

# **FACULTAD DE** **ARQUITECTURA Y DISEÑO**

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

**“ESTRATEGIAS DE VENTILACIÓN NATURAL CON EFECTO  
VENTURI EN EL DISEÑO DE ESPACIOS EN UN MERCADO  
MINORISTA EN EL DISTRITO LA ESPERANZA DE TRUJILLO  
2021”**

Tesis para optar el título profesional de:

**ARQUITECTO**

**Autor:**

Luis Daza Alva

**Asesor:**

Mg. Lic. Arq. Nancy Pretell Díaz  
<https://orcid.org/0000-0003-4326-7584>

Trujillo - Perú

2024

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	<b>Tadeo Wilfredo Marcial Guarderas</b>	<b>18216697</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	<b>Ruth Melissa Zelada Quipuzco</b>	<b>16502735</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>Nancy Pretell Diaz</b>	<b>18029416</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## INFORME DE SIMILITUD



Página 2 of 80 - Descripción general de Integridad

Identificador de la entrega: 13127791084

### 19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

#### Filtrado desde el informe




- Bibliografía
- Texto citado

#### Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

---

#### Fuentes principales

- 19%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme la fuerza de voluntad necesaria,  
para crecer de manera profesional en esta etapa de mi  
vida, el cual aproveche con esfuerzo y perseverancia  
para lograr mi objetivo. Todo lo que soy, tengo  
y tendré, es por él.

A mi madre Bárbara Marina, por ser mi base principal  
en cada paso que he dado en mis estudios y sueños  
plasmados. Por sus sabios consejos y el grande  
amor que me da, eres mi mayor ejemplo  
te admiro mucho.

A mi padre José Luis, por brindarme sustento  
constante  
y, estar presente cada vez que  
necesitaba apoyo.

A mi enamorada Xiomara Brighith, por su mágico amor,  
apoyo emocional y todas las cosas que haces por mí,  
me siento tan afortunado de compartir esta vida  
a su lado.

A mi hermano menor José Fernando,  
mi mejor amigo, gracias por compartir muchos momentos  
de música, arquitectura, y deportes.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecido con Dios por cuidarme, ayudarme  
a persistir con mis metas, por la comida que nos  
das cada día, salud y la unión de  
familia.

A mis padres, por su constante apoyo y consejos, sus  
enseñanzas me formaron para ser una buena persona,  
capaz, responsable y dedicado a cumplir mis metas.

A mis suegros María y Job, por sus ánimos y  
apoyo constante durante mi carrera profesional.

Gracias por brindarme su amistad.

A toda mi familia y amigos que creyeron en mí  
y me acompañaron durante todos estos años  
de mi vida universitaria. Muchas gracias.

A mis mascotas, que, en mis desvelos  
siempre estuvieron despiertos.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>JURADO EVALUADOR .....</b>	<b>2</b>
<b>INFORME DE SIMILITUD .....</b>	<b>3</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>9</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>19</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO 1                      INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>21</b>
1.1 Realidad problemática .....	21
1.2 Justificación del objeto arquitectónico .....	24
1.3 Objetivo de investigación .....	25
1.4 Determinación de la población insatisfecha.....	25
1.5 Normativa.....	26
1.6 Referentes.....	28
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
3.1 Estudio de casos arquitectónicos .....	30
3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico .....	38
3.2.1 <i>Lineamientos técnicos</i> .....	38
3.2.2 <i>Lineamientos teóricos</i> .....	40
3.2.3 <i>Lineamientos finales</i> .....	43
3.3 Dimensionamiento y envergadura .....	45
3.4 Programación arquitectónica .....	48
3.5 Determinación del terreno.....	49
3.5.1 <i>Metodología para determinar el terreno</i> .....	50
3.5.2 <i>Criterios técnicos de elección del terreno</i> .....	50
3.5.3. <i>Presentación de terrenos</i> .....	56
<b>PROYECTO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>58</b>
4.2. Memorias descriptivas .....	58
4.3.1. <i>Memoria justificativa de arquitectura</i> .....	62
4.3.2. <i>Memoria de estructuras</i> .....	70
4.3.3. <i>Memoria de instalaciones eléctricas</i> .....	71
4.3.4. <i>Memoria de instalaciones sanitarias</i> .....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Pea del 2007 y 2017 del Distrito de la Esperanza.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 2: Análisis geográfico y demográfico de Trujillo – Distrito la Esperanza.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 3: Análisis de influencia del Mercado modelo la Esperanza ...	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 4: Análisis de influencia –Mercado takaynamo .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 5: Análisis de influencia – Mercado nazareth.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 6: Análisis de influencia – Mercado santa verónica .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 7: Análisis de influencia – Mercado zonal cesar vallejo.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 8: Análisis de influencia – Mercado acomar.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 9: Análisis de influencia – Mercado acomimar .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 10: Análisis de influencia – Mercado nazareth.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 11: Análisis de influencia – Mercado jerusalén.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 12: Análisis de influencia – Mercado Victor Raul.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 13: Cuadro resumen.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 14: Ficha análisis arquitectónico.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 15: Ficha de análisis arquitectónico n°1 .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 16: Ficha de análisis arquitectónico n°2 .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 17: Ficha de análisis arquitectónico n°3 .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 18: Ficha de análisis arquitectónico n°4 .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 19: Lineamientos y resultados de análisis de casos .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 20: Relaciónentre puestos y habitantes .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 21: Zonificación del mercado de abastos.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 22: Cálculo de población según frecuencia .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 23: Distribución de puestos de mercados.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 24: Programación arquitectónica .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Tabla 25: Diseño de matriz de ponderación de terrenos – Características Exógenas .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>

Tabla 26: Diseño de matriz de ponderación de terrenos – Características Endógenas ... **¡ERROR! MARCADOR**

**NO DEFINIDO.**

Tabla 27: Terreno N°1 - Corte topográfico A - A..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 28: Terreno N°1 - Corte topográfico B - B..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 29: Parametros urbanos..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 30: Terreno N°2 - Corte topográfico A - A..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 31: Terreno N°2 - Corte topográfico B - B..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 32: Parametros urbanos..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 33: Terreno N°3 - Corte topográfico A - A..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 34: Terreno N°3 - Corte topográfico B - B..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 35: Parametros urbanos..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 36: Diseño de matriz de ponderacion de terrenos- Características Exógenas **¡ERROR! MARCADOR NO**

**DEFINIDO.**

Tabla 37: Diseño de matriz de ponderacion de terrenos- Características Exógena . **¡ERROR! MARCADOR NO**

**DEFINIDO.**

Tabla 38: Area del terreno ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 39: Area por niveles..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 40: Cuadro de acabados – zona administrativa..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 41: Cuadro de acabados – zona comercial ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 42: Cuadro de acabados – zona de servicios generales..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 43: Cuadro de acabados – Baterias sanitarias ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 44 Calculo dela maxima demanda:..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 45:Cálculo de dotación de agua potable ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Tabla 46: Cálculo de dotación de agua de riego ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mercado Tirso la Molina, Chile .....	42
Figura 2: Mercado Santa Caterina, España.....	43
Figura 3: Mercado Ramón Castilla , Lima .....	44
Figura 4: Mercado n° 1 Surquillo, Lima.....	45
Figura 5: Caso N° 1 - Analisis de función .....	48
Figura 6: Caso N° 1 - Análisis de forma.....	48
Figura 7: Caso N° 1 - Análisis de estructura .....	49
Figura 8: Caso N° 1 - Análisis de entorno .....	49
Figura 9: Caso N° 2 - Analisis de función.....	52
Figura 10: Caso N° 2 - Análisis de forma.....	52
Figura 11: Caso N° 2 - Análisis de estructura .....	53
Figura 12: Caso N° 2 - Análisis de entorno .....	53
Figura 13: Caso N° 3 - Analisis de función.....	56
Figura 14: Caso N° 3 - Análisis de forma.....	56
Figura 15: Caso N° 3 - Análisis de estructura .....	57
Figura 16: Caso N° 3 - Análisis de entorno .....	57
Figura 17: Caso N° 4 - Análisis de función .....	60
Figura 18: Caso N° 4 - Análisis de forma.....	60
Figura 19: Caso N° 4 - Análisis de estructura .....	61
Figura 20: Caso N° 4 - Análisis de entorno .....	61
Figura 21: Terreno N°1 - Vista macro.....	86

Figura 22: Terreno N°1 - Vista en perspectiva .....	86
Figura 23: Terreno N°1 - Vista desde la calle atlantida.....	87
Figura 24: Terreno N°1 - Vista desde la calle canal suez .....	87
Figura 25: Terreno N°1 - Vista desde la calle 6 de enero .....	87
Figura 26: Terreno N°1 - Plano topográfico y perimétrico.....	88
Figura 27: Terreno N°2 - Vista macro .....	90
Figura 28: Terreno N°2 - Vista en perspectiva .....	90
Figura 29: Terreno N°2 - Vista desde de la Ca. Chacabuco .....	91
Figura 30: Terreno N°2 - Vista desde de la Ca. Sta. Martha .....	91
Figura 31: Terreno N°2 - Vista desde de la Ca. Rivadía.....	91
Figura 32: Terreno N°2 - Plano topográfico y perimétrico.....	92
Figura 33: Terreno N°3 - Vista macro .....	94
Figura 34: Terreno N°3 - Vista en perspectiva Vista desde.....	94
Figura 35: Terreno N°3 - Vista desde la Ca. Jerusalén .....	95
Figura 36: Terreno N°3 - Vista desde la Ca. Los Cedros .....	95
Figura 37: Terreno N°3 - Vista desde la Ca. San José.....	95
Figura 38: Terreno N°3 - Plano topográfico y perimétrico.....	96
Figura 39: Plano de localización y ubicación del terreno seleccionado.....	100
Figura 40: Plano perimétrico del terreno seleccionado.....	101
Figura 41: Plano topográfico del terreno seleccionado.....	102
Figura 42: Directriz de impacto urbano ambiental .....	103
Figura 43: Análisis de asoleamiento.....	104
Figura 44: Recorrido solar anual .....	105
Figura 45: Recorrido solar en verano .....	106
Figura 46: Análisis de viento 7:00 am.....	107
Figura 47: Análisis de viento 12:00 am .....	108
Figura 48: Análisis de viento 6:30 am.....	109
Figura 49: Esquemas de flujo, dirección y presión de vientos.....	110
Figura 50: Análisis de ruido .....	111

Figura 51: Análisis de Jerarquía Zonales.....	112
Figura 52: Análisis de flujo peatonal.....	113
Figura 53: Análisis de flujo vehicular.....	114
Figura 54: Accesos y tensiones internas peatonales .....	115
Figura 55: Accesos y tensiones internas vehiculares:.....	116
Figura 56: Macro zonificación 2d primer nivel .....	117
Figura 57 Macro zonificación 2d segundo nivel:.....	118
Figura 58: Macro zonificación 3d.....	119
Figura 59: Lineamientos de Diseño .....	120
Figura 60: Lineamientos de detalle y materialidad.....	121
Figura 61:Plano de ubicación y localización .....	122
Figura 62: Plano Perimetrico.....	123
Figura 63: T-01 Plano Topográfico .....	124
Figura 64: A-01 Plot plan (1/250).....	125
Figura 65: A-02 A-01 Plano general primer nivel (1/250) .....	126
Figura 66: A-03 Plan general segundo nivel (1/250).....	127
Figura 67: A-04 Cortes generales (1/250) .....	128
Figura 68: A-05 Elevaciones Generales (1/250).....	129
Figura 69: A-06 Elevaciones Generales (1/250).....	130
Figura 70: A-07 Distribución Primer Nivel – Cuadrante 1 (1/100).....	131
Figura 71: A-08 Distribución Primer Nivel – Cuadrante 2 (1/100).....	132
Figura 72: A-09 Distribución Primer Nivel – Cuadrante 3 (1/100) .....	133
Figura 73: A-10 Distribución Primer Nivel – Cuadrante 4 (1/100).....	134
Figura 74: A-11 Distribución Primer Nivel – Cuadrante 5 (1/100).....	135
Figura 75: A-12 Distribución Primer Nivel – Cuadrante 6 (1/100).....	136
Figura 76: A-13 Distribución Segundo Nivel – Cuadrante 1 (1/100).....	137
Figura 77: A-14 Distribución Segundo Nivel – Cuadrante 2 (1/100).....	138
Figura 78: A-15 Distribución Segundo Nivel – Cuadrante 3 (1/100).....	139
Figura 79: A-16 Distribución Segundo Nivel – Cuadrante 4 (1/100).....	140

Figura 80: A-17 Distribución Segundo Nivel – Cuadrante 5 (1/100).....	141
Figura 81: A-18 Corte A - A, B – B – Cuadrante 1 (1/100) .....	142
Figura 82: A-19 Cortes A - A, B – B – Cuadrante 2 (1/100).....	143
Figura 83: A-20 Corte C – C, Cuadrante 1 y 2 (1/100) .....	144
Figura 84: A-21 Elevación - Cuadrante 1 (1/100) .....	145
Figura 85: A-22 Elevación - Cuadrante 2 (1/100) .....	146
Figura 86: A-23 Elevación - Cuadrante 1 (1/100) .....	147
Figura 87: A-24 Elevación - Cuadrante 4 (1/100) .....	148
Figura 88: A-25 Primer Nivel Sector A - Cuadrante 1 (1/50) .....	149
Figura 89: A-26 Primer Nivel Sector A - Cuadrante 2 (1/50) .....	150
Figura 90: A-27 Primer Nivel Sector A - Cuadrante 3 (1/50) .....	151
Figura 91: A-28 Primer Nivel Sector A - Cuadrante 4 (1/50) .....	152
Figura 92: A-29 Primer Nivel Sector A - Cuadrante 5 (1/50) .....	153
Figura 93: A-30 Primer Nivel Sector A - Cuadrante 6 (1/50).....	154
Figura 94: A-31 Primer Nivel Sector A - Cuadrante 7 (1/50) .....	155
Figura 95: A-32 Primer Nivel Sector A - Cuadrante 8 (1/50) .....	156
Figura 96: A-33 Primer Nivel Sector A - Cuadrante 9 (1/50) .....	157
Figura 97: A-34 Segundo Nivel Sector A - Cuadrante 1 (1/50) .....	158
Figura 98: A-35 Segundo Nivel Sector A - Cuadrante 2 (1/50) .....	159
Figura 99: A-36 Segundo Nivel Sector A - Cuadrante 3 (1/50) .....	160
Figura 100: A-37 Segundo Nivel Sector A - Cuadrante 4 (1/50) .....	161
Figura 101: A-38 Segundo Nivel Sector A - Cuadrante 5 (1/50).....	162
Figura 102: A-39 Segundo Nivel Sector A - Cuadrante 6 (1/50) .....	163
Figura 103: A-40 Segundo Nivel Sector A - Cuadrante 7 (1/50) .....	164
Figura 104: A-41 Segundo Nivel Sector A - Cuadrante 8 (1/50) .....	165
Figura 105: A-42 Segundo Nivel Sector A - Cuadrante 9 (1/50) .....	166
Figura 106: A-43 Corte A-A del Sector A - Cuadrante 1 (1/50) .....	167
Figura 107: A-44 Corte A-A del Sector A - Cuadrante 2 (1/50) .....	168
Figura 108: A-45 Corte A-A del Sector A - Cuadrante 3 (1/50) .....	169

Figura 109: A-46 Corte B-B del Sector A - Cuadrante 1 (1/50).....	170
Figura 110: A-47 Corte B-B del Sector A - Cuadrante 2 (1/50).....	171
Figura 111: A-48 Corte C-C del Sector A - Cuadrante 1 (1/50).....	172
Figura 112: A-49 Corte C-C del Sector A - Cuadrante 2 (1/50).....	173
Figura 113: D-01 Piel Arquitectónica.....	174
Figura 114: D-02 Cerramiento Tabiquería y estructura.....	175
Figura 115: D-03 Sistema Indagsa prefabricado de hormigón .....	176
Figura 116: E-01 Plano general de cimentación – sector A(1/125) .....	177
Figura 117: E-02 Cimentación del Sector A - Cuadrante 1 (1/50) .....	178
Figura 118: E-03 Cimentación del Sector A - Cuadrante 2 (1/50) .....	179
Figura 119: E-04 Cimentación del Sector A - Cuadrante 3 (1/50).....	180
Figura 120: E-05 Cimentación del Sector A - Cuadrante 4 (1/50) .....	181
Figura 121: E-06 Cimentación del Sector A - Cuadrante 5 (1/50) .....	182
Figura 122: E-07 Cimentación del Sector A - Cuadrante 6 (1/50) .....	183
Figura 123: E-08 Cimentación del Sector A - Cuadrante 7 (1/50) .....	184
Figura 124: E-09 Cimentación del Sector A - Cuadrante 8 (1/50) .....	185
Figura 125: E-10 Cimentación del Sector A - Cuadrante 9 (1/50) .....	186
Figura 126: E-11 Detalles de cimentación (1/50).....	187
Figura 127: E-12 Detalles de cisterna(1/50).....	188
Figura 128: E-13 Planta general de losa colaborante(1/125).....	189
Figura 129: E-14 Losa Colaborante del Primer Nivel Sector A - Cuadrante 1 (1/50).....	190
Figura 130: E-15 Losa Colaborante del Primer Nivel Sector A - Cuadrante 2 (1/50).....	191
Figura 131: E-16 Losa Colaborante del Primer Nivel Sector A - Cuadrante 3 (1/50).....	192
Figura 132: E-17 Losa Colaborante del Primer Nivel Sector A - Cuadrante 4 (1/50).....	193
Figura 133: E-18 Losa Colaborante del Primer Nivel Sector A - Cuadrante 5 (1/50).....	194
Figura 134: E-19 Losa Colaborante del Primer Nivel Sector A - Cuadrante 6 (1/50).....	195
Figura 135: E-20 Losa Colaborante del Primer Nivel Sector A - Cuadrante 7(1/50).....	196
Figura 136: E-21 Losa Colaborante del Primer Nivel Sector A - Cuadrante 8(1/50).....	197
Figura 137: E-22 Losa Colaborante del Primer Nivel Sector A - Cuadrante 9(1/50).....	198

Figura 138: E-23 Losa Colaborante del Segundo Nivel Sector A – En tiendas 8 al 12 (1/50).....	199
Figura 139: E-24 Losa Colaborante del Segundo Nivel Sector A sobre la escalera (1/50) .....	200
Figura 140: E-25 Anclaje de Tijerales Segundo Nivel del Sector A - Cuadrante 1(1/50) .....	201
Figura 141: E-26 Anclaje de Tijerales Segundo Nivel del Sector A - Cuadrante 2(1/50) .....	202
Figura 142: E-27 Anclaje de Tijerales Segundo Nivel del Sector A - Cuadrante 3(1/50) .....	203
Figura 143: E-28 Anclaje de Tijerales Segundo Nivel del Sector A - Cuadrante 4(1/50).....	204
Figura 144: E-29 Anclaje de Tijerales Segundo Nivel del Sector A - Cuadrante 5(1/50) .....	205
Figura 145: E-30 Anclaje de Tijerales Segundo Nivel del Sector A - Cuadrante 6(1/50) .....	206
Figura 146: E-31 Anclaje de Tijerales Segundo Nivel del Sector A - Cuadrante 7(1/50) .....	207
Figura 147: E-32 Anclaje de Tijerales Segundo Nivel del Sector A - Cuadrante 8 (1/50) .....	208
Figura 148: E-33 Anclaje de Tijerales Segundo Nivel del Sector A - Cuadrante 9(1/50) .....	209
Figura 149: E-34 Detalles de Anclaje en Tijerales (1/50).....	210
Figura 150: E-35 Modulo de Cobertura Liviana Policarbonato - Cuadrante 1 (1/50) .....	211
Figura 151: E-36 Modulo de Cobertura Liviana Policarbonato - Cuadrante 2 (1/50) .....	212
Figura 152: E-37 Modulo de Cobertura Liviana Policarbonato - Cuadrante 3 (1/50) .....	213
Figura 153: E-38 Modulo de Cobertura Liviana Policarbonato - Cuadrante 4 (1/50) .....	214
Figura 154: E-39 Modulo de Cobertura Liviana Policarbonato - Cuadrante 5 (1/50) .....	215
Figura 155: E-40 Modulo de Cobertura Liviana Policarbonato - Cuadrante 6 (1/50) .....	216
Figura 156: E-41 Modulo de Cobertura Liviana Policarbonato - Cuadrante 7 (1/50) .....	217
Figura 157: E-42 Modulo de Cobertura Liviana Policarbonato - Cuadrante 8 (1/50) .....	218
Figura 158: E-43 Modulo de Cobertura Liviana Policarbonato - Cuadrante 9 (1/50) .....	219
Figura 159: E-44 Detalles de Cobertura Liviana Policarbonato (1/50) .....	220
Figura 160: IE-01 Matriz General Primer Nivel (1/250) .....	221
Figura 161: IE-02 Alumbrado Primer Nivel Sector A – Cuadrante 1 (1/50).....	222
Figura 162: IE-03 Alumbrado Primer Nivel Sector A – Cuadrante 2 (1/50).....	223
Figura 163: IE-04 Alumbrado Primer Nivel Sector A – Cuadrante 3 (1/50).....	224
Figura 164: IE-05 Alumbrado Primer Nivel Sector A – Cuadrante 4 (1/50).....	225
Figura 165: IE-06 Alumbrado Primer Nivel Sector A – Cuadrante 5 (1/50).....	226
Figura 166: IE-07 Alumbrado Primer Nivel Sector A – Cuadrante 6 (1/50).....	227

Figura 167: IE-08 Alumbrado Primer Nivel Sector A – Cuadrante 7 (1/50).....	228
Figura 168: IE-09 Alumbrado Primer Nivel Sector A – Cuadrante 8 (1/50).....	229
Figura 169: IE-10 Alumbrado Primer Nivel Sector A – Cuadrante 9 (1/50).....	230
Figura 170: IE-11 Alumbrado Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 1 (1/50).....	231
Figura 171: IE-12 Alumbrado Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 2 (1/50).....	232
Figura 172: IE-13 Alumbrado Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 3 (1/50).....	233
Figura 173: IE-14 Alumbrado Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 4 (1/50).....	234
Figura 174: IE-15 Alumbrado Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 5 (1/50).....	235
Figura 175: IE-16 Alumbrado Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 6 (1/50).....	236
Figura 176: IE-17 Alumbrado Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 7 (1/50).....	237
Figura 177: IE-18 Alumbrado Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 8 (1/50).....	238
Figura 178: IE-19 Alumbrado Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 9 (1/50).....	239
Figura 179: IE-20 Tomacorriente Primer Nivel Sector A – Cuadrante 1 (1/50).....	240
Figura 180: IE-21 Tomacorrientes Primer Nivel Sector A – Cuadrante 2 (1/50).....	241
Figura 181: IE-22 Tomacorrientes Primer Nivel Sector A – Cuadrante 3 (1/50).....	242
Figura 182: IE-23 Tomacorrientes Primer Nivel Sector A – Cuadrante 4 (1/50).....	243
Figura 183: IE-24 Tomacorrientes Primer Nivel Sector A – Cuadrante 5 (1/50).....	244
Figura 184: IE-25 Tomacorrientes Primer Nivel Sector A – Cuadrante 6 (1/50).....	245
Figura 185: IE-26 Tomacorrientes Primer Nivel Sector A – Cuadrante 7 (1/50).....	246
Figura 186: IE-27 Tomacorrientes Primer Nivel Sector A – Cuadrante 8 (1/50).....	247
Figura 187: IE-28 Tomacorrientes Primer Nivel Sector A – Cuadrante 9 (1/50).....	248
Figura 188: IE-29 Tomacorrientes Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 1 (1/50).....	249
Figura 189: IE-30 Tomacorrientes Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 2 (1/50).....	250
Figura 190: IE-31 Tomacorrientes Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 3 (1/50).....	251
Figura 191: IE-32 Tomacorrientes Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 4 (1/50).....	252
Figura 192: IE-33 Tomacorrientes Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 5 (1/50).....	253
Figura 193: IE-34 Tomacorrientes Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 6 (1/50).....	254
Figura 194 IE-35 Tomacorrientes Segundo Nivel Sector A – Cuadrante 7 (1/50).....	255
Figura 195: IE-36 Instalaciones eléctricas - Detalles de artefactos .....	256

Figura 196: IS-01 Matriz General Primer Nivel – Agua Fría y Caliente (1/250) .....	257
Figura 197: IS-02 Agua Primer Nivel del Sector A- Cuadrante 1 (1/50) .....	258
Figura 198: IS-03 Agua Primer Nivel del Sector A- Cuadrante 2(1/50) .....	259
Figura 199: IS-04 Agua Primer Nivel del Sector A- Cuadrante 3 (1/50) .....	260
Figura 200: IS-05 Agua Segundo Nivel del Sector A- Cuadrante 1 (1/50) .....	261
Figura 201: IS-06 Agua Segundo Nivel del Sector A- Cuadrante 2 (1/50) .....	262
Figura 202: IS-07 Agua Segundo Nivel del Sector A- Cuadrante 3 (1/50) .....	263
Figura 203: IS-08 Agua Segundo Nivel del Sector A- Cuadrante 4 (1/50) .....	264
Figura 204: IS-09 Agua segundo nivel del Sector A – Cuadrante 5(1/50) .....	265
Figura 205: IS-10 Matriz General de Desagüe Primer Nivel del Sector A (1/250) .....	266
Figura 206: IS-11 Matriz General de evacuación de lluvias - Desagüe (1/250) .....	267
Figura 207: IS-12 Desagüe Primer Nivel del Sector A- Cuadrante 1 (1/50) .....	268
Figura 208: IS-13 Desagüe Primer Nivel del Sector A- Cuadrante 2 (1/50) .....	269
Figura 209: IS-14 Desagüe Primer Nivel del Sector A- Cuadrante 3 (1/50) .....	270
Figura 210: IS-15 Desagüe Primer Nivel del Sector A- Cuadrante 4 (1/50) .....	271
Figura 211: IS-16 Desagüe Primer Nivel del Sector A- Cuadrante 5 (1/50) .....	272
Figura 212: IS-17 Desagüe Primer Nivel del Sector A- Cuadrante 6 (1/50)) .....	273
Figura 213: IS-18 Desagüe Primer Nivel del Sector A- Cuadrante 7 (1/50) .....	274
Figura 214: IS-19 Desagüe Segundo Nivel del Sector A- Cuadrante 1 (1/50) .....	275
Figura 215: IS-20 Desagüe Segundo Nivel del Sector A- Cuadrante 2 (1/50) .....	276
Figura 216: IS-21 Desagüe Segundo Nivel del Sector A- Cuadrante 3 (1/50) .....	277
Figura 217: IS-22 Desagüe Segundo Nivel del Sector A- Cuadrante 4 (1/50) .....	278
Figura 218: Zonificación primer nivel .....	280
Figura 219: Zonificación segundo nivel .....	282
Figura 220: Vista a oeste a vuelo de pájaro .....	289
Figura 221: Vista Nor este a vuelo de pájaro.....	289
Figura 222: Vista Nor este a vuelo de pájaro.....	290
Figura 223 Vista oeste a vuelo de pájaro .....	290
Figura 224: Nor Oeste a vuelo de pájaro).....	291

Figura 225: Vista Sur este a vuelo de pájaro .....	292
Figura 226: Visto Sur este a vuelo de pájaro .....	292
Figura 227: Vista Sur Oeste – Accedo vehicular público .....	293
Figura 228: Vista Sur oeste – Ingreso Principal Peatonal.....	293
Figura 229: Vista Sur este – Desde la C.A Canal Suez .....	294
Figura 230: Vista Nor oeste Ingreso de Servicio .....	294
Figura 231: Vista Nor oeste – Desde la CA. Atlántida.....	295
Figura 232: Vista Nor oeste – Acceso vehicular de servicio .....	295
Figura 233: Vista Nor oeste – Estacionamiento de Servicio .....	296
Figura 234: Vista Sur este – Zona de encuentro .....	296
Figura 235: Vista Sur oeste – Ingreso secundario .....	297
Figura 236: Vista Interior – Patio de comidas - T1 .....	397
Figura 237: Vista Interior – Patio de comidas – T2.....	298
Figura 238: Vista Interior – Patio de comidas – T3.....	298
Figura 239: Vista Interior – Patio central .....	299
Figura 240: Vista Interior – Tienda de ropa.....	299
Figura 241: Altura de la edificación .....	301
Figura 242: Retiros .....	302
Figura 243: Estacionamiento .....	303
Figura 244: Estacionamiento de servicio – Patio de maniobras .....	304
Figura 245: Pasadizo de servicio .....	304
Figura 246: Pasadizo de Zona Comercial .....	305
Figura 247: Pasadizos secundarios y principales.....	305
Figura 248: Pasadizos de Zona Húmeda y Semihúmeda.....	305
Figura 249: Escaleras integradas área administrativa .....	306
Figura 250: Escaleras de evacuación 1 .....	306
Figura 251: Escaleras de evacuación 2 .....	307
Figura 252: Escaleras Integrada 1.....	307
Figura 253: Escalera integrada 2 .....	307

Figura 254:Escalera de servicio .....	308
Figura 255: Asensor 1 en Zona Comercial.....	308
Figura 256:Asensor 2 en Zona Comercial .....	308
Figura 257: Montacarga - Zona de mantenimiento.....	309
Figura 258:Altura mínima .....	309
Figura 259: SS.HH Públicos Primer Nivel .....	310
Figura 260: SS.HH Públicos Primer Nivel .....	311
Figura 261: SS.HH Públicos Segundo Nivel .....	311
Figura 262: SS.HH Públicos Segundo Nivel .....	311
Figura 263: SS.HH para trabajadores Segundo nivel .....	312
Figura 264: SS.HH para Tiendas .....	312
Figura 265 SS. HH para Tiendas .....	313
Figura 266: SS. HH Para Segundo nivel.....	313
Figura 267: SS. HH P Administrativo Primer Nivel.....	314
Figura 268: SS. HH Administrativo Segundo nivel.....	314
Figura 269:Puesto de abarrotes.....	315
Figura 270: Puesto de verduras.....	315
Figura 271:Puescto de pesacados y Mariscos .....	315
Figura 272: Almacén seco .....	316
Figura 273: Cuarto de basura y cuarto de resides orgánico .....	317
Figura 274: Cámaras frigoríficas .....	317
Figura 275: Accesos .....	318
Figura 276: rampas peatonales .....	319
Figura 277: Pasadizo, zona de servicios generales .....	320
Figura 278: Pasadizo, zona de servicios complementarios.....	321
Figura 279: Pasadizo, Zona Administrativa.....	321
Figura 280: Exteriores del mercado Jerusalén – Calle 6 de enero .....	339
Figura 281: Exteriores del mercados Jerusalén – Ca. 23 de diciembre.....	339
Figura 282: Exteriores del mercado Jerusalén – Canal Suez .....	340

Figura 283: Exteriores del mercados Jerusalén – Jr. Atlantida..... 340

## RESUMEN

Los mercados minoristas son equipamientos que desempeñan una importante labor de abastecer en los sectores que componen la ciudad, sin embargo, el incumplimiento normativo de diseño provoca espacios insalubres, en condiciones de déficit arquitectónico en el interior de la infraestructura, Por tal razón, la siguiente investigación tiene la finalidad de determinar los criterios de diseño arquitectónico para un mercado minorista en el distrito La Esperanza - Trujillo, La libertad 2021.

En consecuencia, la presente investigación comprende tres fases; La primera consiste en una revisión de documentos específicos de la asignatura arquitectónica, acerca de, libros, normatividad, referentes externos, guías para alcanzar los conocimientos sobre la realidad problemática, estableciendo los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico. La segunda fase compete a realizar un diagnóstico de los casos arquitectónicos de tipo internacional, nacional y local reconociendo la aplicación de los lineamientos, verificando su diseño y función. Por último, la tercera fase lleva a cabo el desarrollo en su totalidad del objeto arquitectónico, obteniendo un proyecto adaptado a los lineamientos de diseño propuestos, respondiendo de esta manera a su funcionalidad, emplazado en relación al entorno y confort térmico, respondiendo a la variable de estudio asegurando la ventilación natural con efecto Venturi en el equipamiento a fin de mejorar el funcionamiento.

**PALABRAS CLAVES:** Distrito La Esperanza -Trujillo, mercado minorista, sistemas de ventilación natural con efecto venturi, arquitectura.

### **ABSTRACT**

Retail markets are facilities that play an important role in supplying the sectors that make up the city, however, non-compliance with design regulations, causes unhealthy spaces, in conditions of architectural deficit inside the infrastructure. For this reason, the following research aims to determine the architectural design criteria for a retail market in the district of La Esperanza - Trujillo, La Libertad 2021.

Consequently, the present research comprises three phases; The first one consists of a review of specific documents of the architectural subject, about, books, normativity, external referents, guides to reach the knowledge about the problematic reality, establishing the technical guidelines of architectural design. The second phase involves a diagnosis of international, national and local architectural cases, recognizing the application of the guidelines, verifying their design and function. Finally, the third phase carries out the full development of the architectural object, obtaining a project adapted to the proposed design guidelines, thus responding to its functionality, located in relation to the environment and thermal comfort, responding to the study variable by ensuring natural ventilation with Venturi effect in the equipment in order to improve performance.

**KEY WORDS:** La Esperanza - Trujillo, retail market, natural ventilation systems with vent effect, architecture.

## CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad problemática

En la actualidad, en el Perú se observa la carencia arquitectónica en ventilación, esto denota problemas de infraestructura, al no contar con ambientes internos de ventilación natural y sin aplicarse estrategias derivadas del efecto Venturi. Al presentar un deficiente pronunciamiento arquitectónico básico, al no estar en las condiciones salubres y adecuadas para su funcionamiento, ya que la población comerciante y consumidora se ve afectada por los malos olores, productos en mal estado que no se encuentran bien preservados y por los agentes contaminantes que se propagan en el ambiente produciendo enfermedades y/o albergando virus; debido a la falta de ventilación en los espacios interiores de la edificación. Es evidente la falta de criterio en cuanto a la aplicación de la ventilación natural cruzada con efecto Venturi en mercados minoristas.

La ventilación natural es una estrategia de aprovechamiento del viento, permitiendo su acceso hacia el interior de la edificación, para el mejoramiento del confort térmico, se determinó los métodos prácticos de ventilación con la finalidad de obtener eficiencia térmica en espacios interiores mediante la materialidad y la orientación del volumen para su máximo aprovechamiento de este recurso natural. (Bernal 2019).

De igual modo, los sistemas pasivos de ventilación natural mediante una adecuada ubicación de aperturas en la fachada, en los espacios interiores y superiores de la edificación nos permitirá el ingreso y la salida de vientos, para mantener los espacios internos con un adecuado confort térmico evitando los malos olores, evitando la propagación de futuras epidemias. De la misma manera, se aplica el uso de aberturas paralelas en fachadas para

permitir el ingreso del viento, de este modo controlarlo mediante cerramientos nos menciona (Salas 2014).

A nivel internacional, los problemas más frecuentes en las edificaciones son por la ventilación natural, la manera más estratégica de solucionar la ventilación es a través del posicionamiento de los vanos en fachadas que correspondan a la dirección a los vientos, logrando conseguir espacios interiores ventilados y un correcto confort térmico, por medio de esta estrategia, de este modo lo afirma (Jimenes 2015). Por ello se determina lo que menciona (Bernal 2019) sobre la ventilación natural cruzada de acuerdo a lo que indica el primer autor, si cumple a nivel internacional, de igual modo a que también soluciona de manera estratégica el aprovechamiento del viento y su aplicación en espacios interiores.

Se logra comprender que el uso de emplazamiento de volúmenes en dirección del sur oeste para el aprovechamiento del viento, responde de manera positiva a la ventilación natural, de este modo a nivel nacional, lo que menciona el primer autor Bernal R. (2019) si se cumple, de manera que se observara el mercado central Ramon Castilla ubicado en ciudad de Lima, permite el ingreso del viento en los espacios internos del objeto arquitectónico, con la finalidad de mantener los ambientes frescos, libres de malos olores que perjudiquen al usuario laboral y cliente, además del mantenimiento, el estado de productos que ofrece el mercado de abastos, por otro lado también se visualiza la utilización de otras estrategias de ventilación natural cruzada con la finalidad de generar el efecto venturi mediante la utilización de una cobertura con sustracciones en los laterales para el ingreso y salida del viento.

La realidad a nivel local es como se evidencia en el caso del mercado Jerusalén ubicado en el distrito La Esperanza – Trujillo, el que presenta aspectos negativos, respecto a los criterios de ventilación. Esto está referido, al inadecuado tratamiento de elementos de control

de viento, Según (Aquino 2018) las ineficientes estrategias de ventilación generan espacios interiores con acumulación de desperdicios en productos provocando olores putrefactos.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informativa (INEI) la población Económicamente Activa (PEA) informa que en el año 2017 se registró 124.309 Hab. En un rango de entre los 18 a 64 Años de edad, de los cuales se conoce que solo asiste a los mercados es de 12.125 Hab. El distrito de La Esperanza cuenta con 19 mercados minoristas, que en total son 3117 puestos fijos y 2058 puestos que funcionan, considerando su rango de influencia de 500 ml. Por otra parte, la tasa de crecimiento de la población asistente es de 0.23% demostrando que el 2050 se proyecta una población de 133.178 Hab. Por lo tanto, se brindará servicio a 12.125 Hab, de tal modo que 121.053 usuarios no podrán acceder al servicio.

Por ello, el proyectar un nuevo mercado en el distrito de La Esperanza – Trujillo, descentralizará el comercio, organizando y distribuyendo al usuario a tener mayor accesibilidad de utilizar el servicio. Liberando de futuros colapsos de aforo, comercio informal, carencia de infraestructura, falta de calidad del producto exhibido y problemas de propagación de malos olores putrefactos debido al uso incorrecto de criterios de emplazamiento, materialidad, elementos de control y direccionamiento del viento los cuales definirán la limpieza del aire de manera natural en los espacios interiores, además de cambiar el diseño tradicional que, hasta hoy en día en aspecto de diseño, carece de estética.

En resultado, al observar la realidad problemática a nivel internacional, nacional, local, se concluye que, debido a que las zonas destinadas a la venta de carnes, verduras y frutas son expuestas por varias horas, producen malos olores que se expanden en todo el equipamiento. Por este motivo, la aplicación del uso de la ventilación natural cruzada con efecto Venturi, permitirá aprovechar el recurso natural del viento, en el cual el problema debe ser

considerado en su principal importancia para contar con espacios interiores ventilados a través del uso de los criterios de diseño, de esta manera se aplicará la diferencia de presión sobre la superficie.

## **1.2 Justificación del objeto arquitectónico**

La actual investigación está enfocada a solucionar la necesidad de un nuevo Mercado Minorista adaptado a las estrategias de diseño arquitectónico, resolviendo los factores negativos ambientales, funcionales, estructurales y de salubridad, descubiertos en el presente terreno a intervenir. Asimismo, se debe tomar en cuenta que existen mercados en el distrito La Esperanza, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática representa el 0.23% de la población total de la provincia de Trujillo, Al contar con una sobrepoblación, descentralización y mala ubicación de sus 19 equipamiento de comercio minorista, entre ellos los mercados 28 de Julio, Víctor Raúl, Santa Verónica no cuentan con alcantarillado y El Cesar Vallejo, carece de alumbrado eléctrico, abastecimiento de agua, alcantarillado, Además, la mayoría de los equipamientos están desarrollados estructuralmente con Esteras, adobe, Tapial, calamina, madera, considerados en estado de emergencia. De igual forma, la acumulación de basura y proliferación podría originar casos de peste bubónica, se confirmó diario el correo (2020) informo que los mercados del Distrito la Esperanza seguirán cerrados por el alto número de comerciantes infectados. Por otro lado, no consideran la ventilación natural, debido a que no hay gestión destinada para este tipo de infraestructura en los casos investigados. Es por eso que, esta investigación propone intervenir con un nuevo mercado minorista, en la ciudad de Trujillo, diseñado con el propósito de mejorar de manera óptima el confort térmico interior, aplicando las estrategias de ventilación natural con efecto venturi, garantizan al usuario un ambiente agradable que le permitirá desarrollar sus actividades de comercio y consumo. Estos se desplazarán de manera segura por las diferentes zonas

correctamente distribuidas, relacionadas por pasillos amplios, cantidad de puestos cuantificados que correspondan a su dimensionamiento, logrando resolver problemas urbanos y medioambientales.

### 1.3 Objetivo de investigación

Determinar de qué maneras las estrategias de ventilación natural con efecto Venturi condicionan el diseño de espacios en un mercado minorista en el distrito La Esperanza de Trujillo 2021.

### 1.4 Determinación de la población insatisfecha

**Paso 1:** El primer paso consiste en conocer la **Población Potencial (PP)** que hace referencia a un sector de la población total que asiste a los mercados, De tal modo que se realizó una consulta al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Población económica activa del distrito La Esperanza (PEA). Se considera La PEA del año 2007 al 2017 con la PEA del censo 2018

**Paso 1.1:** Con los resultados obtenidos, la PEA del 2018 con la PEA con la PEA del 2022.

**Paso 2:** Pasamos a obtener la **Población Potencialmente Abastecida del 2020.**

**Paso 3:** Con el dato comprobado en la población potencial abastecida va creciendo con una tasa del 0.23 %, se puede encontrar la **Población futura Específica (PFE) para el año 2050.**

**Paso 4:** Se tiene que encontrar la **Población Actual Abastecida (PAA)**, es la referencia de habitantes que pueden acceder al servicio de un mercado minorista en el distrito La Esperanza - Trujillo, de tal modo se utilizara, la relación de mercados minoristas, por lo que es necesario conocer la cantidad de mercados y puestos con el que están compuestos cada establecimiento, con la finalidad de encontrar el número de habitantes abastecidos y el radio de influencia. Relacionando entre puestos y habitantes: Menciona que se necesita “15 a 20

puestos por cada 1000 Hab” Según la investigación realizada por Miranda Y. (2018). De este modo se realizará el siguiente análisis.

### **1.5 Normativa**

Norma A.010. Condiciones generales de diseño. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE,2021). La vigente norma establece criterios de diseño arquitectónico, enfocado a garantizar la seguridad, habitabilidad, relación con el entorno, función e intervención sin perjudicar el medio ambiente. Por ello, se tomará como base los parámetros exigidos por el reglamento, de esta forma se obtendrá una infraestructura segura que considere la conservación del medio ambiente.

Norma A.070. Comercio. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE,2021) La vigente norma condiciona el diseño en infraestructuras destinada para el comercio, dirigiendo al uso de parámetros de acondicionamiento de funcionalidad y tipología, para el desarrollo positivo del objeto arquitectónico. De tal modo que se, resalta en las condiciones generales de diseño en ventilación, iluminación, acústica, dotación de servicios, ambientes mínimos y estacionamientos establecidos por la normativa.

Norma A.120. Accesibilidad Universal en Edificaciones. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2021). La vigente norma establece los criterios y requerimientos arquitectónicos de diseño para las edificaciones en general, en el cual garantiza la correcta accesibilidad, seguridad para el usuario en general, por lo tanto, es importante aplicarla para su desplazamiento por las rutas señalizadas.

Norma A.130. Requisitos de seguridad. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2012) La vigente norma determina los parámetros según el tipo de edificación, en el cual, se aplicarán medidas de seguridad necesarias para prevenir en caso de siniestros. De esta manera se protegerá al usuario que se encuentran en la edificación.

Norma técnica para el diseño de mercados de abastos Minoristas.

(MINPRODUCE,2021). La presente normal condiciona la implementación de infraestructura en el diseño arquitectónico, de uso comercial en mercados minoristas, orientando a métodos de productividad, competitividad por medio de infraestructuras seguras, accesibles funcionales y con seguridad alimentaria para el usuario.

Reglamentos Sanitario de funcionamiento de mercados de abastos. (MINSAL,2004) La actual norma orienta al desarrollo de las instalaciones sanitarias de mercados minoristas nacionales y locales, de esta manera evitar el colapso de tuberías, presencia de malos olores y las futuras epidemias. Por lo tanto, la norma contribuye en la selección de objetos certificados que garantice durabilidad y no obstruya la evacuación de los aparatos sanitarios.

Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo – SISNE. (MINVCS,2011). La presente normativa esta direccionado a la orientación de diseño de espacios, habitables por el usuario, exigiendo un confort térmico, sustentabilidad y funcionamiento. La utilización de este reglamento proporciona la tipología del objeto arquitectónico, demostrando los criterios básicos de diseño arquitectónico, además de señalar la resolución de la demanda de necesidad y rango poblacional de la infraestructura pública.

Reglamento Provincial de Desarrollo Urbano de Trujillo – RPDUT. (2012). La actual normativa exige el cumplimiento de criterios con requisitos fundamentales para la presentación de un expediente técnico. De tal modo que, para la ejecución de obras públicas y privadas, los terrenos deberán estar habilitados con documentación actualizada vigente. Asimismo, se debe tomar en cuenta los aspectos de compatibilidad de usos de suelo para su intervención, acompañado de la supervisión técnica.

Plan de Desarrollo Metropolitano de Trujillo – PDMT. (MPT,2021). El presente plan tiene como finalidad orientar a la correcta expansión urbana, iniciando de la trama original de

los principales ejes ordenadores y en constante revisión de los criterios exigidos de diseño, De esta manera nos permitirá proyectar los equipamientos de manera estratégica, ordenada, eficiente y constante desarrollo para lograr resolver los problemas encontrados en el distrito que se realizará la propuesta arquitectónica.

### **1.6 Referentes**

Neufert vol. 16. Arte de proyectar en la arquitectura (Neufert, 2013) El presente manual de conceptos arquitectónicos y metodologías en emplazamiento, materialidad, funcionalidad e historia de casos. Orienta al correcto uso de lineamientos en espacio y forma del volumen con fines de uso comercial, además de dimensionar el mobiliario fijo adaptado a la antropometría de cada usuario.

Guía para la competitividad de mercados de abastos. (MML, 2013). El actual manual, brindado por la Municipalidad de Lima, determinando soluciones estratégicas de los diferentes problemas encontrados en los mercados minoristas, plasmando a su modernización. Nos informa la importancia del diseño arquitectónico en mercados de abastos, utilizando una zonificación adecuada y la organización de depósitos de residuos sólidos.

Guía para la planificación y diseño de mercados minoristas en las ciudades del Perú (AFA- ONUM, 2017) Informa los criterios básicos, dirigidos a la proyección de construcción y remodelación de mercados minoristas en los departamentos del Perú, junto a una gestión pública controlada y supervisión técnica. Se utilizará la presente guía para obtener la demanda de un mercado, facilitando al usuario a ser atendido de manera rápida y eficaz.

Olivares Sotomayor S. (2019). La Arquitectura y El medio Ambiente. (Tesis de grado). La vigente tesis, asesora la aplicación del efecto venturi, a través de aberturas el movimiento del aire en búsqueda de un equilibrio de las presiones frecuentes. De modo que la aplicación

de la estrategia en mercados minoristas zonales brinda un espacio optimo a las necesidades del usuario, permitiendo el ingreso y salida de aire, limpiando los espacios.

Cruz Salas M. (2014). Evaluación de sistemas pasivos de ventilación (Tesis de grado).

La presente tesis, determina la aplicación del intercambiador de viento, consideró un sistema de ventilación pasiva que constituye en aberturas superiores permitiendo el flujo de aire sobre la edificación. De esta manera los orificios plasmados en el volumen en dirección y presión del viento aplicados en la infraestructura, logra mantener los espacios interiores, fuera la propagación de los malos olores.

## **RESULTADOS**

### **3.1 Estudio de casos arquitectónicos**

#### **Presentación de casos**

A fin de, obtener los lineamientos de diseño arquitectónicos, que se aplicaran en el objeto arquitectónico, un mercado minorista, se analizaran 4 casos (2 internacionales y 2 nacionales).

#### **Presentación de casos:**

- Mercado Tirso la molina; Chile.
- Mercado Santa Caterina; España

#### **Presentación de casos:**

- Mercado Central Ramon Castilla; Perú.
- Mercado Surquillo de lima; Perú.

## **Análisis de casos arquitectónicos**

### **Mercado Tirso la Molina, Chile**

#### *Reseña del proyecto:*

El presente proyecto está ubicado en Recoleta, Santiago - Chile, diseñado por Arquitectos Iglesias Prat, Ingeniero Patricio Recabal y su contratista es la Dirección de arquitectura Ministerio de obras públicas, Su inicio fue en 2009, construido en 2010 y culminado en 2011, en la actualidad cuenta con dos plantas y su superficie de 8.200m<sup>2</sup> para usos comerciales.

El mercado se relaciona con la variable por la aplicación de la ventilación natural debido a las sustracciones que tiene su cobertura generando el efecto Venturi, por el ingreso y salida de vientos a los ambientes. Por otro lado, está conformada por un volumen rectangular de un solo nivel implementadas con zonas de fines de abasto distribuidas según su categoría se concibió como una gran cubierta que descansa sobre una trama de altos pilares como árboles artificiales.

### **Mercado Santa Caterina, España**

#### *Reseña del proyecto:*

El presente proyecto fue inaugurado en 1848, como el mercado de Santa Caterina fue, El diseño de este techo ondulado de colores brillantes fue realizado por los arquitectos Enric Miralles y Benedetta Tagliabue. Este extraordinario techo nuevo consta de 325.000 piezas de cerámica de más de 60 colores que representan los colores de las frutas y verduras que se venden en el interior,

El presente proyecto se relaciona con la variable y el tratamiento que se aplica, La fachada principal (La Cubierta) se compone por arcos de madera unidos por vigas metálicas,

vigas tipo V. Para la impermeabilización se utilizó un material especial para adherir las piezas de colores de cerámica hexagonales. La organización básica en planta responde espacialmente en tres naves conectando y organizando los espacios interiores para su caracterización de los productos según su tipo, dirigiendo al usuario a zonas implementadas.

### **Mercado Central Ramón Castilla, Lima**

#### *Reseña del proyecto:*

El presente proyecto está ubicado en la ciudad de Lima-Perú, en 1967 se construyó la edificación bajo el gobierno del alcalde Dr, Luis Bedoya Reyes, en la actualidad cuenta con 10,000 m<sup>2</sup>, con un radio de 1500 a nivel metropolitano sus vías principales de abastecimiento son por los jirones Andahuaylas y Ayacucho, se ejecutó con un sistema constructivo de columnas y vigas de concreto, cuenta con ventilación e iluminación natural, tiene 4 accesos peatonales y 2 accesos vehiculares.

Este proyecto se relaciona con la variable por el desarrollo, técnicas de ventilación natural con efecto venturi y material utilizado para la ejecución, teniendo como principal forma un cuadrado direccionado por ejes y dividido por zonas y subzonas ordenando los espacios interiores, según la categoría.

### **Mercado N°1 de Surquillo, Lima**

#### *Reseña del proyecto:*

El presente proyecto está ubicado en la ciudad de Lima-Perú, entre las calles Recavarren Y Colina S/N, diseñado por Arq. Dammert, Alfredo dirigido por el comité de La Municipalidad de Miraflores con un área de terreno 4,300.00m<sup>2</sup> y de área construida 3,924.00m<sup>2</sup>. la sección espacial, indica la estructura asimilable a una parábola con cobertura

curva de losa de concreto armado, se expresión arquitectónica refleja lenguaje racionalista, expresividad estructural, al estilo buque.

Este proyecto se relaciona con la variable por cómo está emplazado y corresponde a los criterios de diseño arquitectónico, para el aprovechamiento del viento por su forma en L, conformado de dos cuerpos volumétricos se construyó a base de muros portantes, columnas, techo abovedado, centralizando la zona de comercio como núcleo principal es de un piso de altura.

*caso N°1*

*Función:* El presente mercado cuenta con 24 accesos vehiculares, ubicadas en las caras laterales por su emplazamiento al sur oeste en una manzana completa, contando con accesos en 4 direcciones, además de contar 4 entradas y salidas vehiculares. Cuenta con zona Húmeda, seca, de servicio, administrativa y complementaria. Además, la planta arquitectónica está distribuida de forma rectangular permitiendo una circulación lineal, con conexiones verticales a través de 2 núcleos de escaleras que permites el desplazamiento al nivel superior y sótano. Por otro lado, el objeto, arquitectónico es iluminado y ventilado de forma natural, por sus caras traslucidas y cobertura con aberturas transversales y laterales.

*Forma:* El volumen rectangular se desenvuelve en una estructura principal desarrollada, creando a través de una secuencia de elementos, una cobertura con aberturas laterales y transversales, que permiten el acceso y salida del viento aprovechando este recurso natural, además el posicionamiento del objeto se encuentra centralizado y emplazado en relación al entorno, caracterizándolo por su tamaño y dimensión infraestructura monumental. Respondiendo a su división de nivel con espacios interiores amplios y correctamente distribuidos.

Estructura: El presente proyecto, innova en diseño al romper la típica tipología de coberturas tradicionales, Esta se desarrolló con un diseño estratégico con forma de prisma apoyado de pilares, Además de contar con fachadas de concreto en bloques de ladrillo que amortiguan el viento, con sustracciones inferiores en las caras laterales, que están implementadas con ventanales.

Relación con el entorno: El presente proyecto de un mercado se posiciona en el centro del terreno, generando laterales con fines de accesibilidad fuera del equipamiento, respetando sus ejes ordenadores, delimitados por las pistas y veredas alrededor del objeto, a través de ello se ubicaron los accesos peatonales y vehiculares.

caso N°2

Función: El presente proyecto cuenta con 4 ingresos, ubicado en una esquina, Asimismo, está distribuido en zona húmeda, seca, autoservicios y tienda municipales, La distribución en planta es irregular, con laterales desalineados y su circulación interior es lineal con trama irregular de manera desordenado, además, cuenta con 4 escaleras que conectan el sótano. Por otro lado, Se puede observar emplazado al sur oeste el objeto arquitectónico en dirección al viento aprovechando este recurso para beneficio de refrigeración natural con fines de salubridad, evitar malos olores y mantener fresco el espacio.

Forma: La forma del volumen es irregular con una cobertura orgánica con estilo clásico, con secuencia repetitiva en las caras laterales. De igual modo, su tipología constructiva y diseño arquitectónico es monumental creando un carácter de orden en y distribución de espacios además de contar con sustracciones superiores para restablecer el viento en los espacios internos permitiendo el ingreso directamente.

Estructura: Se Aplicaron un conjunto de bóvedas de maderas irregulares, articuladas por

vigas en acero de 40 metros en luz, apoyadas por vigas de hormigón aberturas, situadas en diferentes planos emplazando el volumen en dirección al sur oeste en el objeto arquitectónico. Asimismo, se utilizó el revestimiento de fachadas con concreto para la amortiguación del viento. Asimismo, se aplicó en las caras laterales derecha sustracciones inferiores y su cara lateral izquierda con sustracción superior, para la circulación del viento efecto Venturi, de esta manera jerarquizo ingresos peatonales hacia el interior de la edificación con doble propósito revistiendo con vidrio las caras deprimidas generando ventanales.

Relación con el entorno: El proyecto esta emplazo en una zona de conservación monumental, Por este motivo el volumen utiliza la misma gama de colores y el estilo clásico en fachadas en relación con el contexto, integrando su circulación exterior con una plaza.

Función: El proyecto cuenta con 4 ingresos peatonales, su circulación lineal conduce a un espacio que direcciona la orientación del usuario según su necesidad, tiene un ingreso vehicular, una zona de carga y descarga en el sótano del edificio. Por otro lado, el volumen se puede observar emplazado al sur oeste del objeto arquitectónico en dirección al viento aprovechando este recurso para beneficio de refrigeración natural con fines de salubridad, evitar malos olores y mantener fresco el espacio.

Forma: El mercado tiene una geometría modular, con volumen maclados, con transformaciones se aplicó sustracciones inferiores y su cara lateral izquierda y derecha, además de contar con sustracción superior para la circulación del viento efecto Venturi jerarquizando ingresos peatonales hacia el interior de la edificación con doble propósito revistiendo con vidrio las caras deprimidas generando ventanales.

Estructura: El proyecto esta desarrollada en toda la manzana, dividido en dos sectores conectado a través de rampas, concreto armado cuenta con sustracciones horizontales en sus

caras con la finalidad de permitir el ingreso y salida de vientos, de esta manera ventilar el espacio interior, de tal modo que al tener aberturas generando el efecto Venturi. El volumen cuenta con el revestimiento de caras laterales traslucidas con vidrio y estructura metálica de manera directa.

Relación con el entorno: El mercado es considerado con un estilo moderno debido a su reconstrucción luego de haber sido demolido en 1905, por ello se rediseño el proyecto, respetando el leguaje del contexto, integrando varias funciones múltiples adicionales a la edificación. Por otro lado, el volumen está apilado, apoyado e infiltrado en la superficie, Además aplico el retiro del volumen para tener una circulación peatonal exterior en relación con el entorno, con el objetivo de respetar su direccional vial, ubicando accesos vehiculares y peatones.

*caso N°4*

Función: El presente proyecto cuenta con 4 accesos peatonales, ubicados en las caras laterales del proyecto, cuenta con una circulación radial por su forma ovala interna y en perímetro de forma octogonal, que dirige al usuario las diferentes zonas que hay en el equipamiento como; en zona de abasto, zona administrativa y servicios generales. Además de contar con una circulación vertical a través de rampas para discapacitados y 5 escaleras integradas. Por otro lado, el mercado se ventila de manera natural por sus fachadas traslucidas y aprovecha la iluminación natural por la cúpula.

Forma: El presente proyecto se desarrolló, en una forma volumétrica euclidiano monumental por la presencia de espacios con doble altura, con presencia de adiciones, sustracciones e infiltración de una cúpula. Así mismo los laterales traslucidos de la edificación permiten el acceso y salida del viento hacia el interior generan el efecto de ventilación natural venturi.

Estructura: El mercado está desarrollado por muros portantes ubicados en su fachada y en el interior columnas de concreto armado que soportan el peso de las vigas arqueadas metálicas de la cúpula, iluminando de manera natural a través de ella, centralizando un núcleo de dirección radial para el usuario, asimismo apoyado de sus rampas peatonales y sus 5 escaleras integradas que permiten desplazarse al siguiente nivel.

Relación con el entorno: El presente proyecto está formado por dos volúmenes en la superficie. De igual modo, su tipología constructiva y diseño arquitectónico es monumental creando un carácter de orden y distribución de espacios además de contar con sustracciones superiores para restablecer el viento en los espacios internos permitiendo el ingreso directamente. Por lo tanto, se puede observar emplazado al sur oeste del objeto arquitectónico en dirección al viento aprovechando este recurso para beneficio de refrigeración natural.

### **Conclusiones de casos arquitectónicos**

Considerando el inicio del proceso, el análisis de casos, se logra definir los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico; analizando la frecuente aplicación por medio de un cuadro comparativo general, concluyendo lo siguiente:

Función: Se verifico en los casos 1, 2, 3. La aplicación de ejes perpendiculares en el objeto arquitectónico.

Se verifico en los casos 1, 3. La aplicación de circulaciones lineales direccionando un correcto flujo peatonal en el objeto arquitectónico.

Se verifico en los casos 1, 3. La aplicación de circulación en planta tipo cuadrilla en el objeto arquitectónico.

Forma: Se verifico en los casos 1, 2, 3, 4. La aplicación de volúmenes ortogonales monumentales con espacios de doble altura.

Se verifico en los casos 1, 2, 3., 4. La aplicación de volúmenes con sustracción lateral izquierda y derecha como estrategia de ingresos peatonales.

Se verifico en los casos 1, 2, 3, 4. La aplicación de aberturas, superiores en el volumen para permitir el ingreso del viento.

Estructura: Se verifico en los casos 1, 2, 3. La aplicación de cobertura sobre el volumen con el objetivo de permitir el ingreso del viento.

Se verifico en los casos 1, 2, 3, 4. Uso de elementos controladores de viento en fachadas con la intención de frenar y reducir la velocidad

Se verifico en los casos 1, 2, 3, 4. Aplicación de sistema de aporticado para muros y columna.

Relación con el entorno: Se verifico en los casos 1, 2, 3. La aplicación de alamedas y estacionamientos públicos en el exterior del objeto arquitectónico.

Se verifico en los casos 1, 3, 4. Uso de volúmenes con caras laterales translucidas con la finalidad de tener la mejor visual con el entorno.

Se verifico en los casos 2. Aplicación de espacios de parques y plazas como áreas de puntos de encuentros.

## **3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico**

### **3.2.1 Lineamientos técnicos**

#### Función:

Aplicación de ejes perpendiculares en el objeto arquitectónico, logrando formar ángulos rectos asimétricos en 90°, de manera horizontal y vertical en la superficie, logrando distribuir espacios internos y externos funcionales. De este modo se evitará circulaciones obstruidas.

Aplicación de circulaciones lineales, direccionando un correcto flujo peatonal en el objeto arquitectónico, proporciona direcciones perpendiculares y líneas paralelas, de tal

modo. se orienta al usuario a seguir un patrón ordenado, facilitando las actividades cotidianas de compra y venta.

Aplicación de circulación en planta tipo cuadrilla en el objeto arquitectónico, logra obtener un planteamiento de función arquitectónica, a base de la geométrica euclidiana, por sus ángulos rectos en planta aplicando el diseño en pasillos, considerados plano ortogonal con cuadrilla damero por su dirección nacional.

#### Forma:

Aplicación de volúmenes ortogonales monumentales con espacios de doble altura, logra obtener ambientes adaptados con las dimensiones necesarias según su actividad, mejorando su funcionamiento, por el uso de la geometría euclidiana, expresando la perpendicularidad en la superficie orientados al ángulo recto.

Aplicación de volúmenes con sustracción lateral izquierda y derecha como estrategia de ingresos peatonales. Genera dinámica y relación con los ejes principales que exigen el emplazamiento y posicionamiento según su jerarquía zonal, logrando definir aberturas de manera ordenada.

Aplicación de volúmenes con diferente tipo de altura presenta orden y ritmo. Genera organización visual, agrupando elementos que se componen al volumen principal, caracterizado por un movimiento unificado por repeticiones de la forma inicial respetando la armonía en sus detalles.

#### Estructura:

Aplicación de cobertura sobre el volumen con el objetivo de permitir el ingreso del viento. Posicionando aberturas superiores con la intención de permitir el ingreso del viento depurando los malos olores acumulados en el interior de la edificación.

Uso de elementos controladores de viento en fachadas con la intención de frenar y reducir la velocidad. asegurando controlar el flujo del viento se utilizaron elementos incrustados en la fachada utilizados a favor de mantener los ambientes limpios de aire impuro.

Aplicación de sistema de aporticado para muros y columnas, logra obtener una estructura sólida y amplia durabilidad, compuesto de sus elementos estructurales principales conectados en vigas, columnas, zapatas, muros y losas.

*Relación con el entorno:*

Aplicación de alamedas en el exterior del objeto arquitectónico, sustraen el volumen para permitir la dirección del viento hacia el interior del equipamiento, expulsando la concentración de los malos olores. De este modo, se logra el efecto venturi.

Uso de volúmenes con caras laterales translucidas con la finalidad de tener la mejor visual con el entorno, logrando transmitir la luz difuminada al interior de la edificación, de igual manera relacionar el exterior con los espacios internos.

Aplicación de plazas en zonas estratégicas, permiten una mayor concentración de oxígeno que se orienta mediante la fuerza de vientos que ingresa al objeto arquitectónico mediante su cobertura. De este modo, se logra el efecto venturi.

### **3.2.2 Lineamientos teóricos**

La presente investigación “Evaluación de sistemas pasivos de ventilación, Ciudad de México, México, Universidad Autónoma de México.” (Cruz S. 2014) se establecieron los criterios arquitectónicos a través de una selección de base documental, seguido de un análisis de casos arquitectónico. Finalmente se concluyen los lineamientos teóricos de diseño arquitectónico, siendo aplicados en la investigación.

*Lineamientos en 3d:*

Aplicación de emplazamiento volumétrico en dirección al sur oeste en el objeto arquitectónico para generar que se mantenga todos los espacios interiores ventilados debido a su emplazamiento en relación al terreno.

Uso de volúmenes con sustracciones verticales centrales para el recorrido del viento con efecto Venturi. Para permitir el ingreso del viento en la edificación por las sustracciones aplicadas en el volumen, generando que el viento circule en estos espacios por medio del efecto Venturi.

Aplicación de volúmenes monumentales con sustracciones superiores para restablecer el viento en los espacios internos. Para generar espacios amplios en la edificación, con sustracciones superiores que permitirá la salida de vientos, librando de malos olores y problemas de salubridad en la edificación.

Uso de Volúmenes con caras laterales traslúcidas con la finalidad de controlar el viento en fachada principal. Para generar espacios frescos, sin malos olores que se noten efectos secundarios a Trávez de las fachadas tratadas.

Aplicación de volúmenes con fachada semiabierta para el ingreso del viento. Para generar el ingreso del viento es necesario las sustracciones en la fachada teniendo una tipología de semiabierta.

Aplicación de Volúmenes con cara lateral derecha con sustracción inferior y cara lateral izquierda con sustracción superior para circulación de viento efecto Venturi. Para permitir la infiltración de los vientos al interior de la edificación es necesario aplicar sustracción inferior y cara lateral izquierda con sustracción superior, se obtendrá el efecto Venturi.

Uso de volúmenes con sustracciones horizontales para entrada y salida de vientos en la envolvente Para permitir la ventilación cruzada en el espacio con efecto Venturi es necesario

la aplicación de sustracciones en las caras opuestas de la fachada y crear el flujo dinámico aprovechando este recurso natural, el viento.

Aplicación de Aberturas situadas en diferentes planos de la composición volumétrica con el objetivo de activar una diferencia de presión. Para permitir que todos los espacios del mercado se encuentren ventilados es necesario contar con aberturas en el volumen en diferencia.

#### Lineamientos de detalle:

Uso de parasoles en fachadas con la intención de frenar y reducir la velocidad del viento. Para permitir el control del viento en la edificación, es necesario el uso de parasoles en fachada, logrando conseguir espacios adaptados para maniobrar el viento.

Aplicación de Rejillas de ventilación con la intención de optimizar el viento Para permitir el control del viento en los espacios interiores de la edificación, es necesario el uso de rejillas, permitiendo que los espacios del objeto arquitectónico, aproveche el recurso, sin verse afectado por el exceso de viento.

#### Lineamientos de materiales:

Aplicación de Revestimiento de fachadas con concreto para la amortiguación del viento, dentro del espacio exterior e interior se observará la masa de concreto que nos permitirá mantener el control del viento en espacios internos.

Aplicación de cobertura sobre el volumen con el objetivo de permitir el ingreso del viento, para conseguir que un volumen tenga una adecuada ventilación es necesario contar con una cobertura liviana creando espacios vacíos donde el viento ingrese al interior.

### 3.2.3 Lineamientos finales

#### Lineamientos en 3d:

Aplicación de emplazamiento volumétrico en dirección al sur oeste en el objeto arquitectónico para generar que se mantenga todos los espacios interiores ventilados debido a su emplazamiento en relación al terreno.

Uso de volúmenes con sustracciones verticales centrales para el recorrido del viento con efecto Venturi. Para permitir el ingreso del viento en la edificación por las sustracciones aplicadas en el volumen, generando que el viento circule en estos espacios por medio del efecto Venturi.

Aplicación de volúmenes monumentales con sustracciones superiores para restablecer el viento en los espacios internos. Para generar espacios amplios en la edificación, con sustracciones superiores que permitirá la salida de vientos, librando de malos olores y problemas de salubridad en la edificación.

Uso de Volúmenes con caras laterales traslúcidas con la finalidad de controlar el viento en fachada principal. Para generar espacios frescos, sin malos olores que se noten efectos secundarios a través de las fachadas tratadas.

Aplicación de volúmenes con fachada semiabierta para el ingreso del viento. Para generar el ingreso del viento es necesario las sustracciones en la fachada teniendo una tipología de semiabierta.

Uso de volúmenes con sustracciones horizontales para entrada y salida de vientos en la envolvente Para permitir la ventilación cruzada en el espacio con efecto Venturi es necesario la aplicación de sustracciones en las caras opuestas de la fachada y crear el flujo dinámico aprovechando este recurso natural, el viento.

#### Lineamientos en planta:

Aplicación de circulaciones lineales, direccionando un correcto flujo peatonal en el objeto arquitectónico, proporciona direcciones perpendiculares y líneas paralelas, de tal modo se orienta al usuario a seguir un patrón ordenado, facilitando las actividades cotidianas de compra y venta.

Aplicación de circulación en planta tipo cuadrilla en el objeto arquitectónico, logra obtener un planteamiento de función arquitectónica, a base de la geometría euclidiana, por sus ángulos rectos en planta aplicando el diseño en pasillos, considerados plano ortogonal con cuadrilla damero por su dirección nacional.

#### Lineamientos de detalle:

Uso de parasoles en fachadas con la intención de frenar y reducir la velocidad del viento. Para permitir el control del viento en la edificación, es necesario el uso de parasoles en fachada, logrando conseguir espacios adaptados para maniobrar el viento.

Aplicación de Rejillas de ventilación con la intención de optimizar el viento Para permitir el control del viento en los espacios interiores de la edificación, es necesario el uso de rejillas, permitiendo que los espacios del objeto arquitectónico, aproveche el recurso, sin verse afectado por el exceso de viento.

#### Relación con el entorno:

Aplicación de alamedas en el exterior del objeto arquitectónico, sustraen el volumen para permitir la dirección del viento hacia el interior del equipamiento, expulsando la concentración de los malos olores. De este modo, se logra el efecto venturi.

Aplicación de plazas en zonas estratégicas, permiten una mayor concentración de oxígeno que se orienta mediante la fuerza de vientos que ingresa al objeto arquitectónico mediante su cobertura. De este modo, se logra el efecto venturi.

### 3.3 Dimensionamiento y envergadura

En este sector de la investigación, se establece el dimensionamiento del proyecto. De tal modo que se determina la cantidad de usuarios a servir en el objeto arquitectónico dentro de 30 años, proyectando al año 2050. Así mismo se utilizará la normativa del Reglamento de edificaciones (RNE), Junto al Directorio nacional de Mercados de abastos según su provincia y distrito, seguido de El Manual para la elaboración del PDM Y PDU en el marco de la RRC, y El estudio de Miranda Y. (2018) “Mercado de Abastos, para mejorar el Abastecimiento de productos de primera necesidad ubicado en la ciudad de Chiclayo”. De esta manera se indagará los datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), utilizando el censo nacional de población del 2007, hasta el 2017. La Esperanza – Trujillo, reporto una población económicamente activa de (PEA) De 98.801 Hab. y 124.309 Hab.

Con la tasa de crecimiento específica, se logra proyectar el número de habitantes que realizan su abastecimiento en el equipamiento de mercado zonal en el 2020, como resultado, podemos obtener la **Población Abastecida**.

El beneficio informativo brindado por el Directorio nacional de Mercados de abastos según su provincia y distrito se conoce que existen 10 mercados en la parte baja del distrito La Esperanza, con un total de 1 759 puestos.

*Nota:* La presente tabla determina la relación entre puestos y habitantes, elaboración propia.

Con el dato comprobado en la población potencial abastecida va creciendo con una tasa del 0.23 %, se puede encontrar la **Población futura Especifica (PFE) para el año 2050**.

Seguidamente se resta la **Población futura específica del 2050(PFE)** la Población actual abastecida (**PAA**) de esta manera como resultado tenemos la **Población Insatisfecha (PI)**:

Se utilizó el Decreto Supremo que aprueba el reglamento de acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible, logrando obtener datos específicos que categorizan a los mercados de la ciudad de Trujillo, Distrito La Esperanza, clasificándolo como un mercado minorista zonal que brindaría el servicio de atención a 45 228 Hab. Anualmente.

### **Cálculo de número de puestos**

Pasamos a calcular el número de mercados minoristas, ubicados en la categoría Zonal, por lo tanto, se utilizará el cuadro de denominación encontrado en la Normativa Nacional de Mercados de Abastos y el estudio de Miranda Y. (2018) “Mercado de Abastos, para mejorar el Abastecimiento de productos de primera necesidad ubicado en la ciudad de Chiclayo”, Informa la frecuencia de los usuarios a los equipamientos comerciales el 31% asisten los fines de semana (sábado) y el 10% es diario su asistencia, Por lo tanto el resultado total de un día de población demandante es 41 %. Con los datos recopilados se calcula que, 45228 hab.

\* 41% hab. = 18544 asistirán en el día más frecuente.

Al mismo tiempo, teniendo la población del día más frecuente, pasa a realizar una suma, según los datos de estudios de mercados que atienden entre 10 a 20 personas. Seguidamente

se aplica una regla de 3 simple entre el número de personas del día más frecuente, junto a la posición de cada puesto.

**PASO 2:** Dividir con el número de mercados con mayor competitividad que se encuentren en un radio de influencia de la clasificación de categorías de mercados de abasto es de 1200 ml, según la norma técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas. (Mercado Acomimar, Mercado modelo de la Esperanza – Mercado Nazareth)

Finalmente, se sabe que 309 puestos atenderán a 18543 personas en el transcurso del día, además es necesario conocer la cantidad de usuarios que logra abarcar durante la hora más frecuente, para esto se utilizara el estudio de pre-inversión que fue realizado por el Ministerios de Producción, especificando la hora más frecuente esta entre las 8:00 am – 10:00 am teniendo que el 26.6% de los usuarios se acumulan en los equipamientos comerciales

**Seguidamente, el proyecto cuenta con  $18543 * 26.6\% = 4932$  usuarios que asistirán en la hora más frecuente, estos serán atendidos por 309 puestos correspondiendo a un **MERCADO MINORISTA ZONAL.****

### **3.4 Programación arquitectónica**

Se realizó una lista de zonas compuestas por ambientes fundamentales para el funcionamiento del proyecto, logrando responder a las necesidades del usuario en abastecimiento diario, diseñados en base a la normativa nacional, local e internacional, se determina el área mínima, el mobiliario fijo, dimensiones de pasillos, además de establecer el aforo máximo de la edificación, finalmente se concluye el área construida y el área libre y la lista de ambientes que compone cada zona.

A continuación, se distribuye las zonas según su tipo de elementos a ofrecer al usuario consumidor. Por el cual se utilizará el Estudio Nacional de Mercados de Abasto, estableciendo sugerencias para su correcta distribución.

### **3.5 Determinación del terreno**

La finalidad de este apartado de la investigación es seleccionar un terreno adecuado para la intervención del proyecto: Por ello se definirá a través de sus características endógenas y exógenas, respondiendo a la normativa, utilizando una matriz de ponderación y determinar el terreno elegido.

### **3.5.1 Metodología para determinar el terreno**

#### **Matriz de elección de terreno**

El presente mecanismo, determina el desarrollo y funcionamiento del objeto arquitectónico. Logrando analizar las características de los terrenos propuestos, en base criterios, de esto modo, definir sus condiciones actuales y proyectando a las futuras actividades que se realizaran en un mercado zonal. Por el cual, a través de los criterios exógenos se establece la relación de los elementos del exterior con la ciudad y endógenos los factores internos del terreno. Por ello es de principal importancia su aplicación para la elección del terreno.

### **3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno**

#### **Justificación**

#### **Sistema para determinar la localización del terreno para el mercado minorista zonal**

La manera de establecer la localización del mercado minorista zonal se basa en la aplicación de los siguientes criterios:

- Definir los criterios para la elección del terreno, basándose en las normas mencionadas como el Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo – SISNE. (MINVCS,2011), Reglamento Provincial de Desarrollo Urbano de Trujillo – RPDUT. (2012), Plan de Desarrollo Metropolitano de Trujillo – PDMT. (MPT,2021), Reglamentos Sanitario de funcionamiento de mercados de abastos. (MINSALUD,2004), Norma técnica para el diseño de mercados de abastos Minoristas. (MINPRODUCE,2021), El Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible.
- Establecer la ponderación de cada criterio según su característica.
- Llevar a cabo una búsqueda estratégica para la elección de los terrenos que estén aptos para una posible intervención.

- Examinar los terrenos verificando el cumplimiento de los criterios de una matriz de ponderación y evaluación.
- Seleccionar el terreno que cumpla con los criterios establecidos para un eficiente desarrollo del proyecto.

### **Criterios técnicos de elección – justificación:**

#### **Características exógenas del terreno**

##### **A. ZONIFICACIÓN**

- Tipo de zonificación: De acuerdo con el Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial Y Desarrollo Urbano Sostenible, los establecimientos de mercados minoristas atiende 7, 501 hasta 300 000 Hab, categorizados como Comercio minorista zonal (CZ); y también es compatible con el uso residencial, RDA y RDM.
  - Comercio Zonal (15/100)
  - RDA/RDM (05/100)
- Estructura Urbana: Los equipamientos de mercados zonales estarán ubicados en zonas autorizadas que sean compatibles con el uso comercial siendo registrados por la municipalidad distrital y cumplan con el Reglamento Sanitario de Abastos MINSA, Por ello es necesario de posicionar al equipamiento a un radio de 15 ml. fuera de la presencia de humo, desechos de residuos sólidos, presencia de plagas o zonas contaminantes que afecten el producto a exhibir al usuario consumidor.
  - Zona Urbana (05/100)
  - Zona continuo urbana (10/100)
- Dotación de servicio: Los equipamientos de mercados zonales deben estar implementados con el servicio de agua potable y evacuación de desagüe a una red pública

autorizada, en base al Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abastos  
MINSA.

- Luz y agua (03/100)
- Luz, agua y desagüe (05/100)

## **B. VIALIDAD**

- **Accesibilidad:** Es necesario emplear un diagnóstico de impacto vial, en base al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), de este modo se ubicará los accesos en relación alto, medio y bajo tránsito vehicular, de esta manera dirigir a los vehículos de carga pesada por una vía que no provoque una congestión vehicular, organizando el flujo vehicular en vías principales, secundarias y menores.

- Vías principal (20/100)
- Vías secundaria (10/100)
- Vías menores (05/100)

## **C. TENSIONES URBANAS**

- **Permeabilidad:** Con relación a lo estudiado, el concepto de permeabilidad se aplica a su relación directa de hitos y zonas importantes que circundan en el mercado minorista zonal, de este modo responder a las propuestas de conexión en efecto urbano, al posicionar el equipamiento en la superficie, así mismo, teniendo en cuenta la expansión urbana.

- Alta permeabilidad (06/100)
- Baja permeabilidad (03/100)

- **Cercanía a otros mercados:** Es necesario realizar un correcto posicionamiento de equipamientos comerciales para evitar su centralización y aglomeración en una zona,

perjudicando a los usuarios a recorrer grandes distancias para acudir a su único

establecimiento de abasto por falta de una buena organización.

- Fuera del radio de acción (04/100)
- Dentro del radio de acción (02/100)

## **Características exógenas del terreno**

### **A. MORFOLOGÍA**

- Forma de lote: En el transcurso del análisis de casos, se determinó que la forma geométrica del terreno es fundamental, para su futura intervención, de este modo lograr aprovechar los recursos naturales de iluminación y ventilación natural y proponer soluciones sostenibles junto a un sistema estructural que responda a la forma del terreno.

- Regular (07/100)
- Irregular (03/100)

- Área del terreno: En la fase de la programación arquitectónica, se determinó el área necesaria para un mercado minorista zonal. De este modo se exige su aproximación, para lograr ubicar zonas funcionales en condiciones óptimas para el desarrollo de actividades, en el interior de la edificación, así mismo evitar espacios residuales y una incorrecta zonificación de ambientes.

- 1 – 1.5 Hectáreas (03/100)
- 1.5 – 2 Hectáreas (02/100).
- Mas de 2 Hectáreas (01/100)

- **Número de frentes:** Para la elaboración de un mercado minorista zonal es necesario diferenciar los ingresos peatonales, vehiculares de manera estratégica, para lograr organizar a los usuarios comunes y discapacitados, de este modo el ingreso de la mercadería no obstruía en los flujos mencionados, según la exigencia del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Así mismo, La Guía de Competitividad para los Mercados de Abastos, aclara que es necesario contar con 2 ingresos mínimos para 150 puestos. Por lo tanto, se propone 4 ingresos exclusivos en 3 a 4 frentes.

- 3 – 4 Frentes (05/100)
- 1 – 2 Frentes (02/100)

## **B. TOPOGRAFÍA**

- **Pendiente:** Lo recomendable es posicionar el equipamiento de un mercado minorista sobre una superficie plana o con una pendiente no mayor a (1% - 5%). De este modo se podrá adecuar el terreno con propuestas de rampas peatonales que faciliten la accesibilidad al usuario discapacitado.

- 1% - 3% (05/100)
- 3% - 5% (02/100)
- 5% - 12% (3/100)

## **C. VULNERABILIDAD**

- **Riesgos:** El posicionamiento del equipamiento debe pasar una revisión previa con un estudio de zonas de alto riesgo y vulnerabilidad, para evitar posibles desbordes de quebradas, anomalías naturales con posibles hundimientos, inhabilitando su acceso, fracturas estructurales y orígenes de epidemias que afectan la salubridad.

- Lejos de zonas de riesgo (09/100)
- Cerca a zonas de riesgo (03/100)

#### **D. MÍNIMA INVERSIÓN**

- Tendencia del terreno: Se sabe que La municipalidad distrital de La Esperanza, junto al Estado, han intervenido a lo largo de estos años con infraestructuras de 19 mercados distribuidos en la Esperanza Alta y Baja, según el directorio nacional de Mercados de abastos, 2016.

- Estado (04/100)
- Privado (02/100)

### **3.5.3. Presentación de terrenos**

#### Propuesta de terreno N°1

El presente terreno está ubicado en la ciudad de Trujillo, distrito La Esperanza, en una zona consolidada, cerca al Hospital Jerusalén, con colindantes de viviendas unifamiliares, formando parte de la expansión urbana de la ciudad.

El presente terreno cuenta con 4 frentes, además se encuentra a una cuadra de la Av. Indoamericana y colinda con la CA. 6 de Enero – Canal de Suez – CA. Atlántida – 25 de Diciembre.

El presente está ubicado en una zona urbanizada y cuenta con los servicios de luz, agua, desagüe, el terreno cuenta con un área de 9,006.90 m<sup>2</sup>.

#### Propuesta de terreno N°2

El presente terreno está ubicado en la ciudad de Trujillo, distrito La Esperanza, en una zona consolidada, cerca al Estadio Municipal Víctor Raúl Olaya de La Torre y al parque Santa Verónica, con colindantes de viviendas unifamiliares.

El presente terreno cuenta con 4 frentes, con vías a medio concluir por la ausencia de veredas, y el constante polvo por estar encontrarse cerca a la Av. Mateo del Toro Zambrano.

El terreno se encuentra al límite de la Calle Rivadía – Srt Marta, donde se encuentran los buzones en las esquinas, por encontrarse con desniveles en su superficie, está en riesgo por inundación de huicos y lluvias. 5255.65 m<sup>2</sup>

### Propuesta de terreno N°3

El presente terreno está ubicado en la ciudad de Trujillo, distrito La Esperanza, en una zona consolidada, cerca al Hospital Jerusalén, con colindantes de viviendas unifamiliares, formando parte de la expansión urbana de la ciudad.

El presente terreno cuenta con 4 frentes, con vías a medio concluir por la ausencia de veredas, y el constante polvo por estar encontrarse cerca a la Av. José Gabriel Condorcanqui. El terreno cuenta con acceso a servicios públicos de agua y desagüe, y con un área de 4.725.20m<sup>2</sup>

El presente terreno cuenta con 4 frentes, con vías a en mal estados, con veredas invadidas por el negocio informal y la constante contaminación exterior y interior a causa de los residuos sólidos.

# PROYECTO DE APLICACIÓN

## 4.2. Memorias descriptivas

### A. DESCRIPCIÓN DE LA ARQUITECTURA

El proyecto arquitectónico está posicionado en un terreno del sector urbano Jerusalén de la ciudad de Trujillo, designado para uso de comercio, cuenta con accesibilidad vehicular y peatonal, permitiendo al usuario desplazarse entre sus conexiones internas e externas. Por otra parte, la forma del terreno es irregular de superficie plana 4 frentes. El equipamiento está compuesto por la zona comercial, zona administrativa, zona de servicios complementarios, zona de servicios generales, estacionamientos públicos y privados, zona paisajística.

Para acceder al objeto arquitectónico se genera una plataforma que rodea el perímetro del terreno, dirigiéndonos a los diferentes espacios zona general de comercio en donde se encuentra los puestos de venta de productos aptos para el consumo humano, y los servicios higiénicos, el tópico, el pasaje de circulación de servicio permitirá el fácil acceso, para abastecer los puestos según su categoría, seguidamente pasamos a la zona de experimentación lugar en el que se llevara a cabo concursos de exposición de platos exóticos zonales, Para el ingreso de servicio del personal autorizado, se jerarquizo por la parte de la izquierda. Ubicando en conjunto con la zona de área de carga y descarga acondicionado con un patio de maniobras (sin techar), encargado de abastecer de manera general a la edificación, contando con almacenes por categorías para la correcta desinfección y conservación de los productos. En esta zona el personal calificara el peso, calidad, codificación, precio, tipo y fecha de caducidad de los productos, junto a esta zona se encuentran los ambientes de la zona de servicios general o cámaras frigoríficas, con la finalidad de monitorear los servicios vacíos del

objeto arquitectónico, esta zona consta con Caseta de vigilancia + SSHH, Cuarto de bombas y Cisterna, Sub estación eléctrica, cuarto de control y monitoreo, vestidores para empleados, depósito de limpieza general, cuarto de equipo técnico, cuarto de fuerza, tratamiento de aguas residuales, depuradoras, cuarto de cajas termomagnéticas.

Así mismo, también se encuentra relacionada con los cuartos de residuos orgánicos e inorgánicos, donde se llevará a cabo la selección de materia prima, junto con su limpieza y proceso para su reutilización, convirtiéndola en abono o manualidades, que será trasladado a los puestos de productos elaborados, de esta manera el mercado se vuelve socioeconómico, sustentando sus gastos secundarios.

En el Segundo nivel se encuentra la zona de Administración encargado de organizar y contabilizar los ingresos del equipamiento, verificando el progreso. Se desarrollarán actividades sociales que involucran a los ciudadanos a su participación, orientándolos a un nuevo estilo de vida y generando oportunidades de empleo y capacitación en diferentes áreas, involucrando siempre al cuidado ambiental y talleres de cocina. Esta zona cuenta con sala de espera junto a su control de ingreso y servicios higiénicos, el público solo se queda en esta zona, realizando consultas con la secretaria y separando cita con el profesional. La parte privada está distribuida en gerencia + SS. HH, dirección, secretaria, Administración, Sala de reuniones, SS. HH para varones y mujeres, Contabilidad, Kitchenette.

### **ELÉCTRICAS:**

Los artefactos como Interruptores, tomacorrientes y placas visibles en general marca BTICINO, modelo Domino Avant, de material PVC, color blanco/gris, capacidad para 2 toma, Amperaje de 16 A, Voltaje 250; ideal como punto de conexión para alimentar equipos eléctricos, terapias intensivas, salas de recuperación, habitaciones y consultorios.

Para la iluminación general serán luminarias de embutir en cielorrasos, diseñadas especialmente para utilizarlas en ambientes estéticos, modelo redondo, color blanco, tipo Down light y material aluminio, luminaria LED de forma circular, cuenta con un material resistente, diseño decorativo, con una potencia de 6W y una equivalencia luminosa de 60W, frecuencia de 50-60Hz y un voltaje de 100-240V.

La iluminación en parques, plazas o patios exteriores; serán con luminarias de la marca Sofolight, modelo SQUARE, luminaria solar con paneles solares de alumbrado exterior, se puede configurar la luminaria a medida según el proyecto a realizar, eligiendo la potencia o flujo luminoso, el CRI, la temperatura de calor y la óptica como 3000 K, 4000 K, 5700K y potencias desde los 29 W hasta los 104 W.

### **SANITARIAS:**

Para los sanitarios serán de modelo Savona Flux de la marca TREBOL, para uso de fluxómetro, de tipo económico y ahorrador de agua, con un diseño versátil de 4.8 lt de descarga promedio y asiento de caída lenta. En urinarios será de la marca TREBOL, del modelo Cadet en color blanco. En Inodoros y Urinarios su instalación será con fluxómetro de la marca VAINSA de descarga indirecta, esmalte de resistencia de color blanco, de alta calidad estética para todos los baños en general.

Para los baños de personas de movilidad reducida, contará con barras de seguridad en aparatos sanitarios empotrados a la pared de la marca D'ACQUA de material cromado, color plateado y resistente a 136 kg.

Los lavatorios serán de la marca D'ACQUA modelo Ovalín redondo, de material hecho 100% de vidrio templado color negro con un acabado vitrificado de una profundidad.

### **4.3.1. Memoria justificativa de arquitectura**

#### **A. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS CORRESPONDIENTES**

##### **Zonificación y Usos de Suelo**

Según el reglamento de edificaciones menciona que, en mercados minoristas zonales, nos dice que el uso de suelo estará sujeto a lo establecido en el Certificado de Parámetros urbanísticos del gobierno local correspondiente. Por lo tanto, el terreno elegido se encuentra ubicado en el sector de expansión urbana de Trujillo, del distrito de La Esperanza, en una zona que carece e infraestructura pública en mercado minoristas zonales generando un desorden en las calles, por lo tanto, el uso actual, junto a la zonificación es compatible con el objeto arquitectónico a realizar.

##### **Altura de edificación**

Los parámetros urbanos determinan la altura de la edificación, tomando en consideración el ancho de la vía del proyecto, el cual se encuentra rodeado de calles. Por lo tanto, el proyecto se posiciono dentro del terreno con retiro mínimo en la CA. 6 de enero con, 2.85 ml, por lo que el factor  $1.5(a+r)$  lo que permite la altura máxima es de 43 ml, por lo que, el proyecto cuenta como altura máxima 17.87.

##### **Retiros**

El reglamento nacional de edificaciones establece que se tendrá como retiro mínimo 5.00 ml en avenidas y en calles deberá ser 2 ml, porque el equipamiento se encuentra rodeado de calles, teniendo como retiro mínimo en la CA. 6 de enero con, 2.85 ml.

## **B. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD RNE A.050, A.070**

### **Estacionamientos públicos – Mercado Minorista zonal**

Según la Norma Técnica de desarrollo urbano provincial de Trujillo establece un comportamiento estable por ser la Esperanza parte de su crecimiento poblacional, se requiere un estacionamiento por cada 25 puestos, por lo que el proyecto cuenta con 309 puestos, se determina la cantidad de 12 plazas incluyendo al usuario con discapacidad.

### **Estacionamientos para trabajadores**

Según la norma técnica A.070 establece que el equipamiento debe contar con estacionamientos para el usuario de servicio a razón de 1 estacionamiento cada 10 personas, seguidamente se multiplica por el factor 0.6 por estar dentro de la categoría de comercio minorista zonal. Considerando que el proyecto tiene 349 trabajadores se establece que la cantidad de estacionamientos es 12 incluyendo para discapacitados.

### **Estacionamientos de servicio - Patio de maniobras**

Según la norma técnica A.070 establece que el equipamiento debe contar con estacionamientos de carga y descarga para el usuario de servicio. Se conoce que se necesita 3 estacionamientos para 3000 m<sup>2</sup> de área techada y 4 estacionamientos si el área es superior. Por lo tanto, para el área de 11 87.65 que le pertenece al proyecto, se incluyen 4 estacionamientos de servicio con un patio de maniobras incluido.

### **Pasadizo de servicio**

Esta norma nos dice que los pasadizos deben ser de ancho mínimo de 2.40 ml para pasadizos secundarios y primarios con 3,00 ml. En el proyecto se utilizó 3.00 ml para pasadizo secundarios y 4.65 ml para pasadizos principales.

### **Escaleras integradas y de evacuación**

La norma A.050 resalta que debe tener su propia escalera de uso público y personal, por lo tanto, en el proyecto se distribuyeron 2 escaleras de uso público e administrativo, 02 de evacuación, 01 escalera de servicio.

### **Ascensores**

Según la norma, especifica que debe contar con ascensores y montacarga si se tiene más de un piso, por lo tanto, se consideró 2 ascensores ecológicos silencioso, con medidas mínimas de 1.8 x 2.6 metros. Así mismo se consideró 1 montacarga en la zona de mantenimiento.

### **Altura mínima**

En la norma A.070 - Comercio, del Reglamento Nacional de Edificaciones determina la altura mínima en equipamientos de uso comercial es 3.00 m. Por lo que, el objeto arquitectónico tiene una altura mínima de 3.91.00 metros y de 17.87 metros como máximo.

### **Puertas**

Según la norma A.070 – Comercio, establece las medidas mínimas para los ingresos deberá ser de 1.00 m, seguidamente para los servicios higiénicos con un ancho de 0.80 y para

interiores, considerando los pasadizos de la zona comercial se obtiene 5.00 m, en puertas principales y en interiores 0.98m.

### **Dotación de servicios higiénicos públicos**

Según la norma establecía A.070 – Comercio, para la dotación de servicios de uso personal se debe considerar, para mercados 3 baterías para mujeres y 3 baterías para varones si es que el usuario público está a un máximo de 250 personas, aumentando 1 batería por cada 250 usuarios extra. De modo que, en el proyecto 2025.00 usuarios en la zona comercial obteniendo 8 baterías, Teniendo en cuenta la norma A.120, resalta que se debe contar para los discapacitados con 1I, 1L, 1U.

### **Dotación de servicios higiénicos para trabajadores**

Según la Normativa A.070, resalta que para 150 usuarios de servicio le pertenece 6 baterías, en caso que supere el número de usuarios se adicionara 1 batería por cada 100 empleados extra. Considerando que en el proyecto hay 317 empleados en la zona comercial, 11 trabajadores para la zona de servicios generales, 8 para la zona complementaria, 14 para la zona administrativa, se deberá considerar 12 baterías para hombres y para mujeres más 1 batería.

### **Zona administrativa**

Según la normativa anterior A-070, Se considera los 14 usuario de servicio que laboran en la zona, por lo que de acuerdo a la demanda del proyecto se utilizó 1 batería para varones y para 1 batería para mujeres.

### **Puestos comerciales**

Según la normativa anterior A.070, menciona que el área para los puestos de carnes, pescados y mariscos será de 6.00 m<sup>2</sup>, para los puestos de abarrotes con la dimensión mínima de 8 m<sup>2</sup> y para venta de otros productos será 6.00 m<sup>2</sup>.

### **Almacén de secos**

Según la norma A. 070, resalta que el área mínima será 25% de la zona de venta, por lo que se realizó una suma con el área total de puestos obteniendo como resultado se obtuvo 281.44 m<sup>2</sup> como área total de la zona de almacén.

### **Depósito de basura**

Según la norma A. 070, resalta que se debe especificar el volumen total de basura acumulada que produce el mercado. Para ello se sumará el área de ventas de todo el equipamiento 2387.80 m<sup>2</sup>, pasando seguidamente a multiplicar por el factor (0.02) obteniendo 467 m<sup>3</sup> de basura, de modo que se utilizará contenedores de capacidad de 47.74 m<sup>3</sup> de residuos

ocupando 2 m<sup>2</sup> obteniendo 76 contenedores, por lo tanto, en el proyecto tiene un área de 105.80 m<sup>2</sup> incluyendo cuarto de residuos orgánicos e inorgánicos.

### **Cámaras frigoríficas**

Según la norma A. 070, resalta que se calculara las cámaras frigoríficas sumando el área de los puestos de carnes (347 m<sup>2</sup>), de verduras (368.51m<sup>2</sup>), de pescados (364 m<sup>2</sup>). Obteniendo el volumen en carne (6.94 m<sup>3</sup>), en verduras (22.08m<sup>3</sup>) y en pescados (10.92 m<sup>3</sup>). Finalmente, como resultado se necesitan ambientes con un área mínima de 13m<sup>2</sup>, cumpliendo con lo solicitados el proyecto tiene un área de 299.42 m<sup>2</sup> en 3 cámaras frigoríficas.

## **C. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD RNE A.0120, A.130.**

### **Accesos**

Según la norma A.120, Accesibilidad Universal en Edificaciones, determina que 1000 usuarios, la edificación deberá contar con 4 ingresos como mínimo Por otra parte, relacionándolo con el equipamiento se definieron 3 ingresos principales y 3 secundarios

### **Rampas peatonales**

Según la norma A.120, determina los parámetros mínimos de pendiente en rampas peatonales cuando hay diferencias de niveles de 0.25m, se deberá considerar el 12 % en pendiente. De modo que en el proyecto está emplazado a nivel de 0.20 m de altura, obteniendo el resultado 1.60 ml de longitud con un 12 % de pendiente.

### **Pasadizos en zona de servicios generales**

En la zona de servicios generales se consideró la Norma A.130 – Requisitos de seguridad resalta que para encontrar el ancho de los pasadizos se utilizara el número de usuarios de servicio multiplicado por el factor 0.005 m. Por lo tanto, más los se realiza una suma con los 11 usuarios de servicio más los 317 trabajadores de la zona comercial, obteniendo 1.72 ml para atender 328 usuario público. Seguidamente se determinó el ancho de del pasillo de servicio para un correcto flujo peatonal 3.00 ml de ancho

### **Pasadizos en zona de servicios complementarios**

En la zona de servicios complementarios se utilizó la Norma A.130 – Requisitos de seguridad, determina el método de calcular el ancho de los pasadizos mediante el total de usuarios de servicio por el factor 0.005, Seguidamente se determina que el aforo total es 230 usuarios y su pasillo es de 2.00 ml de ancho

### **Pasadizos en zona administrativa**

En la zona Administrativa se utilizó la norma anterior, determina que para encontrar el ancho de los pasadizos se tomara en cuenta el número total de usuario en la zona, pasando a multiplicar al factor 0.005 m. Seguidamente se utilizara el número total trabajadores de la zona administrativa siendo 11 y su pasillo es de 1.00 ml de ancho.

## **D. CUMPLIMIENTO DE NORMAS MINISTERIALES ESPECÍFICAS.**

### **Ubicación**

Según la Norma Técnica se respetará el tipo de zona en la que se encuentra ZC-con un nivel de servicio de 300,000 a 500,000 (Hab) RDA / RDM. El terreno escogido para hacer el proyecto, se encuentra en el lugar correspondiente a su uso de suelo, Correspondiente a su abastecimiento e 500 ml ayudando a descentralizar el comercio informal generando un nuevo núcleo en el sector densificado y adaptado a un nuevo cambio de crecimiento vertical en expansión urbana en el distrito de la Esperanza.

### **Accesos y circulaciones lineales**

Asimismo, la norma dicta que los terrenos elegidos deben ser accesibles acorde a la infraestructura existente, Según los datos estadísticos del INI con una población de 185,546 en el sector la esperanza se optó graficar un radio de categoría 3 con un radio de 800 a 1,200m<sup>2</sup> y de categoría 4 con un radio de 1,200 a 1,500. Por otro lado, el Reglamento Sanitario determina el funcionamiento de establecimientos de mercados, direccionando al número de ingresos que sobrepase los 150 puestos (2 accesos), por lo que se tomaran en cuenta ingresos adicionales por cada 100 puestos extra por lo tanto la edificación cuenta con 309 puestos se definieron 3 ingresos principales y 3 secundarios.

### **Morfología del terreno**

Según esta norma, los terrenos destinados a comercio deben ser de preferencia de forma regulares, con perímetros definidos, con un mínimo de 04 frentes. Por lo tanto, el terreno propuesto tiene una forma trapezoidal, y cuenta con 04 frentes en todo el perímetro.

### **4.3.2. Memoria de estructuras**

#### **A. GENERALIDADES**

La presente especialidad de estructuras, asegura calidad la resistencia del proyecto, por estar direccionado al cumplimiento de la norma E. 030 del Reglamento Nacional de Edificaciones, se tomará en consideración las cargas de gravedad y cargas de sismos, De este modo el equipamiento queda califica y certificado en seguridad. U de 1.3

El equipamiento se encuentra posicionado en un terreno de zonificación 4 con su factor 1.3, considera entre la categoría “A” edificaciones esenciales. Por lo que el proyecto hace uso de un sistema estructural mixto, integrado a un sistema convención en zapatas, cimiento corrido, vigas de cimentación, prefabricado Indagsa en muros, columnas y vigas. Además, se integró el sistema de losa colaborante para el segundo piso, seguidamente se posiciono sobre toda la estructura una cubierta, sujeta de tijerales con un sistema de Tray Truss apoyado en columnas prefabricadas. Adicionalmente el proyecto desarrollo un cerramiento en vidrio y recubrimientos de alucobond.

#### **B. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA**

La presente edificación tiene dos niveles, se encuentra distribuido en un bloque bajo una cubierta que relaciona las zonas y sostiene la forma del proyecto. El sistema en el que se desarrolló estructuralmente es mixto, con zapatas, vigas de cimentación y cimiento corrido, se utilizó el sistema prefabricado Indagsa en muros de corte, columnas y vigas.

Para el desarrollo de la losa del segundo nivel se utilizó el sistema de Losa Colaborante enchapada en acero nervada, posicionada sobre las vigas metálicas, soportando las cargas. Por otra

parte, se determinó la resistencia de compresión en los elementos estructurales, será equivalente a 210/kg cm<sup>2</sup>.

### **C. ASPECTOS TÉCNICOS DEL DISEÑO**

**Aspectos Sísmicos:** Zona 2 (Mapa de zonificación Sísmica)

**Factor U:** 1.5

**Factor de zona:** 1.3

**Categoría de edificación:** A (Edificaciones esenciales)

**Forma en planta y elevación:** Irregular

**Sistema estructural:** Mixto, Prefabricado Indagasa concreto armado, acero, losa colaborante, Tray Truss.

### **D. NORMAS TÉCNICAS EMPLEADAS**

Se utilizó la Norma E.30 – Sistema sismorresistente, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Lo siguientes planos se adjuntan en el presente informe de investigación.

#### **4.3.3. Memoria de instalaciones eléctricas**

### **A. DATOS GENERALES.**

## **B. GENERALIDADES**

El equipamiento arquitectónico “Mercado minorista zonal” expresa el funcionamiento de las instalaciones eléctricas, direccionado por el RNE y el Código Nacional de Electricidad. Se utilizaron como fuente para el sistema de luminarias y tomacorrientes en zonas libres y techadas, Por lo que se realizaron los cálculos, para un correcto funcionamiento de red eléctrica del proyecto.

## **C. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

La presente memoria describe el cálculo de la demanda máxima de la propuesta arquitectónica, desarrollada desde la conexión de red pública. Seguidamente se abastece el tablero TG y este distribuye por medio de Tableros de Distribución TD, se hará llegar electricidad a los accesorios que lo requieran.

## **D. SUMINISTRO DE ENERGÍA**

EL servicio de electricidad lo brinda Hidrandina, mediante conexión de redes públicas ubicadas en calles, pasajes y avenidas. El equipamiento tiene acceso a recibir abastecimiento mediante esta entidad.

## **E. CÁLCULO DE LA MÁXIMA DEMANDA.**

El resultado de la demanda máxima es 826,679.90 w, equivalente a 826 kw. Direccionado por el reglamento del código nacional de electricidad. Se concluye que ser necesitara un transformador en cada piso y caseta por motivos de que la carga extiende 826 kw,

Lo siguientes planos se adjuntan en el presente informe de investigación.

#### **4.3.4. Memoria de instalaciones sanitarias**

##### **A. DATOS GENERALES**

##### **B. GENERALIDADES**

El proyecto comprende el cálculo y diseño de las instalaciones sanitarias interiores de una Vivienda, los cuales han sido realizados cumpliendo con las siguientes normas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Norma Técnica – I.S. 010
- Normas Sanitarias de Diseño de Instalaciones Sanitarias para Edificaciones

El uso de la edificación será para un mercado minorista zonal, el proyecto es de 02 pisos.

##### **C. DESCRIPCIÓN DEL RPROYECTO**

El proyecto cuenta con abastecimiento de agua potable y no potable, que se dirige a las cisternas dimensionado por cálculos que determinan su capacidad, logrando ser impulsados mediante una bomba.

##### **D. SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO**

El proyecto se abastecerá del servicio de agua potable de la empresa Sedalib, por medio de las instalaciones públicas encontradas en calles, pasajes, avenidas.

##### **E. PLANTAMIENTO DEL PROYECTO**

##### **Ubicación de la cisterna y cuarto de bombas**

Ambas cisternas (general y para riego) y el cuarto de bombas, se encuentran colindantes y ubicados en el primer nivel de la edificación en el área de servicios generales.

## **Diseño de cisterna**

Cuenta con un volumen en base al cálculo de demanda de agua para el edificio, siguiendo la norma IS.010. Así mismo se encuentran conectadas a la red pública a través de tuberías y también con el sistema de bombeo para permitir una distribución homogénea del agua.

## **Abastecimiento de agua**

El abastecimiento es a través de la red pública de Sedalib y está conectada con las cisternas del edificio.

## **Demanda y dotaciones**

Se realizó el cálculo a base la norma de instalaciones sanitarias del RNE, tal como se muestra en la siguiente tabla.

## **F. CALCULO DE DOTACIÓN TOTAL DE AGUA NO POTABLE**

### **Desagüe**

La evacuación se realizará por gravedad hacia la red pública de desagüe. Se realizó el diseño del sistema en base a la normativa, considerando las pendientes mínimas y diámetros de las tuberías para asegurar el funcionamiento correcto y evitar obstrucciones. Para tuberías generales se han designado de PVC 4" y pendiente de 1%, y menores de 2".

## BIBLIOGRAFIA

- Bernal Rojas. (2019). *Estrategias pasivas de ventilación natural en la envolvente de un modelo de edificación dotacional, para el mejoramiento del confort térmico en la ciudad de Bogotá, Colombia.*
- Jiménez Alcalá B. (2015) *Aspecto Bioclimáticos de la arquitectura Hispanomusulmana, India.*
- Cruz Salas M. (2014), *Evolución de sistemas pasivos de ventilación, Ciudad de México, México, Universidad Autónoma de México.*
- Aquino Aquino I. (2018) *Aplicación de sistema de ventilación natural, para el adecuado confort térmico de los ambientes de una vivienda unifamiliar del distrito la merced, en la ciudad de huancayo, universidad continental, Perú*
- Sotomayor Olivares S. (2019) *La arquitectura y el medio ambiente, ciudad de lima, Universidad nacional de edición, Perú*
- Matheus P. (2019) *Ventilación cruzada, efecto chimenea y otros conceptos de ventilación natural, editorial, Perú*
- Miranda Y. (2018). *Mercado de abastos, para mejorar el abastecimiento de productos de primera necesidad ubicado en la ciudad de Chiclayo. Perú, universidad Internacional del Ecuador Machala Ecuador.*
- Maria Lopes A. (2023) *Estrategias bioclimáticas en la arquitectura, Universidad Autónoma de Chiapas, México.*

Sandra I. (2019) *La Arquitectura y medio ambiente, universidad nacional de educación Enrique*

*Guzmán y Valle, Perú*

Reglamento Nacional de edificaciones (2019). Norma A.010. Condiciones Generales de Diseño.

Reglamento Nacional de edificaciones (2019). Norma A.070. Comercio. Reglamento Nacional  
de Edificaciones.

Reglamento Nacional de edificaciones (2019). Norma A.120. Comercio. Reglamento Nacional  
de Edificaciones.

Reglamento Nacional de edificaciones (2019). Norma A.130. Norma de Requisitos de seguridad

Norma técnica para el diseño de mercado de abastos minoristas (2021), requerimientos mínimos  
para el diseño de un mercado minorista.