, mismos que para el apalancado reducen la utilidad a ser percibida.

Si se tomaría alguna decisión a partir de la figura expuesta, en primera instancia esta sería no apalancarse, pues para hacer frente al costo de la deuda (pagos de interés y gastos bancarios), se deberá sacrificar cierto porcentaje de utilidad.



*Figura 87. Resultados proyecto puro vs apalancado – AETHOS 3
Elaboración propia.*

No obstante, no se puede realizar un análisis tan a la ligera, pues se estaría dejando de lado el valor del dinero en el tiempo.

Por lo anterior se muestra la Tabla 67 donde se desglosa una serie de indicadores para ambas estructuras financieras del proyecto.

Tabla 67. Comparativo de KPIs proyectos puro vs apalancado – AETHOS 3

DESCRIPCIÓN	PROYECTO PURO	PROYECTO APALANCADO	VARIACIÓN (%)
INGRESOS	\$2.878.176	\$2.878.176	0%
EGRESOS	\$1.998.041	\$2.042.373	2%
UTILIDAD	\$880.135	\$835.803	-5%
MARGEN	30,58%	29,04%	-5%
VAN	\$373.943	\$453.278	21%
TIR*	49,71%	22,96%	NNAA
INVERSIÓN MÁXIMA	-\$1.459.989	-\$1.088.433	-25%
RENTABILIDAD DEL INVERSIONISTA	60,28%	76,79%	17%

Elaboración propia

De esta se puede resaltar:

- Al apalancar el proyecto se obtiene un 5% menos de utilidad y de margen. Esto debido a los gastos bancarios que genera el préstamo.
- El VAN del proyecto apalancado es 21% superior, esto ya que los flujos se apalancan a una tasa menor, es decir, se le exige un menor rendimiento dado que al mismo tiempo, la inversión y por lo tanto el riesgo que enfrenta el capital propio también es inferior.
- Como se menciona en el punto anterior, la inversión máxima baja al apalancar el proyecto.
- La TIR no es comparable ya que para la valoración pura se emplea la tasa simple, mientras que en el apalancado la tasa modificada. Sin embargo, en ambos, es destacable que este indicador es mayor a las tasas de descuento, lo que a su vez muestra la viabilidad del proyecto.

9.10. Conclusiones

La principal conclusión del presente capítulo es la viabilidad financiera del proyecto, ya sea con una estructura pura o apalancada.

Claramente el apalancar el proyecto genera un VAN superior y es lógico inclinarse por esa opción. Sin embargo, no se puede dejar de lado la coyuntura nacional, donde es evidente la ralentización económica, las prioridades de los consumidores han cambiado, ha incrementado el desempleo, se ha restringido el acceso al crédito y demás.

Con todo lo anterior, es imperativo replantearse la idea de construir con ayuda de un préstamo bancario, pues sin importar las circunstancias, el pago de intereses es un hecho.

En otras palabras, una vez recibido el primer flujo bancario, sin importar que se disminuyan las ventas, se tendrá una especie de costo fijo, correspondiente a la tasa de la deuda.

En cualquier caso, a continuación se presentan las conclusiones financieras, tomando en cuenta un escenario previo a la crisis.

Factor	Impacto	Observación
Proyecto Puro – Evaluación Financiera Estática		Se obtiene una utilidad de \$880.135, con un margen del 31%, una rentabilidad para el inversionista de 60% y de 44% para el proyecto.
Proyecto Puro – Evaluación Financiera Dinámica		Descontando los flujos del proyecto con una tasa efectiva anual de 21,32%, el VAN resultando es \$373.943 y la TIR obtenida es 49,71%. Ambos indicadores cumplen las condiciones de viabilidad: VAN > 0 y TIR > Tasa de Descuento
		Un gran punto a favor del proyecto son las sensibilidades, principalmente al tiempo de ventas,

Sensibilidades		<p>pues dada la situación económica y sanitaria actual, es evidente que la velocidad de ventas se verá disminuida.</p> <p>Las sensibilidades del VAN para AETHOS 3 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A los costos: 37,62% • A los ingresos: 18,16% • Al plazo de ventas: 31 meses
Proyecto Apalancado – Evaluación Financiera Estática		Se obtiene una utilidad de \$ \$ 835.803,12, con un margen del 29%, una rentabilidad para el inversionista de 76% y de 40% para el proyecto.
Proyecto Apalancado – Evaluación Financiera Dinámica		<p>Descontando los flujos del proyecto con una tasa efectiva anual de 17,62%, el VAN resultando es \$ 453.278,21 y la TIR modificada obtenida es 56,64%.</p> <p>Ambos indicadores cumplen las condiciones de viabilidad:</p> <p>VAN > 0 y TIR > Tasa de Descuento</p> <p>Además estos mejoran al apalancar el proyecto con una tasa de deuda de 9,76% efectiva anual.</p>
Inversión Máxima		<p>La inversión máxima del proyecto puro es \$ 1.459.989, mientras que para el apalancado esta asciende a \$ 1.088.433.</p> <p>Es clara la diferencia de una estructura a otra y esta se debe a que en la segunda, los flujos que se reciben por parte del banco, empujan la inversión propia a la baja.</p>

10. OPTIMIZACIÓN

10.1. Antecedentes

El análisis financiero presentado en capítulos anteriores, indica la viabilidad del proyecto en términos puros y apalancados, con los indicadores que muestra la Tabla 68.

Tabla 68. Principales Indicadores Financieros

PROYECTO PURO		PROYECTO APALANCADO	
VAN	\$ 373.943	VAN	\$ 453.278
TIR EFECTIVA	49,71%	TIR EFECTIVA	56,64%

Elaboración propia

No obstante, con la finalidad de mejorar los resultados del proyecto, se han revisado ciertos factores dentro del mismo y de manera se llegó a plantear las siguientes opciones para optimizarlo:

1. En primer lugar, se planteó la compra de los dos pisos a los que se puede acceder al estar ubicado en una ZUAE. Claramente esto representaría una mayor cantidad de departamentos a vender.

Sin embargo, como se evidenció en el análisis de mercado, dentro del sector, se demanda mínimamente un parqueadero por unidad de vivienda.

Esto a su vez requeriría la construcción de un subsuelo adicional, lo que eliminaría totalmente la rentabilidad del proyecto.

2. Posteriormente se propuso llegar a un punto de equilibrio entre los departamentos de 2 y 3 habitaciones, en términos arquitectónicos.

En otras palabras, esto quiere decir que se planeaba una reformulación de planos y distribuciones, de manera que se logre acelerar las ventas, ofertando una mayor cantidad de viviendas con 2 habitaciones.

Lo anterior considerando la importante cifra que alcanzó la preferencia por departamentos de únicamente 2 dormitorios en la encuesta realizada al analizar el mercado.

El impedimento para esta mejora vuelve a ser el número de parqueaderos que se demandan por unidad de vivienda y al no ser financieramente factible la construcción de un segundo subsuelo, se desecha también esta idea.

3. Por último, se analizó realizar un ajuste en costos. Esto ya que a lo largo de la elaboración del presente documento, se han ido realizando cotizaciones con potenciales proveedores, de modo que se han obtenidos mejores costos que los iniciales.

Es así, como se ha decidido optimizar en cuando a costos, sin dejar de lado el segmento al que se enfoca el proyecto.

10.2. Objetivos

10.2.1. Objetivo General

Optimizar los indicadores financieros del proyecto mediante un ajuste en costos y precios de venta.

10.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar y analizar los rubros de costos con mayor incidencia dentro del proyecto, de manera que se logre localizar los paquetes de trabajo en lo que se debe trabajar el ajuste.
- Analizar las posibles variaciones que podría presentar el cronograma de ventas.

- Realizar los correspondientes análisis estáticos, dinámicos, puros y apalancados, para el proyecto optimizado, determinando los principales indicadores financieros, VAN y TIR.

10.3. Metodología

En primer lugar, basándose en la Ley de Pareto, se identifican los paquetes de trabajo con mayor incidencia dentro de los costos.

Una vez identificados, se realiza varias cotizaciones y se selecciona al mejor proveedor en términos de calidad y costos.

Posteriormente se ajusta el cronograma en función de los cambios que las dos variables podrían causar dentro del mismo.

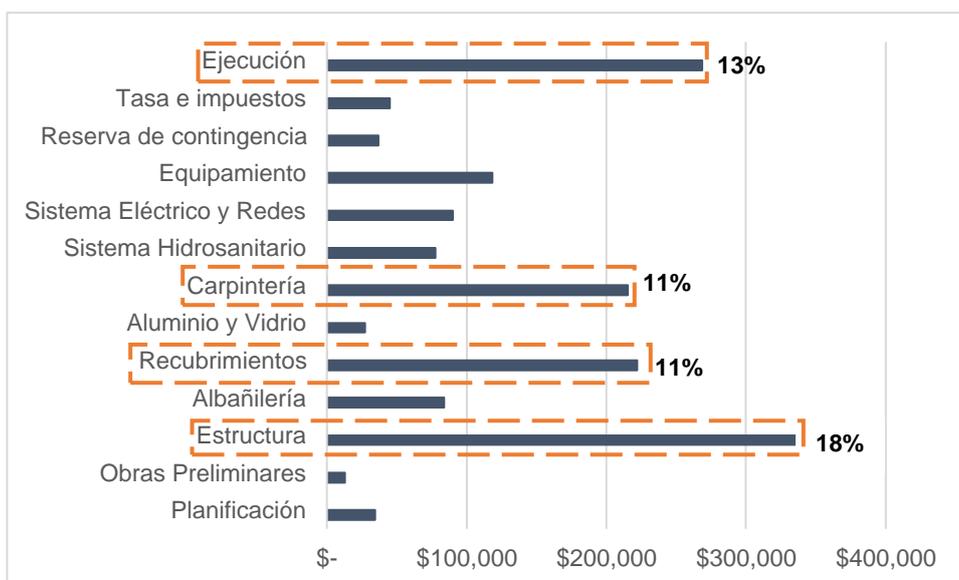
Por último se generan los nuevos flujos de caja y se procede con las estimaciones financieras requeridas (Utilidad, VAN, TIR).

10.4. Optimización de los Costos

Inicialmente se identificaron aquellos paquetes de trabajo con mayor incidencia dentro de los costos globales.

Como denota la Figura 1, estos son:

- Ejecución
- Carpintería
- Recubrimientos
- Estructura



*Figura 88. Costos – AETHOS 3
Elaboración propia*

Una vez reconocidos los rubros principales, se procedió a realizar diversas cotizaciones con varios proveedores que cumplen las cualidades de calidad y precio requeridas por los interesados del proyecto.

De tal manera se formula la Tabla 69, donde se especifican las actividades optimizadas dentro de cada paquete.

En este punto, cabe destacar que también se logró optimizar los costos de otros ítems con menor ponderación dentro de los costos totales y algunos otros que se estiman en función de los costos directos.

Específicamente para los gastos en publicidad, estos se ajustaron considerando que el mayor esfuerzo económico en cuanto a promoción lo asumirá la inmobiliaria.

Además, se firmará una exclusividad, inicialmente por 6 meses, con la posibilidad de alargue, si se logra vender una casa al mes. Caso contrario, quedará liberada.

Tabla 69. Optimización de costos – AETHOS 3

PAQUETES DE TRABAJO	ACTIVIDADES OPTIMIZADAS	COSTO INICIAL	COSTO OPTIMIZADO	Δ%
EJECUCIÓN	Fiducia y Gerencia de Proyecto*	\$61.067,90	\$56.141,49	-8%
	Fiscalización*	\$24.427,16	\$22.456,59	-8%
	Publicidad	\$36.640,74	\$20.000,00	-45%
	Honorarios constructor*	\$61.067,90	\$56.141,49	-8%
CONTINGENCIA	Reserva de contingencia*	\$36.830,82	\$33.861,55	-8%
CARPINTERÍA	Puertas	\$20.200,00	\$18.180,00	-10%
	Closets	\$120.000,00	\$108.000,00	-10%
	Muebles de cocina	\$50.000,00	\$45.000,00	-10%
RECUBRIMIENTOS	Gypsum	\$32.000,00	\$30.000,00	-6%
	Estucado y pintado	\$42.000,00	\$38.500,00	-8%
	Grafiado	\$6.000,00	\$5.500,00	-8%
	Cornizas	\$12.000,00	\$10.000,00	-17%
	Cerámica de baños	\$30.000,00	\$25.000,00	-17%
	Fachaletas	\$4.140,00	\$3.600,00	-13%
ESTRUCTURA	Muros perimetrales	\$63.840,00	\$60.800,00	-5%
	Hormigón	\$114.800,00	\$98.400,00	-14%
	Hierro	\$146.160,00	\$136.416,00	-7%
	Encofrado	\$12.000,00	\$9.000,00	-25%
ALBAÑILERÍA	Mampostería	\$42.000,00	\$35.000,00	-17%
	Enlucidos	\$42.000,00	\$35.000,00	-17%
ALUMINIO Y VIDRIO	Ventanas	\$26.100,00	\$23.925,00	-8%
	Puertas	\$1.400,00	\$1.260,00	-10%
SISTEMA HIDROSANITARIO	Lavatorios e inodoros	\$18.800,00	\$16.450,00	-13%
EQUIPAMIENTO	Ascensor Mitsubishi 6 paradas	\$65.000,00	\$60.000,00	-8%
	Puerta de garaje	\$3.000,00	\$2.500,00	-17%
	Puertas cortafuego	\$3.000,00	\$2.400,00	-20%
	Secaderos	\$6.300,00	\$5.250,00	-17%
	Equipamiento de áreas comunales	\$15.000,00	\$10.000,00	-33%
TOTAL		\$1.181.297,47	\$1.054.305,06	-11%

Elaboración propia

**Costos que se reducen dado el decremento en los costos directos*

Es así como se presenta la Figura 89, donde después del ajuste en costos totales, se evidencia una optimización de \$126.992, es decir, del 11%.

Esto es beneficioso ya que los flujos del proyecto presentarán una mayor utilidad, como se mostrará más adelante.



Figura 89. Costos iniciales vs Costos optimizados

Elaboración propia

10.5. Ajuste de Cronograma

La variación en el cronograma inicial radica en el cambio indicado para la publicidad, misma que se centrará en los meses iniciales del proyecto ya que los esfuerzos deben centrarse en la construcción y amueblamiento del departamento modelo.

Por ello, el cronograma final se presenta en la Figura 90.

FLUJO DE INVERSIONES																										
#	Descripción	Precio Unitario (miles USD)	Tiempo																							
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Terreno	\$428	\$428																							
2	Obras Preliminares	\$13				\$13																				
3	Estructura	\$305					\$51	\$51	\$51	\$51	\$51	\$51														
4	Albañilería	\$70								\$14	\$14	\$14	\$14	\$14												
5	Recubrimientos	\$209										\$42	\$42	\$42	\$42	\$42	\$42									
6	Aluminio y Vidrio	\$25													\$8	\$8	\$8									
7	Carpintería	\$196										\$33	\$33	\$33	\$33	\$33	\$33									
8	Sistema Hidrosanitario	\$75									\$15	\$15	\$15		\$15	\$15										
9	Sistema Eléctrico y Redes	\$90										\$13	\$13	\$13	\$13	\$13	\$13									
10	Equipamiento	\$106				\$7	\$7	\$7	\$7	\$7	\$7	\$7	\$7	\$7	\$7	\$7	\$7	\$7	\$7	\$7	\$7					
11	Reserva de Contingencia	\$34	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2		
12	Diseño y Planificación	\$35	\$12	\$12	\$12																					
13	Tasas e Impuestos Legales	\$45		\$15	\$15	\$15																				
14	Fiducia y Gerencia de Proyecto	\$56				\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4						
15	Gestión Inmobiliaria y Ventas	\$89																			\$71	\$6	\$6	\$6		
16	Fiscalización	\$22				\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1						
17	Publicidad	\$20			\$4	\$4	\$4	\$4	\$4																	
18	Honorarios constructor	\$56				\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4	\$4						
Flujo Mensual (miles USD)			\$441	\$28	\$28	\$20	\$34	\$73	\$73	\$73	\$83	\$98	\$110	\$134	\$119	\$105	\$128	\$128	\$72	\$18	\$18	\$2	\$73	\$8	\$6	\$6
Flujo Acumulado (miles USD)			\$441	\$468	\$496	\$516	\$550	\$623	\$695	\$768	\$850	\$948	\$1.058	\$1.192	\$1.311	\$1.416	\$1.545	\$1.673	\$1.745	\$1.763	\$1.780	\$1.782	\$1.855	\$1.862	\$1.868	\$1.874

Figura 90. Cronograma Optimizado – AETHOS 3

Elaboración propia

10.6. Análisis Estático Puro y Apalancado - Optimizado

Dada la optimización en costos, se presenta la Tabla 70, donde se evidencia un importante incremento en el margen y la utilidad.

Ciertamente, desde los valores iniciales el proyecto tiene resultados positivos.

No obstante, los ajustes propuestos, aparte de ser viables, ya que corresponden a cotizaciones recientes, también mejoran en gran magnitud los resultados del proyecto, volviéndolo así más atractivo para los inversionistas.

La utilidad mejora en 15% en términos puros y 16% para el proyecto apalancado, mientras que el margen puro y apalancado incrementa en 4 y 5 puntos, respectivamente.

Por último, la rentabilidad para el proyecto puro tiene un incremento de 14 puntos, y apalancado de 23.

Tabla 70. Análisis Estático Inicial vs Optimizado

DESCRIPCIÓN	VALOR INICIAL PURO	VALOR INICIAL APALANCADO	VALOR OPTIMIZADO PURO	VALOR OPTIMIZADO APALANCADO
Ingresos Totales	\$ 2.841.809	\$ 2.841.809	\$ 2.841.809	\$ 2.841.809
Egresos Totales	\$ 2.001.182	\$ 2.045.541	\$ 1.874.190	\$ 1.915.733
UTILIDAD	\$ 840.627	\$ 796.269	\$ 967.619	\$ 926.076
MARGEN	30%	28%	34%	33%
RENTABILIDAD	58%	74%	73%	96%

Elaboración propia

10.7. Análisis Dinámico Puro y Apalancado – Optimizado

Para este análisis, en primer lugar, cabe destacar que se empelarán las mismas tasas planteadas en el capítulo financiero, es decir:

- **CAPM:** 21,32%
- **WACC:** 17,62%

10.7.1. Flujos del Proyecto Puro – Optimizado

En función de los nuevos costos y de la variación en el cronograma se establece la Figura 91.

De esta cabe mencionar los siguientes puntos:

- El mes de inversión máxima acumulada pasa a ser el 15, donde se registran egresos por \$1.334.463.

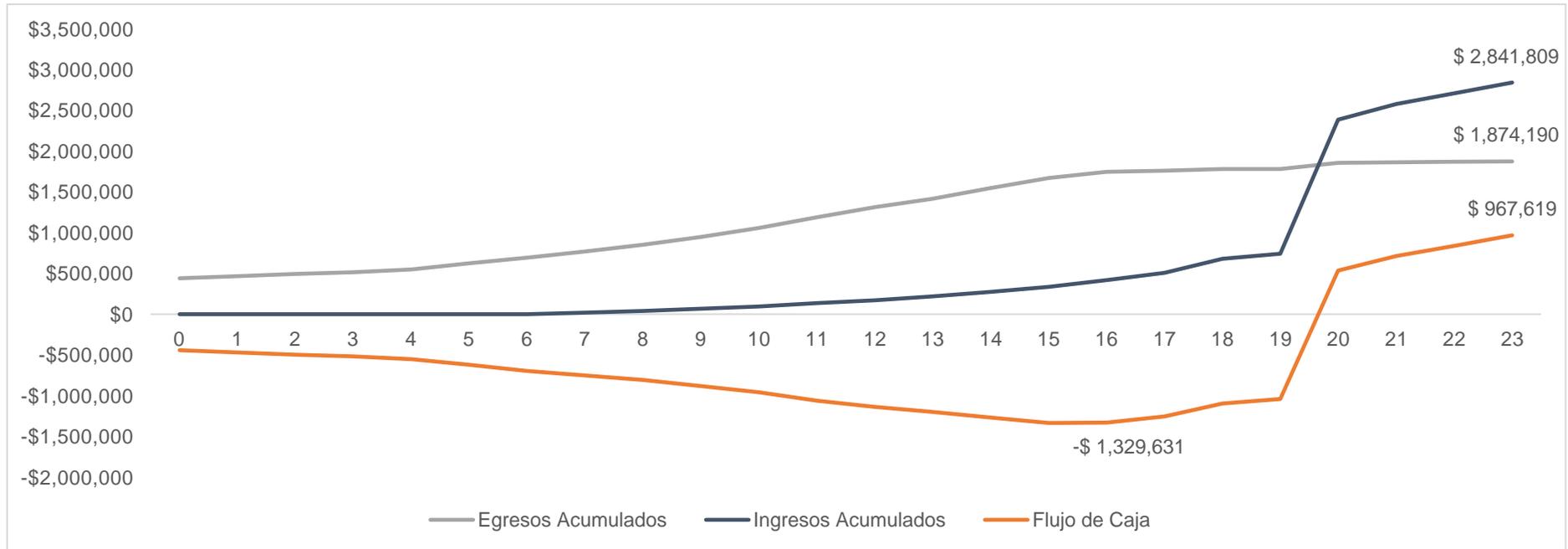
Evidentemente esta cifra es inferior a la inicial, dado el ajuste en los costos.

- Respecto al mes donde se genera el payback, este continúa siendo el mes 20.

Es decir, tanto para el flujo inicial, como para el flujo optimizado, en este periodo se empieza a tener flujos positivos.

Nuevamente el cambio de tendencia, se debe a que se empieza a recibir el 70% correspondiente a la cuota final por la compra de las viviendas.

- Por último, el incremento en los egresos del mes 20, mencionado en el capítulo financiero, se mantiene, dado que el pago de las comisiones por ventas se realiza una vez recibida la totalidad del dinero por la transacción.



*Figura 91. Flujo Acumulado Proyecto Puro Optimizado – AETHOS 3
Elaboración propia*

10.7.1.1. Indicadores Financieros Proyecto Puro – Optimizado

Tabla 71. Indicadores Financieros Proyecto Puro – AETHOS 3

INDICADOR	VALOR INICIAL	VALOR OPTIMIZADO
VAN	\$449.552	\$452.524
TIR mensual	3,74%	3,84%
TIR efectiva	55,37%	57,20%

Elaboración propia

En función de la Tabla 71, se reconoce una mejora del 0,66% del VAN y un incremento de 1,83 puntos en la TIR efectiva.

Pese a que las mejoras en los indicadores es baja, no se debe perder de vista que estos son indicadores financieros.

Por ello, al presentar el proyecto optimizado un VAN mayor que cero y una TIR superior a la tasa de descuento, se concluye que la optimización propuesta, es financieramente viable.

10.7.2. Flujos del Proyecto Apalancado – Optimizado

Para los costos ajustados se presenta la Figura 92, de la que destaca:

- El mes de máxima inversión acumulada en este caso es el 10, con un valor de \$960.236.
- Igualmente el payback se registra en el mes 20.
- Los desembolsos del préstamo bancario se reflejarán en los meses 11 y 14.

El monto a recibir corresponderá a \$562.257 cada mes.

- El pago de intereses se llevará a cabo en función de las condiciones establecidas por la institución financiera.

Esto es, de manera trimestral y sobre el monto desembolsado.

- La amortización del préstamo será en el mes 20, cuando se empieza a recaudar el 70% de las ventas.

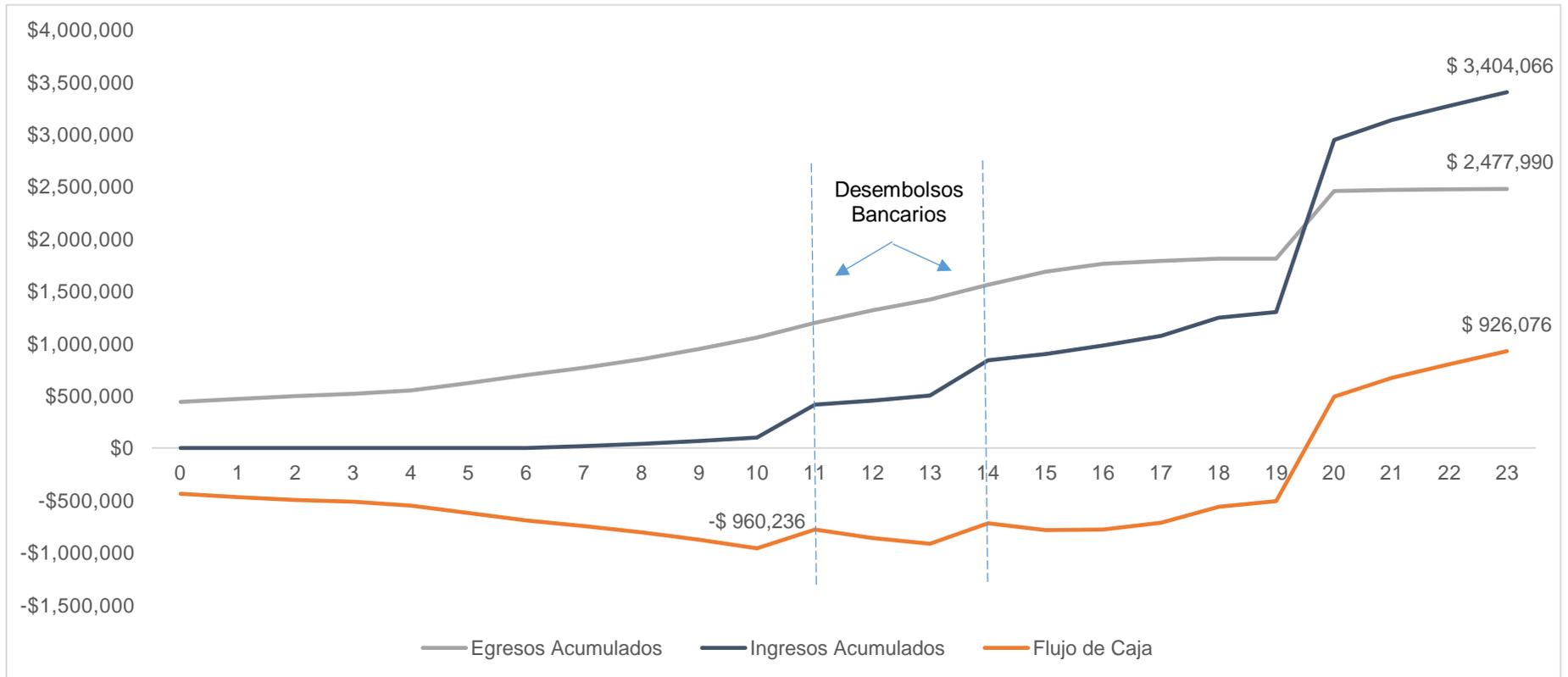


Figura 92. Flujo Acumulado Proyecto Apalancado Optimizado – AETHOS 3

Elaboración propia

10.7.2.1. Indicadores Financieros Proyecto Apalancado – Optimizado

Tabla 72. Indicadores Financieros Proyecto Apalancado – AETHOS 3

INDICADOR	VALOR INICIAL	VALOR OPTIMIZADO
VAN	\$424.828	\$ 535.730
TIR mensual	3,70%	4,32%
TIR efectiva	54,59%	66,05%

Elaboración propia

De tal manera, como muestra la Tabla 72, tras el ajuste en los costos, el VAN es 26% mayor al inicial. Mientras que la TIR mejora en 11 puntos.

Igual que en el análisis puro, al presentar indicadores favorables (VAN mayor a cero y TIR superior a la tasa de descuento), la mejora en los costos es financieramente viable.

10.8. Conclusiones

FACTOR	IMPACTO	OBSERVACIÓN
Ajuste en costos		El ajuste en costos propuesto es viable en términos de: <ul style="list-style-type: none"> • Mercado: Ya que corresponden a cotizaciones realizadas recientemente, con proveedores que cumplen las características establecidas en el capítulo de Gerencia de Proyectos, en el área de Gestión de Adquisiciones. • Financieros: Con flujos de caja superiores, los indicadores (VAN y TIR), aparte de ser favorables (VAN mayor que cero y TIR superior a la tasa de descuento), son mejores que los iniciales.
Ajuste en el cronograma		A pesar del cambio en el gasto en publicidad, este rubro no tiene mayor incidencia en los tiempos planificados inicialmente para el proyecto.
Flujos de Caja		Dada la reducción en los costos, los flujos reflejan mejores resultados. Esto a su vez mejora los indicadores de rentabilidad y utilidad para el proyecto optimizado.

Indicadores
Financieros



Como se mencionó previamente, los indicadores financieros mejoran respecto a la situación inicial.

Cabe destacar que igualmente para este caso, el apalancar el proyecto acarrea mejores resultados financieros.

Claramente, a la hora de elegir si apalancar o no un proyecto, se deben considerar otros factores, como es la coyuntura nacional.

REFERENCIAS

- Banco Central de Ecuador. (s.f.). *90 años de Información Estadística Series Históricas 1927-2017*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Anuario/80anos/Indice90anos.htm>
- Banco Central del Ecuador. (29 de Marzo de 2018). *ECUADOR CRECIÓ 3.0% EN 2017 Y CONFIRMA EL DINAMISMO DE SU ECONOMÍA*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1080-ecuador-crecio-30-en-2017-y-confirma-el-dinamismo-de-su-economia>
- Banco Central del Ecuador. (29 de Marzo de 2019). *LA ECONOMÍA ECUATORIANA CRECIÓ 1,4% EN 2018*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1158-la-economia-ecuatoriana-crecio-14-en-2018>
- Banco Central del Ecuador. (17 de Enero de 2020). *LA ECONOMÍA ECUATORIANA SE RECUPERARÁ 0,7% DURANTE EL 2020*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1348-la-econom%C3%ADa-ecuatoriana-se-recuperar%C3%A1-07-durante-el-2020>
- Banco Central del Ecuador. (2020). *PRODUCTO INTERNO BRUTO*. Obtenido de https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuCNAde_f.html

Banco Mundial. (2020). *Perspectivas Económicas Mundiales*. Obtenido de

<https://www.bancomundial.org/es/publication/global-economic-prospects#firstLink21619>

Banco Mundial. (8 de Enero de 2020). *Perspectivas económicas mundiales, enero de*

2020: crecimiento lento y desafíos normativos. Obtenido de

<https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2020/01/08/january-2020-global-economic-prospects-slow-growth-policy-challenges>

Bravo, P. (Diciembre de 2016). Pensionado Universitario. Quito, Pichincha, Ecuador.

Cámara de Industria de la Construcción. (17 de Febrero de 2020). *LA CÁMARA- Quito,*

el cantón más poblado del Ecuador en el 2020. Obtenido de

[https://www.camicon.ec/la-camara-quito-el-canton-mas-poblado-del-ecuador-en-el-](https://www.camicon.ec/la-camara-quito-el-canton-mas-poblado-del-ecuador-en-el-2020/#:~:text=Para%20el%202018%2C%20Quito%20contaba,16%20%25%20de%20la%20poblaci%C3%B3n%20nacional.)

[2020/#:~:text=Para%20el%202018%2C%20Quito%20contaba,16%20%25%20de%20la%20poblaci%C3%B3n%20nacional.](https://www.camicon.ec/la-camara-quito-el-canton-mas-poblado-del-ecuador-en-el-2020/#:~:text=Para%20el%202018%2C%20Quito%20contaba,16%20%25%20de%20la%20poblaci%C3%B3n%20nacional.)

Cámara de la Construcción. (2019). *Rubros referenciales costo directo*. Quito.

Carvajal, G. (7 de Mayo de 2018). *Entrevista a Germán Carvajal*. Obtenido de

<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/quito/1/pocos-quitenos-prefieren-las-casas-unifamiliares>

Ecuafoto. (16 de Septiembre de 2016). Obtenido de

<https://www.ecuafoto.com/%E2%98%85-quito-con-vista-al-cotopaxiby-lucasgarzonfquito-cotopaxi-discoverecuador-ecuadorpotenciaturistica-ecuadorisallyouneed-ecuadorturistico-ecuadoramalavida-ecuadorprimero-ecuador/>

El Comercio. (24 de Marzo de 2017). *El desplome inmobiliario en Ecuador: la fachada del descontento*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/desplome-inmobiliario-construccion-viviendas-plusvalia.html>

El Comercio. (17 de Enero de 2020). Bono social con apoyo del BID financiará 24 000 hipotecarios. pág. 1.

El Economista. (s.f.). *Inflación*. Obtenido de <https://www.economista.es/diccionario-de-economia/inflacion>

El Universo. (6 de Julio de 2011). *Sector de la construcción tuvo el mayor repunte económico de los últimos 9 años*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2011/07/06/1/1356/construccion-tuvo-repunte-ultimos-9-anos.html>

El Universo. (7 de Marzo de 2020). *Preventas y atrasos, opciones de Ecuador tras reprogramación del Fondo Monetario Internacional*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/03/07/nota/7770516/riesgo-pais-ecuador-financiamiento-fmi-calendario-desembolsos>

Entidad Colaboradora del Colegio de Arquitectos de Pichincha. (2018). *REGLAMENTO DE PROCEDIMIENTOS PARA EL INCREMENTO DE NUMERO DE PISOS Y SUELO CREADO EN EL DMQ*. Obtenido de <https://www.ecp.ec/wp-content/uploads/2018/01/3.-REGLAMENTO-ZUAE.pdf>

Ernesto Gamboa & Asociados. (2019). Análisis del Mercado de Vivienda Quito.

Ernesto Gamboa & Asociados. (2019). Investigación de Demanda - Norte de Quito.

Ernesto Gamboa & Asociados. (2019). *Reporte General del Sector Granda Centeno*.

Obtenido de <https://www.ecuador.helpinmobiliario.com/reportes.php?var=5-1-1>

Ernesto Gamboa & Asociados. (2019). *Reporte General del Sector Granda Centeno*.

Obtenido de <https://www.ecuador.helpinmobiliario.com/reportes.php?var=5-1-1>

Ernesto Gamboa & Asociados. (2019). *Sector Inmobiliario Quito*. Obtenido de

https://www.ecuador.helpinmobiliario.com/visor_imagenes.php?id_sitio=411

Franco, A. (2020). *Entrevista a experto*. Quito.

Google - My Maps. (Mayo de 2020). *Transporte*. Obtenido de

<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?hl=es&mid=1kmfLIWvkP4tZYd89>

[4klecnNB7hY-m2Wh&ll=-0.1753700916157267%2C-](https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?hl=es&mid=1kmfLIWvkP4tZYd894klecnNB7hY-m2Wh&ll=-0.1753700916157267%2C-78.49354696017684&z=16)

[78.49354696017684&z=16](https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?hl=es&mid=1kmfLIWvkP4tZYd894klecnNB7hY-m2Wh&ll=-0.1753700916157267%2C-78.49354696017684&z=16)

Google Maps - My Maps. (Mayo de 2020). *Límites Geográficos Granda Centeno*.

Obtenido de

https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?hl=es&mid=1_qrucFL4UzQdGcqcpV

[UEQTXqzLB8aI5a&ll=-0.1735466499205135%2C-78.49593395&z=17](https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?hl=es&mid=1_qrucFL4UzQdGcqcpVUEQTXqzLB8aI5a&ll=-0.1735466499205135%2C-78.49593395&z=17)

Google Maps - My Maps. (Mayo de 2020). *Principales Accesos a AETHOS 3*. Obtenido

de

<https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?hl=es&mid=1n71PZAEEnrJ1LmrzAyj>

[YUJdAHHLxKPWMn&ll=-0.17350001906041476%2C-](https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?hl=es&mid=1n71PZAEEnrJ1LmrzAyjYUJdAHHLxKPWMn&ll=-0.17350001906041476%2C-78.49815493135225&z=17)

[78.49815493135225&z=17](https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?hl=es&mid=1n71PZAEEnrJ1LmrzAyjYUJdAHHLxKPWMn&ll=-0.17350001906041476%2C-78.49815493135225&z=17)

Google Maps - My Maps. (Mayo de 2020). *Ubicación del Terreno en Granda Centeno*.

Obtenido de

<https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?hl=es&mid=1EVKZNAKpLGOUFoY>

[EK1XtQcDej57TDF8e&ll=-0.1731431783533504%2C-](https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?hl=es&mid=1EVKZNAKpLGOUFoYEK1XtQcDej57TDF8e&ll=-0.1731431783533504%2C-78.49748427021893&z=17)

[78.49748427021893&z=17](https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?hl=es&mid=1EVKZNAKpLGOUFoYEK1XtQcDej57TDF8e&ll=-0.1731431783533504%2C-78.49748427021893&z=17)

- Gopinath, G., & Eslava, M. (15 de Julio de 2020). Las Perspectivas Economicas Mundiales en los Tiempos de COVID-19. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=WHDNLbi4n8Q>
- INEC. (s.f.). *Canasta*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/canasta/>
- INEC. (s.f.). *Índice de Precios de la Construcción*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/indice-de-precios-de-la-construccion/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador*. Obtenido de Fascículo Provincial Pichincha: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/pichincha.pdf>
- JP Morgan. (2020). *Riesgo País (Embi+ elaborado por JP Morgan)*. Obtenido de <https://www.ambito.com/contenidos/riesgo-pais.html>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Fundamentos de marketing*. México: Pearson.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Fundamentos de marketing*. México: Pearson.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Fundamentos de marketing*. México: Pearson.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de marketing*. México: Pearson.
- Kurtzman, J., Yago, G., & Phumiwasana, T. (2004). The Global Costs of Opacity. *MITSloan*, 41.
- Martínez, M. (Abril de 2003). *Valoración del suelo. Método residual dinámico simplificado*. Obtenido de <http://www.catastro.meh.es/documentos/publicaciones/ct/ct47/05-CATASTRO47.pdf>

- Martins, N. (22 de Abril de 2020). *Psicología del color: ¿cuál es el significado de los colores y cómo afecta a tu marca?* Obtenido de <https://www.oberlo.es/blog/psicologia-del-color-significados-del-color>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (31 de Octubre de 2019). *Pro forma presupuestaria 2020*. Obtenido de <https://www.finanzas.gob.ec/pro-forma-presupuestaria-2020/>
- Moscoso, A. (7 de Mayo de 2018). *Enrevista a Arturo Moscoso*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/quito/1/pocos-quitenos-prefieren-las-casas-unifamiliares>
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (10 de Mayo de 2020). *Informe de Regulación Metropolitana - Predio 3599068*. Obtenido de https://pam.quito.gob.ec/mdmq_web_irm/irm/buscarPredio.jsf;jsessionid=G9ISiKfpIixKZQ3Nmi2xIz3xQnO2ELiHdfgwFakG.srv11xopenwildfly04
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2 de Octubre de 2017). *PLAN DE USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO*. Obtenido de http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Comisiones%20del%20Concejo/Usos%20de%20Suelo/2017/2017-10-02/7.%20%20Reforma%20Ordenanza%20No.%20127/2.%20%20Proy.%20Segunda%20Reforma%20del%20Anexo.pdf
- PMI. (2017). *Guía del PMBOK*. Newtown Square: PMI.
- Portal de Servicios Municipales. (10 de Mayo de 2020). *Informe de Regulación Metropolitana*. Obtenido de https://pam.quito.gob.ec/mdmq_web_irm/irm/buscarPredio.jsf

Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda. (Mayo de 2020). *Uso de Suelo*. Obtenido de <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=47ccc16154584d458d7e657dba576855>

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2019). *Agendas Zonales*. Obtenido de Zona 9 - Matriz: [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/06/Agenda-Coordinaci% c3% b3n-Zonal-Z9-2017-2021.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/06/Agenda-Coordinaci%c3%b3n-Zonal-Z9-2017-2021.pdf)

SIISE. (s.f.). *Indicadores del SIISE*. Obtenido de [http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/Econom% C3% ADa/ficeco_Y01.htm](http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/Econom%C3%ADa/ficeco_Y01.htm)

SIISE. (s.f.). *Indicadores del SIISE*. Obtenido de Salario básico unificado: http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/Relevantes/ficrel_L03.htm

SIISE. (s.f.). *Indicadores del SIISE*. Obtenido de <http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/Empleo/>