



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE
GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y
CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE ARQUITECTURA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTO**

TEMA:

**ARQUITECTURA CINÉTICA APLICADA EN EL DISEÑO
DE UN MERCADO EN LA COMUNA SAN ANTONIO,
PLAYAS.**

AUTORES:

**PILACUAN FIGUEROA LENYN DANIEL
VERA BARREZUETA ALEXANDER STEVE**

TUTOR:

MGTR. ARQ. RONALD TORRES ORTIZ

GUAYAQUIL – ECUADOR

2023



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO:

Arquitectura cinética aplicada en el diseño de un mercado en la Comuna San Antonio, Playas.

AUTOR/ES:

Pilacuan Figueroa Lenyn Daniel
Vera Barrezueta Alexander Steve.

REVISORES O TUTORES:

Mgtr. Arq. Ronald Torres Ortiz

INSTITUCIÓN:

Universidad Laica Vicente
Rocafuerte de Guayaquil

Grado obtenido:

Arquitectos

FACULTAD:

Facultad De Ingeniería,
Industria Y Construcción

CARRERA:

ARQUITECTURA

FECHA DE PUBLICACIÓN:

2023

N. DE PAGES:

135

ÁREAS TEMÁTICAS: Arquitectura y Construcción

PALABRAS CLAVE: Arquitectura Cinética, Placas, fibra de vidrio

RESUMEN:

La comuna San Antonio ubicada en el cantón General Villamil Playas, provincia del Guayas a 11 kilómetros de la cabecera cantonal, cuenta con una población estimada de 1200 habitantes, en la que se observó que entre sus necesidades se encuentra la carencia

de un mercado minorista, es por esto que, en el presente proyecto, como objetivo principal, se propone aplicar arquitectura cinética aplicada en el diseño de un mercado. Todo el desarrollo presentado se orientó a un diseño respaldado por fuentes teóricas resultantes de estudio de autores y en conjunto a investigaciones bibliográficas confiables, verificadas con técnicas como la entrevista y la encuesta para obtener información que sea relevante y útil, obteniendo un enfoque resultante sobre el impacto de la creación de una infraestructura para la comercialización de bienes.

N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES: Pilacuan Figueroa Lenyn Daniel. Vera Barrezueta Alexander Steve.	Teléfono: +593 98 269 4627 +593 97 998 9679	E-mail: lpilacuanf@ulvr.edu.ec averab@ulvr.edu.ec
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	<p>Mgtr. Ing. Milton Gabriel Andrade Laborde Decano (e. de la FIIC)</p> <p>Teléfono: (04) 2596500 Ext. 210</p> <p>E-mail: mandradel@ulvr.edu.ec</p> <p>Mgtr. Ing. Lisette Carolina Morales Robalino Directora (e. de carrera Arquitectura)</p> <p>Teléfono: (04) 2596500 Ext. 211</p> <p>E-mail: lmoralesr@ulvr.edu.ec</p>	

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD ACADÉMICA

ARQUITECTURA CINÉTICA APLICADA EN EL DISEÑO DE UN MERCADO EN LA COMUNA SAN ANTONIO, PLAYAS

INFORME DE ORIGINALIDAD

3%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

2%

2

repositorio.unsa.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS

Trabajo del estudiante

1%

Excluir citas

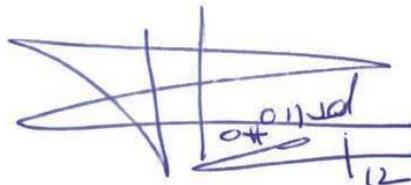
Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

Firma:



MGTR. ARQ. RONALD TORRES ORTIZ

C.I. 0930499934

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Los estudiantes egresados Pilacuan Figueroa Lenyn Daniel Y Vera Barrezueta Alexander Steve, declaramos bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, **ARQUITECTURA CINÉTICA APLICADA EN EL DISEÑO DE UN MERCADO EN LA COMUNA SAN ANTONIO, PLAYAS**, corresponde totalmente a los suscritos y nos responsabilizamos con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedemos los derechos patrimoniales y de titularidad a la UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autor(es)

Firma:



PILACUAN FIGUEROA LENYN DANIEL

C.I. 1724025992

Firma:



VERA BARREZUETA ALEXANDER STEVE

C.I. 0921752929

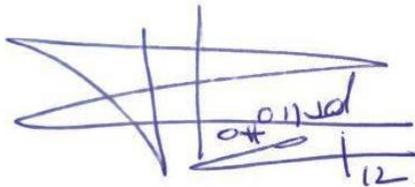
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación **ARQUITECTURA CINÉTICA APLICADA EN EL DISEÑO DE UN MERCADO EN LA COMUNA SAN ANTONIO, PLAYAS**, designado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: **ARQUITECTURA CINÉTICA APLICADA EN EL DISEÑO DE UN MERCADO EN LA COMUNA SAN ANTONIO, PLAYAS**, presentado por los estudiantes **PILACUAN FIGUEROA LENYN DANIEL** y **VERA BARREZUETA ALEXANDER STEVE**, como requisito previo, para optar al Título de **ARQUITECTOS**, encontrándose apto para su sustentación.

Firma:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'R. Torres Ortiz', with the date '04/11/2012' written below it.

MGTR. ARQ. RONALD TORRES ORTIZ

C.I. 0930499934

AGRADECIMIENTO

En primera instancia quiero agradecer a Dios por haberme permitido culminar mis estudios en esta universidad en la cual forje mi perfil profesional; a mis docentes, por instruirme en estos años de formación y darme una buena enseñanza-aprendizaje; a mi tutor por guiarme y direccionarme en la elaboración de la presente y; por último, a mis compañeros de clases por aquellas vivencias que compartimos en toda la carrera.

Pilacuan Figueroa Lenyn Daniel

DEDICATORIA

Quisiera dedicar este trabajo a dos personas que fueron mi apoyo incondicional y mi compañía durante mis estudios universitarios, mis padres, Gustavo Pilacuan y Gissela Rodríguez, gracias a sus consejos y ánimos brindados pude tener ese ímpetu de no decaer y culminar con mi preparación profesional. Este logro es a nombre de ellos.

Pilacuan Figueroa Lenyn Daniel

AGRADECIMIENTO

A Dios le doy las gracias por brindarme la fuerza y la sabiduría necesaria en el transcurso de este camino en el que he crecido en lo personal y profesional, a su vez cabe recalcar el compromiso de la ULVR y de cada uno de los docentes al compartir de sus conocimientos y experiencias, a mis compañeros que estuvieron también prestos a explicarme algún tema en el cual presentaba alguna falencia.

Agradezco al Arq. Ronald Torres quien ha tenido mucha paciencia para conmigo al otorgarme los mejores consejos y correcciones no tan solo en este proyecto, sino que también en cuanto al ambiente laboral respecta.

A mi hermano Julio por incentivar me a estudiar arquitectura y por las charlas sobre la obra y el proceso de la misma.

A mi enamorada que hasta ahora ha estado conmigo en buenas y malas, quien me ha ayudado cuando el tiempo no me ha alcanzado y quien siempre me recalca que cree mucho en mí y me impulsas a la superación.

A quienes estén aquí y los que no, les doy las gracias por influenciar en mí de manera directa e indirecta en este gran logro.

Vera Barrezueta Alexander Steve

DEDICATORIA

Un sentimiento profundo en mi corazón dedica este proyecto a mis padres quienes no han dejado de creer en mí, quienes han sido una piedra fundamental en mi vida, por ese motivo; a ti papá, Julio Vera Alvarado te dedico esta victoria porque tus fuerzas han sido las mías y me has incentivado a progresar; a ti mamá, Batilda Elvira Barrezueta te dedico este agigantado paso porque en cada aspecto de este trayecto me has cuidado y velado por mí en tus oraciones y personalmente, para una madre sus hijos siempre estarán bajo sus alas.

Los amo, esto va por ustedes.

Vera Barrezueta Alexander Steve

CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	2
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	2
Tema.....	2
Planteamiento del problema.....	2
Formulación del problema	4
Objetivos	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos.....	4
Hipótesis.....	4
Línea de Investigación	4
CAPITULO II	5
MARCO TEÓRICO.....	5
Marco teórico o Referencial.....	5
Antecedentes	22
Historia.....	22
Características del sitio	22
Vías 25	
Vías Principales.....	25
Vías Secundarias	26

Vías Terciarias	27
Clima	27
Asoleamiento.....	27
Vientos	30
Temperatura	31
Humedad	31
Arquitectura cinética.....	32
Sistema mecánico de movimiento.....	32
.....	35
Marco legal.....	36
Constitución de la república del Ecuador.....	36
Norma Técnica Ecuatoriana – NTE INEN 2 293.....	36
Distribución.....	36
Espacios públicos para aseo	36
Ubicación y características de los aparatos sanitarios.....	37
Inodoro	37
Lavamanos	38
Controles	39
Accesorios.....	39
Ley orgánica de defensa del consumidor	39
Normas Legales - Norma Is.010	45
CAPITULO III	46
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	46
Enfoque de la investigación	46
Alcance de la investigación.....	46

Técnica e instrumento para obtener datos	47
Encuesta	47
Población.....	47
Muestra.....	47
.....	47
Análisis e interpretación de resultados.....	49
1. Comportamiento de compra	49
2. Frecuencia de compra	50
3. Lugar de adquisición de productos	51
4. Demanda de clientes	52
5. Dificultades para realizar compras	53
6. Opinión de clientes 1	54
7. Opinión de clientes 2	55
8. Opinión de clientes 3	56
9. Opinión de clientes 4	57
10. Opinión de clientes 5	58
Estacionamientos.....	59
Locales	60
Sistemas Cinético.....	60
Propuesta a generar	62
Vegetación.....	63
Conceptualización	66
Materiales	68
Programa de Necesidades	69
Matriz de relaciones	72

Zonificación	73
Relación de áreas planta baja	74
Relación de áreas planta alta	75
Planimetría terreno	76
Plantas	77
Fachadas	78
Fachadas	79
Cortes	80
Detalle Estructural.....	81
Detalle Puestos	82
Renders.....	83
CONCLUSIONES	89
RECOMENDACIONES	90
BIBLIOGRAFÍA	91
ANEXO 1 (MEMORIA TÉCNICA ARQUITECTÓNICA)	94
Generalidades	94
ANEXO (ENCUESTA)	97
ENCUESTA	97
ANEXO 3 (PLANOS ARQUITECTONICOS).....	99
ANEXO 4 (DETALLES MECANISMO CINETICO).....	104
ANEXO 5 (DETALLES).....	105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 fachada del mercado público matamoros	6
figura 2 área verde central.....	6
figura 3 cubierta del mercado	6
figura 4 espacios internos abiertos, mercado espacio joven	7
figura 5 zona de uso exterior, mercado espacio	7
figura 6 semisótano, mercado espacio joven	8
figura 7 trama ortogonal.....	8
figura 8 trama radial.....	9
figura 9 trama concéntrica	9
figura 10 interacción de ventilación exterior e interior.....	9
figura 11 batiente vertical y rejilla de ventilación	10
figura 12 plazuela.....	10
figura 13 celosía.....	11
figura 14 3d mercado curacautín.....	11
figura 15 fachada cinética	12
figura 16 actuación de los módulos	12
figura 17 fachada cinética	13
figura 18 vista interior.....	13
figura 19 perspectiva del museo mokyeonri	14
figura 20 fachada cinética y patrones de luces y sombras	14
figura 21 interior del museo mokyeonri.....	15
figura 22 perspectiva de la casa jardín	15
figura 23 movimiento de elementos de la casa jardín.....	16
figura 24 vista interna y exterior	16
figura 25 perspectiva mercado	17
figura 26 fachada mercado.....	17
figura 27 detalle constructivo.....	18
figura 28 vista interna	18
figura 29 zonificación planta baja.....	19
figura 30 análisis de ventilación	20

figura 31 detalles.....	20
figura 32 vista en perspectiva aérea	21
figura 33 vista fachada principal.....	21
figura 34 vista del terreno en google earth.....	22
figura 35 terreno.....	23
figura 36 planimetría del terreno.....	24
figura 37 vista de las vías del terreno en google earth.....	25
figura 38 vías principales	26
figura 39 vías secundarias	26
figura 40 vías terciarias.....	27
figura 41 asoleamiento marzo.....	28
figura 42 asoleamiento marzo.....	28
figura 43 asoleamiento octubre.....	29
figura 44 asoleamiento octubre.....	29
figura 45 diagnóstico de la velocidad del viento	30
figura 46 dirección del viento	30
figura 47 diagnóstico de temperatura.....	31
figura 48 diagnóstico de humedad	31
figura 49 puente levadizo del portal de francia.....	33
figura 50 kiefer technic showroom	34
figura 51 sombrilla mezquita al munawwarah.....	35
figura 52 transferencia hacia el inodoro desde la silla de ruedas.....	37
figura 53 inodoro - dimensiones (dimensiones en cm).....	38
figura 54 barras de apoyo (dimensiones en cm)	38
figura 55 lavamanos (dimensiones en cm).....	39
figura 56 clasificación de mercados de abastos minoristas	40
figura 57 dimensionamiento de puestos.....	44
figura 58 normativa de baterías sanitarias	45
figura 59 fórmula de población y muestra	47
figura 60 comportamiento de compras	49
figura 61 frecuencia de compra.....	50

figura 62 lugar de adquisición de productos	51
figura 63 demanda de clientes.....	52
figura 64 dificultades para realizar compras	53
figura 65 op1: ¿si existiera un mercado público en la comuna comprara usted ahí?.....	54
figura 66 op2: ¿considera usted que el mercado aporta óptimas condiciones de atención al usuario en la zona?.....	55
figura 67 op3: ¿está de acuerdo que el proyecto del mercado tenga un espacio de patio de comida?.....	56
figura 68 op4: ¿qué aspecto le gustaría que sea más controlado en un mercado público en la comuna?	57
figura 69 ¿en caso de que usted tenga la oportunidad de ser acreedor de un espacio para comercialización de productos en el mercado se animaría a tomarlo?.....	58
figura 70 dimensión de batería de parqueo	59
figura 71 tabla de estacionamientos	59
figura 72 n° de puestos	60
figura 73 al baha twers de abu dhabi	60
figura 74 panel cinético.....	61
figura 75 asoleamiento y ventilación	62
figura 76 ficha técnica del césped san agustín	63
figura 77 ficha técnica del geranio de la jungla	64
figura 78 ficha técnica del árbol de guayacán de flores amarillas	65
figura 79 florecimiento de los árboles de guayacán.....	66
figura 80 concepto hoja de guayacán.....	67
figura 81 placa de fibra de vidrio.....	68
figura 82 aluminio en la arquitectura	69
figura 83 matriz de relaciones.....	72
figura 84 zonificación	73
figura 85 zonas de planta baja.....	74
figura 86 zonas planta alta	75
figura 87 planimetría terreno	76
figura 88 plantas arquitectónicas	77

figura 89 norte - sur.....	78
figura 90 fachadas este - oeste	79
figura 91 cortes	80
figura 92 detalle estructural	81
figura 93 detalle de puestos comerciales	82
figura 94 descomposición del proyecto	83
figura 95 perspectivas 1 mercado	84
figura 96 perspectivas 2 mercado	85
figura 97 perspectivas 3 mercado	86
figura 98 perspectivas 4 mercado	87
figura 99 perspectivas 5 mercado	88
figura 100 lámina implantación	99
figura 101 lámina plantas.....	100
figura 102 lámina cubierta	101
figura 103 lámina fachadas	102
figura 104 lámina cortes.....	103
figura 105 lámina detalle mecanismo cinético.....	104
figura 106 lámina detalle puesto	105
figura 107 perspectiva 1	106
figura 108 perspectiva 2.....	107
figura 109 perspectiva 3.....	108
figura 110 perspectiva 4, fachada frontal.....	109
figura 111 puesto seco	110
figura 112 puesto húmedo.....	111
figura 113 negocio terciario	112
figura 114 zona de descanso y áreas verdes.....	113
figura 115 bocetos preliminares 1,2.....	114
figura 116 bocetos preliminares 3,4.....	115
figura 117 boceto preliminar 5.....	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 línea de investigación.....	4
tabla 2 comportamiento de compras	49
tabla 3 frecuencia de compra	50
tabla 4 lugar de adquisición de productos.....	51
tabla 5 demanda de clientes	52
tabla 6 dificultades para realizar compras.....	53
tabla 7 op1: ¿si existiera un mercado público en la comuna compraría usted ahí?	54
tabla 8 op2: ¿considera usted que el mercado aporta óptimas condiciones de atención al usuario en la zona?.....	55
tabla 9 op3: ¿está de acuerdo que el proyecto del mercado tenga un espacio de patio de comida?	56
tabla 10 op4: ¿qué aspecto le gustaría que sea más controlado en un mercado público en la comuna?	57
tabla 11 op5: ¿en caso de que usted tenga la oportunidad de ser acreedor de un espacio para comercialización de productos en el mercado se animaría a tomarlo?.....	58
tabla 12 programa de necesidades zona administrativa	69
tabla 13 programa de necesidades zona comercial	69
tabla 14 programa de necesidades zona de almacenamiento y control.....	70
tabla 15 programa de necesidades zona de servicio.....	71
tabla 16 programa de necesidades de servicio y mantenimiento	72

INTRODUCCIÓN

En la última década, la comuna San Antonio ubicada en el Cantón General Villamil Playas, ha crecido demográficamente y continua en aumento de población, como tal deben existir diversos establecimientos que cubran las necesidades de los moradores y en donde ellos puedan adquirir productos que satisfagan sus demandas fisiológicas; en consideración de lo anterior y debido a la inexistencia de un mercado de abastos en la localidad, se realiza el diseño de un espacio arquitectónico con arquitectura cinética.

Lo que se pretende es cubrir esa demanda existente en la población porque es indispensable que la comuna cuente con una infraestructura en la cual se puedan comercializar bienes que sean útiles en los hogares y en toda la comunidad. Por lo tanto, la investigación a este tema está contemplada en tres capítulos desde donde se muestran las necesidades de los moradores de San Antonio.

Se encuentran también casos referentes que ayudan a la conceptualización del mercado propuesto tomando en cuenta el aprovechamiento de factores naturales como lo son el viento y el sol, así, la ventilación cruzada mantendrá ventilado el interior de la edificación, la iluminación natural permite un carácter nuevo al pasar las horas por el juego de luces y sombras, sin dejar de lado la importancia de las áreas verdes se encuentran zonas de descanso y esparcimiento.

En cuanto al capítulo III respecta, se muestra el enfoque de esta investigación, así como también el alcance la misma y los métodos empleados para reunir la información necesaria que le da peso al proyecto y se concluye con la presentación de la propuesta en sí, donde una serie de láminas muestran el diseño del mercado de abastos.

CAPITULO I

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Tema

Arquitectura cinética aplicada en el diseño de un mercado en la Comuna San Antonio, Playas.

Planteamiento del problema

La comuna San Antonio ubicada en el cantón Playas, provincia del Guayas a 11 kilómetros de la cabecera cantonal, cuenta con una población estimada de 1200 habitantes, en la que se observó que entre sus necesidades se encuentra la carencia de un mercado minorista, se puede divisar claramente que en la comunidad no existe la infraestructura necesaria en que los habitantes y visitantes puedan adquirir productos de primera necesidad o de canasta básica.

Para conseguir sus alimentos las personas acuden a los comerciantes de la localidad quienes expenden sus productos de una manera poco convencional, en estos puestos de abastos no se conservan las normas básicas de higiene y calidad que un establecimiento de comercio debe brindar a la ciudadanía; otra manera que tienen para abastecerse de los alimentos es cuando personas ajenas a la localidad llegan a vender víveres puerta a puerta ciertos días de la semana, ocasionado un desorden entre los moradores al momento de adquirir los suministros.

En cuanto a la comercialización de víveres, se genera de cierto modo caos para los habitantes al momento de adquirirlos, ya que en muchos casos las personas que expenden dichos productos no cuentan con la cantidad suficiente para proveer a la comuna y obligan a los moradores a movilizarse hacia el cantón Playas, en la mitad de este trayecto existe una estación de peaje generando un costo adicional a los productos que llegan al cantón por lo tanto este simple hecho ocasiona un gasto adicional.

La Comuna San Antonio se encuentra dentro de la jurisdicción del cantón Playas, esta recibe obras públicas que no satisfacen necesidades, ocasionando así, que los trabajos ejecutados en el sector queden en el abandono total o con poca intervención, ya que estas no son prioridad para sus habitantes. Para mencionar un ejemplo se encuentra el parque central de la comunidad, que, si bien en un inicio fue vistoso y atractivo para los moradores, hoy en día esta se halla en un completo deterioro.

La falta de interés en las obras no tan solamente causa efectos negativos como el antes mencionado, sino que también afecta en el desarrollo y calidad de vida dentro de la comunidad, puesto a que al no contar con obras de interés público tampoco se traerá consigo mejoras en el ámbito urbanístico y social para la localidad.

La comunidad carece de una planificación que se centre en estudiar, evaluar e identificar las necesidades generadas dentro de la localidad, a esto se le puede sumar la despreocupación de las autoridades competentes por brindar a la comuna San Antonio una infraestructura digna, en la cual sus habitantes puedan adquirir los productos necesarios de una manera adecuada.

Además, ante el constante crecimiento de la población se crean grandes problemas de desarrollo debido a que, no cuentan con un espacio en donde las personas puedan obtener alimentos de calidad de una manera rápida y eficaz.

Al no existir una infraestructura adecuada para el expendio de productos comestibles dentro de los límites de la comuna, el comercio se ve forzado a practicarse de una manera informal, ya que la infraestructura más cercana en donde los moradores puedan adquirir los productos se encuentra a 15 km en la cabecera cantonal del general Villamil playas.

Esto ocasiona que los expendedores informales no se deshagan de los desechos que esta actividad genera de una manera óptima, causando que en el sector en donde se encuentran laborando exista disconformidad al finalizar su jornada por parte de las personas que habitan cerca. Al practicar el comercio al aire libre de los alimentos cárnicos y peces se crea una atracción de insectos que ponen en riesgo la salud de los consumidores y la calidad del producto.

Otro aspecto negativo que se evidenció en el sector y agudizó la falta de un centro de abastos fue la pandemia del COVID – 19, en la cual los residentes de San Antonio buscaban salir lo menos posible a los sitios aledaños y lugares de servicios como restaurantes; por las restricciones de movilidad fueron empujados a quedarse en casa, y debido al temor de contagiarse optaron por preparar sus propios alimentos.

Dando así paso al incremento de expendedores de productos comestibles, tales como hortalizas, verduras, carnes, lácteos, entre otros, que no podían llegar ni ser expendidos de manera segura y eficaz al sitio por el hecho de no contar con un mercado.

Formulación del problema

¿De qué manera impactará el diseño de un Mercado con Arquitectura Cinética en la comuna San Antonio?

Objetivos

Objetivo General

- Diseñar un mercado de abasto con Arquitectura Cinética en la comuna San Antonio, Playas.

Objetivos Específicos

- Definir las necesidades existentes de los habitantes en el sector.
- Bosquejar una gama de diseños arquitectónicos acorde al proyecto.
- Seleccionar los materiales idóneos que representen a la Arquitectura Cinética.
- Exponer la planimetría del proyecto.

Hipótesis

Con la aplicación de la arquitectura cinética en el diseño de un mercado de abasto se obtendrá una infraestructura óptima para la correcta comercialización de productos de primera necesidad bajo los estándares de calidad requeridos para abastecer a la comuna de San Antonio.

Línea de Investigación

Tabla 1 Línea de investigación

Dominio	Línea institucional	Líneas de facultad
Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de la construcción, industria y desarrollo de energías renovables	Territorio, medio ambiente y materiales innovadores para la construcción	Territorio

Fuente: (ULVR, Universidad Laica Vicente Roca fuerte)

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Marco teórico o Referencial

En el siguiente apartado se muestran una serie de referentes que se encuentran afines al proyecto de investigación, de los cuales se han tomado en cuenta tanto materiales como distribución de espacios y diseños arquitectónicos, la manera en la que se ha aprovechado la ventilación, el asoleamiento y áreas verdes.

Es necesario tomar cuenta la importancia de un espacio destinado a la compra y venta de abastos como también la manera en la que influye en la sociedad, es evidente que la arquitectura ha sido un factor fundamental en el diseño de los mercados, tanto así que alrededor del mundo se ha entendido de tal manera este factor que en algunas ciudades se opta por remodelar estos espacios arquitectónicos. (Helguera, 2018)

Uno de los casos a tomar en cuenta es el Mercado público Matamoros ubicado en el Municipio de Matamoros – México, donde se destacó su diseño al puro estilo de la arquitectura vernácula, en él se ha visto involucrado el uso de materiales propios del sector como lo es el ladrillo rojizo; esto en conjunto a una estructura metálica ha jugado un gran papel que brinda la posibilidad de contar con una cubierta en forma de paraguas, lo que le garantiza una excelente resistencia ante las precipitaciones.

Pero un mercado no es solamente un espacio destinado a la compra y venta de productos, sino que en él se establece una cierta pertenencia de los usuarios, es por eso que este espacio arquitectónico fue dotado con áreas verdes en su parte central, simulando así un oasis. (Ramstad, 2021)



Figura 1 Fachada del Mercado público Matamoros
Fuente: (Arquitectura Viva, fotografía tomada por Rafael Gamo2021)



Figura 2 Área verde central
Fuente: (Arquitectura Viva, fotografía tomada por Rafael Gamo2021)



Figura 3 Cubierta del mercado
Fuente: (Arquitectura Viva, fotografía tomada por Rafael Gamo2021)

En cuanto al diseño de los mercados de abastos, estos se mostraron normalmente como una estructura de espacios cerrados y en su interior una serie de puestos individuales se distribuyeron de tal manera que los vendedores expendan el producto del que dispongan, por lo tanto la circulación de los usuarios dentro y fuera de estos es un aspecto preciso de abarcar, tomando en cuenta aquello, el proyecto de rehabilitación del mercado Espacio Joven en Baza – España generó espacios abiertos para mejorar la accesibilidad y desarrollo de los recorridos en torno al sitio, invitando así a que las personas hayan usado dicho lugar, también se cuenta con un área semi subterránea destinada a la recreación. (ArchDaily, 2020)



Figura 4 *Espacios internos abiertos, mercado Espacio Joven*
Fuente: (ArchDaily México, por Clara Ott 2020)



Figura 5 *Zona de uso exterior, mercado Espacio*
Fuente: (ArchDaily México, por Clara Ott 2020)



Figura 6 Semisótano, mercado Espacio Joven
Fuente: (ArchDaily México, por Clara Ott 2020)

Según (Pareja, 2017), un mercado de abastos se proyecta en el espacio con el fin de albergar como integrantes primordiales al que compra el producto y al que lo vende, por ende, el ambiente interior debe ser reconfortante para asegurar una óptima interacción sociocultural. Tomando en cuenta la razón antes mencionada, surge una solución arquitectónica que se basó en la distribución de los locales que conformaban al mercado.

Para esto (León & Rondón, 2017) como si de una trama urbana se tratase, se propuso tres tipologías de distribución de locales; para entenderlo de mejor manera, se muestra una disposición ortogonal que, a especie de tablero de damas, forma espacios con rectángulos perpendiculares con el fin garantizar una práctica y libre circulación siendo esta, es una de las más comunes.

La distribución radial invitó a que el espacio sea recorrido desde la parte exterior hacia la zona interna del mercado, contenía pasillos que cortaban la planta diagonalmente. Por último, se manifiesta el tipo Concéntrico que cuenta con un centro que se expande con una proyección circular a una distancia x , esta trama está cortada por el medio mediante un corredor que hizo posible la accesibilidad hacia los puestos.

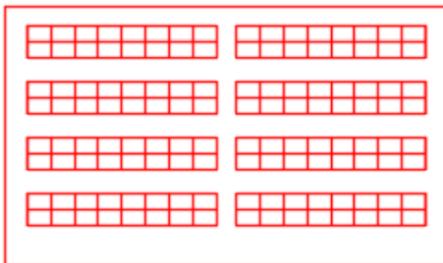


Figura 7 Trama Ortogonal
Fuente: (León Jorge y Rondón Jorge)

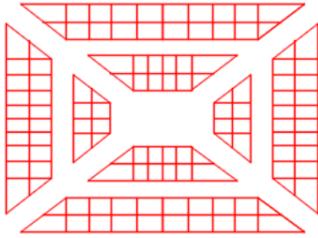


Figura 8 Trama Radial

Fuente: (León Jorge y Rondón Jorge)

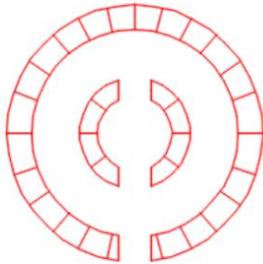


Figura 9 Trama Concéntrica

Fuente: (León Jorge y Rondón Jorge)

Además de una buena distribución de los elementos que conformaron un espacio arquitectónico, fue fundamental que la estancia en los mismos resultase agradable y que de esta manera se permitiera una permanencia más prolongada para los ocupantes.

Según (Arkialbura, 2022) especifica que el interior de una edificación se define conforme a los materiales y sistema de construcción que se usaron para levantarlo, esto con el objetivo de haber generado una buena calidad de vida.

Contribuyeron entonces a este fin un sistema mencionado por (Aguilar, 2021), que permite una excelente ventilación dentro de un inmueble, se basó en un tipo de rejilla y batientes verticales ubicados en las fachadas de tal manera que las corrientes de aire fluyeron en su interior y a su vez brindaron ventilación cruzada, con esto aseguró una percepción de frescor.

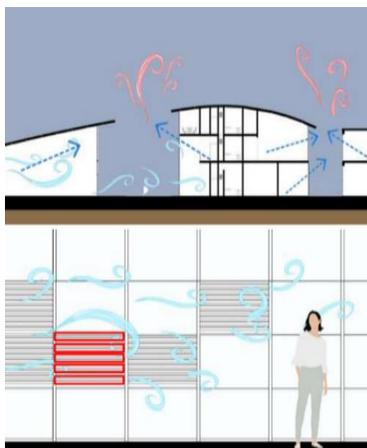


Figura 10 Interacción de ventilación exterior e interior

Fuente: (María Aguilar)

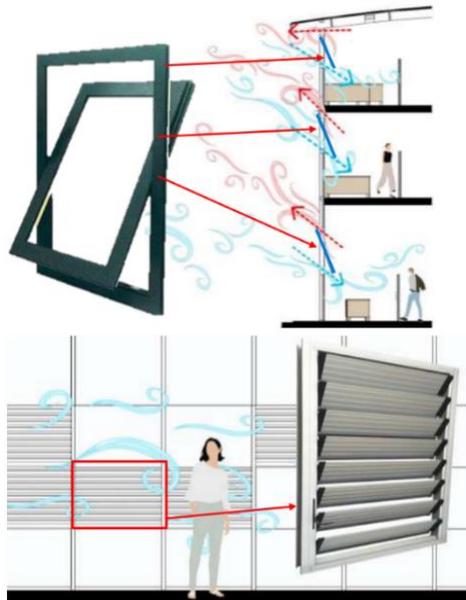


Figura 11 Batiente vertical y rejilla de ventilación

Fuente: (María Aguilar)

En complementación con el punto anterior es preciso mencionar que, la ventilación fue uno de los principales requisitos a tomar en cuenta al diseñar un mercado de abastos debido a los olores que se generan. Para mejorar este aspecto se puede valer tanto de la ventilación mecánica como natural; sobre esta, según el artículo 12.8.1 del (Ministerio de la Producción, 2021) señala que deberá ser cenital o por medio de áreas abiertas.

Este principio fue aprovechado por los diseñadores del mercado de Abastos de Curacautín – Chile quienes propusieron un patio interior ubicado en la parte central de la construcción, este se convirtió en una plazuela donde se vieron realizadas actividades mismas del comercio, se sumó a la arquitectura de la edificación, el uso de celosías verticales móviles que dirigían y ayudaban a que el viento fluya mucho mejor. (ArchDaily, 2021)



Figura 12 Plazuela

Fuente: (ArchDaily, por Clara Ott 2021)



Figura 13 Celosía
Fuente: (ArchDaily, por Clara Ott 2021)

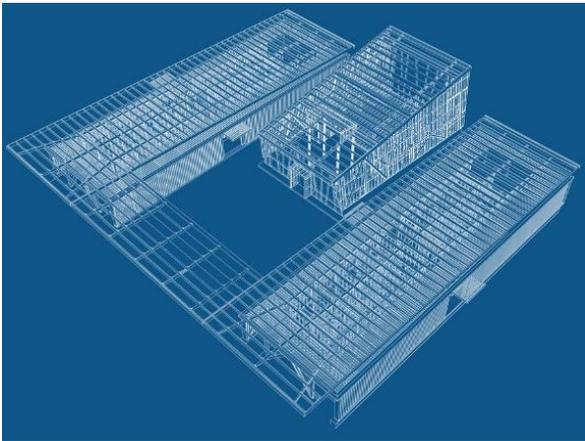


Figura 14 3d Mercado Curacautín
Fuente: (ArchDaily, por Clara Ott 2021)

La arquitectura se ha visto invadida por muchos sistemas que brindaron confort a los usuarios de los espacios, entre ellos se encuentra la cinética, que puede ser aplicada tanto en fachadas como en cubiertas, según un artículo presentado en Dialnet (Queiroz, Carvalho, Verzola, & Nome, 2018), en un proyecto guiado hacia las escuelas, se mostró cómo intervino la cinética en el confort térmico, para esto se presentó un sistema que interactúa con los movimientos de las personas y que también tomó en cuenta la dirección del sol, la fachada se abría al sentir movimiento, lo que le permitía la entrada de aire y sol hacia el interior.

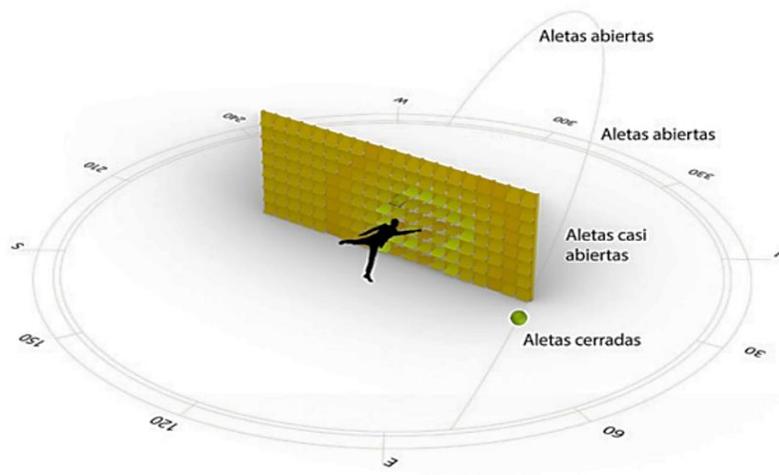


Figura 15 Fachada Cinética

Fuente: (Queiroz, Carvalho, Verzola, Nome)



Figura 16 Actuación de los módulos

Fuente: (Queiroz, Carvalho, Verzola, Nome)

Las fachadas cinéticas se adaptaron a las condiciones internas y externas de las edificaciones, este tipo de arquitectura dio como consecuencia una serie de patrones en la fachada, formando parte de elementos de servicios, de los sistemas de circulación. Con esto se obtuvo un menor impacto energético y un mayor confort térmico dentro de la infraestructura, esto se da gracias a los materiales y elementos que interactuaron con el ambiente beneficiando día a día a los clientes y público general que visitan la infraestructura. (López Fonseca, 2020)

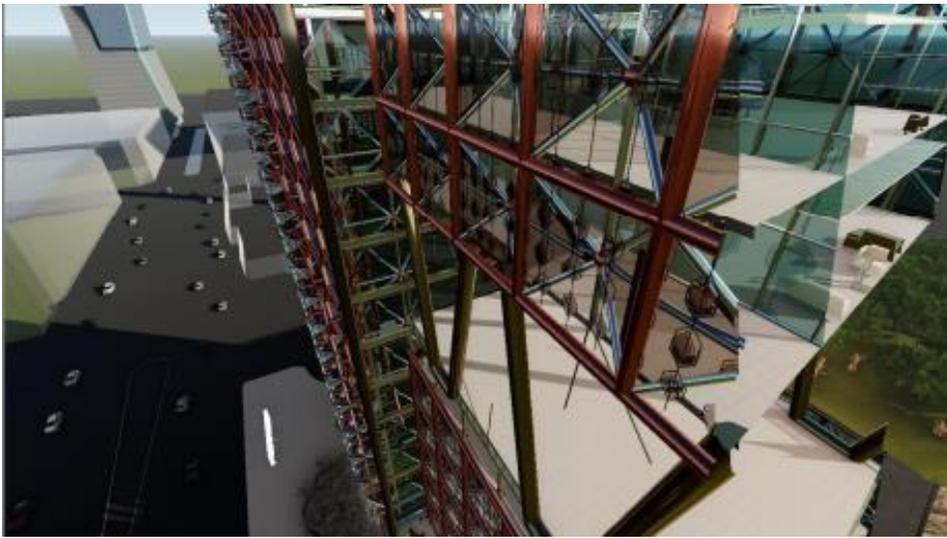


Figura 17 Fachada Cinética
Fuente: (3D por López Evelyn)



Figura 18 Vista interior
Fuente: (3D por López Evelyn)

Se ha visto que existen muchas maneras de aprovechar la iluminación natural en un proyecto arquitectónico, pero además de que los distintos sistemas empleados para este fin cumplieran con su objetivo, está el hecho de que otorgó carácter propio a la edificación, concuerda con esto (Danpal, 2022) al indicar que hay una similitud entre los modelos de fachadas cinéticas, se refirió a que trabajen de manera conjunta la naturaleza y la arquitectura; a la vista estas fachadas resultaron sin duda alguna una deleite visual, además de que, la iluminación que las atraviesa proyecta luces y sombras que dinamizan con la infraestructura, simplemente da la sensación de un entorno cambiante.

Un perfecto ejemplo fue el Museo de la Madera Mokyeonri que se encuentra en Incheon – Corea del Sur, este proyecto se valió de la cinética para la protección solar de inmuebles y de quienes hicieron uso del mismo, el sistema estuvo ubicado en los vanos generados por las distancias entre las plantas arquitectónicas, su peculiar forma simuló a las hojas de un árbol y además estaban realizadas con madera de gran resistencia llamada Merbau, el movimiento de este sistema se dio de manera mecánica o incluso las ráfagas de viento causaron que se movieran de forma natural, esta interacción de naturaleza y arquitectura realizaron patrones únicos y cambiantes. (Sanz M. , 2017)

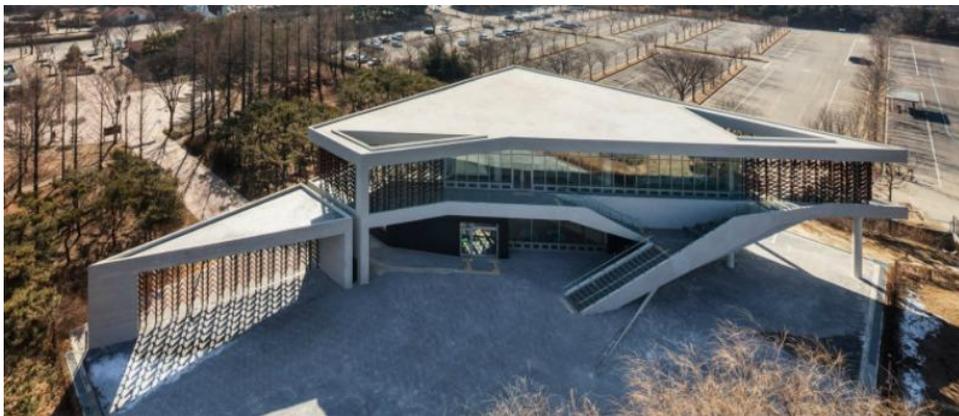


Figura 19 *Perspectiva del Museo Mokyeonri*
Fuente: (Fotografía por Shin Kyungsub)



Figura 20 *Fachada Cinética y patrones de luces y sombras*
Fuente: (Fotografía por Shin Kyungsub)



Figura 21 Interior del Museo Mokyoonri
Fuente: (Fotografía por Shin Kyungsub)

La arquitectura no tiene por qué ser necesariamente estática, la cinética es favorable siempre y cuando no se vea afectada la estabilidad de alguna edificación, esta puede generar interesantes entornos. Se afirma tal concepto en (Alubuild, 2022) donde se mencionó que el dinamismo arquitectónico es la capacidad de poder mover alguna parte de una infraestructura sin que esta sufra efectos negativos.

Con su aplicación puede tener alguna función específica como estética o para aprovechamiento energético. La generación de espacios funcionales se ve reflejado en la Casa Jardín que se encuentra en Eindhoven – Países Bajos, esta cuenta con una edificación conformada por dos infraestructuras pequeñas capaces de convertirse en una sola debido al movimiento de sus cubiertas a dos aguas, al realizar esto aparece una estructura interna de madera y vidrio que la protege de factores climáticos. (Sanz M. , 2017)



Figura 22 Perspectiva de la Casa Jardín
Fuente: (Fotografía por Jorrit 't Hoen)



Figura 23 *Movimiento de elementos de la Casa Jardín*

Fuente: (Fotografía por Jorrit 't Hoen)



Figura 24 *Vista interna y exterior*

Fuente: (Fotografía por Jorrit 't Hoen)

La infraestructura de un mercado funcional crea recorridos en su interior, movimiento, versatilidad y direccionalidad. Para identificar el punto idóneo en donde se ubicarán las áreas: húmedas – secas – servicios y semi – húmedas debemos tomar en cuenta la de la estructura.

Se menciona que los puestos de expendio deben ubicarse de acuerdo a la frecuencia de uso por parte de las personas que visitan, tomando en cuenta que las áreas húmedas deberán constar de instalaciones hidrosanitarias en cada local de venta, en el diseño previo se debió haber tomado en cuenta que accesos facilitan la entrada y salida de las personas permitiendo una correcta movilidad en todos los ambientes existentes y en casos de emergencia brinde una correcta evacuación de sitio. En la edificación presentada se tomó en cuenta los análisis de asoleamiento previos, con el fin de alcanzar una ubicación adecuada de tal manera que destaquen las fachadas y obtener un ambiente confortable en el interior de la edificación. (Celi, 2018)



Figura 25 *Perspectiva mercado*

Fuente: (Celi Diego)



Figura 26 *Fachada mercado*

Fuente: (Celi Diego)

En el proyecto elaborado por (Miranda & Verdugo, 2021), se detalló el sistema constructivo y materiales implementados en la intervención de un mercado para la ciudad de Cañar, donde específicamente se hizo uso de materiales convencionales tales como el hormigón armado y la piedra ya que es un elemento común en la arquitectura del sector; debido a las grandes luces que se propusieron para el mercado, el acero estructural fue un gran aliado, básicamente este

problema fue resuelto mediante un sistema de columnas metálicas que soportaban la cubierta conformada por cerchas.

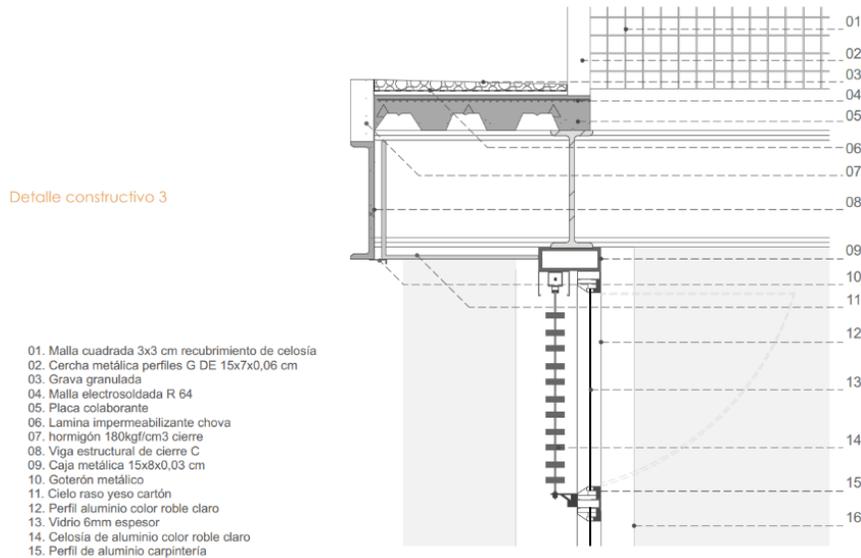


Figura 27 Detalle constructivo

Fuente: (Jessica Miranda y Evelin Verdugo)



Figura 28 Vista interna

Fuente: (Jessica Miranda y Evelin Verdugo)

Para la creación del diseño se utilizó una base abstracta en donde se implementó zonas con superficies lisas y sólidas en el interior se diseñó espacios amplios utilizando la doble altura y así utilizar al máximo la iluminación y ventilación natural, en la implantación de la infraestructura se tomó en cuenta elementos circundantes al terreno como vías de acceso, vías secundarias y obtener

fachadas acorde al lugar de constitución, de esta forma genera espacios en donde se puede desarrollar diversas actividades no solamente de adquirir alimentos de primera necesidad. (Sancho, 2016)

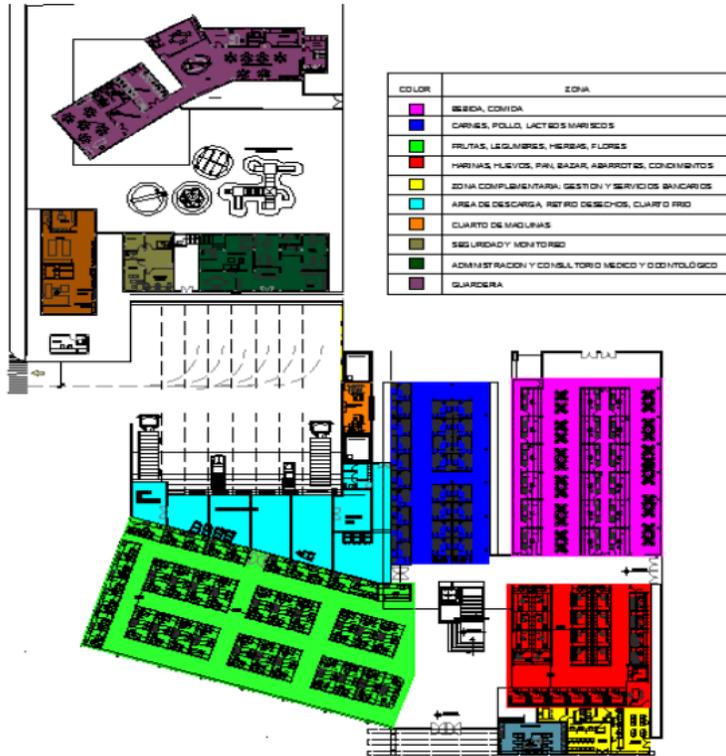


Figura 29 Zonificación planta baja
Fuente: (Sancho David)

La arquitectura cinética permite controlar de manera apropiada los vientos que se localizan en la zona y poder brindar una correcta ventilación al interior de la infraestructura, para aprovechar los vientos localizados se utilizaron paneles colocados en tramos rectos, para generar el giro de dichos paneles se utilizó un sistema mecanizado el cual permite que su construcción sea factible. Este tipo de fachada permite de cierto modo graduar la cantidad de luz que se refleja en el interior, debido a que los paneles presentaron diferentes grados de inclinación se puede graduar dependiendo la hora del día y la estación del año. (Torres, 2017)

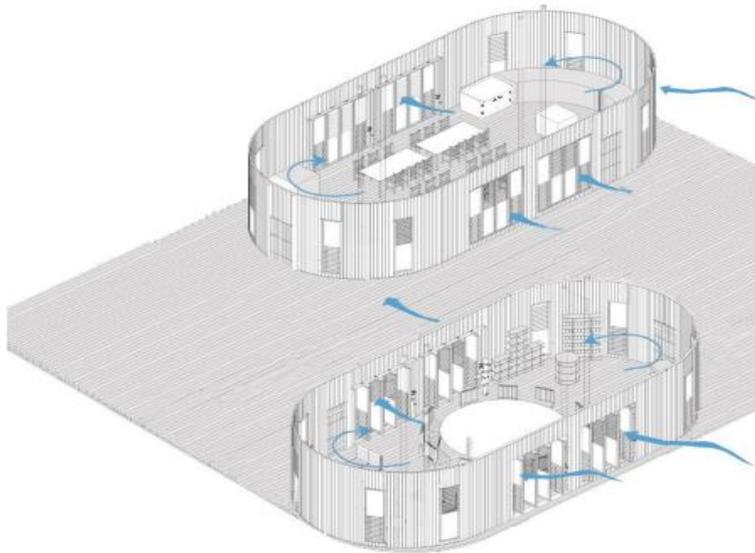


Figura 30 Análisis de ventilación
Fuente: (Torres Dolores)

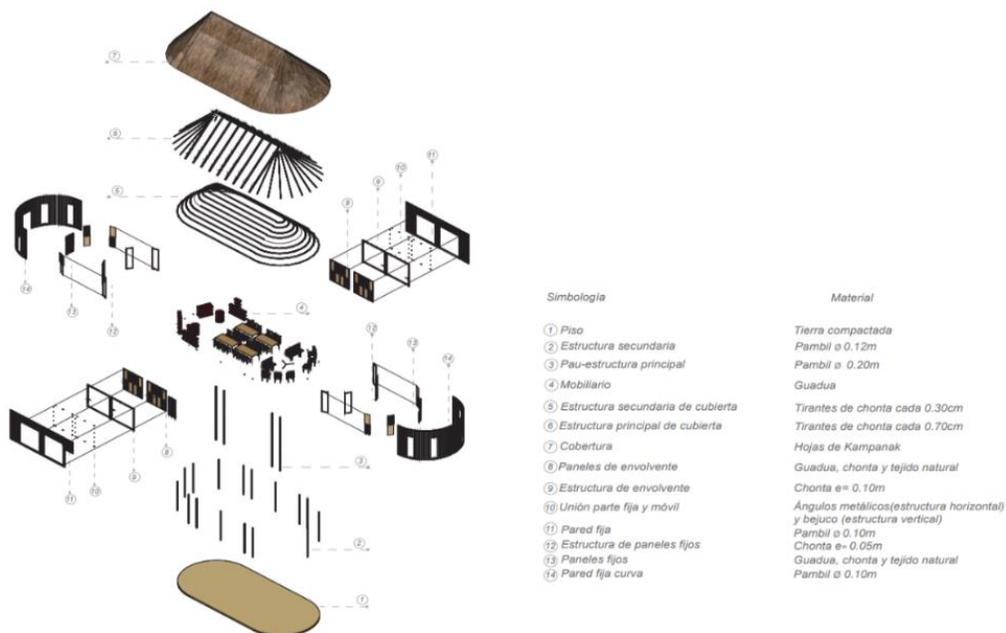


Figura 31 Detalles
Fuente: (Torres Dolores)

El diseño arquitectónico fue basado en cumplir con varios puntos principales, y cumplir los requerimientos necesarios de los mercados, esto se logró distinguiendo las diferentes tipologías

que existen teniendo en cuenta al tipo de comercio a realizar, se garantiza un correcto flujo peatonal entre los consumidores, comerciantes, y demás trabajadores.



Figura 32 Vista en perspectiva aérea
Fuente: (Nadia Bellido)

Para su construcción se utilizaron materiales factibles de encontrar. Ofrecer un aporte a la comunidad, al ser ubicado el proyecto en un clima húmedo tropical se aplicaron mecanismos para el saneamiento, utilización y abastecimiento del agua de lluvias permanentes que el lugar presenta. Construir un aporte a la comunidad, con la construcción de la edificación se brindó a la comunidad en general un equipamiento digno y calidad en donde los comerciantes puedan expender sus productos. (Bellido, 2019)



Figura 33 Vista fachada principal
Fuente: (Nadia Bellido)

Antecedentes

Historia

En el año de 1910 San Antonio deja de pertenecer a la antigua parroquia el Morro del cantón Guayaquil, debido a que en esta fecha nace la parroquia General Villamil a la que luego se anexó la comunidad de San Antonio. El 4 de agosto de 1989, tras la lucha de sus moradores, deseosos de una mayor atención por parte de las instituciones estatales, logran una importante hazaña que marcaría la historia de la comuna

Consiguen que San Antonio obtenga personería jurídica bajo el acuerdo ministerial número 308, publicado en el registro oficial número 254 del 16 de agosto de 1989, dentro del cual se detalla que el entonces recinto de San Antonio se convierta en comuna perteneciente a Playas, desde esa fecha hasta la actualidad.

Características del sitio

Esta localidad situada a 73 kilómetros de la ciudad de Guayaquil y a 11 kilómetros de General Villamil Playas posee una extensión territorial de 9165 hectáreas, desde la década de los 80 la comuna de san Antonio presenta un importante desarrollo socio económico y urbano alcanzando los 1621 habitantes en la actualidad, la principal fuente de ingreso para los moradores del lugar es la minería la cual se ejerce en el cerro que lleva por nombre Loma Quito de la cual se extrae agregado grueso que es utilizado para los cimientos de las construcciones y para la producción de cal.



Figura 34 Vista del terreno en Google Earth

Fuente: (Google Earth)

En Cuanto a lo que comprende el área en donde se situara el proyecto está ubicado en la zona centro sur de la comuna, comprende un área total de 10770 M²; al norte lindera con la avenida que lleva el mismo nombre de la localidad al sur lindera con terrenos habitados con los comuneros de la zona, al este limita con la calle dos de noviembre y al oeste lindera con terrenos comunales, presenta una topografía plana sin relieve mayor a los cincuenta centímetros.



Figura 35 Terreno

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 36 Planimetría del terreno
Fuente: Archivos de la Comuna San Antonio

Vías

Dentro de la comuna de San Antonio se encuentran vías con pavimento flexible las cuales conectan a la comunidad con la red vial estatal e489 esta es una de las vías principales que podemos encontrar en la comunidad, en los linderos de la zona poblada encontramos la vía estatal que conecta a guayaquil con general Villamil playas, está comprendida por dos carriles de ingreso hacia el balneario y dos de retorno hacia la ciudad de guayaquil. En el interior de la comunidad encontramos vías de segundo y tercer orden las cuales nos conducen por los diferentes barrios de la localidad



Figura 37 Vista de las vías del terreno en Google Earth

Fuente: Google Earth

Vías Principales

En la comunidad a estudiar encontramos que dentro de la zona existen dos vías principales, estas pertenecen a la ruta estatal de la vía a la costa, son las encargadas de conectar a la comuna de San Antonio con el cantón Playas y con los demás puntos de la provincia del Guayas están constituidas por calzadas de dos carriles unidireccionales con pavimento flexible, por ella circulan vehículos pesados y livianos ya sean públicos o privados



Figura 38 Vías principales

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Vías Secundarias

En la zona céntrica de esta comuna observamos que existen dos vías secundarias las cuales a unirse con las vías terciarias se forma un anillo vial, estas vías ubicadas dentro de San Antonio son las encargadas de conectar a la comunidad con las vías principales, estas están conformadas por material pétreo en ellas se encuentran dos carriles de circulación en dos sentidos. A lo largo de este tipo de vía encontramos que se desarrollan pequeños comercios terciarios.

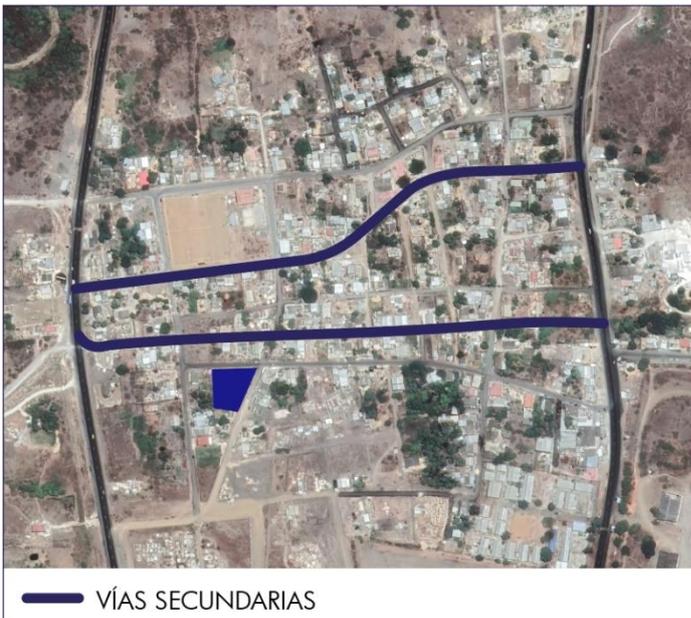


Figura 39 Vías secundarias

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Vías Terciarias

En el estudio realizado encontramos que las vías terciarias son las que predominan dentro de la comunidad, estas están netamente definidas con material pétreo el cual es extraído de las canteras que existen en la localidad, estos caminos tienen un ancho aproximado de 9 metros, gracias a la existencia de estas vías los pobladores de la comunidad de San Antonio se pueden movilizar dentro de la misma, estos caminos nos ayudan a unificar los diferentes barrios que se encuentran en la comunidad.



Figura 40 Vías terciarias

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Clima

El clima que se presenta en la comuna de San Antonio ubicado en General Villamil Playas es seco tropical

Asoleamiento

En la comuna de San Antonio se ha identificado que el trayecto solar empieza por el este y termina por el oeste, dependiendo de la temporada del año este va a tener una variación en los grados de inclinación, debido a que en el sector son escasas las edificaciones aledañas sumándole que las existentes tienen una los menor a los siete metros obtenemos una proyección mayor de sombra en el interior de los lotes que se encuentran en la comunidad.

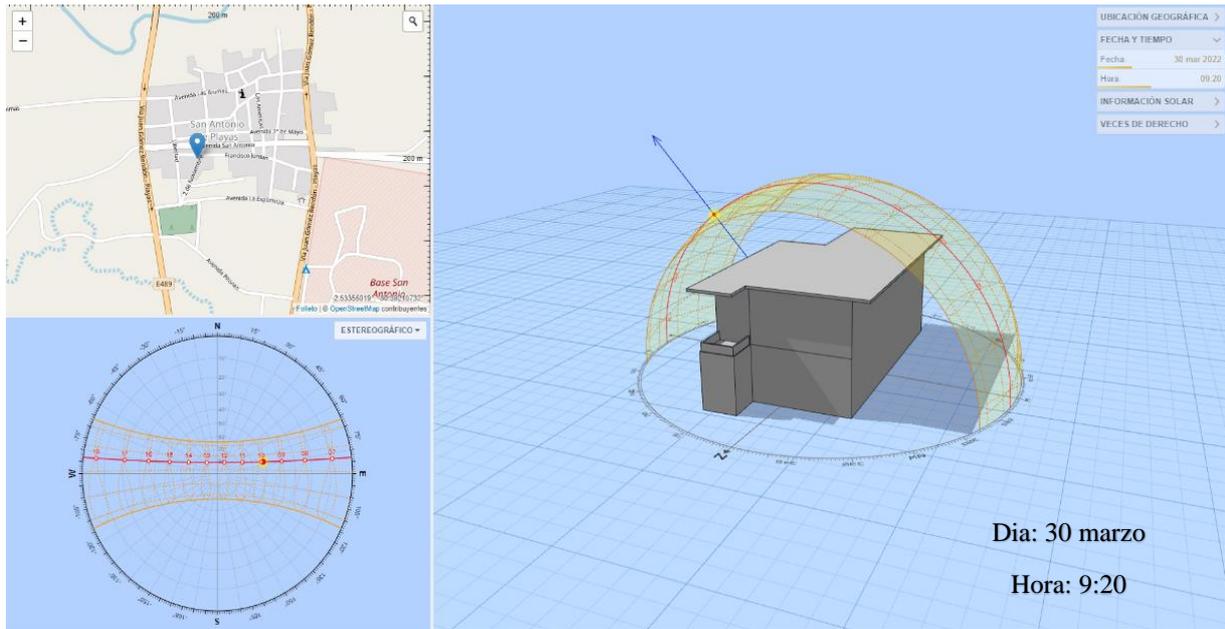


Figura 41 Asoleamiento Marzo
Fuente: Simulador online ADREWMARSH

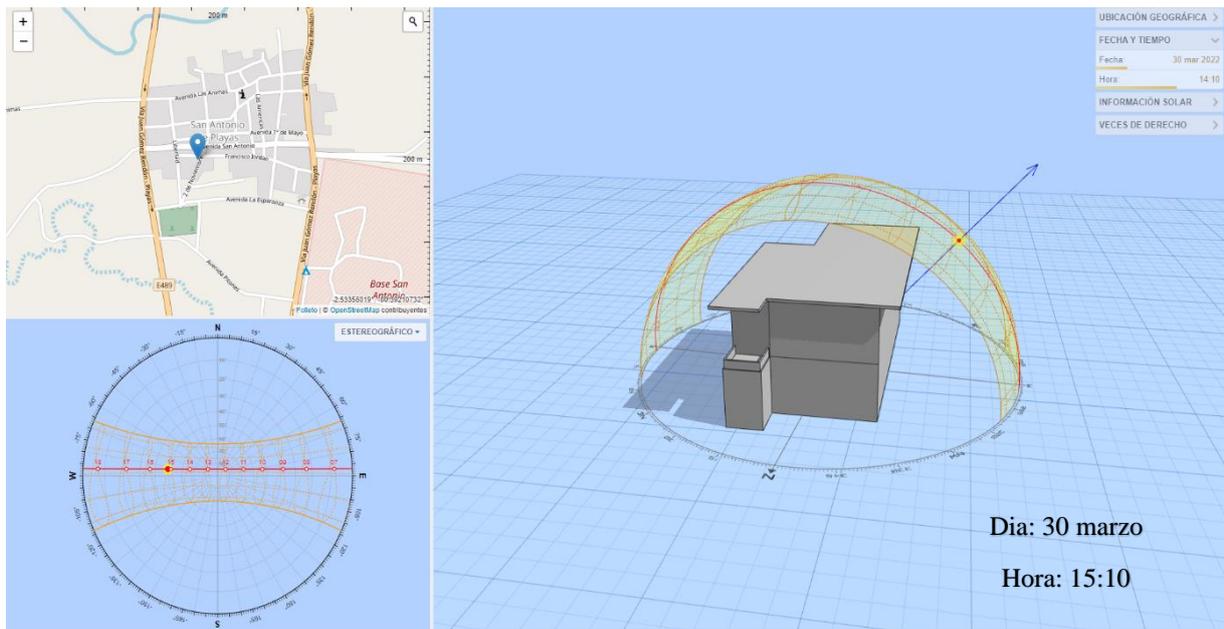


Figura 42 Asoleamiento Marzo
Fuente: Simulador online ADREWMARSH

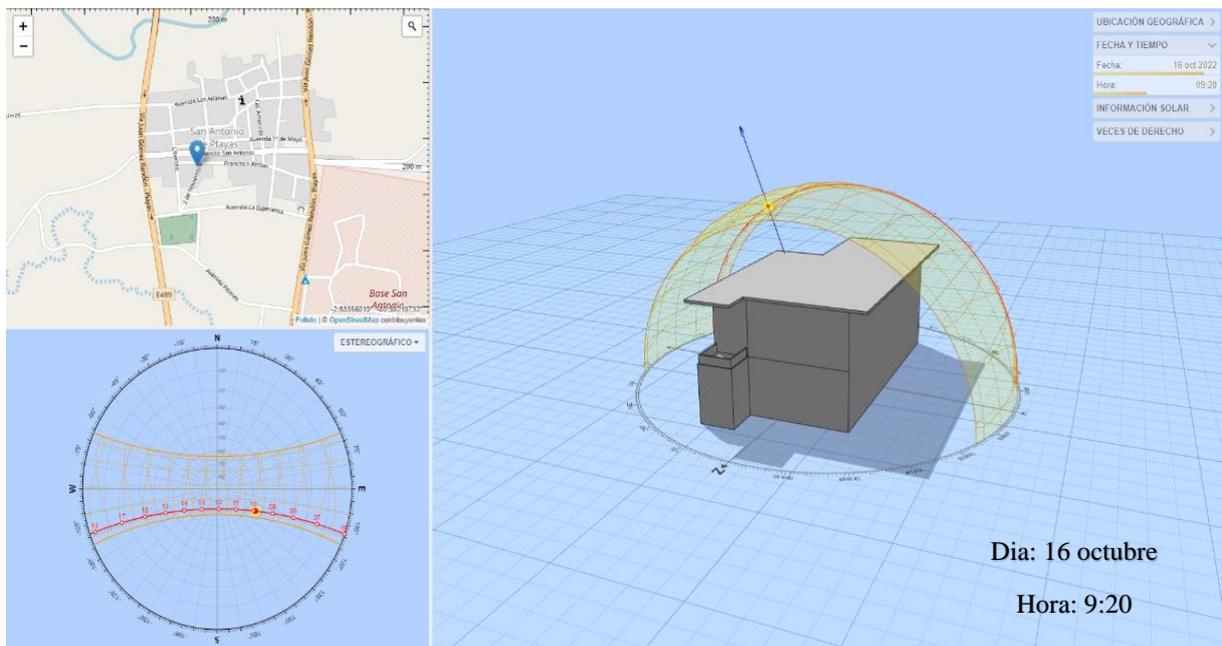


Figura 43 Asoleamiento Octubre
Fuente: Simulador online ADREWMARSH

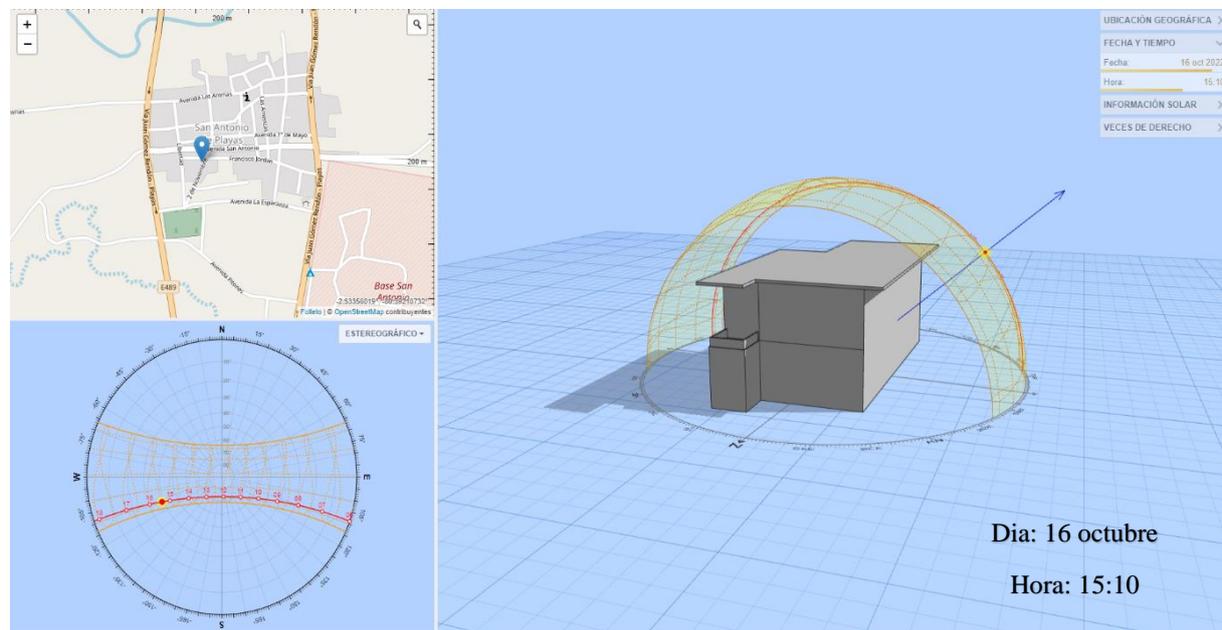


Figura 44 Asoleamiento Octubre
Fuente: Simulador online ADREWMARSH

Vientos

En el sector de estudio se identificó que la velocidad promedio de los vientos en la comuna de San Antonio tiene variaciones dependiendo la estación del año, por ello se encuentra que la época con menos ventosidad del año comprende los meses de enero a mayo obteniendo una velocidad promedio a los 10 kilómetros por hora; por otro lado la parte del año que presenta mayor ventosidad se genera entre los meses de mayo a diciembre, en este periodo encontramos vientos de hasta 17.2 kilómetros por hora.

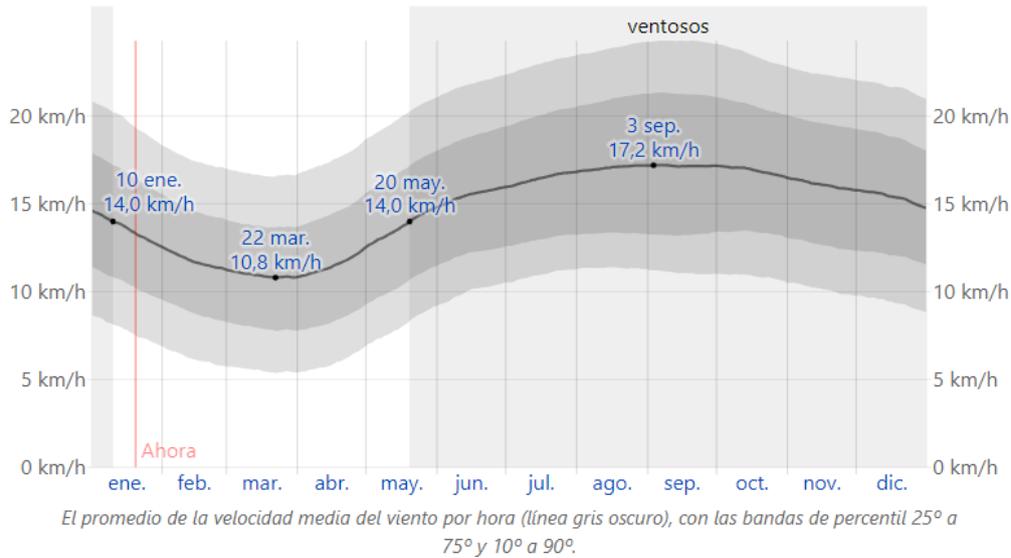


Figura 45 Diagnóstico de la velocidad del viento

Fuente: Weather Spark sitio web

Dentro de esta comunidad encontramos que la dirección del viento está dada en sentido suroeste a noreste, esta dirección que toma los vientos es permanente durante todo el transcurso del año.



Figura 46 Dirección del viento

Fuente: Windfinder sitio web

Temperatura

En la comunidad de San Antonio encontramos la existencia de una temporada con temperatura superior a los 25 °C, esta etapa ocurre dentro de los meses de enero a mayo alcanzando una temperatura máxima de 29 °C, el mes más cálido de la comuna es marzo presentando una temperatura promedio de 28°C. Por otra parte, la temporada fresca aparece dentro de los meses de junio a noviembre con una temperatura mínima de 20°C y máxima de 24 °C.

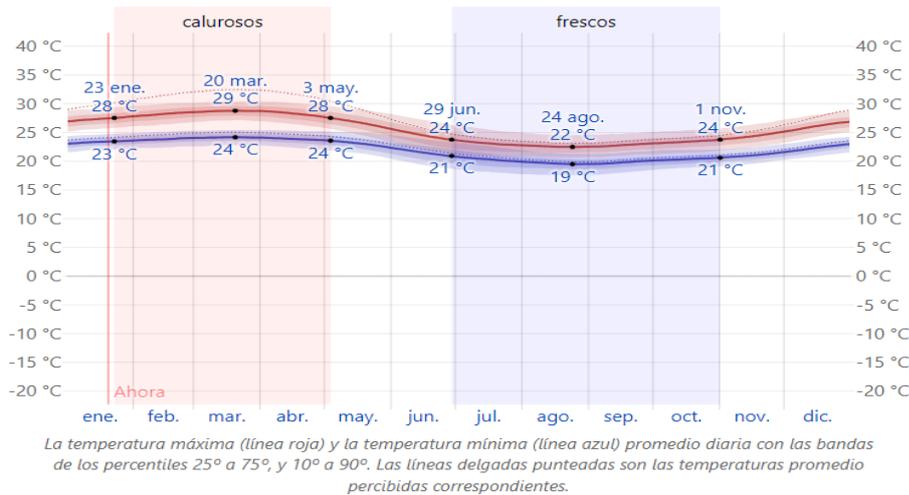


Figura 47 Diagnóstico de temperatura

Fuente: Weather Spark sitio web

Humedad

En el sector a implantar el proyecto la humedad es percibida en una manera leve, obteniendo en el periodo más húmedo una duración de 9 meses, comprendidos entre noviembre – agosto, en estos meses el nivel de comodidad es bochornoso e insoporable.

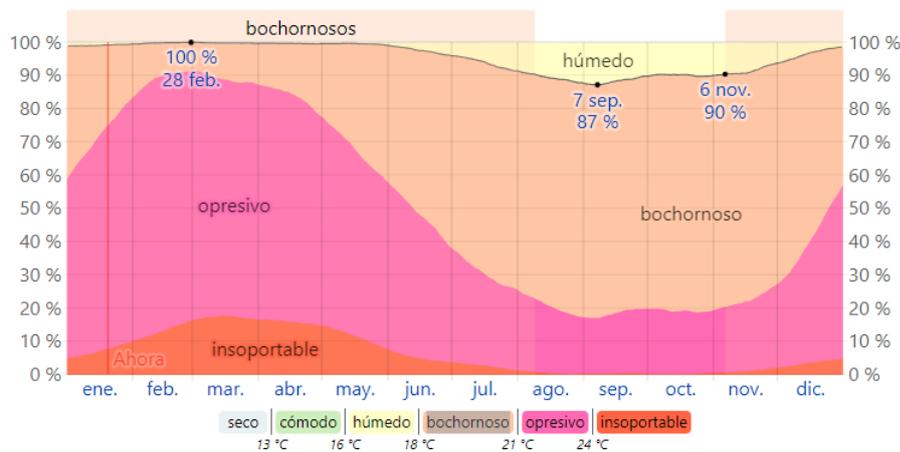


Figura 48 Diagnóstico de humedad

Fuente: Weather Spark sitio web

Arquitectura cinética

La arquitectura cinética es también conocida como arquitectura en movimiento la cual consiente en que las edificaciones tengan movilidad esto se da sin que su integridad estructural se va afectada. Este concepto de arquitectura tiene un origen primitivo utilizado en las antiguas estructuras elevadizas, en el siglo XX la vanguardia futurista utiliza este tipo de arquitectura como parte del diseño para infraestructura, dado esto, en la mitad de aquel siglo surge la primera edificación cinética llamada “Villa Girasole”, consistía en que la edificación gira 360° sobre un eje rector de esta manera la infraestructura puede estar situada en referencia al sol. Este modelo de arquitectura se utiliza en su mayoría para que la edificación tenga una mayor adaptación ambiental, y a su vez mejore la estética de esta.

Sistema mecánico de movimiento

La característica principal de un sistema mecánico es que está conformado por dos o más piezas, este está constituido por componentes o elementos que producen y generan movimientos por acción de una fuerza en ciertos momentos se lo relaciona con los sistemas eléctricos, es por esto por lo que los sistemas de movimientos los podemos calificar en:

Polea

Este es un sistema mecánico el cual consiste que una rueda tiene un canal en su contorno por donde transita una cuerda esto ocasiona que dicha rueda gire sobre un eje central consiguiendo manipular una carga sujeta a uno de los extremos de la soga, de tal manera se puede elevar objetos pesados a cierta altura de una manera fácil y sencilla.

Engranajes

Este es un mecanismo que está conformado por ruedas dentadas, las ruedas dentadas son aquellas que giran bajo un eje rector en el perímetro tienen dientes, dos o más anillos forman un mecanismo en el cual los dientes se conectan entre si transmitiendo un movimiento circular entre las grandes ventajas que tiene este mecanismo es que su ocupación se puede dar en lugares muy reducidos, lo que diferencia este mecanismo al de las poleas es que los engranajes no se deslizan lo cual hace que estas puedan transmitir grandes esfuerzos.

Ejes y árboles de transmisión

Un eje es un elemento que adopta una forma circular, el centro de esta figura es utilizado como soporte a tal manera que distintas piezas por sus extremos se pueden empalmar sobre él, de esta manera se puede determinar que la función de los ejes es ser el soporte ya que estos ejes no transmiten fuerza. Un árbol de transmisión es sobre el cual sobreponen varias piezas

mecánicas a los cuales se les transmiten un esfuerzo este elemento está sometido a la torsión y flexión.

Ruedas de fricción

Son elementos mecánicos los cuales transmiten movimientos giratorios entre ejes paralelos (árboles). Este sistema consiste en dos ruedas solidarias con los ejes de estas logrando que los perímetros de estas ruedas puedan transmitir movimientos de una a otra utilizando la fricción, gracias a esto podemos modificar las velocidades y el sentido del giro, una de las principales ventajas es que este sistema tiene una fabricación muy sencilla, su mantenimiento no se lo realiza de forma periódica.

Función de la Arquitectura Cinética

La Arquitectura Cinética surge con el fin de generar dinamismo a una edificación o una estructura sin que éstas sean dañadas o deformadas, generalmente se puede decir que existen hasta dos motivos por el cual se aplica este tipo de arquitectura y es que puede ser bien por meros hechos funcionales o el de dotar a la infraestructura de gran valor estético, otro fin aprovechable es el de manejar una excelente eficiencia energética, gracias a la manera en la que esta se vale de las condiciones climáticas para mejorar el factor térmico de un espacio.

Para adentrarse en los aspectos que ofrece la cinética se menciona que el fin funcional es aquel que da un atributo extra a una infraestructura ya sea mediante el movimiento de partes de la misma, o abrirlas, como se da el caso de las ventanas, fachadas y cubiertas, no tan solo se ha limitado a la parte arquitectónica, se la ve reflejada también en obras artísticas como escultura con movimiento; retomando su característica de función, un elemento cinético primitivo lo constituye el puente levadizo que permitía el ingreso hacia los castillos.



Figura 49 Puente Levadizo del Portal de Francia
Fuente: (Europa Press)

La función estética que brinda este tipo de arquitectura otorga la capacidad de poder reinventar la imagen de una edificación o elemento, es decir que la percepción visual que se tenga se verá cautivada ante la belleza del movimiento, esta función hace que se vea incrementado tanto el valor económico como cultural de un inmueble o incluso del sector en el que se encuentre.

Es de conocimiento que la carta de presentación de un edificio es su fachada, por lo tanto, en esta se pueden montar sistemas cinéticos que a modos de pliegues le den un nuevo carácter, simplemente decorativo, aunque también se puede ver implícito el manejo de las corrientes de viento y entrada de luz natural como el caso de la fachada en el Kiefer Technic Showroom.



Figura 50 Kiefer Technic Showroom

Fuente: (Paul Ott, ARCHITONIC)

Para el factor climático un claro ejemplo contemporáneo donde la cinética se haya implementado, se puede mencionar la mezquita Al Munawwarah ubicada en Medina – Arabia Saudí que posee una plaza con parasoles capaces de retraerse y expandirse para proteger a las personas de los rayos solares, aquí se puede observar cómo se ve mejorado el confort térmico de un lugar, y es que se cuenta con un total de 250 parasoles que al desplegarse generan una sombra de aproximadamente 143000m².



Figura 51 Sombrilla Mezquita al Munawwarah

Fuente: (SL Rasch)

Marco legal

Constitución de la república del Ecuador

Que, el art. 13 Las personas y colectividades tienen derecho al acceso y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentes productivos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales.

El estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.

Que, el art 276 El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos

1. Mejorar la calidad y esperanza de vida y aumentar las capacidades y potencialidades de la población en el marco de los principios y derechos que establece la constitución.

Que, el art. 304 La política comercial tendrá los siguientes objetivos:

1. Desarrollar, fortalecer y dinamizar los mercados internos a partir del objetivo estratégico establecido en el Plan Nacional de Desarrollo.

4. contribuir a que se garanticen la soberanía alimentaria y energética, y se reduzcan desigualdades internas.

Que el art 336 El Estado impulsará y velará por el comercio justo como medio de acceso a bienes servicios de calidad, que minimice las distorsiones de la intermediación y promueva la sustentabilidad.

El Estado asegurará la transparencia y eficiencia en los mercados y fomentará la competencia en igualdad de condiciones y oportunidades, lo que se definirá mediante ley. (Asamblea Nacional, 2008)

Norma Técnica Ecuatoriana – NTE INEN 2 293

Distribución

Mediante la norma (NTE INEN, 2016) el proyecto plantea un baño para personas con capacidad reducida el cual cuenta con un área de 5.5m² y en su interior un espacio de 1.50 m de diámetro para realizar un giro sin que exista interrupción.

Espacios públicos para aseo

Todos los espacios que contemplen atención a público deben considerar un baño adaptado, claramente señalizado y ubicado en un lugar accesible. La adaptación debe ser en un recinto único para ambos sexos con acceso independiente. Este sistema permite el uso por parte de personas con discapacidad que necesitan asistencia en el baño.

Los baños para personas con capacidad reducida destinados al público deben contener la señalización adecuada y estar ubicado en una zona accesible. Tómese en cuenta que solo se

colocará un solo recinto que sirva para género masculino y femenino, además de poseer su propio acceso.

En cuanto al material usado en el piso de los baños, se tomó aquellos antideslizantes y con una inclinación del 2% para que el agua se dirija al desagüe. “Las rejillas de desagüe no deben tener ranuras de más de 15 mm de separación.” (NTE INEN, 2016). Para el movimiento desde la silla hacia los equipamientos del baño se presentan tres instancias más comunes

- Diagonal
- Lateral
- Pernendicular

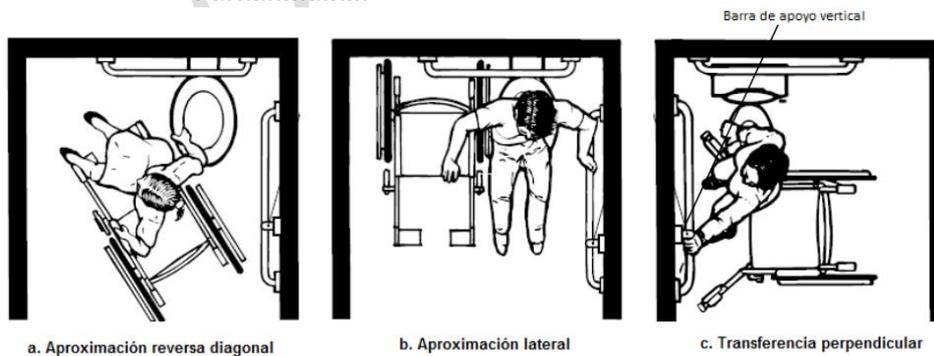


Figura 52 Transferencia hacia el inodoro desde la silla de ruedas

Fuente: NTE INEN 2 293

Ubicación y características de los aparatos sanitarios

Inodoro

La taza debe estar ubicada de acuerdo a la manera de aproximación de la silla de rueda, quiere decir que se encontrará a la derecha, izquierda, al frente o de manera oblicua, para este proyecto se ha colocado de manera lateral derecha. El mecanismo que permite la descarga es mediante una palanca que puede ser accionada por la mano, codos, etc.

La altura a la que debe estar el papel higiénico comprende entre los 70 a 90cm desde el piso también se establece un radio de 45cm para que pueda ser alcanzado desde el inodoro. Por norma, la taza cuenta con una altura de 50cm y ubicada a una distancia mínima de 70cm de profundidad, esto es desde la pared hacia afuera para que no interfiera con la silla de ruedas.

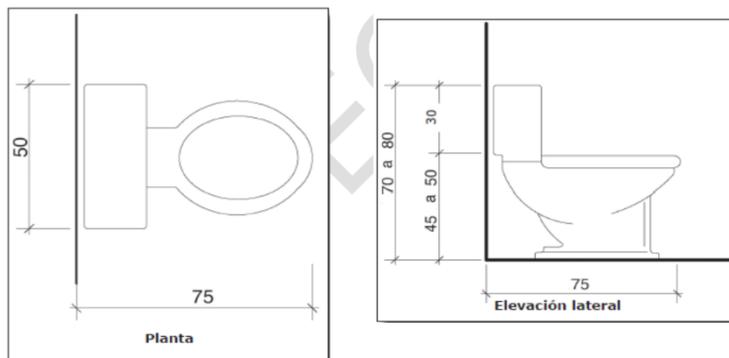


Figura 53 Inodoro - Dimensiones (Dimensiones en cm)

Fuente: NTE INEN 2 293

Es importante la colocación de barras de apoyo, mismas que son de forma cilíndrica y con un diámetro exterior de por lo menos 3cm y máximo 5cm; la longitud adecuada para estas barras es de 105cm y se colocan máximo a 30cm de la pared a una distancia máxima de 30cm de la pared. Para el apoyo cercano al inodoro se recomienda colocar una barra de 60cm de longitud y estará en la pared trasera. Para complementar la seguridad en el baño es necesaria una barra de 45cm a una distancia 100 a 105cm desde la pared trasera.

Lavamanos

El lavamanos se coloca de manera frontal a la silla de ruedas, está empotrado a la pared y a una altura máxima de 80cm dejando un espacio inferior de 75 cm y sin pedestal ni tuberías que interfieran con la silla. La grifería debe ser de palanca o presión para que no sea necesario el giro de la muñeca. Para los secadores o toallas de mano se plantea una altura máxima a 110cm mientras que las jaboneras estarán al alcance del usuario.

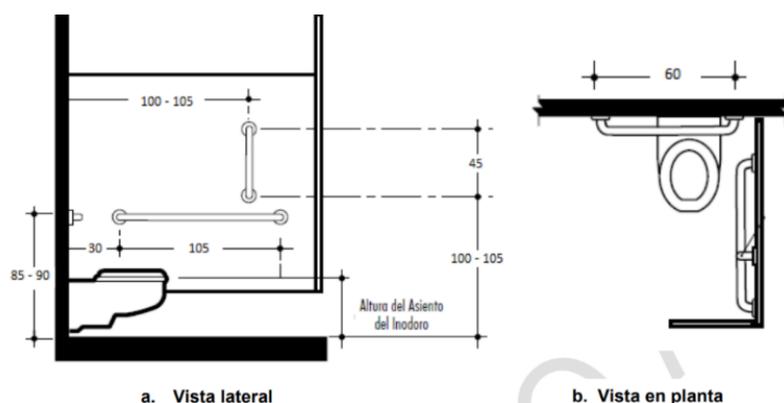
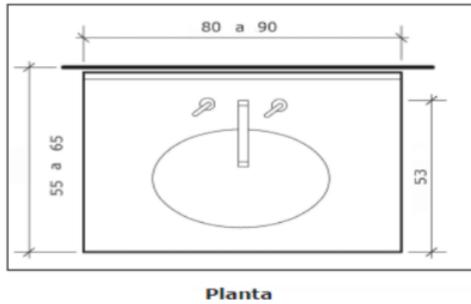


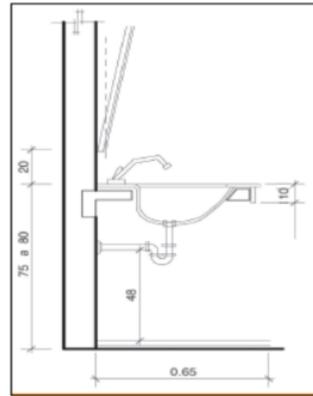
Figura 54 Barras de apoyo (Dimensiones en cm)

Fuente: NTE INEN 2 293

Las barras utilizadas como apoyo se ubican lo más próximo a los equipos sanitarios para facilitarles el uso a personas con capacidad reducida, estas serán de un material antideslizantes y pintadas con un color que sirva como diferenciador con respecto a las paredes y suelo. (NTE INEN, 2016)



Planta



Elevación Lateral

Figura 55 Lavamanos (Dimensiones en cm)

Fuente: NTE INEN 2 293

Controles

Para que no exista complicaciones que pueden ser causadas por torcer la muñeca, los controles adecuados son

- Botones
- Válvulas
- Palancas

A esto se añade que la fuerza máxima para operar los controles del sanitario no debe rebasa los 22n de fuerza. Otro mecanismo puede ser las llaves de acción manual y cierre automático. Deberán estar abierto no más de 10 segundos. Los controles para las duchas estarán ubicados de tal manera que queden en la pared lateral opuesta al asiento de la ducha a una distancia sobre la barra de apoyo.

Accesorios

Un número de accesorios será incluido en las paredes, lo más cercana al inodoro y por delante del borde frontal del inodoro para garantizar fácil acceso.

Independientemente de la ubicación de los enchufes, ninguna parte o accesorio que se proyecte desde la pared se podrá instalar si interfiere con el espacio de maniobra o acceso a las barras de apoyo. Si se instala encima de las barras, ninguna parte del accesorio debe extenderse más de 30cm por delante de la barra. El espacio entre la barra y los objetos sobresalientes ubicados en la parte inferior debe ser de 4cm mínimo. Los mecanismos operativos al igual que las aberturas de la mayoría de las unidades, deben ubicarse a 45cm como mínimo y a 120cm máximo sobre el nivel del piso.

Ley orgánica de defensa del consumidor

Art 4.- Derechos del consumidor. - son derechos fundamentales del consumidor, a más de los establecimientos en la constitución política de la república, tratados o convenios

internacionales, legislación interna, principios generales del derecho y costumbre mercantil, los siguientes

1. Derecho a que los proveedores públicos y privados oferten bienes y servicios competitivos, de óptima calidad, y a elegirlos con libertad.
3. Derecho a recibir servicios básicos de óptima calidad.
4. Derecho a la información adecuada, veraz, clara, oportuna y completa sobre los bienes y servicios ofrecidos en el mercado, así como sus precios, características, calidad, condiciones de contratación y demás aspectos relevantes de los mismos incluyendo los riesgos que pudieran presentar. (Congreso Nacional, 2010)

Objetivos de desarrollo sostenible

1. Salud y bienestar
Garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades es esencial para el desarrollo sostenible
2. Industria innovación e infraestructura
Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación
3. Ciudades y comunidades sostenibles
Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles
4. Producción y consumo responsable
Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles (ODS, 2015)

Norma Técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas

Artículo 7. Clasificación

Para la clasificación de los mercados de abastos minoristas se deberá considerar la siguiente tabla mostrada a continuación:

	Categoría	Zonificación Compatible	Radio de Acción (m)	Población Atendida
Mercados Minoristas	1	Comercio Vecinal (CV)	De 200 a 400	Menor de 5,000 habitantes
	2	Comercio Vecinal (CV)	De 400 a 800	De 5,000 a 10,000 habitantes
	3	Comercio Zonal (CZ)	De 800 a 1200	De 10,000 a 50,000 habitantes
	4	Comercio Zonal (CZ)	De 1200 a 1500	De 50,000 a 200,000 habitantes
	5	Comercio Metropolitano (CM)	Mayor a 1500	De 200,000 a más habitantes

Figura 56 Clasificación de mercados de abastos minoristas

Fuente: NTE para diseño de mercados de abastos minoristas

Artículo 10.- Composición

El mercado de abastos es caracterizado por los espacios funcionales que lo conforman, entre dichos espacios de tienen:

Área de comercialización

Según este artículo los puestos para la comercialización en el mercado cuentan con las siguientes características

- Puestos húmedos: son destinados a la venta de productos que hacen unos del agua y la refrigeración, productos tales como carnes, pescados.
- Puestos semi-húmedos: para comercializar productos que requieran agua, tales como vegetales y frutas
- Puestos secos: Destinado a productos que no necesitan de agua, frutos secos, granos o abarrotos.
- Servicios higiénicos para clientes: Estos deben estar ubicados de manera estratégica y con acceso independiente según el género.

Área de comercialización complementaria

- Zona gastronómica: esta área se coloca con el fin de vender y consumir productos preparados, la colocación de los puestos de comida es totalmente opcional
- Zona de esparcimiento: entre estas se toman en cuenta áreas verdes, zonas destinadas a la recreación o áreas para juegos, su colocación es opcional.

Área de abastecimiento, control y despacho

- Áreas de almacenamiento o depósito: Se entienden como los espacios donde los comerciantes podrán almacenar productos que no sean perecederos.
- Área de refrigeración: Espacio contemplado para el almacenamiento de productos perecederos y húmedos; esta área no se considera para mercados de categoría 1 y 2 a menos que los puestos cuenten con refrigeración y así los productos no se vean afectados.
- Patio de descarga: Acceso específico para recibir mercadería, esta zona no deberá afectar al tránsito vehicular y además se fijarán horarios adecuados para un buen funcionamiento.

Área de energía y mantenimiento

- Cuarto de máquinas: se toma en cuenta este espacio para la colocación de equipos afines a la parte operativa del mercado.
- Cuarto de mantenimiento: contempla el almacenamiento de materiales de limpieza y demás instrumentos que ayuden al mantenimiento del mercado.

Área de residuos sólidos

Se debe considerar un área de lavado y desinfección de los recipientes, el depósito estará ubicado lejos de áreas de paso y con acceso a la vía, para su correcto funcionamiento se establecen horarios de recolección. (Ministerio de la Producción, 2021)

Los siguientes criterios han sido clave y punto de partida para el diseño del mercado de abastos.

Artículo 12. Criterios para el diseño arquitectónico

Respuesta arquitectónica a la necesidad de un mercado

- Para el diseño de un mercado se debe tener conocimiento y analizar los requerimientos de demanda de la zona, con la finalidad de tener el dimensionamiento y categoría correcta para el desarrollo de una propuesta técnica que responda a las necesidades de la población.
- Los ambientes deberán tener el tamaño adecuado para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para la circulación del personal y el traslado de materiales o productos. Asimismo, estarán ubicados según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los productos hasta el despacho al consumidor, según corresponda, minimizando los riesgos de contaminación directa o cruzada.
- La superficie mínima para un mercado de abastos minorista, se establecerá por la sumatoria entre el área de comercialización, en base al número de puestos mínimos, más las diversas áreas comunes y el área de circulación.

Accesos

- El acceso debe ser directo e independiente, y podrá contar con ingresos diferenciados para peatones y vehículos. Se deberá tener como mínimo dos accesos en mercado de 150 puestos o menos, debiendo ubicarse en puntos extremos y aumentando una puerta por cada 100 puestos adicionales.
- Se debe considerar un acceso exclusivo para camiones, con una solución vial que minimice el impacto vial producido por este tipo de vehículos.

- Se debe considerar un ingreso diferenciado para el ingreso del público y productos del mercado, en el caso de la categoría 1 y 2 podrán exentarse de ello, siempre y cuando el horario de ingreso de productos sea distinto al de atención al público.

Retiros

Se debe considerar un retiro mínimo de 1.50m en el caso que los puestos del mercado tengan salida a la vía pública, en caso que el perfil urbano demande un retiro mayor al 1.50 y esté expreso en el certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios, los proyectistas deberán regirse por dicho retiro.

Altura

La altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en los puestos será de 3.00m. En el caso de los pasillos deben tener una altura mínima de 4.50m, para que permita la circulación fluida de aire y evitar la acumulación de olores.

Circulaciones

Corredores, pasillos y/o pasadizos

Independientemente de su cálculo, la distancia mínima de ancho no debe ser menor a 2.40 m. Los pasadizos estarán interrelacionados unos con otros, de manera que exista fluidez hacia las puertas de salida, sin que queden puntos ciegos. Los pasajes principales deberán tener un ancho mínimo de 3.00 m. Los pisos contarán con un diseño y pendiente que permita que los líquidos escurran hacia sumideros, evitando su acumulación.

Rampas

Las rampas no deben ser interrumpidas a lo largo de sus tramos por la apertura de puertas o ventanas, u otro elemento que obstaculice la circulación.

Sin perjuicio de lo señalado en el RNE, se recomienda que las rampas tengan un ancho de 1.50 m (que representa el paso simultaneo de una persona con silla de ruedas y otra sin ella) y que ambos tramos no superen los 7.50 m de longitud (que permita el desplazamiento autónomo de las personas con discapacidad).

Ventilación

El diseño deberá asegurar la ventilación suficiente de modo que se asegure la circulación del aire, así como la eliminación del aire confinado, a fin de evitar la concentración de olores, humedad e incremento de la temperatura, a niveles tales que generen el deterioro de los alimentos o la incomodidad de las personas. La ventilación podrá ser garantizada de manera natural o artificial.

Ventilación natural

Deberá garantizarse la ventilación natural, de preferencia cruzada, para el área comercial y expendio de productos.

Puestos

El dimensionamiento del puesto debe ser calculado tomando en consideración los aspectos funcionales y el acondicionamiento del equipamiento y mobiliario interno.

Las dimensiones a considerar como mínimo son las siguientes:

Tipo de alimentos	m ²
Carnes, pescados y productos, abarrotes, mercería.	4 m ²
Cocina	6 m ²
Otros productos	5 m ²

Figura 57 Dimensionamiento de puestos

Fuente: Criterios para el diseño arquitectónico

Las dimensiones de los puestos en los mercados de abastos minoristas deben ser diseñados acorde al estudio de demanda y volumen de ventas, considerando que se garantice aspectos de ergonomía, seguridad, higiene, sanidad, inocuidad y maniobrabilidad. Características de los puestos

Puestos húmedos: deberá contar con lavadero de agua potable constante, puntos de energía eléctrica y área para sistema de frío en el puesto. Además, Los pisos, deben ser contruidos de materiales lisos, resistentes y lavables, con sumideros al colector de desagüe, que permitan la eliminación de líquidos de las operaciones de limpieza. En caso de tener paredes, deben estar recubiertas por un material resistente al lavado frecuente y ser de color claro (carnes, pescados, aves, alimentos preparados, etc.).

Puestos semi-húmedos: deberá contar con lavadero de agua potable. En caso de tener paredes, deben estar recubiertas por un material resistente al lavado frecuente y ser de color claro. (frutas y verduras, etc.)

Puestos secos y complementarios: no se requiere características específicas. En caso de tener paredes, deben estar recubiertas por un material resistente al lavado frecuente y ser de color claro. (abarrotes, y otros)

Artículo 16.- Acabados y Materiales

Los puestos de comercialización de alimentos en los mercados se construirán de material no inflamable, fáciles de limpiar y desinfectar, resistentes a la corrosión, no poroso y no deberán transmitir sustancias tóxicas a los alimentos. El diseño de las instalaciones será

apropiado para el movimiento, la exhibición, comercialización y manipulación de productos alimenticios en forma inocua y segura, de manera que no generen riesgos de contaminación cruzada. Las superficies que estén en contacto directo con el alimento deberán ser fáciles de limpiar y desinfectar.

Los pisos deben ser de material impermeable, absorbente, antideslizante y liso. Deben contar con una pendiente que permita que los líquidos escurran hacia los sumideros evitando su acumulación.

Las paredes serán de material impermeable, lavable y de color claro, serán lisas y sin grietas. En las áreas de comercialización de productos perecederos, los ángulos entre las paredes y los pisos, y entre paredes y los techos, deberá ser abovedados y continuos para facilitar la limpieza y evitar la acumulación de los elementos extraños.

Los techos serán de material impermeable, liso y fáciles de limpiar y que impidan la acumulación de suciedad, polvo, ni vapores de condensación. La altura deberá garantizar una buena ventilación e iluminación. (Ministerio de la Producción, 2021)

Normas Legales - Norma Is.010

1.4.2 Numero requerido de aparatos sanitarios

Según la normativa peruana is.010. Todo local comercial con un área de construcción mayor a 60m² tendrá que disponer de baterías sanitarias destinadas para el uso exclusivo de hombres y mujeres según indica la tabla N1. (El Peruano, 2006)

TABLA N° 1					
Área del local (m2)	Hombres			Mujeres	
	Inod.	Lav.	Urin.	Inod.	Lav.
61 - 150	1	1	1	1	1
151 - 350	2	2	1	2	2
351- 600	2	2	2	3	3
601- 900	3	3	2	4	4
901- 1250	4	4	3	4	4
Por cada 400 m2 adicionales	1	1	1	1	1

Figura 58 Normativa de baterías sanitarias

Fuente: Boletín oficial Normas legales, El Peruano

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Enfoque de la investigación

El presente trabajo de carácter investigativo estará desarrollado bajo una modalidad de enfoque mixta, ya que promueve el alcance del objetivo planteado del estudio desde un punto de vista con carácter cuantitativo y cualitativo de una nueva propuesta arquitectónica cinética aplicada en el diseño de un mercado en la Comuna San Antonio, Playas.

Mediante una encuesta de forma directa y estructurada a las personas que residen en la comuna San Antonio, con el fin de conocer sus necesidades y demandas; el enfoque cuantitativo ayuda al desarrollo de la misma, a través de datos estadísticos el cual facilitará a la recolección de información, siendo esta reflejada en gráficos para lograr un mejor entendimiento de la misma. Se puede mencionar que el enfoque cualitativo ha sido una herramienta necesaria para la investigación debido a que esta permite recopilar la información obtenida a través de fuentes confiables que den carácter al proyecto planteado

Alcance de la investigación

El análisis correspondiente del alcance descriptivo de la presente, especifica las necesidades e indicadores que se consideran más importantes acerca de cualquier fenómeno que se esté analizando para presentar una solución frente a una problemática, en esta investigación se medirán distintos datos los cuales han generado como resultado, establecer una propuesta que brinde un entorno seguro y que principalmente abastezca de insumos de primera necesidad a quienes habitan en la comuna San Antonio, también se podrá analizar cuáles han sido las razones principales para que no haya existido la preocupación de brindar esta oportunidad a los moradores.

El diseño arquitectónico empleando cinética aplicada en el diseño de un mercado ubicado en la Comuna San Antonio no solo aportará beneficios a los ciudadanos que habiten en el sector, sino que también va a beneficiar a todo en el sentido que se abrirán nuevas fuentes de trabajo aportando desarrollo sostenible y sustentable gracias a la edificación que se ha propuesto.

Técnica e instrumento para obtener datos

Las técnicas e instrumentos son de mucha importancia en un trabajo de investigación para obtener datos relevantes y procesar información acorde a lo que se pretende realizar, en este caso se aplicarán la encuesta y la entrevista cuyas herramientas son el formulario y el cuestionario.

Encuesta

La encuesta es conocida como una de las técnicas que se lleva a cabo mediante la aplicación de varias preguntas a modo de cuestionario a una cierta cantidad de personas delimitadas como muestra de una zona geográfica en específico. Las encuestas proporcionan información sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de los ciudadanos a los que tienen necesidades o demandas pertinentes a su cotidianidad. Tomando en consideración el desarrollo del presente proyecto, se determina que las encuestas serán aplicadas a las personas mayores de 25 años en la comuna San Antonio del Cantón General Villamil Playas.

Población

La población a considerarse en esta investigación son los habitantes de la Comuna San Antonio, Cantón General Villamil Playas, perteneciente a la provincia del Guayas. Se encuentra ubicada a 94.4 km de la ciudad de Guayaquil. Según datos estadísticos de censos, la comuna tiene una población total de 1621 personas.

Muestra

Para esta investigación se considera el método probabilístico por ser de universo finito.

Formula

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Figura 59 Fórmula de población y muestra

Fuente: QuestionPro

Donde:

- N= Total de la población (1.621)
- Z= Nivel de confianza (1.96)
- P= Probabilidad de éxito (0.5)
- Q= Probabilidad de fracaso (0.5)
- P*Q= Varianza de la población (0.25)
- E= Margen de error (5.00%)
- NC (1- α) = Confiabilidad (95%)

Se reemplaza: $n = \frac{(1.96)^2 * (0.5) * (0.5) * (1621)}{(5\%)^2 * (1621 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$

$$n = \frac{1556.8084}{5.0104}$$

$$n = 311$$

El resultado que nos indica la muestra es de 311 personas a encuestar.

Análisis e interpretación de resultados

1. Comportamiento de compra

Tabla 2 Comportamiento de compras

Categoría	No. personas	Porcentaje
Si	212	68,2%
No	99	31,8%
Total	311	100%

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

311 respuestas

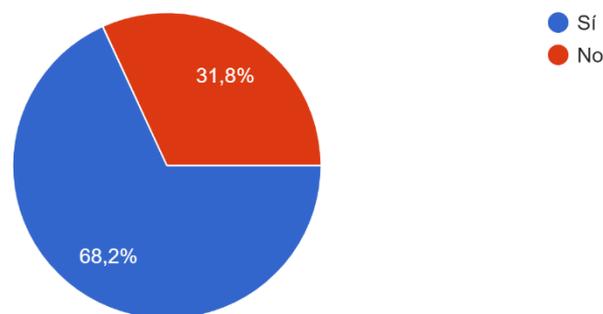


Figura 60 Comportamiento de compras

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Análisis

Del 100% de las personas encuestadas, se puede determinar que el 68,2% (212 personas) manifiestan que realizan compras de artículos de primera necesidad para su hogar, teniendo así un comportamiento de compras activo.

2. Frecuencia de compra

Tabla 3 Frecuencia de compra

Categoría	No. personas	Porcentaje
Todos los días	41	13,2%
Dos veces por semana	100	32,2%
Una vez por semana	97	31,2%
Quincenal	66	21,2%
Mensual	7	2,3%
Total	311	100%

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

311 respuestas

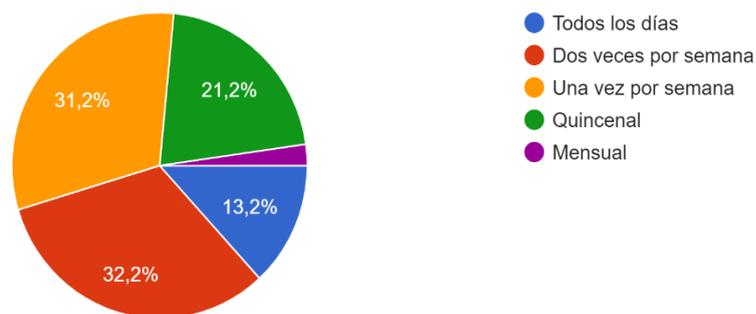


Figura 61 Frecuencia de compra

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Análisis

Al observar el gráfico estadístico, se puede mencionar que el 32,2% (100 personas) de las personas encuestadas en la comuna San Antonio, realizan compras para su hogar en una frecuencia de dos veces por semana.

3. Lugar de adquisición de productos

Tabla 4 Lugar de adquisición de productos

Categoría	No. personas	Porcentaje
Tiendas barriales	63	20,3%
Mercado de General Villamil Playas	235	75,6%
Vendedores informales	13	4,1%
Total	311	100%

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

311 respuestas

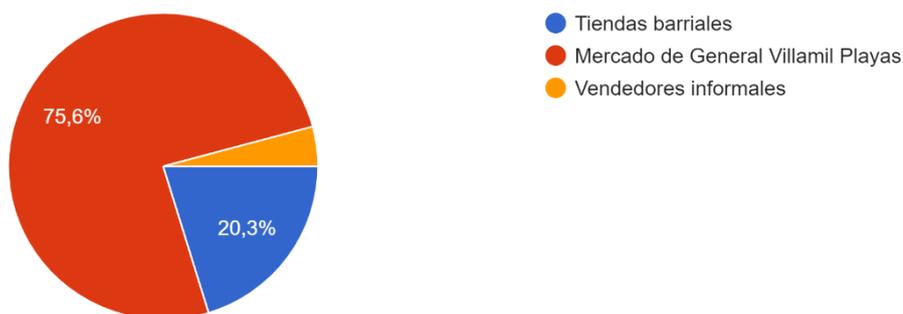


Figura 62 Lugar de adquisición de productos

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Análisis

De las 311 personas encuestadas, se determina que el 75,6% (235 personas) mencionan que realizan sus compras de productos de primera necesidad en el mercado de General Villamil Playas por las condiciones de su propia localidad.

4. Demanda de clientes

Tabla 5 Demanda de clientes

Categoría	No. personas	Porcentaje
Si	212	68,2%
No	99	31,8%
Total	311	100%

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

311 respuestas

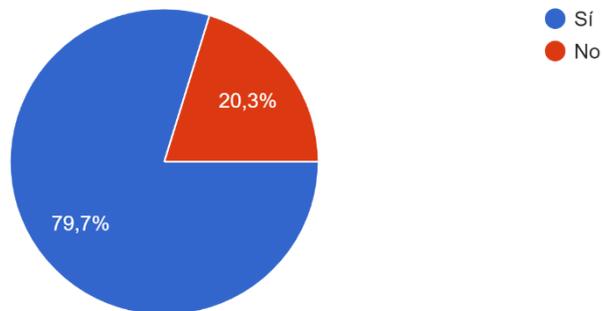


Figura 63 Demanda de clientes

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Análisis

Se puede determinar que el 68,2% (212 personas) de las personas encuestadas en la comuna San Antonio mencionan que les gustaría en la localidad haya un mercado público para adquisición de productos.

5. Dificultades para realizar compras

Tabla 6 Dificultades para realizar compras

Categoría	No. personas	Porcentaje
Transporte	50	16,1%
Seguridad	90	28,9%
Peso de las compras	51	16,4%
Distancia	120	38,6%
Total	311	100%

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

311 respuestas

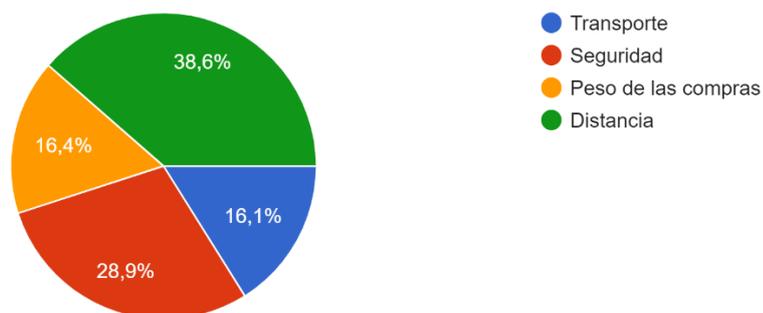


Figura 64 Dificultades para realizar compras

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Análisis

Del 100% de las personas que han sido encuestas en la comuna, el 38,6% (120 personas) manifiestan que la principal problemática cuando realizan compras en el cantón Playas es la distancia debido a que en la localidad no existe un mercado de abastos.

6. Opinión de clientes 1

Tabla 7 OPI: ¿Si existiera un mercado público en la comuna compraría usted ahí?

Categoría	No. personas	Porcentaje
Si	226	72,7%
No	85	27,3%
Total	311	100%

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

311 respuestas

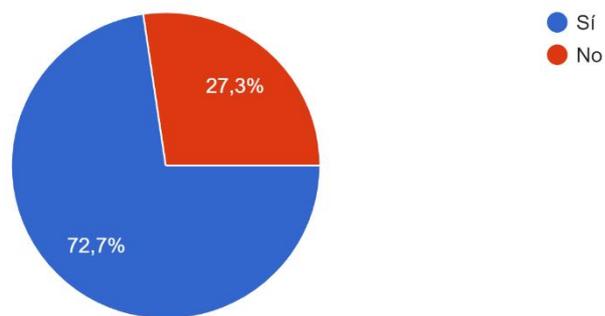


Figura 65 OPI: ¿Si existiera un mercado público en la comuna compraría usted ahí?

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Análisis

El 72,7% (226 personas) de la totalidad de la muestra encuestada exponen que, en el caso de que existiese un mercado público en la comuna, si compraría los productos que son necesarios para el hogar

7. Opinión de clientes 2

Tabla 8 OP2: ¿Considera usted que el mercado aporta óptimas condiciones de atención al usuario en la zona?

Categoría	No. personas	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	79	25,4%
De acuerdo	199	64%
En desacuerdo	27	8,7%
Totalmente en desacuerdo	6	1,9%
Total	311	100%

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

311 respuestas

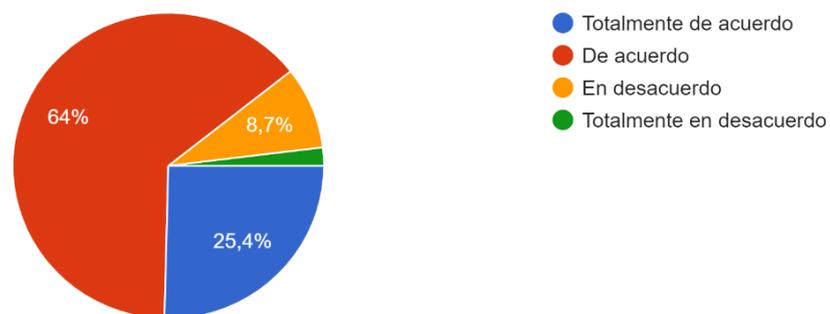


Figura 66 OP2: ¿Considera usted que el mercado aporta óptimas condiciones de atención al usuario en la zona?

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Análisis

De las 311 personas encuestadas en la comuna San Antonio, gracias al gráfico estadístico se indica que el 64% (199 personas) están de acuerdo en que el mercado aporta óptimas condiciones de atención al usuario en la zona.

8. Opinión de clientes 3

Tabla 9 OP3: ¿Está de acuerdo que el proyecto del mercado tenga un espacio de patio de comida?

Categoría	No. personas	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	76	24,4%
De acuerdo	152	48,9%
En desacuerdo	82	26,4%
Totalmente en desacuerdo	1	0,3%
Total	311	100%

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

311 respuestas

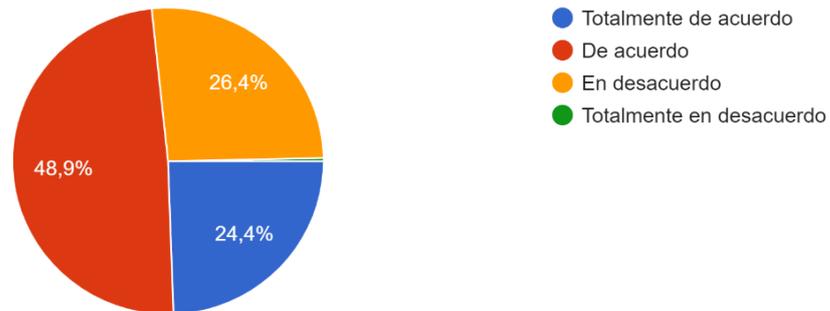


Figura 67 OP3: ¿Está de acuerdo que el proyecto del mercado tenga un espacio de patio de comida?

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Análisis

El 48,9% (152 personas) que han sido encuestadas manifiestan que, están de acuerdo que el proyecto del mercado tenga un espacio de patio de comida en el proyecto de mercado en la comuna San Antonio.

9. Opinión de clientes 4

Tabla 10 OP4: ¿Qué aspecto le gustaría que sea más controlado en un mercado público en la comuna?

Categoría	No. personas	Porcentaje
Limpieza	105	33,8%
Precios	53	17%
Calidad	61	19,6%
Seguridad	36	11,6%
Disponibilidad de productos	56	18%
Total	311	100%

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

311 respuestas

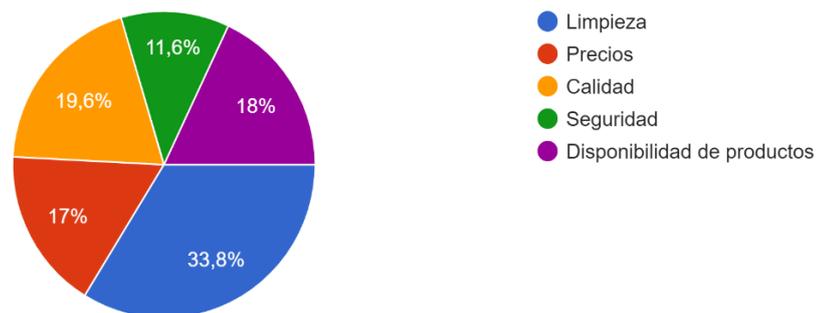


Figura 68 OP4: ¿Qué aspecto le gustaría que sea más controlado en un mercado público en la comuna?

Elaborado por: Pilacuan D. & Vera A. (2023)

Análisis

De las 100% personas encuestas en la localidad, se indica que el 33,8% (105 personas) manifiestan que el aspecto que les gustaría que sea más controlado en el mercado público en la comuna sea la limpieza.

10. Opinión de clientes 5

Tabla 11 OP5: ¿En caso de que usted tenga la oportunidad de ser acreedor de un espacio para comercialización de productos en el mercado se animaría a tomarlo?

Categoría	No. personas	Porcentaje
Si	186	59,8%
No	125	40,2%
Total	311	100%

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

311 respuestas

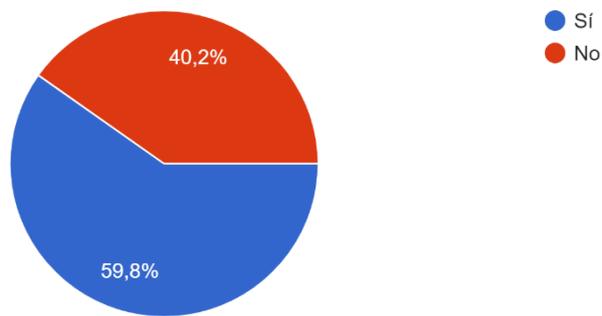


Figura 69 ¿En caso de que usted tenga la oportunidad de ser acreedor de un espacio para comercialización de productos en el mercado se animaría a tomarlo?

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Análisis

En el gráfico se puede observar que, el 59,8% (186 personas) que han sido encuestadas manifiestan que si les agradaría ser acreedores de un espacio para comercializar productos en el mercado de la comuna.

Estacionamientos

Los estacionamientos destinados al mercado cuentan con su respectivo espacio y señalización tanto vertical como horizontal, en cuanto a la dimensión de la batería se tomó en cuenta una medida de 2.40m X 5.00m según lo dicta (NTE INEN, 2016) para vehículo N1 y M1. Se gestiona la cantidad justa y necesaria de parqueos lo cual asegure el correcto funcionamiento del mercado en cuanto a accesibilidad, no tan solo peatonal, sino que vehicular también, por ese motivo se coloca 1 estacionamiento cada 200m² de superficie de uso según (SEDUVI, 2017)

FIGURA 7. Dimensiones mínimas para vehículos tipo N1 y M1

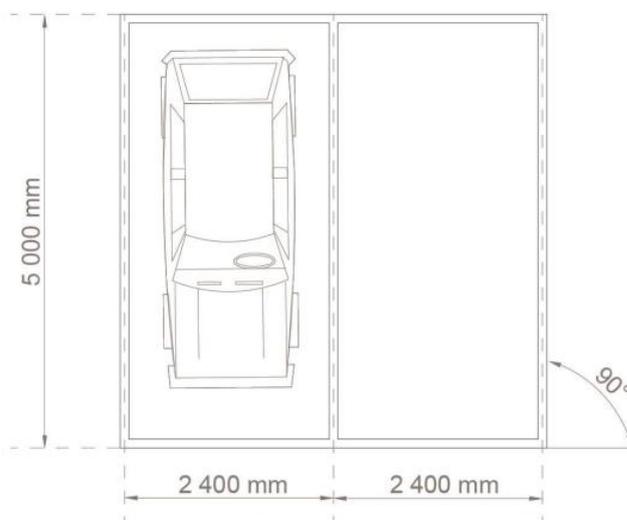


Figura 70 Dimensión de batería de parqueo

Fuente: NTE INEN 2248

Comercial		
Abasto y Almacenamiento	Central de abastos	1 por cada 100 m ² construidos
	Mercado	1 por cada 200 m ² construidos
	Bodega de productos perecederos	1 por cada 200 m ² construidos
	Bodega de productos no perecederos y bienes muebles	1 por cada 200 m ² construidos
	Depósito y comercialización de combustible	1 por cada 200 m ² de terreno
	Gasolineras y Verificentros	1 por cada 150 m ² de terreno
	Estaciones de gas carburante	1 por cada 150 m ² de terreno
	Rastros y frigoríficos	1 por cada 200 m ² construidos
	Exhibición y ferias comerciales temporales	1 por cada 100 m ² de terreno o de superficie ocupada

Figura 71 Tabla de estacionamientos

Fuente: Gaceta oficial de la Ciudad de México

Locales

El mercado debe contar con locales en optimo estado para la correcta y sana distribución de alimentos, así también como prestar la comodidad adecuada que garantice la atención hacia el usuario, debido a esto el proyecto cuenta con la cantidad de 28 conformados por 10 húmedos, 10 semi-húmedos y 8 secos. Para llegar a este cálculo de locales se toma en cuenta la categoría del mercado, misma que sitúa al proyecto en tipo 1 que va dirigida a una población menor a 5000 hab (véase figura 56); una vez comprendido esto se obtiene 25 puestos según (Ministerio de la Producción, 2021); a partir de esta norma se tomó como una recomendación el añadirle 3 puestos para aumenta la variedad de productos dejando un total de 28 puestos de expendio de víveres.

Categoría		1	2	3	4	5
N° de puestos		Hasta 25	26 - 80	81 - 150	151 -250	251 a más
Área Comercial	Puestos húmedos	x	x	x	x	x
	Puesto semi húmedos	x	x	x	x	x
	Puesto Secos	x	x	x	x	x
	SSHH para clientes	x	x	x	x	x
	Zona gastronómica*	x	x	x	x	x
	Puestos complementarios*	x	x	x	x	x
	Zona de esparcimiento*	x	x	x	x	x

Figura 72 N° de puestos

Fuente: Gaceta oficial de la Ciudad de México

Sistemas Cinético

Es un sistema envolvente, que para su funcionamiento utiliza un sistema mecanizado capaz de moverse sobre un mismo eje con un determinado grado de desplazamiento, sin que alterare la estructura del edificio, la arquitectura cinética va mucho más allá de lo estético, puesto que permitirá mejorar el confort térmico dentro de la edificación presentando una fachada dinámica la cual va a variar dependiendo las inclemencias del clima que presenta en la localidad de San Antonio



Figura 73 Al Baha Twers de Abu Dhabi

Fuente: Alubuild página web

Para la ejecución de este sistema cinético en la edificación, se implementará las fachadas aligeradas, que junto a otros elementos nos van a brindar el aspecto formal que obtendrá la infraestructura y generar la parte estética del proyecto, a su vez formará una protección al interior de la edificación a través de la implementación de paneles con funcionamiento similar al de las ventanas retractiles, dichos paneles estarán compuestos con materiales como el aluminio y fibra de vidrio, para generar el ángulo de giro se implementara motores eléctricos automatizados

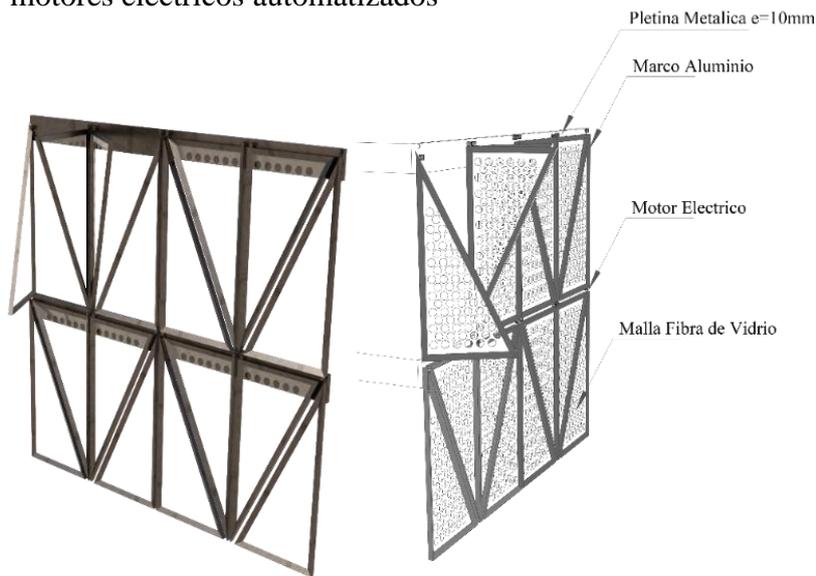


Figura 74 Panel Cinético

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Con la implementación de paneles en forma de triángulos se dará a la edificación un diseño único, cumpliendo con el objetivo de cubrir la fachada del edificio, de tal manera que cuando el sol se posicione frente al mismo, se obstruirá la incidencia de los rayos solares de manera que en el interior de la edificación se produzca iluminación natural de manera indirecta, esto nos ayuda de cierta forma a mitigar el uso de energías no renovables

Con respecto a la ventilación, la implementación de este tipo de arquitectura nos ayuda a generar ventilación cruzada dentro de la edificación ya que los paneles están ubicados en sitios estratégicos los cuales nos ayudan a captar los vientos predominantes que existen en la zona de estudio, esto nos genera confort térmico dentro de la infraestructura, también nos ayuda a deshacernos de los olores que el expendio de productos comestibles genera. Con el diseño de estas fachadas se creará, sostenibilidad y comodidad a la edificación.

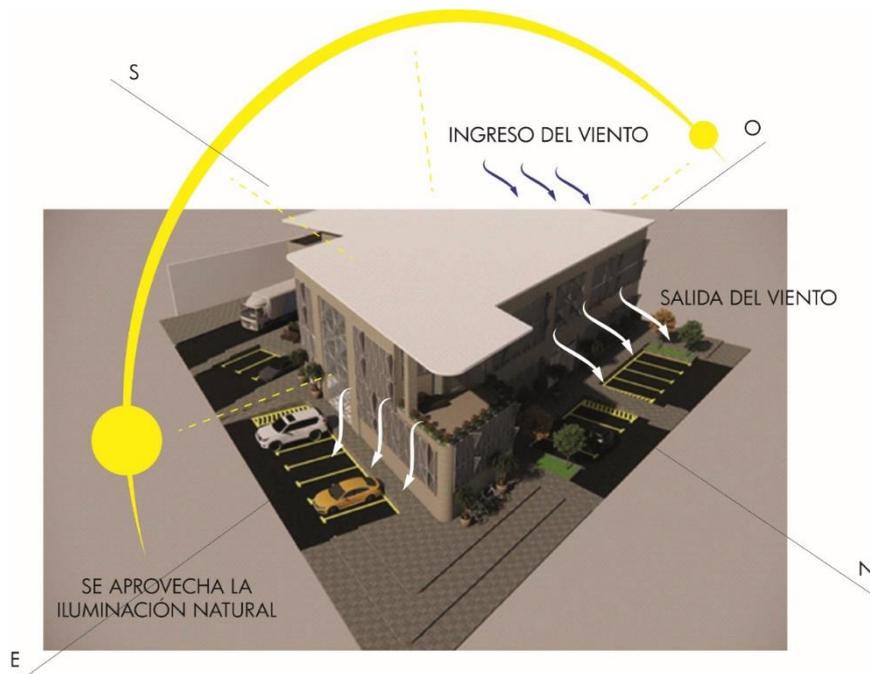


Figura 75 Asoleamiento y Ventilación
 Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Propuesta a generar

La propuesta tiene como punto de partida un estilo de arquitectura basado en el movimiento, esto se refiere a sistemas cinéticos capaces de darle un carácter propio y sin igual a una edificación, con el fin de aprovechar su entorno y crear confort dentro de la misma, es por este motivo que el mercado minorista hace uso de paneles solares triangulares y agujerados que, al abrirse, redirijan las corrientes de aire para y así generar ventilación cruzada, otro punto a tomar es el trayecto solar, el cual ha sido aprovechado de tal manera que, esta luz natural ingrese en el mercado y así reducir energías artificiales; cabe mencionar que este sistema cinético está contemplado en el diseño de las fachadas.

Se ha pensado en la circulación y el espacio necesario para que las actividades de compra y venta no se vean afectadas y ayuden a crear una buena experiencia para el usuario y trabajador, así también por medio de un sistema de rampas y ascensores se garantiza la movilidad inclusiva; las zonas destinadas al descanso, recreación y comedores, son espacios estratégicos que suman pertenencia de parte de los usuarios para con el mercado, no tan solo centrado en actividades económicas sino que también en el bienestar de los visitantes.

Vegetación

El proyecto cuenta con vegetación tanto interna como externa, debido a que la zona de estudio es de clima tropical, se eligieron especies capaces de soportar tanto la temperatura como el tipo de suelo.

<p style="text-align: center;">CÉSPED SAN AGUSTÍN</p>	
<p>Nombre científico</p>	<p>Stenotaphrum Secundatum</p>
<p>Características</p>	<p>Es de densidad media y de textura gruesa con un color verde medio, no requiere de riego constante.</p>
<p>Temperatura</p>	<p>Principalente se encuentra en cálidas y costeras. Su temperatura ideal está entre 20°-30° c. Se adapta a cualquier tipo de suelo que puedes ser desde arcillosos hasta arenosos.</p>
<p>Hojas</p>	<p>Lisas, sin pelos y angostas, presenta una coloración verde oscura con longitud de 4-15 cm.</p>

Figura 76 Ficha técnica del Césped San Agustín
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

<p style="text-align: center;">GERANIO DE LA JUNGLA</p>	
<p>Nombre científico</p>	<p>Pelargonium spp.</p>
<p>Características</p>	<p>Un arbusto perennifolio de hojas duras con numerosas flores de tamaño pequeño.</p>
<p>Altura</p>	<p>Su altura va de 1-3 m.</p>
<p>Flores</p>	<p>Dispuestas en racimos redondos con más de 20 flores y cada planta puede sobrepasar la cantidad de 100, estas suelen ser blancas, amarillas o rojas, siendo estas últimas las más comunes.</p>
<p>Floración</p>	<p>Ocurre durante todo el año</p>
<p>Hojas</p>	<p>Oblongas y con márgenes lisos, llegan a medir hasta 10 cm de largo.</p>

*Figura 77 Ficha técnica del Geranio de la Jungla
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)*

<p style="text-align: center;">GUAYACÁN AMARILLO</p>	
<p>Nombre científico</p>	<p>Handroanthus chrysanthus o Tabebuia chrysantha.</p>
<p>Altura</p>	<p>12-22 m de altura.</p>
<p>Ancho</p>	<p>50-60 cm de diámetro.</p>
<p>Copa</p>	<p>Medianamente extendida y globosa de 3-4m de diámetro.</p>
<p>Raíz</p>	<p>Sistema radicular grande y profundo.</p>
<p>Corteza</p>	<p>Café grisáceo, áspera, canalada y con fisura verticales.</p>
<p>Hojas</p>	<p>Alternadas, digitadas, con peciólos delgados de 4-6 cm y de color verde.</p>
<p>Flores</p>	<p>Campanuladas, grandes, de 5-12 cm, color amarillo claro.</p>
<p>Frutos</p>	<p>Cápsulas cilíndricas y angostas de 11-35 cm de largo, 0.6-2 cm de ancho.</p>
<p>Observaciones</p>	<p>Florece en la temporada seca del año, resiste temperaturas de 18° a 23°, prefiere suelos de textura arenosa con buen drenaje interno y externo.</p>

Figura 78 Ficha técnica del árbol de Guayacán de flores amarillas

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Conceptualización

La arquitectura se caracteriza por su funcionalidad, pero además de aquello un aspecto que la complementa es el diseño, desde lo más sencillo a lo estrambótico, además se puede valer del entorno donde se levantará una edificación para tomar objetos, formas, animales y demás cosas que le lleven a generar un concepto icónico en una región; debido a esto, el proyecto actual tiene como característica predominante el diseño de sus fachadas que están compuestas por paneles triangulares con la capacidad de abrirse y aprovechar el clima exterior para beneficio propio.

Como referencia para el diseño de las fachadas se tomó uno de los árboles que pueden ser encontrados en la comuna San Antonio; la especie elegida es el guayacán, un árbol caracterizado por su capacidad de soportar zonas áridas y semi-áridas, el movimiento que causa el viento en sus hojas también ha influenciado en el sistema cinético que se propone actualmente, este principio le otorga ritmo y movimiento al proyecto además de ser un deleite visual para visitantes y locales.



Figura 79 Florecimiento de los árboles de Guayacán
Fuente: Página web diario El Universo

Para profundizar en el concepto arquitectónico se toma en cuenta la forma de las hojas del árbol de Guayacán, partiendo de ahí, se acude al refrán de menos es más y entonces la hoja se ve sometida a la simplicidad de su forma, se rescata lo más sencillo de sí y a través del minimalismo se descubre el polígono que a modo de mosaico uno con otro se junta para dar forma a los paneles cinéticos de las fachadas del mercado.

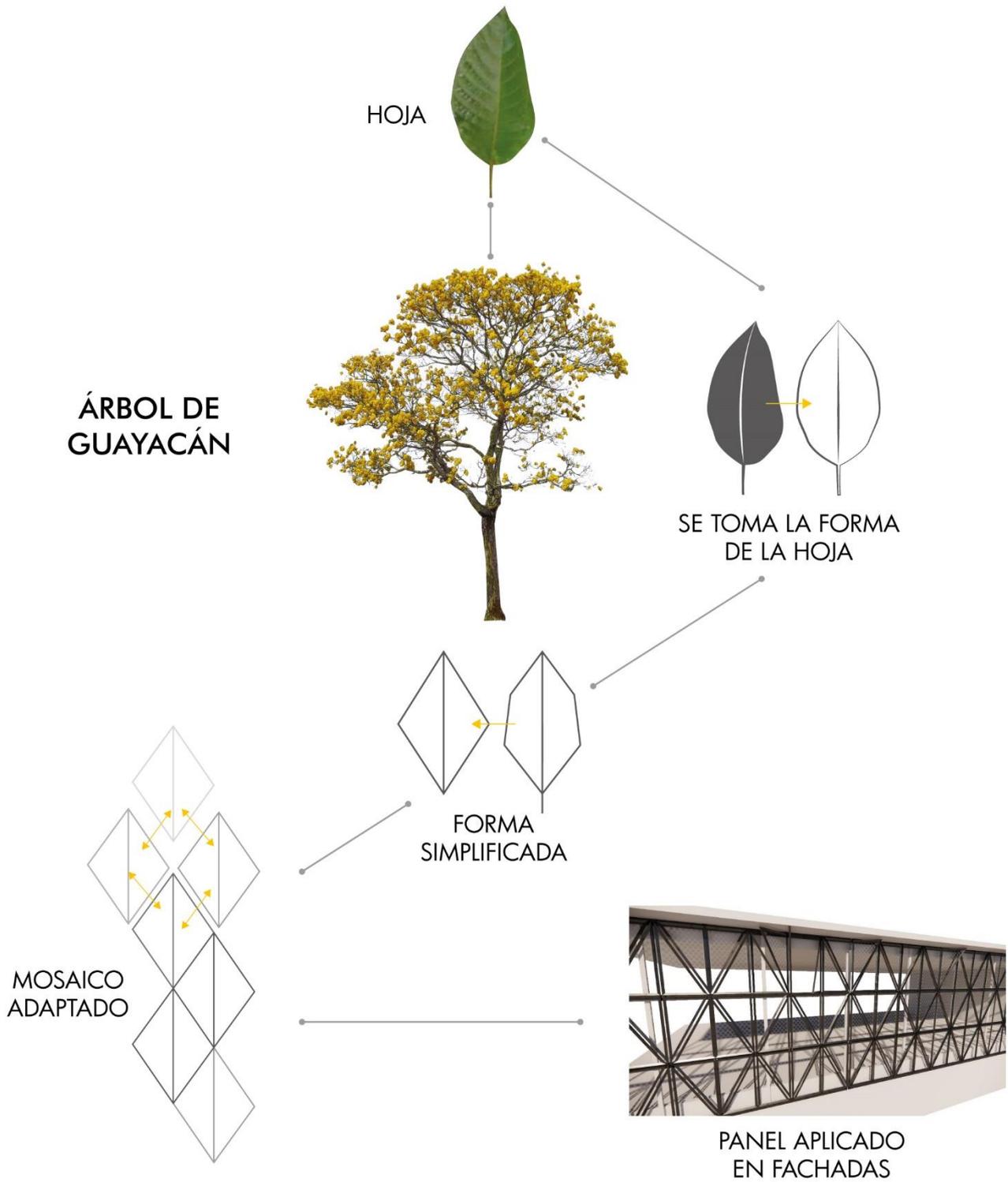


Figura 80 Concepto Hoja de Guayacán
 Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Materiales

Los materiales juegan un papel importante en la arquitectura, mediante estos se puede lograr un acabado estético como así también llegar a la funcionalidad, esto se refiere a que puede servir para dos propósitos como lo es el caso de las placas de fibra de vidrio, un material sumamente adaptable tanto a interiores como exteriores debido a sus grandes prestaciones como lo son:

- Bajo costo
- Bajo mantenimiento
- Resistente a rayos UV
- Resistente a la corrosión ambiental
- Resistente a sustancias químicas

En este caso, las placas han sido clave para los paneles cinéticos propuestos en el mercado, ya que este sistema será parte de las fachadas entonces se requiere de un material capaz de disipar el calor, soportar la lluvia y la humedad además de los vientos que puedan golpear a la edificación; se combina las propiedades de este material con la movilidad del sistema cinético para lograr la redirección de vientos y además permitir el ingreso de la luz natural.



Figura 81 Placa de fibra de vidrio

Fuente: Plaremesa sitio web

En cuanto a la parte estructural, en lo que respecta al soporte de las placas y harán posible que la cinética funcione como tal, se ha optado por la implementación del aluminio un material en auge para la arquitectura gracias a su calidad, es sobre todo apreciado por su:

- Ligereza
- Resistencia
- Aislamiento
- Reciclabilidad
- Durabilidad

El aluminio ha sobre salido entre los diferentes materiales existentes en el mercado, su uso se ve reflejado también en cerramientos, cubiertas, muros cortina, entre otros; para este proyecto se lo ha considerado también por su capacidad de aislamiento acústico y térmico, por lo tanto, será el protagonista clave que mediante marcos alojarán las placas de fibra de vidrio.



Figura 82 Aluminio en la Arquitectura

Fuente: Diariodesing sitio web

Programa de Necesidades

Tabla 12 Programa de necesidades Zona Administrativa

Área	Usuario	Cantidad	Mobiliarios	
Zona Administrativa	Administrador	1	Escritorio	
		3	Sillas	
		1	Tacho para basura	
	Secretaria	1	1	Escritorio Sillas Tacho para basura
	Sala de Espera	1	2	Sillas
	Bodega	1	2	Archivadores

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Tabla 13 Programa de necesidades Zona Comercial

Área	Nº de puestos	Cantidad de mobiliarios	Mobiliarios
Puestos Húmedos	10	2	Estantes
		1	Lavabos
		1	Refrigerador

Zona Comercial - otros			1	Tacho para basura
	Puestos Semi- Húmedos	10	2	Estantes
			1	Lavabos
			1	Refrigerador
			1	Tacho para basura
	Puestos Secos	8	4	Estantes
			1	Tacho para basura
	Comedor	7	2	Estantes
			1	Lavabos
			1	Refrigerador
1			Lavabo	
1			Cocina	
13			Mesa 2P	
11			Mesa 4P	
97	Sillas			
		7	Tacho para basura	
Áreas verdes	3	12	Maceteros	
Negocios terciarios	10	10	Estantes Tacho para basura	
Zonas de descanso	2	4 5	Sillas Butaca	

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Tabla 14 Programa de necesidades Zona de Almacenamiento y Control

Área	Espacios	Cantidad de mobiliarios	Mobiliarios	
Almacenamiento y control	Carga y descarga	2	Pallets	
		1	Montacarga manual	
		2	Estante	
	Lavado de productos	1	4	Lavabos
			2	Tachos para basura
	Bodega	2	1	Bodega con refrigeración
			1	Bodega normal
	Movilidad	2	1	Ascensor
			1	Escalera

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Tabla 15 Programa de necesidades Zona de Servicio

Área	Espacios	Cantidad de mobiliarios	Mobiliarios	
Zona de servicio	Ingreso principal	1		
	Ingreso secundario	2		
	SSHH usuario masculino	1	2	Inodoro
			1	Urinario
			2	Lavabo
			1	Tacho para basura
	SSHH usuario femenino	1	2	Inodoro
			2	Lavabo
			1	Mesón para lactancia
			1	Tacho para basura
SSHH usuario especial	1	1	Inodoro	
		1	Lavabo	
		1	Tacho para basura	
SSHH trabajador masculino	1	2	Inodoro	
		2	Urinario	
		1	Ducha	
		1	Lavabo	
		1	Tacho para basura	
SSHH trabajador femenino	1	2	Inodoro	
		2	Lavabo	
		1	Ducha	
		1	Mesón para lactancia	
		1	Tacho para basura	
SSHH trabajador especial	1	2	Inodoro	
		2	Lavabo	
		1	Ducha	
		1	Tacho para basura	
Estacionamiento	3	10	Parqueo para vehículos	
		2	Parqueo Discapacitados	
		3	Parqueo para Motos	
		8	Bicicletas	

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Zonificación

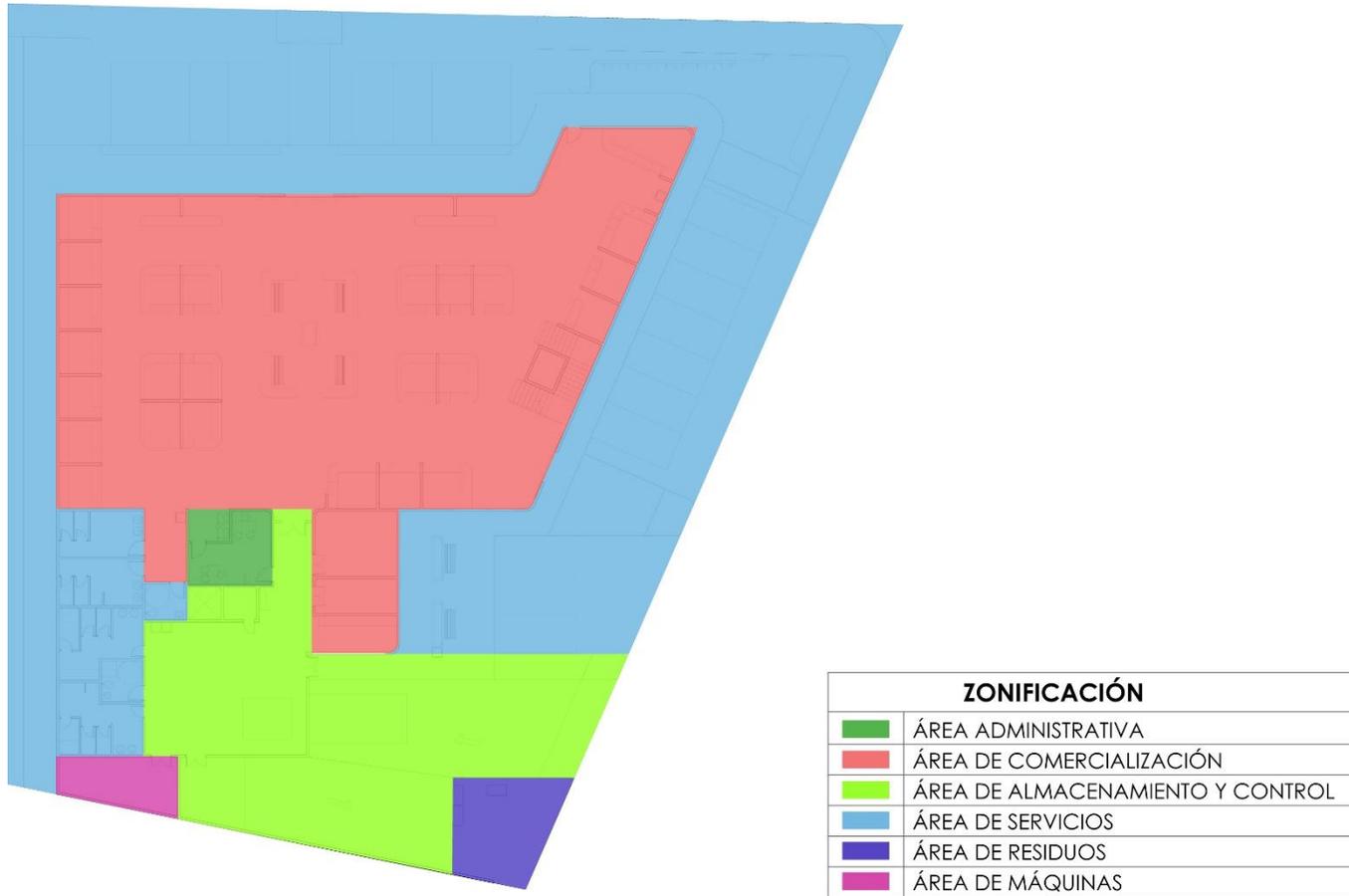


Figura 84 Zonificación
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Relación de áreas planta baja

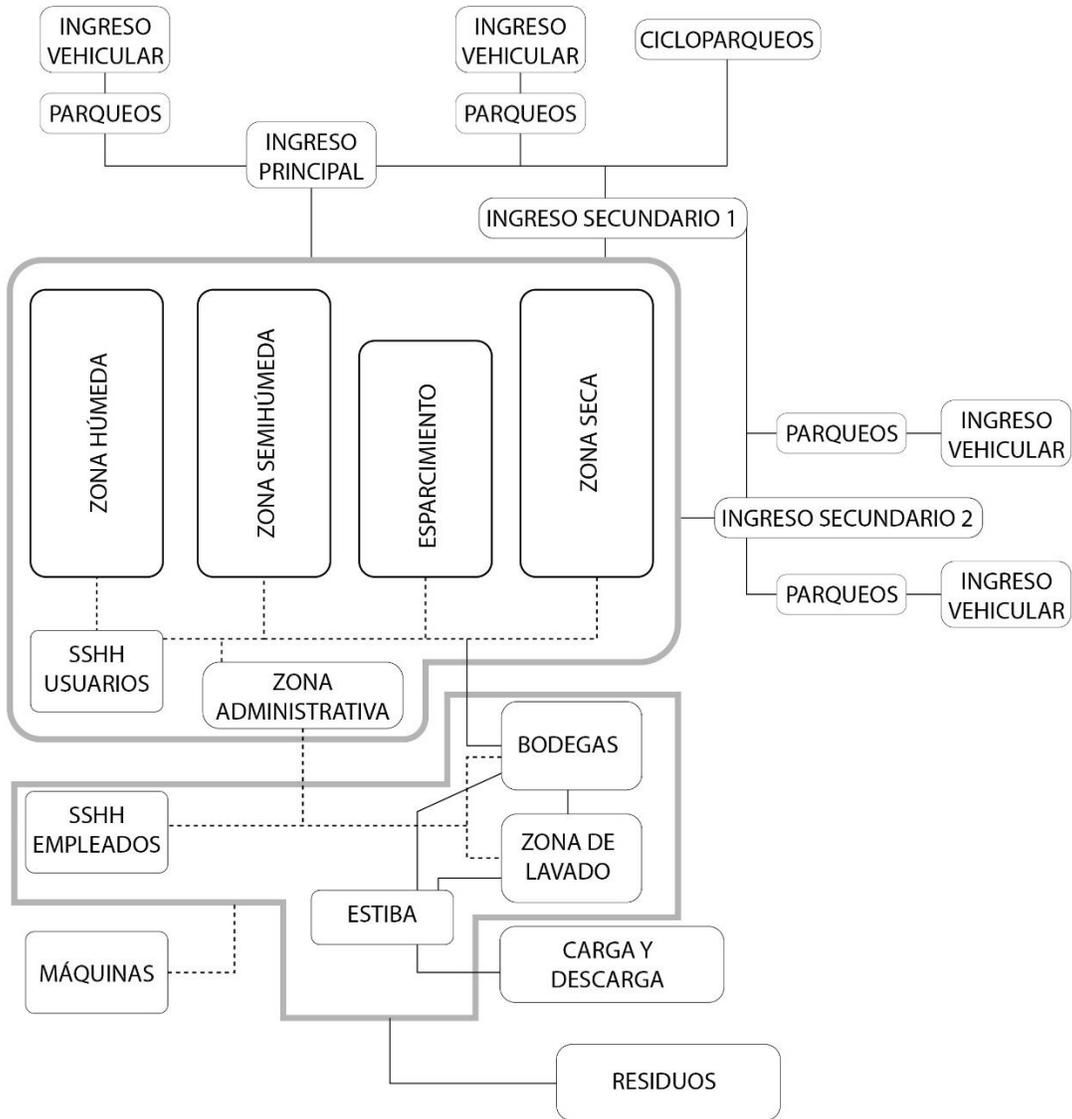


Figura 85 Zonas de Planta Baja

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

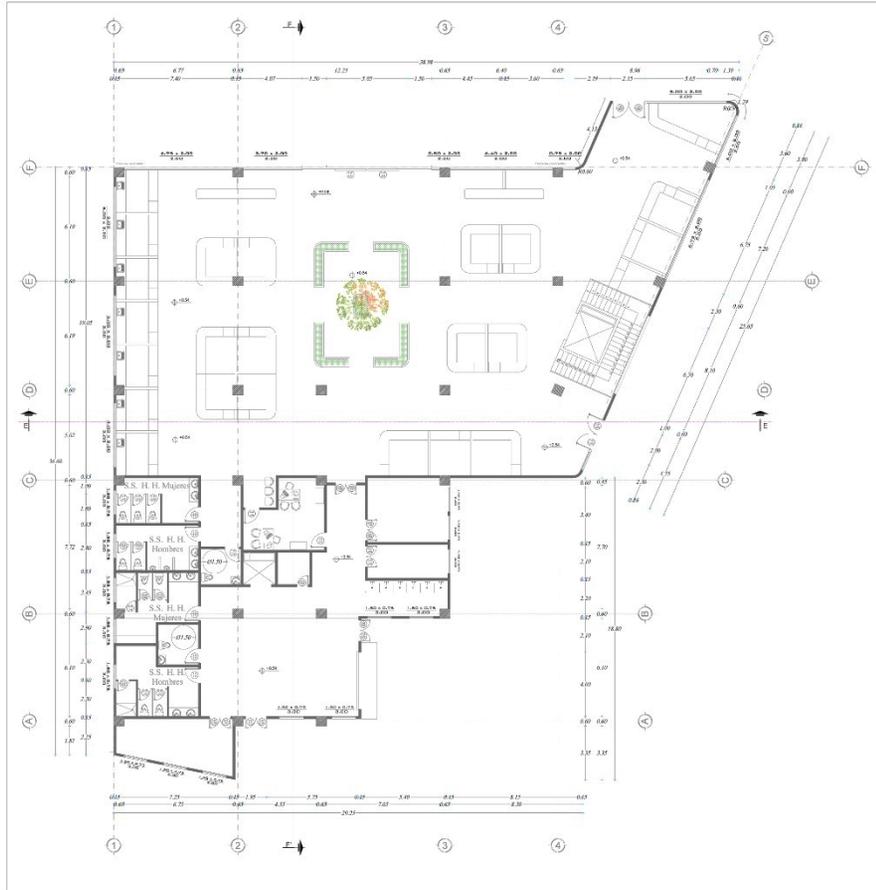
Planimetría terreno



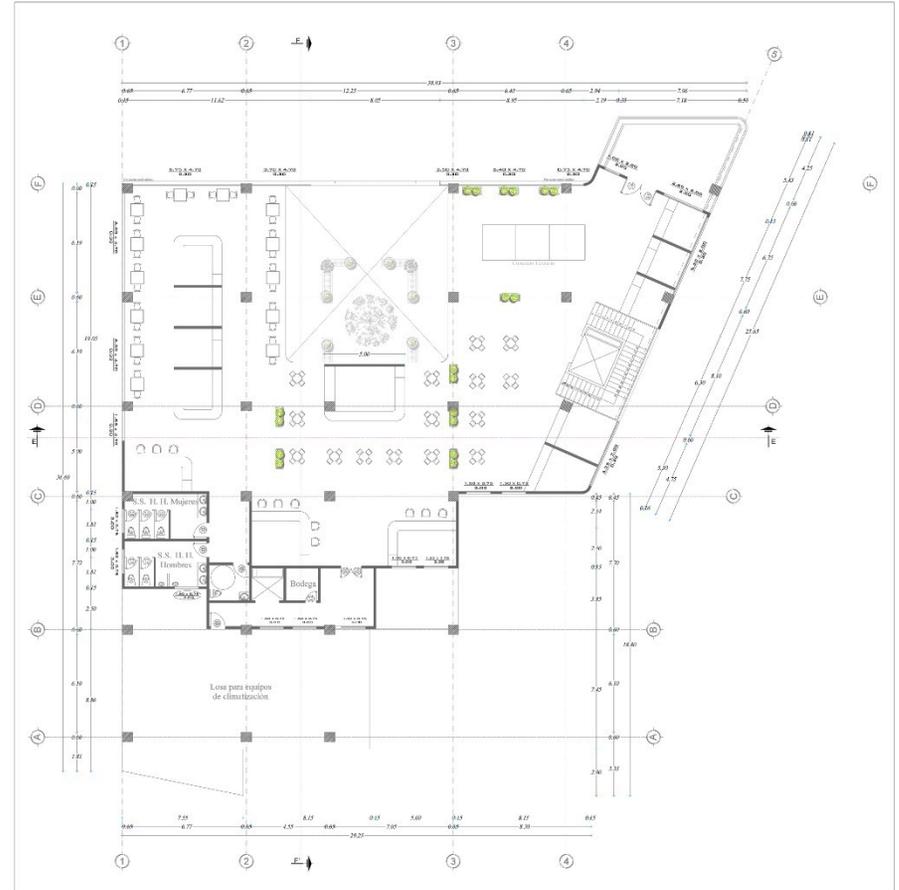
Figura 87 Planimetría Terreno

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Plantas



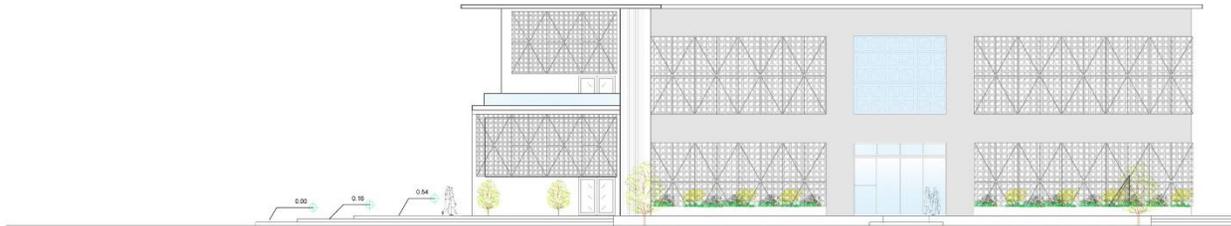
PLANTA BAJA
ESCALA: 1-125



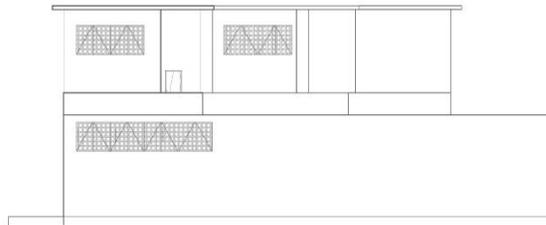
PLANTA ALTA
ESCALA: 1-125

Figura 88 Plantas arquitectónicas
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Fachadas



FACHADA NORTE
ESCALA: 1---150

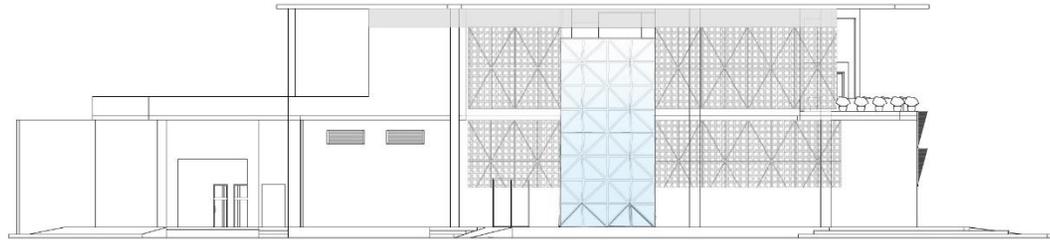


FACHADA SUR
ESCALA: 1---150

Figura 89 Norte - Sur

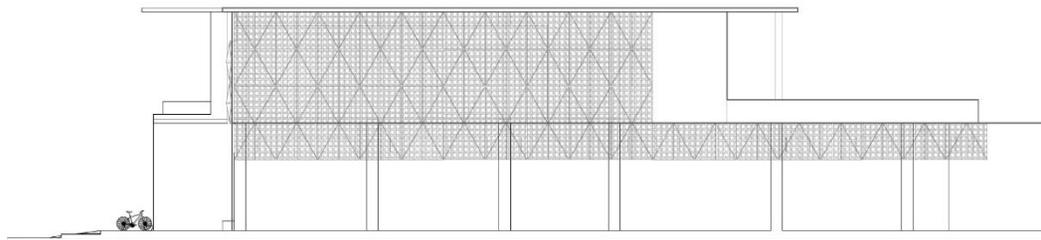
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Fachadas



FACHADA ESTE

ESCALA: 1---150



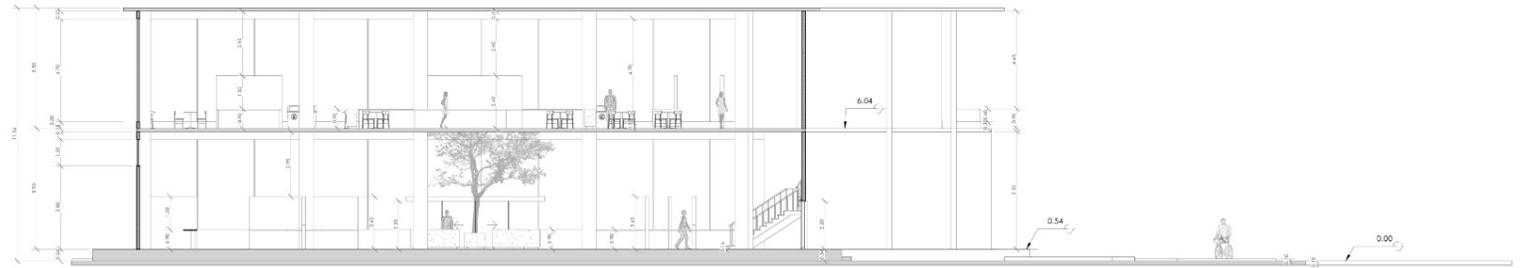
FACHADA OESTE

ESCALA: 1---150

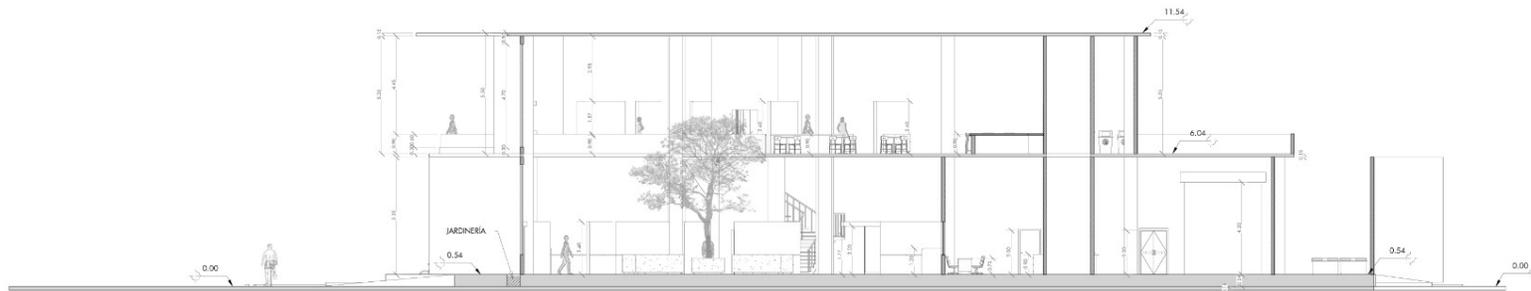
Figura 90 Fachadas Este - Oeste

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Cortes



CORTE LONGITUDINAL
ESCALA: 1-100



CORTE TRANSEVERSAL
ESCALA: 1-100

Figura 91 Cortes

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Detalle Estructural

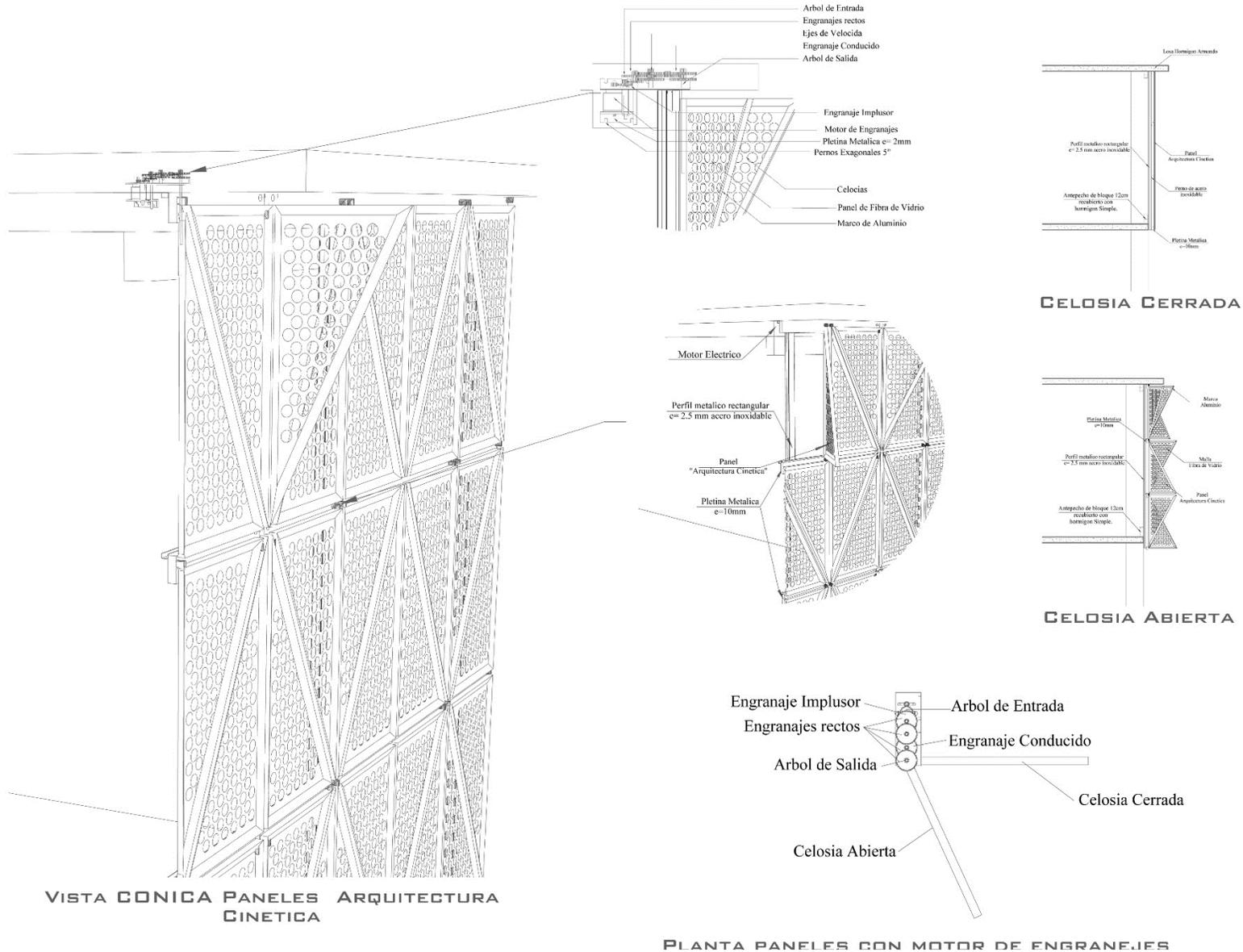


Figura 92 Detalle estructural
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Detalle Puestos

DETALLE PUESTOS COMERCIALES

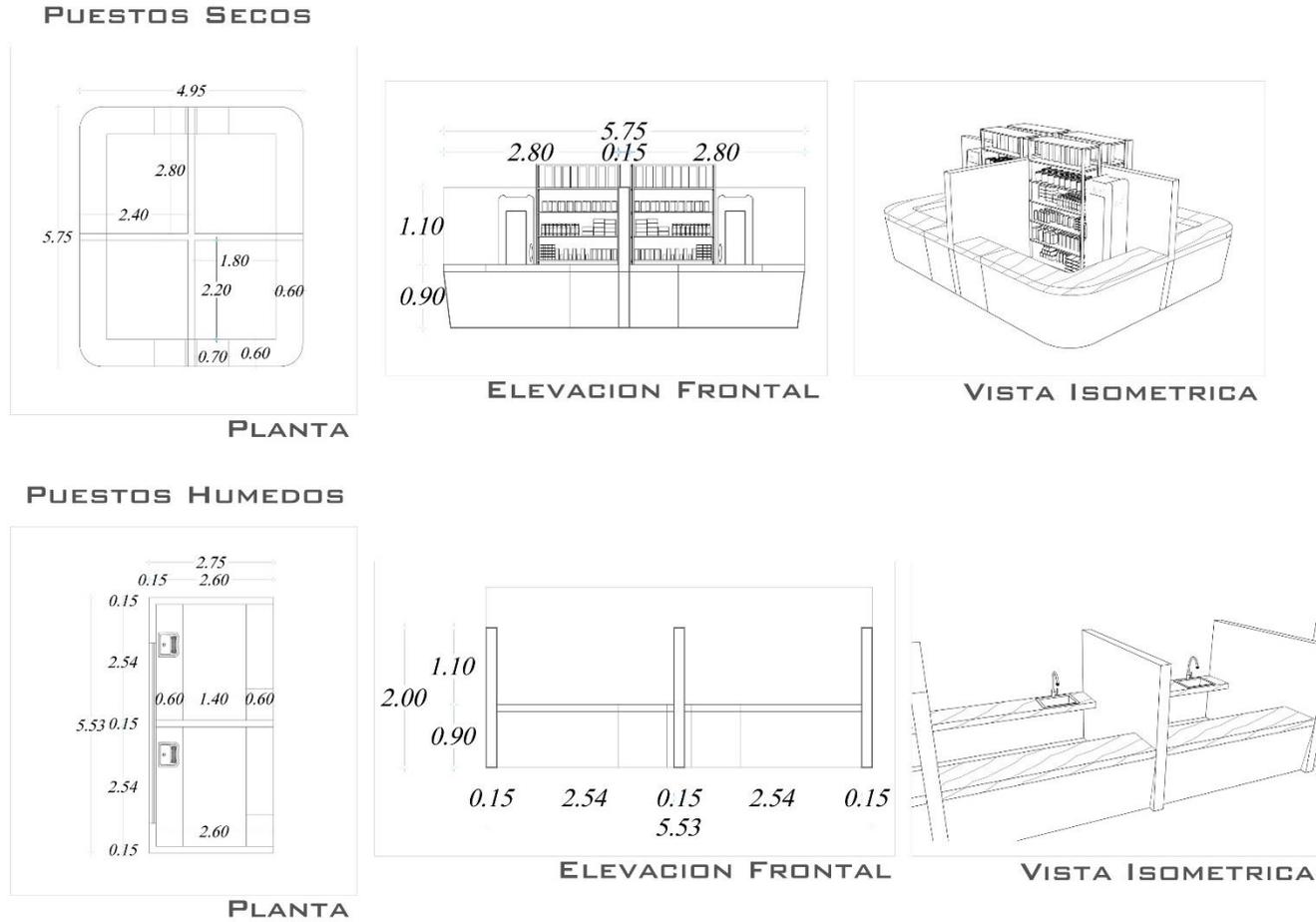


Figura 93 Detalle de puestos comerciales
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

Renders



Figura 94 Descomposición del proyecto

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 95 Perspectivas 1 Mercado
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 96 Perspectivas 2 Mercado
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 97 Perspectivas 3 Mercado

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 98 Perspectivas 4 Mercado

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 99 Perspectivas 5 Mercado
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

CONCLUSIONES

Mediante el siguiente proyecto queda en evidencia el problema que afecta a moradores y al crecimiento de la comuna San Antonio, es el hecho de no poseer un mercado destinado al expendio de productos de primera necesidad, dando paso a que los alimentos se consigan de manera informal y sobre todo exponiéndolos a la contaminación, por ese motivo se plantea el diseño de un mercado que otorga la infraestructura adecuada para el comercio seguro y a su vez responsable, no tan solo con el usuario sino que también con el medio ambiente.

El criterio arquitectónico que rige sobre el proyecto está basado en la arquitectura cinética, este concepto da la capacidad de que partes de una infraestructura sean móviles sin que logren afectar negativamente la integridad de la edificación, esta característica genera un carácter propio dentro del espacio arquitectónico debido al juego de luces y sombras que se logran de manera natural.

El sistema conformado por paneles permite un radio de apertura que aprovecha las corrientes de aire y así mejorar el confort térmico, a la vez la edificación obtiene un carácter propio y natural mediante el juego de luces y sombra generada por la entrada de los rayos solares.

Los paneles triangulares, son los encargados de generar el movimiento característico de la arquitectura cinética en el mercado de abastos, estos paneles están fabricados con marcos de aluminio y placas de fibra de vidrio, para que su peso no sobrecargue a los motores con engranajes facilitando el giro, para captar los vientos de la zona y las sombras generadas por la incidencia solar.

El mercado presentado en este proyecto ha tomado sobre todo en cuenta la creación de espacios dignos para el comerciante y el consumidor además de zonas destinadas al descanso y esparcimiento lo que aporta una experiencia única para el usuario; por lo tanto, se concluye y destaca la validez de la hipótesis y el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados para la investigación.

RECOMENDACIONES

Es recomendable tomar en cuenta el estilo arquitectónico propuesto en este proyecto, mismo que trata sobre arquitectura cinética, esta tiene como principio el disminuir el uso de energías no renovables y sustituirlas por energía limpia y natural como el viento y radiación solar, el aplicar este sistema da la posibilidad de redirigir las corrientes de aire hacia el interior de la edificación.

El proyecto ha manejado medidas mínimas en lo que se refiere a circulación en la zona de los comedores, en caso de que se requiera un mayor espacio para el paso de los usuarios, se puede disminuir la cantidad de mesas y sillas.

En cuanto a la fachada cinética del mercado, se recomienda la realización de un estudio basado en el sistema eléctrico con el fin de obtener el circuito idóneo para la apertura y cierre de los paneles cinético.

Tomar en consideración el impacto visual y agradable a la vista que representa el sistema de fachadas cinéticas en la edificación; en caso de aumentar el confort en el proyecto realizado, es posible el aumento de paneles cinéticos.

Tomar esta investigación como punto de partida para que se planteen edificaciones con Arquitectura Cinética en el Ecuador, con el fin de aumentar el desarrollo, turismo y calidad de vida en la zona donde se establezca el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, M. (21 de 09 de 2021). *Aplicación de ventilación cruzada en el diseño arquitectónico de las zonas públicas del aeropuerto internacional de Trujillo*. Obtenido de Repositorio Institucional UPN: <https://hdl.handle.net/11537/28979>
- Alubuild. (27 de 04 de 2022). *Las fachadas cinéticas y la arquitectura cinética*. Obtenido de Alubuild: <https://alubuild.com/es/arquitectura-cinetica-fachadas/>
- ArchDaily. (23 de 03 de 2020). *Rehabilitación del mercado de abastos municipal y espacio joven / Ácrono Arquitectura + Blanca Esteras Serrano*. Obtenido de ArchDaily México: <https://www.archdaily.mx/mx/935809/rehabilitacion-del-mercado-de-abastos-municipal-y-espacio-joven-acrono-arquitectura-plus-blanca-esteras-serrano>
- ArchDaily. (04 de 06 de 2021). *Mercado de Abastos de Curacautín / Taller Vega Maestra*. Obtenido de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-vega-maestra>
- Arkialbura. (15 de 06 de 2022). *Arkialbura diseño Sostenible y Arquitectura*. Obtenido de <https://www.arkialbura.com/confort-en-arquitectura/>
- Asamblea Nacional. (20 de 10 de 2008). *Constitución*. Obtenido de Constitución de la República del Ecuador: https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Bellido, N. (14 de 04 de 2019). *Repositorio UNFV*. Obtenido de Repositorio institucional Universidad Nacional Federico Villarreal: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3103>
- Celi, D. (04 de 2018). *Repositorio UIDE*. Obtenido de El Repositorio Institucional de la UIDE: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2561>
- Congreso Nacional. (15 de 08 de 2010). *Defensoría del pueblo*. Obtenido de Ley orgánica de defensa del consumidor: <https://www.dpe.gob.ec/wp-content/dpetransparencia2012/literala/BaseLegalQueRigeLaInstitucion/LeyOrganicadelConsumidor.pdf>

- Danpal. (24 de 04 de 2022). *Lo que debe saber sobre los diferentes tipos de fachada cinética*.
Obtenido de Danpal Light Architecture: <https://danpal.com/lo-que-debe-saber-sobre-los-diferentes-tipos-de-fachada-cinetica/>
- Helguera, H. (2018). *UCAL Repositorio Institucional*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12637/241>
- INEN, N. (16 de 02 de 2016). *Instituto Ecuatoriano de Normalización*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2293-AREA-HIGIENICO-SANITARIA.pdf>
- León, J., & Rondón, J. (12 de 2017). *Repositorio URP*. Obtenido de Mercado de Abastos Huaral: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/1095>
- López Fonseca, E. S. (2020). *Universidad Ricardo Palma*. Obtenido de repositorio Urp: https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/3316/ARQ-T030_73641504_T%20%20%20L%C3%93PEZ%20FONSECA%20EVELYN%20SHARON.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de la Producción. (12 de 03 de 2021). *Norma Técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas*. Obtenido de https://transparencia.produce.gob.pe/images/stories/Repositorio/transparencia/proyectos-de-inversion/niveles-de-servicio/2021/PNDP/NS/Norma_Tecnica_R_M_N_148_2021_PRODUCER.pdf
- Miranda, J., & Verdugo, E. (2021). *DSpace*. Obtenido de Repositorio Institucional: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10921>
- ODS. (25 de 09 de 2015). *Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles*. Obtenido de Objetivo de desarrollo sostenibles: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>
- Pareja, J. (19 de 05 de 2017). *Mercado Municipal de Abastos*. Obtenido de Repositorio académico UPC: <http://hdl.handle.net/10757/622450>
- Queiroz, N., Carvalho, J., Verzola, C., & Nome, C. (2018). *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6751648>
- Ramstad, R. (18 de 03 de 2021). *Arquitectura Viva*. Obtenido de <https://arquitecturaviva.com/obras/mercado-publico-en-matamoros>

Sancho, D. (2016). *DSpace Unach*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3019>

Sanz, M. (15 de 05 de 2017). *Arquitectura y Empresa*. Obtenido de Arquitectura en vidrio y madera. La Casa Jardín de Caspar Schols:
<https://arquitecturayempresa.es/noticia/arquitectura-en-vidrio-y-madera-la-casa-jardin-de-caspar-schols>

Sanz, M. (19 de 09 de 2017). *softarchitecturelab + EUNJU HAN. Mokyeonri, arquitectura cinética y cultura de la madera*. Obtenido de Arquitectura y empresa:
<https://arquitecturayempresa.es/noticia/softarchitecturelab-eunju-han-mokyeonri-arquitectura-cinetica-y-cultura-de-la-madera>

Torres, D. (08 de 03 de 2017). *RiUTPL*. Obtenido de Repositorio Institucional UTPL:
<http://dspace.utpl.edu.ec/jspui/handle/123456789/16889>

ANEXO 1 (MEMORIA TÉCNICA ARQUITECTÓNICA)

Generalidades

El desarrollo de un mercado implementando arquitectura cinética en su fachada tiene el objetivo de dotar a la comunidad de San Antonio y sus habitantes una infraestructura necesaria para que las personas de la localidad puedan adquirir productos de primera necesidad y llevarlos a sus hogares de una manera ordenada y segura sin tener que movilizarse por largos trayectos para obtener productos alimenticios. Tras visitas a la localidad de San Antonio se identificó un solar que tiene 2315 m² de área.

Descripción General.

Para el diseño del proyecto se opta por generar dos niveles, planta baja y planta alta.

Ubicación Geográfica

País: Ecuador

Provincia: Guayas

Cantón: General Villamil, Playas

Comuna: San Antonio

Dirección. Av. San Antonio y Calle 2 de noviembre, Comuna San Antonio km 15 vía estatal

Progreso – Playas

Diseño

El diseño del mercado de abastos está basado en las fachadas aligeradas las cuales nos permiten obtener grandes ventanales que servirán para una correcta circulación de aire en el interior del edificio, la infraestructura está dividida en dos plantas, en el exterior de la edificación existen parqueos para personas con discapacidad, rampas para personas con movilidad reducida y diferentes áreas verdes.

Exterior

En la parte exterior contamos con paneles en forma de triángulos los cuales están elaborados con aluminio y fibra de vidrio los cuales son materiales livianos, esto nos ayudara a generar la parte cinética de la fachada captando las corrientes de los vientos que circulan por la zona, para utilizarlos como ventilación en el interior del mercado de abastos, existirá puertas de

ingresos amplias de acuerdo a las normas antes estipuladas, aceras amplias sin barres arquitectónicas y espacios para zona de carga y descarga.

Cubierta

Para generar la cubierta de la edificación se utilizará losa de hormigón armado con una pendiente no mayor al 2% de inclinación hacia el lado sur del edificio.

Paneles “Arquitectura Cinética”

Para generar el movimiento en la fachada se implementarán paneles en forma de triángulos, los cuales están fabricados con aluminio y fibra de vidrio, estos materiales aparte de tener una larga duración y una excelente resistencia a las inclemencias climáticas son livianos; para generar la rotación los paneles se utilizarán motores eléctricos de engranajes que nos ayudarán a realizar el giro sobre un mismo eje de dicha estructura, así se lograra captar la radiación solar de forma directa y desviar los vientos hacia el interior del edificio.

Características Funcionalidades y formas

En el diseño de esta edificación se buscar encontrar ambientes abiertos con iluminación 100% natural, contrarrestando el uso de energía eléctrica para el funcionamiento del mercado de abastos, en cuanto a ventilación el edificio busca obtener una correcta ventilación para ello se plantea vanos en las fachas, que junto a los paneles a implementarse generar ventilación cruzada dentro del edificio; por esta razón se presenta una fachada plana en donde sobre salga la estructura de los paneles cinéticos ya que son estos los encargados de brindarnos un ambiente confortable dentro de la edificación.

Estructuras y Sistemas Constructivos

Realizando la investigación previa del sitio en donde se implantará el proyecto, se pudo constatar que la Comuna San Antonio se encuentra cerca del perfil costanero del Ecuador por ende la estructura de la edificación se la realizara con hormigón armado con una resistencia 280 f’c, las columnas del edificio tendrán las medidas de 0.60 * 0.65 m, se maneja losas aligeradas tanto para cubierta como para planta alta.

En el mercado la mampostería se realizará con bloque que tenga un grosor de 0.13m, adicionando el enlucido por los dos lados, este constará de agregados finos como cemento y arena. Las paredes del edificio obtendrán un grosor final de 0.15m, para luego ejecutar el empaste, culminar con la aplicación de dos capas de pintura elastomérica tanto en el interior como en el exterior, este procedimiento se realizará en todas las áreas del mercado minorista.

En la planta baja el piso se realiza con maya electrosoldada con una separación entre acero de 10*10, se utilizara hormigón con una resistencia de 280 f'c. Para el recubrimiento del mismo se utilizará bondex para adherir el porcelanato de 60*60 al piso del mercado, adicional a esto se utilizará sika Flex para las juntas de 2mm entre porcelanatos, para los mesones ubicados en los puestos de comercio se implementará planchas de granito con pendientes para que el agua fluya con mayor rapidez hacia el desagüe

En la zona de comercialización la unión en entre la pared y el piso no formara un ángulo 90°, en su defecto esta unión formara un arco con pendiente hacia el piso, que nos ayudara a la fluidez de líquidos derramados al momento de practicar el comercio, esto nos ayuda a evitar el estancamiento de agua permitiendo que esta circule con mayor facilidad provocando que la limpieza de piso se realice de una manera eficaz.

En puertas y ventanas se cuadrarán boquetes formando un ángulo recto en la unión de todos sus lados, para los ingresos principales a la edificación se instalará puertas metálicas deslizables automáticamente estas tendrán una altura de 2.50m, para las puertas de ingreso del personal administrativo y operativo se colocarán puertas de vaivén, para los baños se implantarán puertas de madera c estas tendrán 0.90m de ancho y de alto 2.00 m

En el área de carga y descarga el piso será de hormigón armado con una resistencia de 280 f'c y para su acabado se utilizará cemento pulido con pintura epóxica evitando el deslizamiento.

ANEXO (ENCUESTA)

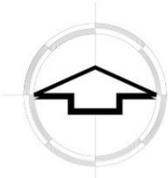
ENCUESTA

Muy buen día, soy un estudiante de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Facultad de ingeniería, industria y construcción, la presente encuesta tiene por objetivo saber las expectativas de crear un mercado público en la comuna San Antonio y sus demás necesidades con respecto a la comercialización de productos de primera necesidad; razón por la cual se pide contestar con sinceridad el siguiente cuestionario.

1. ¿Realiza usted compras de artículos de primera necesidad para su hogar?
 - Si
 - No
2. ¿Cuál es su frecuencia de compra?
 - Todos los días
 - Dos veces por semana
 - Una vez por semana
 - Quincenal
 - Mensual
3. ¿Actualmente, dónde realiza sus compras de productos de primera necesidad?
 - Tiendas barriales
 - Mercado de General Villamil Playas
 - Vendedores informales
4. ¿Le gustaría tener un mercado público en la comuna San Antonio?
 - Si
 - No
5. ¿Cuáles son sus mayores inconvenientes cuando realiza compras en los mercados del cantón?
 - Transporte
 - Seguridad
 - Peso de las compras
 - Distancia

6. ¿Si existiera un mercado público en la comuna comprara usted ahí?
- Si
 - No
7. ¿Considera usted que el mercado aporta óptimas condiciones de atención al usuario en la zona?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
8. ¿Está de acuerdo que el proyecto del mercado tenga un espacio de patio de comida?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
9. ¿Qué aspecto le gustaría que sea más controlado en un mercado público en la comuna?
- Limpieza
 - Precios
 - Calidad
 - Seguridad
 - Disponibilidad de productos
10. ¿En caso de que usted tenga la oportunidad de ser acreedor de un espacio para comercialización de productos en el mercado se animaría a tomarlo?
- Si
 - No

ANEXO 3 (PLANOS ARQUITECTONICOS)



Av. San Antonio



Calle 2 de Noviembre

IMPLANTACIÓN
ESCALA: 1-100

Figura 100 Lámina Implantación
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 101 Lámina plantas
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

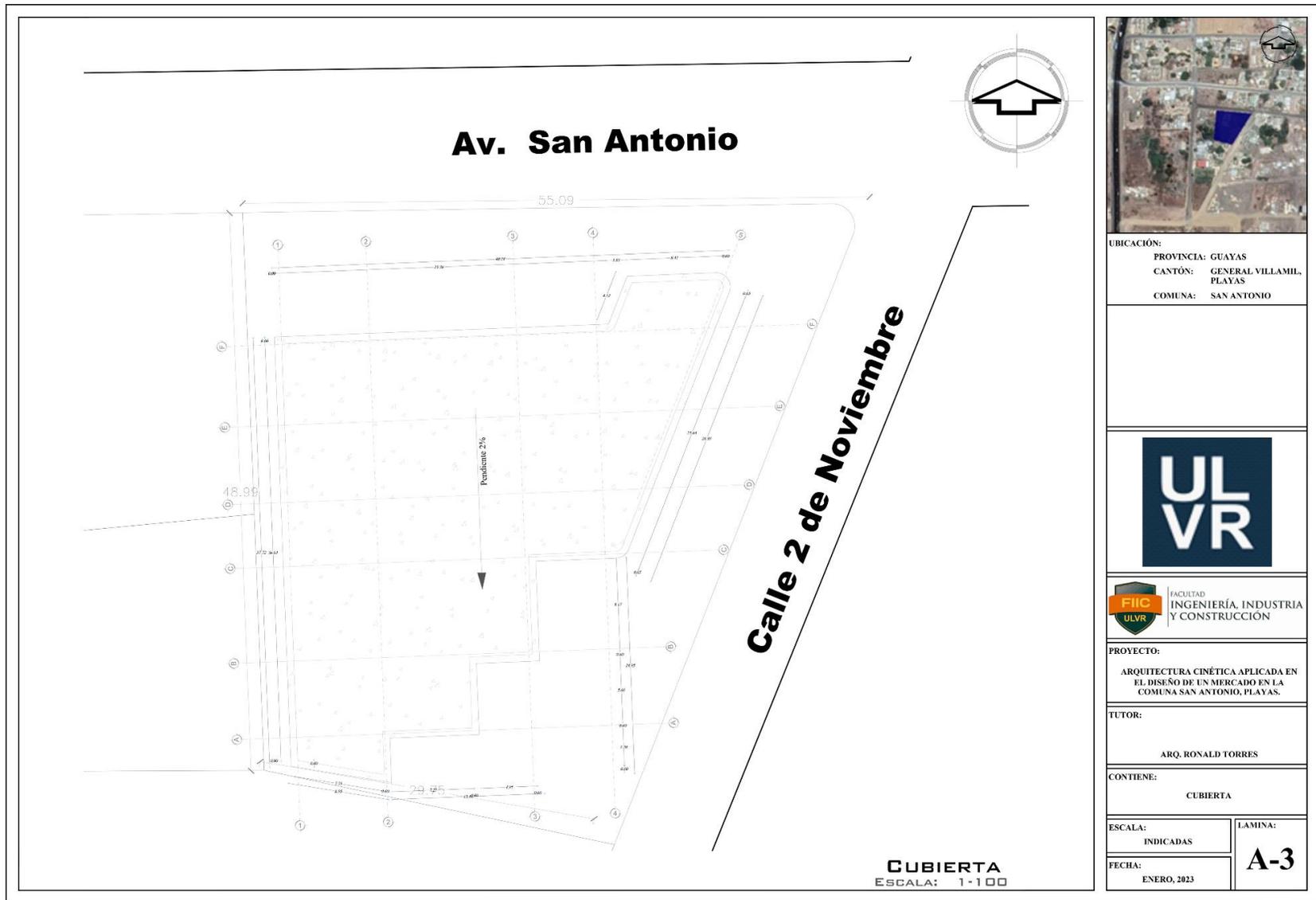


Figura 102 Lámina Cubierta
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 103 Lámina Fachadas
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



UBICACIÓN:
 PROVINCIA: GUAYAS
 CANTÓN: GENERAL VILLAMIL,
 PLAYAS
 COMUNA: SAN ANTONIO



PROYECTO:
 ARQUITECTURA CINÉTICA APLICADA EN
 EL DISEÑO DE UN MERCADO EN LA
 COMUNA SAN ANTONIO, PLAYAS.

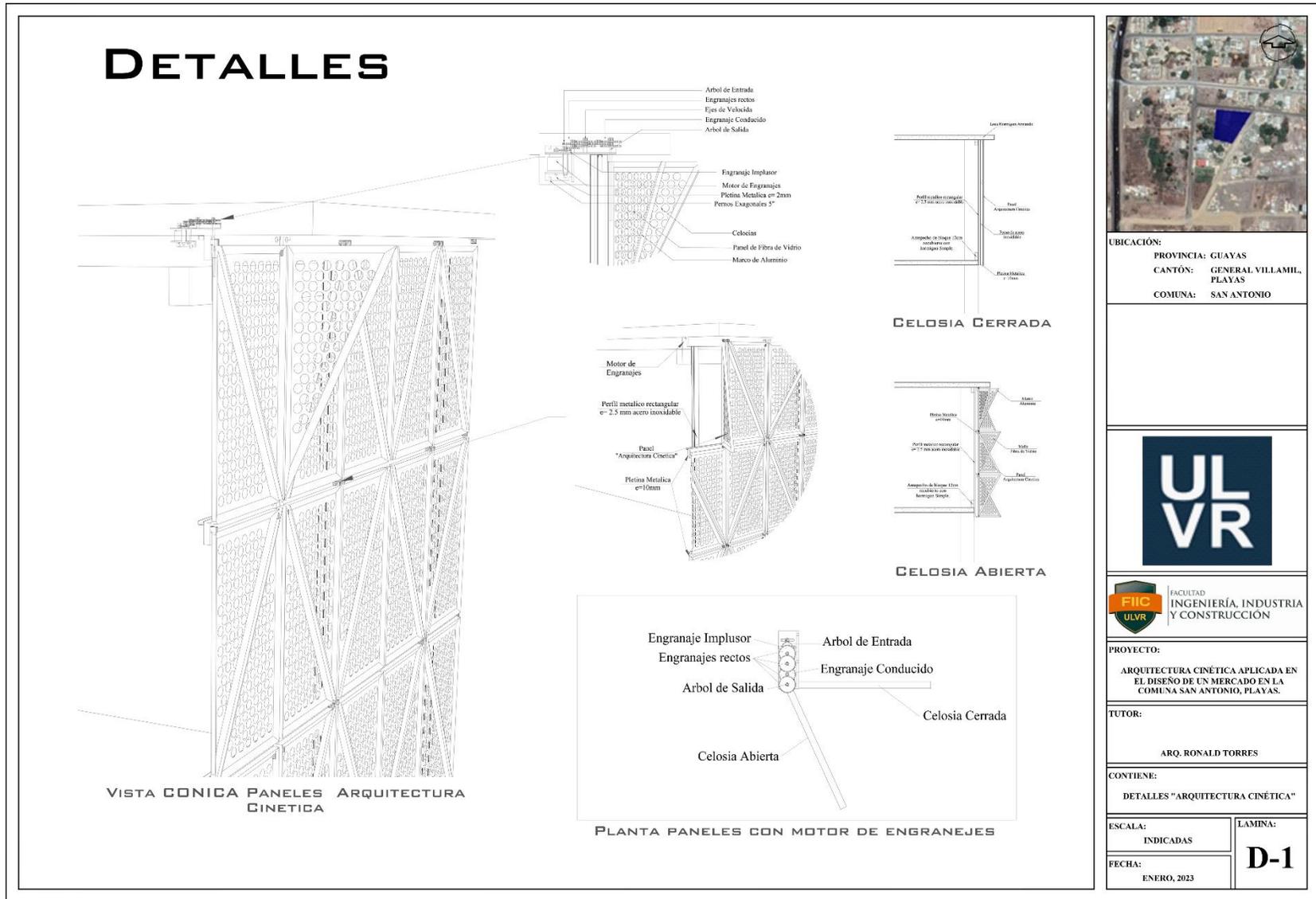
TUTOR:
 ARQ. RONALD TORRES

CONTIENE:
 FACHADA - CORTES

ESCALA: INDICADAS	LAMINA: A-3
FECHA: ENERO, 2023	

Figura 104 Lámina Cortes
 Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

ANEXO 4 (DETALLES MECANISMO CINETICO)



*Figura 105 Lámina Detalle mecanismo Cinético
 Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)*

ANEXO 5 (DETALLES)

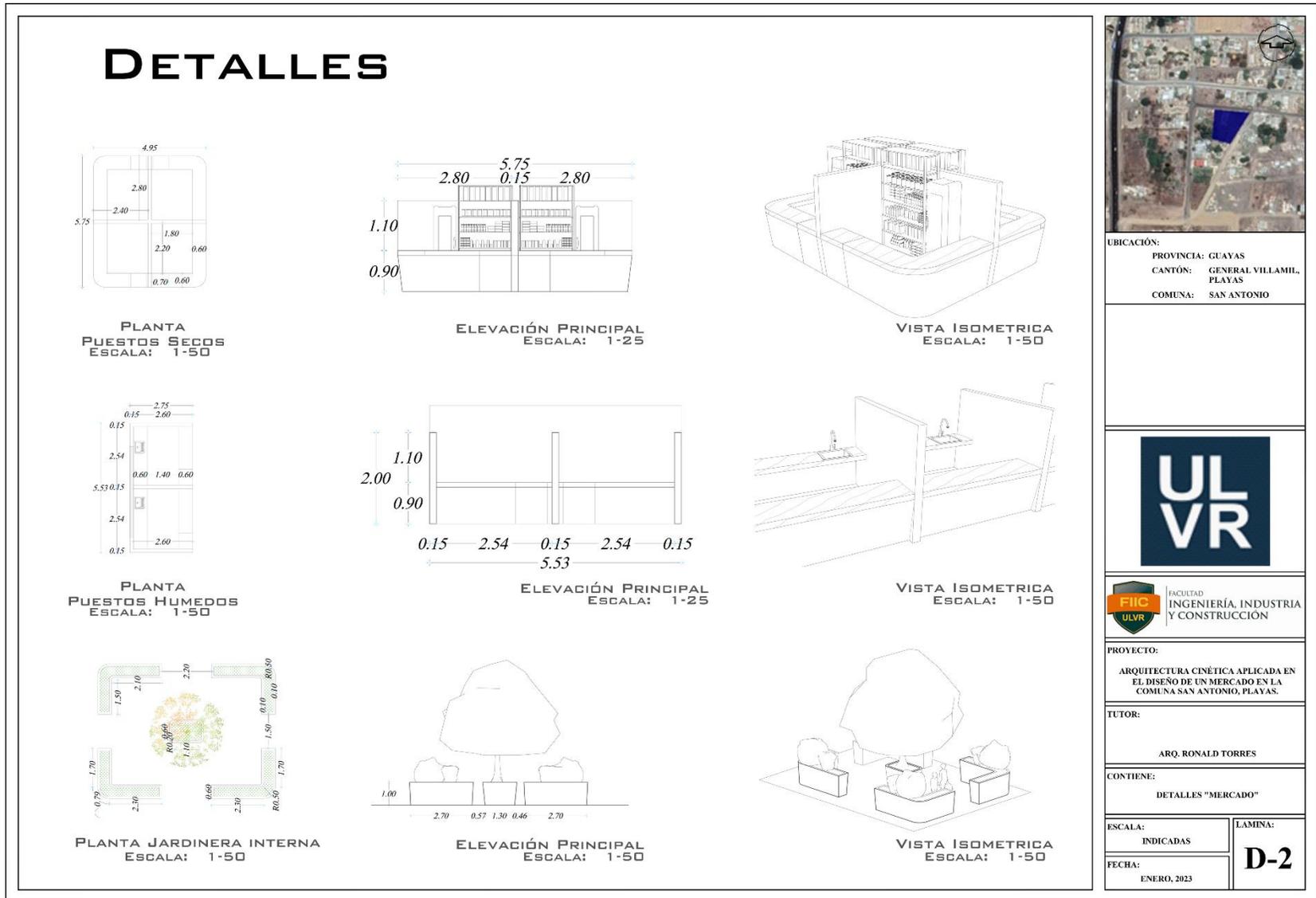


Figura 106 Lámina Detalle Puesto
 Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

ANEXO 6 (RENDER)



Figura 107 Perspectiva 1

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 108 Perspectiva 2
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 109 Perspectiva 3
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 110 Perspectiva 4, Fachada frontal
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 111 Puesto seco
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 112 Puesto húmedo
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 113 Negocio terciario
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)



Figura 114 Zona de descanso y áreas verdes
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

ANEXO 7 (BOCETOS)

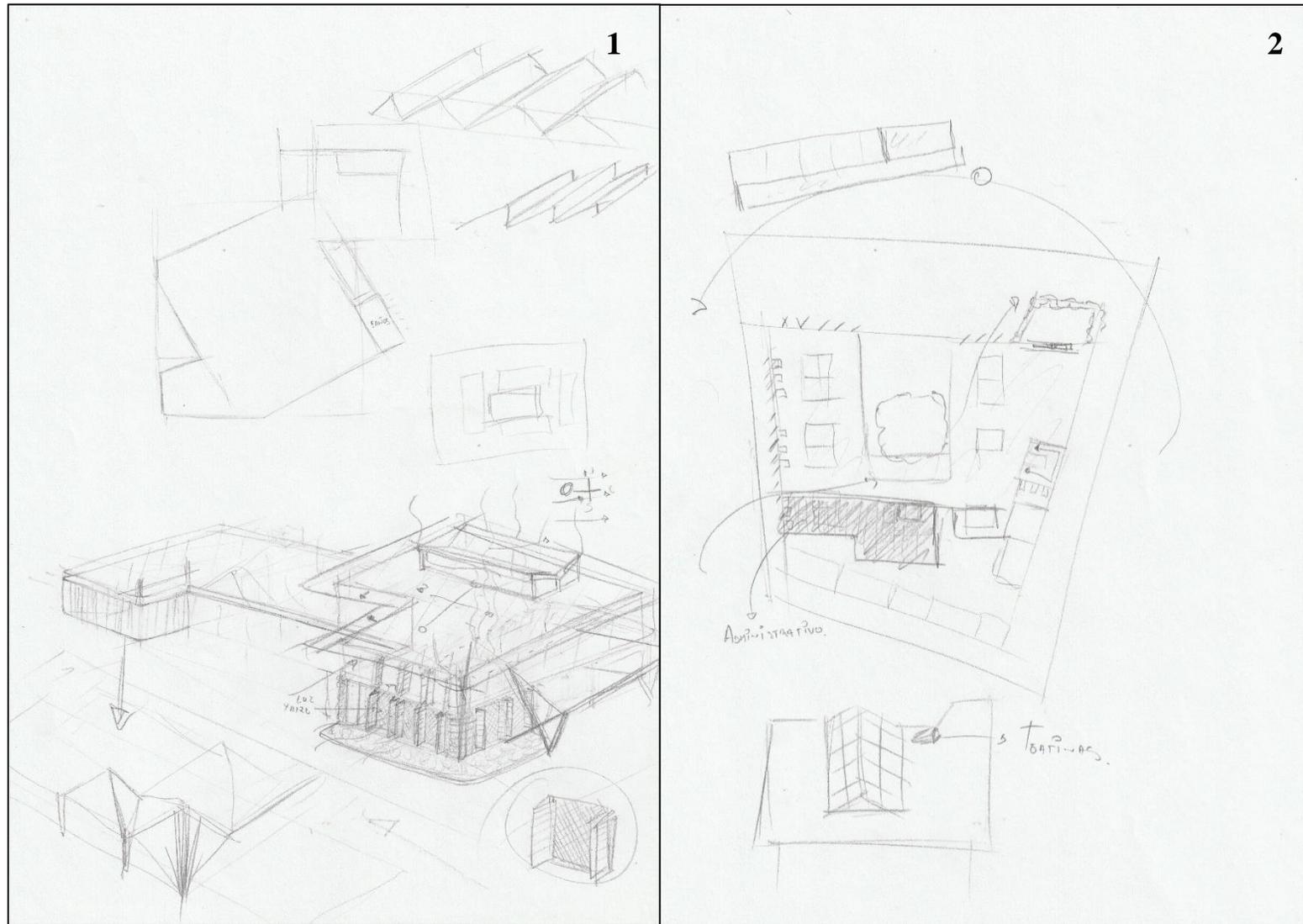


Figura 115 Bocetos preliminares 1,2

Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

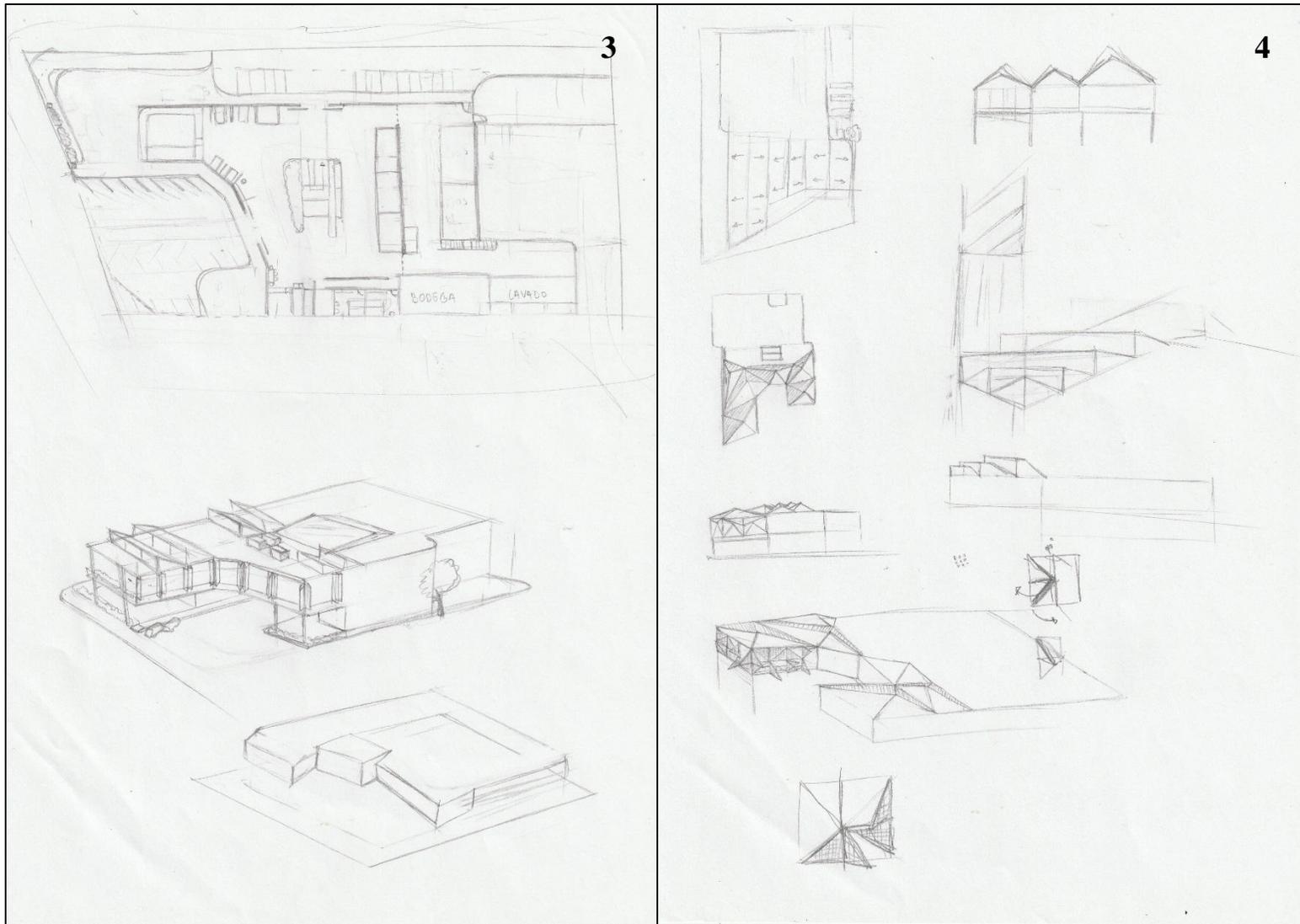


Figura 116 Bocetos preliminares 3,4
Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)

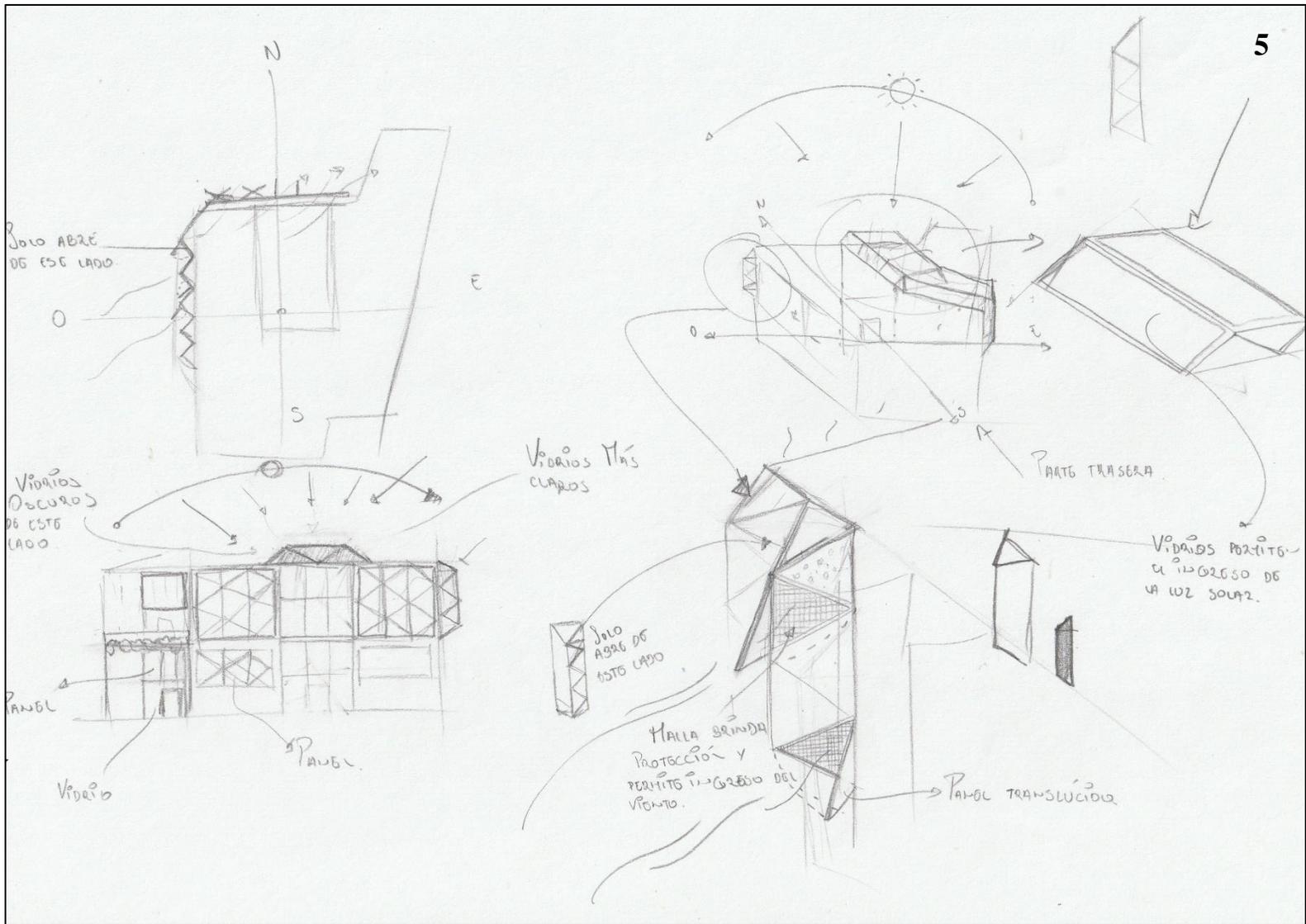


Figura 117 Boceto preliminar 5
 Elaborado por: Pilacuan, D. & Vera, A. (2023)