

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES  
PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

---

**“Mercado minorista del centro poblado de Miramar, distrito de Moche,  
provincia de Trujillo”**

---

**Línea de Investigación:**

Diseño Arquitectónico

**Autor(es):**

Romero Nizama, Deyvi Aldair

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Arellano Bados, María Rebeca del Rosario

**Secretario:** Miñano Landers, Jorge Antonio

**Vocal:** Ojeda Soto, Jaime Alberto

**Asesor:**

Tarma Carlos, Luis Enrique

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1486-4726>

**TRUJILLO – PERÚ**

**2023**

**Fecha de sustentación: 2023/05/18**

# MERCADO MINORISTA DEL CENTRO POBLADO DE MIRAMAR, DISTRITO DE MOCHE, PROVINCIA DE TRUJILLO

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>cdn.www.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.upao.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>es.scribd.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>es.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.upn.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad Ricardo Palma</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>tesis.usat.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

10	<a href="http://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://repositorio.uprit.edu.pe">repositorio.uprit.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://www.munimoquegua.gob.pe">www.munimoquegua.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://repositorio.unsa.edu.pe">repositorio.unsa.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
18	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
19	<a href="http://doku.pub">doku.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://repositorio.uncp.edu.pe">repositorio.uncp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

21	<a href="http://repositorio.unsaac.edu.pe">repositorio.unsaac.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://repositorio.usmp.edu.pe">repositorio.usmp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	<1 %
24	<a href="http://documentop.com">documentop.com</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://www.sedalib.com.pe">www.sedalib.com.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://tesis.unap.edu.pe">tesis.unap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Pontificia Universidad Católica del Perú Trabajo del estudiante	<1 %
29	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
30	<a href="http://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a> Fuente de Internet	<1 %
31	<a href="http://www.afntijuana.info">www.afntijuana.info</a> Fuente de Internet	<1 %

32	<a href="https://fr.slideshare.net">fr.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
33	<a href="https://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="https://www.igp.gob.pe">www.igp.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="https://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	<1 %
36	<a href="https://www.sanjuanense.com">www.sanjuanense.com</a> Fuente de Internet	<1 %
37	<a href="https://agraria.pe">agraria.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="https://dokumen.pub">dokumen.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="https://foro.forosmexico.com">foro.forosmexico.com</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="https://pdfcookie.com">pdfcookie.com</a> Fuente de Internet	<1 %
41	<a href="https://publicaciones.usanpedro.edu.pe">publicaciones.usanpedro.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="https://qdoc.tips">qdoc.tips</a> Fuente de Internet	<1 %
43	<a href="https://repositorio.continental.edu.pe">repositorio.continental.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

44	<b>vbook.pub</b> Fuente de Internet	<1 %
45	<b>www.conadisperu.gob.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
46	<b>Submitted to Universidad Continental</b> Trabajo del estudiante	<1 %
47	<b>conymolina.blogspot.com</b> Fuente de Internet	<1 %
48	<b>pt.scribd.com</b> Fuente de Internet	<1 %
49	<b>repositorio.unap.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
50	<b>repositorio.unapiquitos.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
51	<b>repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
52	<b>rockcero-entrevistas.blogspot.com</b> Fuente de Internet	<1 %
53	<b>siteresources.worldbank.org</b> Fuente de Internet	<1 %
54	<b>www.lavozdegalicia.com</b> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo



### **Declaración de originalidad**

Yo, Luis Enrique Tarma Carlos, docente del Programa de Estudio de Arquitectura, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada “MERCADO MINORISTA DEL CENTRO POBLADO DE MIRAMAR, DISTRITO DE MOCHE, PROVINCIA DE TRUJILLO”, autor Br. Deyvi Aldair Romero Nizama, dejo constancia de lo siguiente:

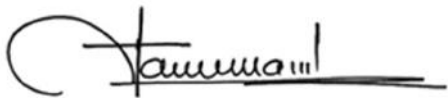
- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 18%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 08 de febrero del 2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Lugar y fecha: 14/07/23

Dr. Luis Enrique Tarma Carlos

DNI: 19321480

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1486-4726>



Br. Deyvi Aldair Romero Nizama

DNI: 70091343



## **DEDICATORIA**

“... A mis padres, Maribel Nizama Aquino y Fernando Romero Flores, con su apoyo y motivación me ayudaron a nunca rendirme, gracias a ellos he logrado culminar mis estudios y ser un profesional. A mis familiares, me han demostrado su confianza y me ofrecieron su ayuda en los momentos en los que lo necesitaba”

Deyvi Aldair Romero Nizama



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Privada Antenor Orrego, la casa de estudios que me formo como profesional exitosamente, en la facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes.

Agradezco también a mis padres y familiares, por su apoyo y motivación constante, sin ellos no hubiera logrado culminar mi carrera profesional.

Así mismo, agradezco a mi asesor, su guía y conocimiento fueron importantes para poder culminar mi tesis eficientemente.

Finalmente, agradezco a Dios, quien me lleno de fuerzas para continuar en los momentos más complicados de mi carrera.

## RESUMEN

El proyecto del Mercado Minorista del Centro Poblado de Miramar, distrito de Moche, provincia de Trujillo, se presenta como respuesta a un estudio realizado en el sector de Miramar, como solución a las condiciones de salubridad y abastecimiento de productos de primera necesidad a la población.

El actual centro de abastos del centro poblado de Miramar, no se encuentra en las condiciones adecuadas de salubridad ni de formalidad como equipamiento comercial, presentando una improvisada evolución, deficiente estado de conservación y no se adecua a las necesidades de oferta y demanda de la población.

Mediante los conceptos de Identidad Social Urbana y Sensorialidad Arquitectónica, se desarrolla un proyecto de Mercado Minorista de acuerdo a las necesidades básicas de la población y el contexto en el cual se presenta. Garantizando el desarrollo de un proyecto que se adecue al lugar en cuanto a su emplazamiento y relación con el contexto, la adecuada circulación entre sus espacios, además, los impactos sensoriales que generen a la población una identidad con equipamiento.

**Palabras clave:** Identidad social urbana, Sensorialidad arquitectónica, Integración social, Salubridad, Comercio.

## ABSTRACT

The project of the Retail Market of the Populated Center of Miramar, district of Moche, province of Trujillo, is presented as a response to a study carried out in the sector of Miramar, as a solution to the health conditions and supply of basic necessities to the population.

The current supply center of the town center of Miramar, is not in the adequate conditions of health or formality as a commercial facility, presenting an improvised evolution, poor state of conservation and does not adapt to the needs of supply and demand of the population. .

Through the concepts of Urban Social Identity and Architectural Sensoriality, a Retail Market project is developed according to the basic needs of the population and the context in which it is presented. Guaranteeing the development of a project that is adapted to the place in terms of its location and relationship with the context, the adequate circulation between its spaces, in addition, the sensory impacts that generate an identity with the equipment for the population.

**Keywords:** Urban social identity, Architectural Sensoriality, Social integration, Health, Commerce.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>I.- FUNDAMENTACION DEL PROYECTO.....</b>	<b>01</b>
<b>I.1 ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>02</b>
I.1.1. Título.....	02
I.1.2. Objetivo.....	02
I.1.3. Autor(es).....	02
I.1.4. Docente(s) Asesor(es).....	02
I.1.5. Localidad.....	02
I.1.6. Involucrados.....	03
I.1.7. Justificación.....	03
<b>I.2. MARCO TEORICO.....</b>	<b>05</b>
I.2.1. Bases teóricas.....	05
a. Identidad social urbana.....	05
b. Sensorialidad arquitectónica.....	06
I.2.2. Marco conceptual.....	07
a. Mercado de abastos.....	07
b. Mercado minorista.....	07
c. Mercado sectorial.....	07
d. Mercado municipal.....	08
e. Calidad de vida.....	08
f. Imagen urbana.....	08
I.2.3. Marco de referencia.....	09
• Marco de histórico.....	09
• Análisis de los estudios de casos.....	11
• Marco normativo.....	17
<b>I.3. METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
I.3.1. Recolección de información.....	21

I.3.2. Procesamiento de información.....	21
I.3.3. Esquema metodológico – cronograma.....	21
<b>II. INVESTIGACION PROGRAMATICA.....</b>	<b>24</b>
<b>II.1 Diagnóstico Situacional.....</b>	<b>25</b>
II.1.1 Caracterización de la problemática.....	25
II.1.2 Planteamiento del problema. (Relacionado con la tipología).....	29
II.1.3 Objetivos (metas alineadas al marco teórico y permiten la conceptualización).....	30
<b>II.2 Programación Arquitectónica.....</b>	<b>30</b>
II.2.1 Usuarios (oferta demanda).....	30
II.2.2 Determinación de Ambientes (actividades, zonas, ambientes – aspectos cualitativos y cuantitativos).....	34
II.2.3 Análisis de interrelaciones funcionales (organigrama y flujograma)....	39
II.2.4 Parámetros Arquitectónicos, Tecnológicos, de seguridad, otros según tipología funcional.....	41
<b>II.3 Localización.....</b>	<b>42</b>
II.3.1 Características físicas del contexto y del terreno (condiciones físicas, zonificación, vialidad, factibilidad de servicios, riesgos).....	42
II.3.2 Características Normativas.....	51
<b>III. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>53</b>
III.1. Fichas Antropométricas.....	54
III.2. Estudio de Caso.....	57
III.3. Esquema general del programa de ambientes y áreas.....	57
<b>IV. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA.....</b>	<b>59</b>
IV.1. Conceptualización del proyecto.....	61
IV.2. Descripción formal del planteamiento.....	62
IV.3. Descripción funcional del planteamiento.....	66
IV.4. Asoleamiento.....	72
IV.5. Perspectivas.....	73
<b>V. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESPECIALIDADES.....</b>	<b>76</b>

<b>V.1. Memoria descriptiva de estructuras.....</b>	<b>77</b>
V.1.1. Descripción del proyecto.....	77
V.1.2. Generalidades.....	77
V.1.3. Normas empleadas.....	78
V.1.4. Normatividad estructural.....	78
V.1.5. Determinación de bloques estructurales y juntas de dilatación.....	80
V.1.6. Predimensionamiento.....	81
V.1.7. Calculo de cortante basal.....	92
<b>V.2. Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias.....</b>	<b>95</b>
V.2.1. Descripción del proyecto.....	95
V.2.2. Generalidades.....	95
V.2.3. Objetivo.....	95
V.2.4. Alcances del proyecto.....	95
V.2.5. Parámetros de diseño.....	95
V.2.6. Instalaciones sanitarias establecidas.....	95
V.2.7. Memoria de cálculo de instalaciones sanitarias.....	96
<b>V.3. Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas.....</b>	<b>105</b>
V.3.1. Descripción del proyecto.....	105
V.3.2. Generalidades.....	105
V.3.3. Objetivo.....	105
V.3.4. Parámetros de diseño.....	105
V.3.5. Calculo de instalaciones eléctricas.....	105
<b>V.4. Memoria descriptiva de seguridad en la edificación.....</b>	<b>113</b>
V.4.1. Descripción del proyecto.....	113
V.4.2. Generalidades.....	113
V.4.3. Objetivo.....	113
V.4.4. Parámetros de diseño.....	113
V.4.5. Implementación de medios de seguridad.....	113

## **INDICE DE PLANOS**

Plano N°01: Mercados de abastos en la ciudad de Trujillo.....	44
Plano N°02: Mercados de abasto en el distrito de Moche.....	45
Plano N°03: Sector de Miramar ubicación de mercado actual.....	46
Plano N°04: Esquema del transporte y tráfico en el sector.....	47
Plano N°05: Esquema de tendencia de usos de suelo del sector.....	48
Plano N°06: Zonificación y topografía del terreno.....	49
Plano N°07: Externalidades el terreno.....	50
Plano N°08: Planimetría general del proyecto.....	61
Plano N°09: Zonificación de sótano.....	67
Plano N°10: Zonificación de primer nivel.....	68
Plano N°11: Zonificación de segundo nivel.....	69
Plano N°12: Accesos al mercado.....	70
Plano N°13: Circulación sótano.....	71
Plano: N°14: Circulación primer nivel.....	71
Plano N°15: Circulación segundo nivel.....	72
Plano N°16: Bloques estructurales.....	80

## **INDICE DE CUADROS**

Cuadro N°01: Aforo según tipo de establecimiento.....	17
Cuadro N°02: Dotación de servicios para empleados.....	18
Cuadro N°03: Dotación de servicios para público.....	18
Cuadro N°04: Dotación de estacionamiento.....	19
Cuadro N°05: Cuadro resumen de zonificación comercial.....	19
Cuadro N°06: Cronograma de trabajo.....	22



Cuadro N°07: Cuadro de recursos y presupuesto.....	23
Cuadro N°08: Puestos actuales en el Mercado de Miramar.....	27
Cuadro N°09: Aproximación de ambientes.....	34
Cuadro N°10: Cuadro de interrelaciones funcionales.....	40
Cuadro N°11: Categoría y sistema estructural de las edificaciones.....	79
Cuadro N°12: Medidas de losas aligeradas.....	81
Cuadro N°13: Peso total de columnas.....	92
Cuadro N°14: Peso total de vigas.....	93
Cuadro N°15: Peso total de losas.....	93
Cuadro N°16: Carga viva total.....	93
Cuadro N°17: Dotación diaria.....	96
Cuadro N°18: Unidades de descarga por ambiente.....	99
Cuadro N°19: Unidades de gasto.....	100
Cuadro N°20: Gasto probable.....	100
Cuadro N°21: Velocidad máxima en tuberías de distribución.....	101
Cuadro N°22: Diámetros de tubería de distribución de agua.....	102
Cuadro N°23: Diámetro de tubería de impulsión.....	103
Cuadro N°24: Tablero general y subtableros.....	105
Cuadro N°25: Máxima demanda en tablero de servicios generales.....	106
Cuadro N°26: Máxima demanda en tablero de servicios complementarios.....	106
Cuadro N°27: Máxima demanda en tableros de puestos independientes.....	106
Cuadro N°28: Máxima demanda en tableros de puestos interiores.....	106
Cuadro N°29: Máxima demanda en tablero de agua contra incendio.....	106
Cuadro N°30: Máxima demanda en tablero de control de ascensor.....	107

Cuadro N°31: Capacidad nominal o ajuste de los dispositivos de sobre corrientes que protegen los conductores.....	108
Cuadro N°32: Datos eléctricos FREETOX N2XOH 0,6/1 kV Unipolares.....	109
Cuadro N°33: Sección de conductor de puesta a tierra.....	112

## **INDICE DE GRAFICOS**

Gráfico N°01: Porcentajes de zonificación Mercado El Ermitaño.....	14
Gráfico N°02: Porcentaje de zonificación Mercado San Triso de Molina.....	15
Gráfico N°03: Porcentaje de área techada y no techada.....	17
Gráfico N°04: Ruta metodológica.....	22
Gráfico N°05: Porcentaje de zonas en actual Mercado de Miramar.....	28
Gráfico N°06: Porcentaje de puestos según usuario.....	33
Gráfico N°07: Organigrama funcional.....	39

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura N°01: Localización del proyecto a nivel de región, provincia y distrito.....	02
Figura N°02: La Boqueria de Barcelona en la Edad Media.....	09
Figura N°03: Mercado el Baratillo en el año 1930.....	10
Figura N°04: Mercado Central de Lima.....	10
Figura N°05: Mercado Zonal Palermo.....	11
Figura N°06: Fachada principal Mercado El Ermitaño.....	11
Figura N°07: Relación con el contexto del Mercado El Ermitaño.....	12
Figura N°08: Ingreso fachada principal del Mercado El Ermitaño.....	12
Figura N°09: Fachada principal Mercado San Tirso de Molina.....	14
Figura N°10: Ubicación de gran plaza frente al mercado San Tirso de Molina.....	14

Figura N°11: Representación de árboles en estructura de mercado San Tirso de Molina.....	15
Figura N°12: Fachada del Pike Place Market Front.....	16
Figura N°13: Circulación en Pike Place Market Front.....	16
Figura N°14: Portada Mercado Mayorista La Hermelinda.....	25
Figura N°15: Puestos informales en Mercado La Hermelinda.....	26
Figura N°16: Zona de estudio.....	26
Figura N°17: Ingreso al Mercado de Miramar.....	29
Figura N°18: Ejes principales del proyecto.....	62
Figura N°19: Plataformas escalonadas.....	63
Figura N°20: Módulos y zonificación.....	63
Figura N°21: Pozos de iluminación y ventilación.....	64
Figura N°22: Formas y texturas propias de la Cultura Mochica.....	64
Figura N°23: Volumetría final.....	65
Figura N°24: Asoleamiento.....	72
Figura N°25: Vista exterior noreste.....	73
Figura N°26: Vista exterior suroeste.....	73
Figura N°27: Vista interior zona húmeda (Carnes – Pescados).....	74
Figura N°28: Vista interior zona húmeda (Aves).....	74
Figura N°29: Vista interior zona seca (Abarrotes).....	75
Figura N°30: Vista interior zona semi húmeda (Frutas y verduras).....	75
Figura N°31: Vista exterior del proyecto.....	77
Figura N°32: Zonificación sísmica.....	78
Figura N°33: Dimensiones de losa.....	82
Figura N°34: Predimensionamiento de viga V 01.....	83

Figura N°35: Predimensionamiento de viga V 02.....	84
Figura N°36: Predimensionamiento de viga V 03.....	85
Figura N°37: Predimensionamiento de viga V 04.....	86
Figura N°38: Predimensionamiento de columna.....	87
Figura N°39: Tipos de zapatas.....	89
Figura N°40: Esquema de altura tributaria.....	92
Figura N°41: Corte de cisterna (62.81 m <sup>3</sup> de agua).....	97
Figura N°42: Corte de tanque elevado (21.35 m <sup>3</sup> de agua).....	98
Figura N°43: Escalera de evacuación.....	114
Figura N°44: Señaléticas de evacuación.....	114
Figura N°45: Señaléticas de seguridad en caso de incendio.....	115
Figura N°46: Señaléticas de riesgo eléctrico.....	115
Figura N°46: Señaléticas de ubicación de botiquín.....	116



## **CAPÍTULO I:**

### **FUNDAMENTACION DEL PROYECTO**

## I. FUNDAMENTACION DEL PROYECTO

### I.1. ASPECTOS GENERALES:

#### I.1.1 Título:

Mercado Minorista del Centro Poblado de Miramar - Distrito de Moche – Trujillo.

#### I.1.2 Objetivo:

El objetivo de la presente investigación es poder proyectar un mercado minorista en el centro poblado de Miramar, mediante estrategias que puedan ser plasmadas en el diseño y la solución de la realidad problemática que presenta el actual mercado minorista de Miramar.

#### I.1.3 Autor:

Romero Nizama Deyvi Aldair.

#### I.1.4 Docentes:

Dr. Arq. Tarma Carlos Luis Enrique.

#### I.1.5 Localidad:

País:	Perú
Departamento:	La Libertad
Provincia:	Trujillo
Distrito:	Moche



Figura 1: Localización del proyecto a nivel de región, provincia y distrito.

Fuente: Elaboración propia

### **I.1.6 Entidades o personas con las que se coordina el proyecto:**

El proyecto se coordina de manera conjunta entre el Gobierno Distrital de Moche, Municipalidad de Miramar, Asociación de comerciantes de Miramar y la participación de la población de Miramar como clientes.

### **I.1.7 Justificación:**

El estudio se justifica por necesidad básica de la alimentación para el desarrollo de la población, encontrándose con un mercado que no puede abastecer de alimentos a la población, es necesario el mejoramiento y ampliación de este. Así también, la salubridad es una condición vital que todo ser humano necesita en cualquier lugar en el que se encuentre, siendo el mercado un lugar de encuentro muy importante y concurrido, el mercado de Miramar no presenta las correctas condiciones de salubridad, así también el proyecto servirá para poder solucionar los problemas de informalidad, al darles la oportunidad de llegar a ser formales siendo parte del mercado. Un mercado mejorado que pueda atender las necesidades de toda la población, ayuda en gran manera al sector mismo, permitiendo su desarrollo e integración de su población.

#### **a. Justificación teórica:**

Un fin teórico, ya que esta investigación propone generar nuevos conocimientos acerca de los mercados de abastos y la necesidad de un adecuado abastecimiento de productos según la población a la cual influye. En este caso, aplicado al sector de Miramar, en el distrito de Moche. Además mostrara el proceso necesario para desarrollar un proyecto arquitectónico que se relacione a los objetivos planteados y establezca una solución a la problemática estudiada.

#### **b. Justificación Institucional:**

La presente investigación y proyecto arquitectónico busca formar parte del amplio número de investigaciones que pertenecen al repositorio de la Universidad Privada Antenor Orrego, como parte de un producto investigativo de la universidad, para futuras investigaciones y ayuda como base teórica.



**c. Justificación Metodológica:**

Se pretende establecer un proceso para llegar al proyecto arquitectónico, el cual pueda servir como una referencia a estudios similares, marcando una metodología específica y efectiva que pueda ser de ayuda.

**d. Justificación Social:**

La investigación es de valor social, como intención de solucionar una necesidad básica para la población como el abastecimiento de productos para su alimentación, pretendiendo ofrecer a su vez una mejor calidad de vida.

**e. Justificación Practica:**

Presenta un valor práctico ya que, la presente investigación, pretende ser una base para la planeación de diferentes proyectos en el sector de estudio, según las necesidades de la población, que no solo cambien la imagen del sector, si no que muestren un desarrollo del mismo

## I.2. MARCO TEORICO

### I.2.1 Teorías relacionadas al tema

#### a. “Identidad Social Urbana”

(Valera, 2014) La identidad Social Urbana se puede interpretar como una consideración del entorno como algo más que un espacio físico en donde las personas realizan sus actividades cotidianas, comparten y viven a través del tiempo, y marcan generaciones. La identidad Social Urbana se refiere a una interacción simbólica que los seres humanos interpretan e identifican al momento de estar emplazados en el espacio y las actividades que desarrollan, un significado compartido de pertenencia al lugar en donde se encuentran, su entorno y las personas que lo habitan. La **dimensión física** adopta también una **dimensión simbólica y social**. Así también, la pertenencia del lugar de la que se percibe también representa una definición del espacio, el cual los caracteriza y diferencia del resto de las personas pertenecientes a otro lugar, espacio o territorio. De esta manera se establecen distintas categorías urbanas según un propio nivel de abstracción, los entornos urbanos, analizados también como categorías sociales

Organizando las ideas principales que comprenden la identidad social urbana, se tiene en un primer aspecto el **significado del entorno para las personas**, ya que definir un significado es un primer paso para logra una identidad. Una vez que se logra definir un significado, se genera un **vínculo identitario entre las personas y su entorno**, el vínculo unifica más a las personas, logrando interactuar y desarrollar sus actividades cotidianas de mejor manera. De esta manera, se presenta un cambio, de **espacios físicos a lugares físicos**, el lugar, el cual es más que un ambiente o espacio para desarrollar actividades, si no que representa un punto importante en un territorio, histórico, integrador, el cual atrae a las personas. Es así, que el vínculo identitario pasa a ser un **vínculo afectivo de las personas con el lugar**, en el cual se presenta una relación de carácter sentimental debido a la importancia que se le tiene, el cual de cierta forma llega a impactar psicológicamente. De esta

manera se concluye, que la identidad Social Urbana llega a generar un **bienestar psicológico y psicosocial de las personas**, mejorando así su calidad de vida.

#### **b. “Sensorialidad Arquitectónica”**

(Cordona & Garcia, 2003) La arquitectura está relacionada a las sensaciones, como estrategia proyectual la cual tiene implicancias en la calidad de vida de las personas, el uso de sensaciones como el olor, color, sonido, tacto y sabor, son componentes que sirven de apoyo al diseño arquitectónico, en las cuales están presentes las percepciones y motivaciones que se pueden lograr con una correcta integración de los mismos componentes, mostrando una **dimensión afectiva y emocional**, que al relacionarse con las características físicas y urbanísticas que presenta todo proyecto arquitectónico, da lugar a la llamada Sensorialidad Arquitectónica.

De esta manera, los seres humanos se definen ante un objeto arquitectónico, se genera el interés hacia el lugar, el cual parte desde una condición afectiva la cual se encuentra en nuestra mente y se manifiesta de manera inconsciente, hasta el punto de darnos cuenta que es lo que realmente nos genera esa identidad.

La Sensorialidad Arquitectónica cuenta con los siguientes componentes, los cuales deben estar presentes al momento de diseñar. La importancia del **espacio público como lugar de interacción**, por el cual se genera la integración social, como búsqueda de la transformación del espacio en donde la socialización defina una energía social que a su vez impulse a las personas a la motivación y pertenencia del lugar. El juego de **espacios de transición y permanencia**, el cual represente sensaciones y motivaciones, conformando un lugar interactivo y dejando de lado el aburrimiento, aumentando así la presencia de las personas en el lugar. La introducción de un **elemento representativo como “Hito”**, el cual llega a entenderse como un elemento que establezca un punto de gran importancia dentro de un territorio, esto debido a la relación e

identificación del objeto con el contexto en donde se encuentra y las personas que lo conforman.

(Pallasmaa, 2006) Expresa también componentes importantes de la Sensorialidad Arquitectónica, relacionándolos en el espacio arquitectónico, específicamente acerca del juego del **espacio visual** y el **espacio táctico**, los cuales deben estar relacionados, mediante el uso de una visión llamativa que fortalezca la importancia del espacio y el uso de relieves y texturas correspondientes a la materialidad presente en la arquitectura histórica pero dejada de lado en nuestra época actual, de tal manera que, se genere un equilibrio sensorial en estos aspectos representado en el objeto arquitectónico.

## **I.2.2 Marco Conceptual:**

### **a. Mercado de abastos**

(Arrese & Guerrero, 2020) Se le denomina Mercado de Abastos al local en donde en su interior se desarrolla la actividad comercial, así también diferentes servicios generales y complementarios. Lugar donde los comerciantes y compradores interactúan mediante actividades de compra – venta, donde se concentran los productos de primera necesidad, para la alimentación de las personas y también negocios no tradicionales de artículos no alimenticios.

### **b. Mercado Minorista**

Los minoristas, es en donde se venden las mercaderías en pequeñas cantidades a los consumidores finales, son los mercados cuyas actividades de comercialización se realizan al por menor (menudeo), es decir, que realizan compras y ventas en cantidades medianas y pequeñas, que se distribuyen en forma local.

### **c. Mercado Sectorial**

(Arrese & Guerrero, 2020) Brinda servicios a una región con un diámetro mayor de 1 Km. De distancia, así el consumidor llegará caminando, en automóvil o el transporte público sin necesidad de recorrer grandes tramos de la ciudad.

#### **d. Mercado Municipal**

(Velasquez, 2015) Los mercados municipales son los que pertenecen y se gestionan por parte del gobierno, según la municipalidad la que pertenezca, su función se centra en el alquiler de los puestos de venta, y el pago de los comerciantes tiene como fin la operación y mantenimiento del mismo mercado. Esto permanece en un periodo de tiempo hasta la pérdida de su utilidad y posible ampliación o reubicación.

#### **e. Calidad de vida**

(Ardila, 2003) Calidad de vida es un estado de satisfacción general, derivado de la realización de las potencialidades de la persona. Posee aspectos subjetivos y aspectos objetivos. Es una sensación subjetiva de bienestar físico, psicológico y social. Incluye como aspectos subjetivos la intimidad, la expresión emocional, la seguridad percibida, la productividad personal y la salud objetiva. Como aspectos objetivos el bienestar material, las relaciones armónicas con el ambiente físico y social y con la comunidad, y la salud objetivamente percibida.

#### **f. Imagen Urbana**

(PAOT, 2003) La imagen urbana es la relación de elementos los cuales conforman la ciudad, específicamente en el marco visual de las personas en su entorno, los cuales pueden ser la materialidad, sistemas constructivos, tamaño de los lotes y manzanas, calidad de los servicios urbanos, y el estado general de las edificaciones, estos aspectos a su vez se relacionan con las costumbres y actividades de los habitantes del entorno. Las relaciones naturales y artificiales del entorno generan una imagen agradable o desagradable la cual llega a ser percibida por la persona que observa.

### **I.2.3 Marco de referencia**

#### **a. Marco histórico:**

(Azcoytia, 2014) Los mercados de abastos surgen como una necesidad a la distribución de productos, principalmente para la alimentación, a distintas ciudades en una región, de tal manera que, se puedan vender productos en zonas en las cuales no se llegaban a producir tales productos. Así se podían consumir todo tipo de productos de otras regiones, y los productos que se generaban en el lugar podían ser exportados a otras regiones también.

En España, en la época de la Edad Media, se originaron los mercados de abastos, primeramente realizando sus actividades de comercialización en plazas, llamadas “Plazas de Abastos”, como por ejemplo, La Boquería de Barcelona, la cual data de esa época, y es una de las más antiguas plazas de abastos originados en España y en Europa.



Figura 2: La Boqueria de Barcelona en la Edad Media

Fuente: Artículo “Historia del Mercado de la Boqueria”

Los mercados de abastos continuaron su evolución en Europa, mientras que en América Latina, ya en la época colonial, los Mercados de Abastos fueron adoptados en nuestro entorno por presencia de los españoles. Específicamente en Perú, el Mercado del Baratillo, uno de los más antiguos de Lima y del Perú, que data de los años 1600 aproximadamente. La evolución de los mercados se evidencio en el uso

de un establecimiento destinado a la actividad comercial, en la cual predominaba la planta libre, y en el mismo se ubicaban los puestos correspondientes.



Figura 3: Mercado el Baratillo en el año 1930

Fuente: Artículo web

En el año 1852, en Lima, se inició la construcción del Mercado de Lima, como los más importantes de la época republicana, ya que serviría para poder abastecer de productos a toda Lima, y como base para la construcción de distintos mercados en las regiones del país.



Figura 4: Mercado Central de Lima

Fuente: Artículo web

En la ciudad de Trujillo, fue en el año 1958 que se construyó el primer mercado de la ciudad, el mercado zonal Palermo (ex mayorista), el cual en un principio funcionaba como mercado mayorista, posteriormente, debido al crecimiento poblacional de la Trujillo, dejó de ser mayorista, a como se le conoce actualmente.





Figura 5: Mercado Zonal Palermo

Fuente: Artículo web

El mercado minorista actual cuenta con la misma característica de la planta libre, y los puestos ubicados según su zonificación, encontrándose principalmente la zona seca, zona húmeda y zona Semihumeda. Por otro lado, adicional al comercio interior del mercado, se pueden encontrar variedad de puestos informales ubicados en las periferias de los mercados, característica muy común en los mercados del Perú y Latinoamérica.

## b. Análisis de los estudios de casos

### “Mercado El Ermitaño”

Ubicación: La Independencia – Lima

**Descripción:** El Mercado El Ermitaño, surge de una propuesta de mejoramiento del mercado actual, el cual se ve afectado con la saturación de comercio informal y las condiciones de salubridad deplorables.



Figura 6: Fachada principal Mercado El Ermitaño

Fuente: Artículo web

**Contexto:** Se desarrolla en el corazón de la zona urbana de la Independencia, entre usos de educación y deporte, establece sus ingresos hacia los usos de residencia, usos más favorables en su relación con el contexto.

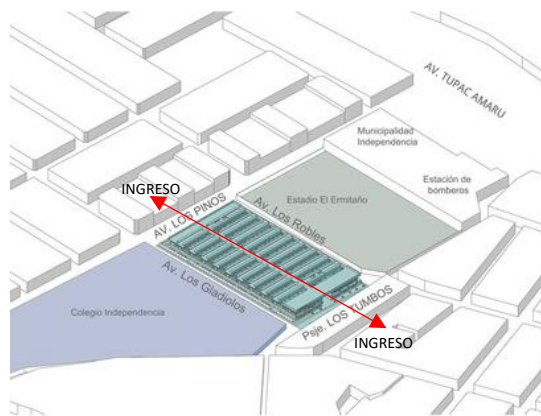


Figura 7: Relación con el contexto del Mercado El Ermitaño

Fuente: Artículo web

**Forma – espacio:** El mercado presenta una forma volumétrica compacta, con un gran destajo en la zona central, para remarcar el ingreso, así también con un gran retranqueo a lo largo del primer nivel como para generar más juego en la fachada.

El eje principal que se desarrolla desde los ingresos se encuentra a una doble altura, y así se mantiene a lo largo del edificio, jerarquizando el espacio.



Figura 8: Ingreso fachada principal del Mercado El Ermitaño

Fuente: Artículo web

### **Función:**

El mercado desarrolla la zona comercial en el primer y segundo nivel, ubicando la zona de comercio para ambulantes en el tercer nivel, así también cuenta con sótano de estacionamiento, el área administrativa ubicada en el segundo nivel y zonas de servicios complementarios como puestos independientes a lo largo de la fachada y áreas de comida en el primer nivel. De acuerdo a los porcentajes de zonificación se tienen los siguientes datos.

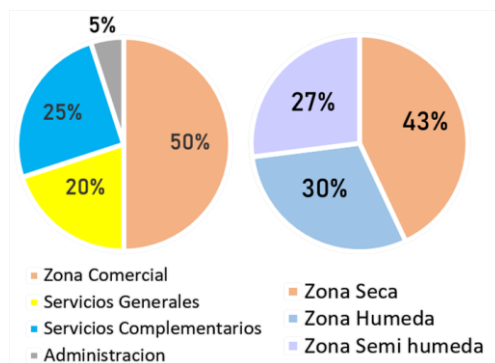


Gráfico 1: Porcentajes de zonificación Mercado El Ermitaño

Fuente: Propia

**Estructural – Constructivo:** El Mercado El Ermitaño desarrolla su proyecto con la combinación de estructura metálica con concreto armado, El concreto armado sirve para construir grandes columnas que se elevan hasta el segundo nivel para así poder sostener la cubierta, la estructura metálica solo está presente en el primer nivel, ayudando a soportar las cargas del segundo nivel.

La fachada se presenta como fachada piel, en donde el vacío es predominante mediante el uso de celosías como principal material constructivo.

### **“Mercado San Tirso de Molina”**

Ubicación: Santiago de Chile

Área: 8 100 m<sup>2</sup>

**Descripción:** El Mercado San Tirso de Molina, es un claro ejemplo de cómo poder relacionar el objeto arquitectónico con el contexto, y

hacerlo uno solo mediante la correcta concepción de la idea, la forma y la estructura.



Figura 9: Fachada principal Mercado San Tirso de Molina

Fuente: Artículo web

**Contexto:** El mercado se desarrolla frente a una gran plaza, ubicando sus ingresos hacia esta, como elemento de atracción hacia el mercado.



Figura 10: Ubicación de gran plaza frente al mercado San Tirso de Molina

Fuente: Imagen satelital

**Forma – Espacio:** La forma se basa en una analogía de los árboles representada en la estructura y en la fachada, con módulos seriados los cuales cuentan con agujeros, para una iluminación relacionada a la idea del proyecto, como son los árboles.

El proyecto también cuenta con un eje principal que comienza desde los ingresos, el cual se encuentra a una doble altura a lo largo de la edificación, en esta se encuentran ubicadas las circulaciones verticales para acceder al segundo nivel del edificio.

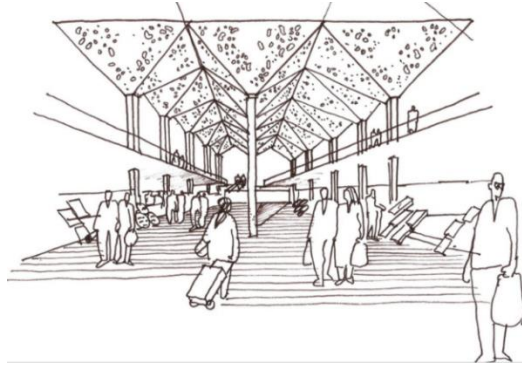


Figura 11: Representación de árboles en estructura de mercado San Tirso de Molina.

Fuente: Artículo web

**Función:** De acuerdo a la función, este desarrolla los puestos de venta en el primer y segundo piso, con zona administrativa, área de carga y descarga en el sótano, y estacionamiento al exterior de la edificación. De acuerdo a las zonificación del mercado se obtienen los siguientes datos.

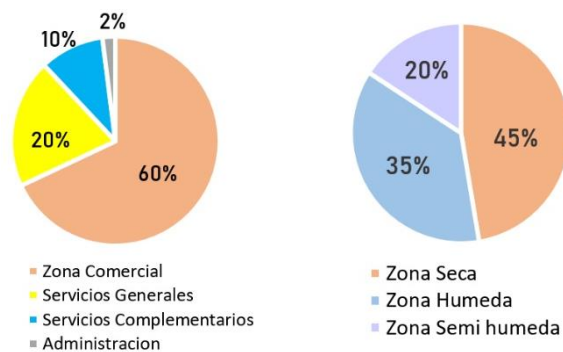


Gráfico 2: Porcentaje de zonificación Mercado San Triso de Molina

Fuente: Propia

**Estructural – Constructivo:** El proyecto se desarrolla únicamente con estructura la metálica, con módulos de 8,00 m por 6,00 m, la cual es de paneles de fibrocemento perforado, así también los muros contienen enchape de ladrillo con agujeros, como ingreso de la iluminación y ventilación de la misma forma que los árboles.

### “Pike Place Market Front”

Ubicación: Seattle, Estados Unidos

Año: 2017



**Descripción:** El Pike Market Place Front, es un mercado que se ha convertido en un icono urbano de la ciudad de Seattle, desarrollándose distintas actividades cotidianas en el más allá de la venta y compra de productos, respetando el flujo de las personas que lo visitan, su diseño está pensado en poder disminuir el tiempo de llegada a sus servicios, aprovechando todos los flujos posibles.



Figura 12: Fachada Pike Place Market Front

Fuente: Artículo web

El Pike Place Market Front, está diseñado tomando en cuenta el flujo de la población, la cual se origina desde las calles exteriores y se mantienen presentes en el interior, definiendo las circulaciones y las zonificaciones del terreno.

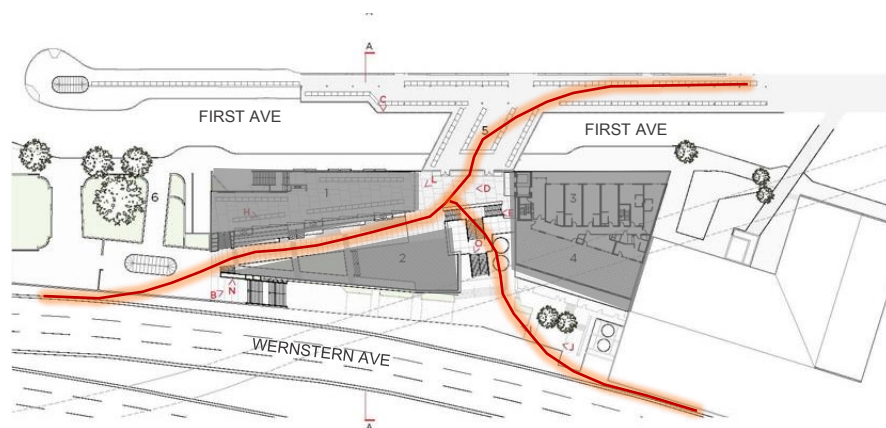


Figura 13: Circulación en Pike Place Market Front

Fuente: Artículo web

El mercado es un claro ejemplo de no solo percibir el mercado como un lugar para realizar la compra y venta de productos, las áreas de recreación son muy importantes en el proyecto, representando más del 50% del área construida total, ubicándola en el primer y segundo

nivel, según el flujo lo requiera, generando espacios de estancia y el juego con la circulación de las personas.

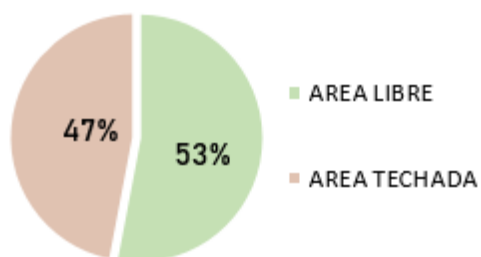


Gráfico 03: Porcentaje de área techada y no techada

Fuente: Propia

### c. Marco normativo:

#### Norma A070 – Comercio

**Artículo 8:** El número de ocupantes de una edificación, nivel piso o ambiente de uso comercial se determina en base al área de venta de cada establecimiento, según la siguiente tabla:

CLASIFICACION	AFORO
Tienda independiente en primer piso (nivel de acceso)	2.8 m <sup>2</sup> por persona
Tienda independiente en segundo piso	5.6m <sup>2</sup> por persona
Tienda independiente interconectada de dos niveles	3.7m <sup>2</sup> por persona
<b>Locales de expendio de comidas y bebidas</b>	
Restaurante, cafetería (cocina)	9.3 m <sup>2</sup> por persona
Restaurante, cafetería (área de mesas)	1.5 m <sup>2</sup> por persona
Comida rápida, comida el paso (cocina)	5.0 m <sup>2</sup> por persona
Comida rápida, o al paso (área de mesas, área de atención)	1.5 m <sup>2</sup> por persona
<b>Locales de expendio de combustibles</b>	
Establecimiento de venta de combustibles (grifo, gasocentro)	25 m <sup>2</sup> por vehículo
Estación de servicio	25 m <sup>2</sup> por vehículo
Locales bancarios y de intermediación financiera	5.0 m <sup>2</sup> por persona
Locales para eventos, salones de baile	1.5 m <sup>2</sup> por persona
Bares, discotecas y pubs	1.0 m <sup>2</sup> por persona
Casinos y salas de juego	3.3 m <sup>2</sup> por persona
Locales de espectáculos con asientos fijos	Número de asientos
Parques de diversiones y de recreo.	4.0 m <sup>2</sup> por persona
Spa, baños turcos, sauna, baños de vapor	10.0 m <sup>2</sup> por persona
Gimnasios, fisicoculturismo (área con máquinas)	4.6m <sup>2</sup> por persona
Gimnasios, fisicoculturismo (área sin máquinas)	1.4m <sup>2</sup> por persona
Tienda por departamentos	3.0 m <sup>2</sup> por persona
Supermercado	2.5 m <sup>2</sup> por persona
Tienda de mejoramiento del hogar	3.0 m <sup>2</sup> por persona
Otras tienda de autoservicio	2.5 m <sup>2</sup> por persona
Mercado mayorista	5.0 m <sup>2</sup> por persona
Mercado minorista	2.0 m <sup>2</sup> por persona
Galería comercial	2.0 m <sup>2</sup> por persona
Galería ferial	2.0 m <sup>2</sup> por persona

Cuadro 01: Aforo según tipo de establecimiento

Fuente: RNE A070

**Artículo 9:** Altura mínima de ambientes

La altura libre mínima en los ambientes de comercio de bienes y/o servicios en las edificaciones comerciales es de 3.00 m. Medido desde el nivel del piso terminado hasta la parte inferior del techo (cielo raso, falso cielo, cobertura o similar) y 2.40 m. para los ambientes de servicio, tales como servicios higiénicos, vestidores, cajas, depósitos y otros similares.

**Artículo 17:** Las áreas mínimas de los puestos de acuerdo a las actividades comerciales son:

**Artículo 23:** Los servicios higiénicos de mercados minoristas se establecen de acuerdo al siguiente cuadro, considerando 10m<sup>2</sup> por persona.

Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 a 5 empleados	1L, 1u, 1l	
De 6 a 20 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Cuadro 02: Dotación de servicios para empleados

Fuente: RNE A070

Adicionalmente se emplearan servicios higiénicos para el público de acuerdo al siguiente cuadro.

Número de personas	Hombres	Mujeres
De 1 a 100 personas (publico)	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 250 personas (publico)	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Por cada 250 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Cuadro 03: Dotación de servicios para publico

Fuente: RNE A070

**Artículo 30:** El número de estacionamientos se determinara en base al siguiente cuadro.



	Estacionamientos	
Clasificación	Para el público	Para el personal
Mercado Minorista	1 est. Cada 10 personas	1 est. Cada 10 personas

Cuadro 04: Dotación de estacionamiento

Fuente: RNE A070

**Artículo 32:** En los mercados minoristas y supermercados se considerará espacios para depósito de mercadería, cuya área será como mínimo el 25% del área de venta, entendida como la suma de las áreas de los puestos de venta, las áreas para la exposición de los productos y las áreas que ocupan las circulaciones abiertas al público.

**Artículo 33:** El área mínima para acopio y evacuación de residuos para mercados minoristas es de 0.20m<sup>3</sup> por m<sup>2</sup> de superficie de venta

**Normativo (En base a Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano)**

Según la población abastecida el mercado de Miramar pertenece comercio sectorial y sus características según el siguiente cuadro.

CUADRO RESUMEN ZONIFICACION COMERCIAL							
ZONIFICACION	NIVEL DE SERVICIO (hab)	LOTE MINIMO	ALTURA DE EDIFICACION	COEFICIENTE DE EDIFICACION	ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO		RESIDENCIAL COMPATIBLE
					Personal	Público	
COMERCIO ESPECIALIZADO CE	DE 1,000 A 2000,000	450.00m <sup>2</sup>	1.5(a+r)	4.0	1c/20 personal	1 c/45m <sup>2</sup> área de venta	RDA-1 y RDA-2
COMERCIO VECINAL CV	DE 2,000 A 7,500	RESULTADO DEL DISEÑO	1.5(a+r)	3.0	1c/20 personal	1 c/60m <sup>2</sup> área de venta	RDM-2
COMERCIO SECTORIAL CS	DE 7,500 A 30,000	RESULTADO DEL DISEÑO	1.5(a+r)	4.0	1c/20 personal	1 c/45m <sup>2</sup> área de venta	RDM-2
COMERCIO ZONAL CZ	DE 30,000 A 3000,000	EXISTENTE	1.5(a+r)	5.5	1c/20 personal	1 c/45m <sup>2</sup> área de venta	RDA-1 y RDA-2
COMERCIO INDUSTRIAL CIn	Metropolitano y regional	450.00m <sup>2</sup>	1.5(a+r)	4.0	1c/20 personal	1 c/45m <sup>2</sup> área de venta	RDM-2
COMERCIO METROPOLITANO CM	DE 3000,000 A 1'000,000 Metropolitano y Regional	EXISTENTE	1.5(a+r)	7.0	1c/20 personal	1 c/45m <sup>2</sup> área de venta	RDM-2

Cuadro 05: Cuadro resumen de zonificación comercial

Fuente: Reglamento de Acondicionamiento territorial y desarrollo urbano

### **Legislativo:**

- LEY Nº 31327. “Ley que promueve la construcción, equipamiento y mejoramiento de los mercados de abastos a cargo de municipalidades” – Congreso de La Republica. Publicada con fecha viernes 6 de agosto del 2021. Tiene como objeto la construcción, equipamiento y mejoramiento de mercados de abasto, por municipalidades provinciales y distritales, para la provisión y distribución de productos de primera necesidad a la población, además, de proporcionar condiciones adecuadas de calidad y salubridad.
- Resolución Ministerial Nº 282-2003-SA/DM - Resolución Magisterial que prueba el "Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto". Publicada el 16 de marzo del 2003. Tiene como objeto:
  - a. Garantizar la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas de consumo humano los distintos procesos que conllevan a la alimentación, desde la adquisición, transporte, recepción, almacenamiento, preparación y comercialización en los mercados de abastos.
  - b. Determinar requisitos y buenas prácticas de uso que deben cumplir los responsables y los manipuladores de alimentos.
  - c. Determinar las condiciones de sanitarias y de infraestructura mínimas que se deben respetar.

## **I.3. METODOLOGIA**

### **I.3.1 Recolección de la información:**

La recolección de la información es realizada mediante las técnicas que se requieren para realizar la investigación del tema, estas son conformadas por las encuestas, cuestionarios, la observación, revisión bibliográfica el registro fotográfico.

La recolección de información en el campo de estudio se realiza mediante las encuestas y cuestionarios a los pobladores, así como el registro fotográfico al mercado minorista actual.

Para la recopilación de información externa, se emplea la revisión bibliográfica de bases teóricas, casos análogos y estudios sobre el funcionamiento de la tipología arquitectónica de la investigación.

### **I.3.2 Procesamiento de la información**

Para el procesamiento de la información se realizara mediante la organización y tabulación de los resultados de encuestas, registros fotográficos y revisiones bibliográficas, así también como la organización de los casos análogos según criterios de análisis. Además, se realizara la organización funcional de la tipología arquitectónica mediante gráficos de organigramas y flujogramas.

Para una correcta organización de la información y el proceso a realizar, se establecerá una ruta metodológica, la cual comienza desde el análisis territorial hasta la realización del proyecto arquitectónico.

### **I.3.3 Esquema metodológico – cronograma**

- **Ruta metodológica**

La ruta metodológica se plantea según el proceso establecido para el desarrollo de la tesis. Partiendo desde un análisis territorial de la población y sus necesidades, para así establecer el planteamiento del problema, establecer los objetivos los cuales nos ayudaran a definir el proyecto, mediante el uso de las bases teóricas y análisis del usuario. Definiendo el proyecto se establecen los parámetros que nos permiten establecer el

programa arquitectónico, como base para el diseño del anteproyecto arquitectónico y posterior proyecto arquitectónico.

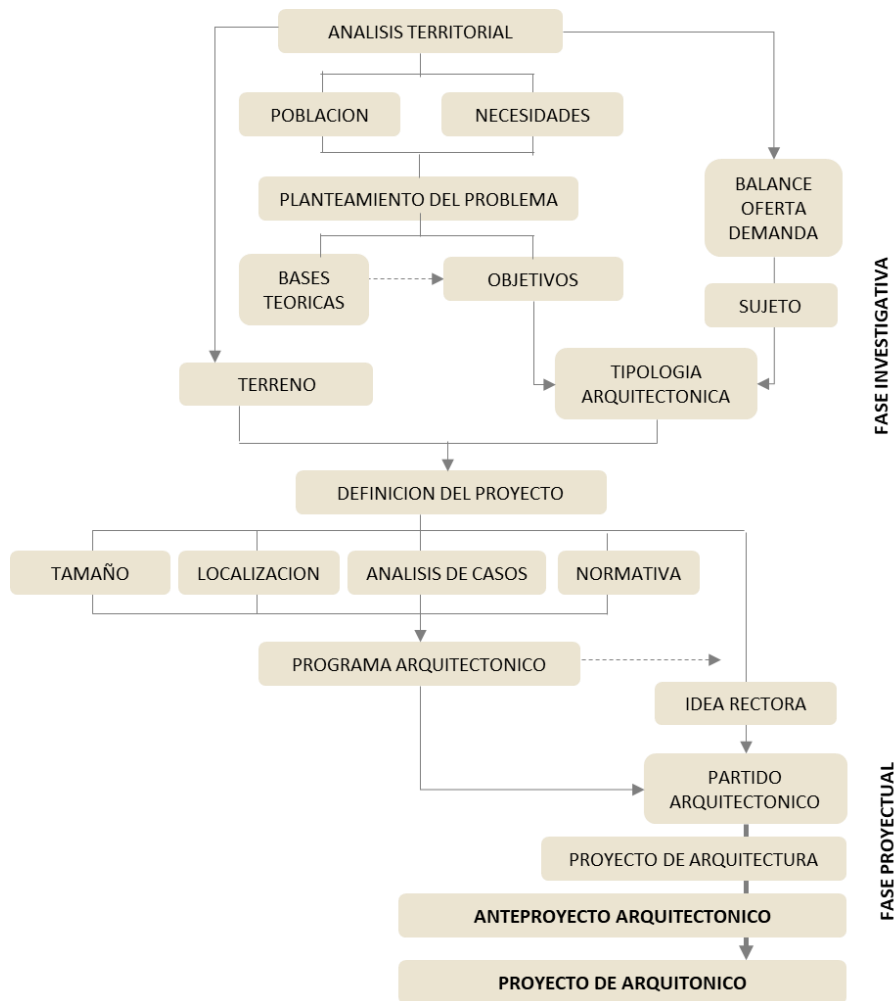


Grafico 04: Ruta metodológica

Fuente: Elaboración propia

- **Cronograma del trabajo:**

CRONOGRAMA DE ACCIONES									
ETAPAS	RESPONSABLE								
		M	J	J	A	S	O	N	D
Definición del proyecto de arquitectura	Romero Nizama Deyvi								
Fase investigativa del plan de tesis	Romero Nizama Deyvi								
Fase proyectual del plan de tesis	Romero Nizama Deyvi								
Desarrollo del anteproyecto arquitectónico	Romero Nizama Deyvi								
Desarrollo del proyecto arquitectónico	Romero Nizama Deyvi								
Presentación y sustentación	Romero Nizama Deyvi								

Cuadro 06: Cronograma de trabajo

Fuente: Elaboración propia

- **Recursos, Presupuesto, Financiamiento:**

<b>Materiales</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Costo</b>
<b>Bienes</b>					
1	Papel bond	Ciento	4	S/. 12.00	S/. 48.00
2	Libreta de notas	Docena	1	S/. 20.00	S/. 20.00
3	Lapiceros	U	3	S/.1.50	S/. 4.50
4	Laptop	U	1	S/. 3800.00	S/. 3800.00
Sub total					S/. 3872.50
<b>Servicios</b>					
1	Electricidad (0,20 Kw/h)	kwh/mes	12 meses	S/. 19.52*	S/. 234.20
2	Fotocopiados	ciento	3	S/. 0.10	S/. 0.30
Subtotal					S/. 234.50
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 4107.00</b>

Cuadro 07: Cuadro de recursos y presupuesto

Fuente: Elaboración propia

\*Tarifa mensual: S/. 0.61; se trabaja 40 horas a la semana, equivalente a 160 horas al mes.

El financiamiento será por recursos propios del autor.



## **CAPÍTULO II: INVESTIGACION PROGRAMATICA**

## II. INVESTIGACION PROGRAMATICA

### II.1. Diagnostico:

#### II.1.1 Caracterización de la problemática:

Los mercados de abastos son equipamientos indispensables para la calidad de vida de la población, en La Libertad existen muchas áreas agrícolas las cuales sirven para poder producir grandes cantidades de alimentos que finalmente serán enviados a los mercados de las distintas ciudades que se encuentran en la región, principalmente en la provincia de Trujillo en donde se encuentra el Mercado Mayorista de la Hermelinda, la cual sirve para abastecer a toda el área metropolitana de Trujillo.



Figura 14: Portada Mercado Mayorista La Hermelinda

Fuente: Agencia Peruana de Noticias: ANDINA

Como característica común de la mayoría de los mercados de la ciudad, es que no cuentan con una infraestructura adecuada y la correcta distribución de sus ambientes, perjudicando las condiciones de salubridad del equipamiento, principalmente el Mercado Mayorista de la Hermelinda, el cual se encuentra en una situación desfavorable para la población de Trujillo, debido al improvisado desarrollo del mercado, el cual no cumple con la normativa establecida, así también por la saturación de actividad informal, el cual mantiene al mercado con condiciones de salubridad inadecuadas.





Figura 15: Puestos informales en Mercado La Hermelinda

Fuente: Agencia Peruana de Noticias: ANDINA

Aun así al ser mercado Mayorista tiene que abastecer también a los mercados minoristas con los que cuenta la ciudad, no solo en el distrito de Trujillo, sino también en los demás distritos que conforman su área metropolitana, como el caso del distrito de Moche, en donde se encuentra el Centro Poblado de Miramar.



Figura 16: Zona de estudio

Fuente: Propia



El centro poblado de Miramar cuenta con una población de aproximadamente 20 663 habitantes, en un sector el cual es predominantemente residencial, representando uno de los 3 puntos de agrupación territorial urbana, junto con moche pueblo y las delicias, a su vez, siendo el sector de mayor área urbana en el distrito de moche, la población es en su mayoría joven, siendo las edades de 20 a 24 años las cuales representan el mayor número de habitantes en el sector, población la cual es de principal apoyo a la familia para el abastecimiento de consumos en el hogar.

El mercado de Miramar, es un lugar de abastecimiento de productos no solo para la población de Miramar, sino también para el sector de Alto Salaverry, el cual delimita con Miramar, conformando un solo núcleo urbano, por lo que se requieren cubrir las necesidades de toda la población que los conforman, actualmente el sector es predominantemente residencial, así también existe un crecimiento de zonas agrícolas en su entorno, por lo que este sector tiene una particular característica de producción – consumo.

Actualmente el mercado de Miramar, cuenta con 140 puestos en funcionamiento, los cuales se organizan de la siguiente manera.

ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD
ZONA SECA	Abarrotes	36
	Ropa	14
	Hogar	13
	Celulares	6
ZONA HUMEDA	Pollo	12
	Carne	8
	Pescado	10
ZONA SEMI HUMEDA	Frutas	11
	Verduras	14
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Comidas	10
	Jugueria	6

Cuadro 08: Puestos actuales en el Mercado de Miramar

Fuente: Propia

La zonificación del mercado actual presenta un mayor porcentaje de zona seca, con el 49% del total; la zona húmeda presenta un 21% del total y la zona semihúmeda presenta un 18% del total. Por otro lado, la zona de servicios complementarios presenta un 12 % del total.

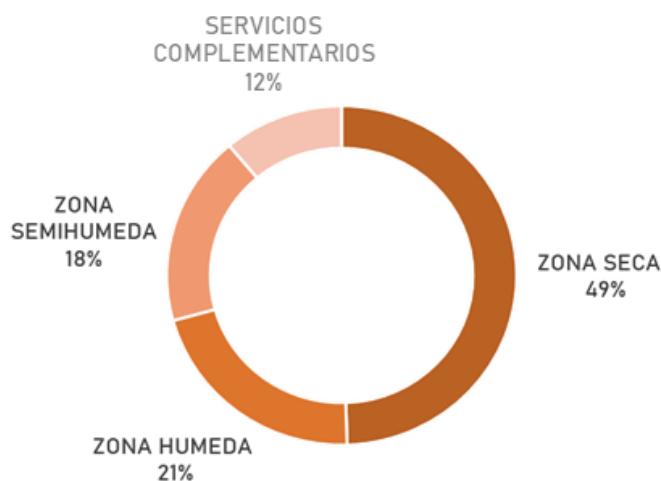


Gráfico 05: Porcentaje de zonas en actual Mercado de Miramar

Fuente: Propia

El mercado de Miramar se encuentra en una situación similar a la del mercado Mayorista, también ha tenido una improvisada evolución y una deficiente ejecución, aun así el crecimiento poblacional se ha mantenido aumentando la demanda y el crecimiento de comercio informal en la zona, esto agrava las condiciones de salubridad con las que cuenta el Mercado, ya que este no cumple con la norma establecida, según la encuesta realizada, el 85% de los encuestados indican que la cantidad de puestos no son suficientes para abastecer a la población, además, la población hace mención de ambientes que hacen falta en el mercado minorista de Miramar, como puestos de medicina natural (40%), servicios higiénicos (30%), repostería (10%), embutidos (10%), construcción de almacenes (5%) y otros (5%).



Figura 17: Ingreso al Mercado de Miramar

Fuente: Propia

La encuesta también indica que el 100% de los habitantes perciben al mercado minorista de Miramar como un mercado inconcluso, que no ha sido concluida su construcción, además, el estado de conservación según los pobladores de malo en un 50%, muy malo en un 40%, y un 10% de la población que apenas considera como normal.

Los materiales de construcción del mercado son provisionales, principalmente de adobe y techo de calamina, y no cuenta con una cubierta que pueda protegerla de agentes externos, los cuales pueden generar contaminación y enfermedades, peor aún en el contexto del covid-19, en donde se necesitan de eficientes condiciones sanitarias, con las que el mercado no cuenta, esto agrava la imagen del mercado y por lo tanto la imagen del sector, que se ve claramente afectado, y como consecuencia disminuye la calidad de vida de la población que habita en Miramar, al no abastecerse las necesidades, afectando también a la realidad y desarrollo del sector de Miramar.

### **II.1.2 Planteamiento del Problema:**

¿De qué manera el proyecto de un mercado minorista en Miramar genera identidad urbana mediante la sensorialidad arquitectónica en el sector de Miramar, Moche, 2021?

### **II.1.3 Objetivos:**

- **Objetivo general:**

Proyectar un mercado minorista en Miramar que genere identidad social mediante la sensorialidad arquitectónica en el sector de Miramar, Moche, 2022.

- **Objetivos específicos:**

- Desarrollar el emplazamiento de la propuesta de acuerdo a las características del terreno del mercado de Miramar, Moche, 2022.
- Establecer una relación del objeto arquitectónico con las características del contexto mediato e inmediato del mercado de Miramar, Moche, 2022.
- Establecer estrategias espaciales que generen impactos sensoriales a través del juego de las chuca en el mercado de Miramar, Moche, 2022.
- Establecer estrategias constructivas que generen impactos sensoriales a través de simbolismos y texturas relacionadas al entorno del mercado de Miramar, Moche 2022.
- Establecer una propuesta con espacios de integración social que generen más vida, más allá de solo la venta y compra de productos en el Mercado de Miramar, Moche, 2022.
- Permitir una fluidez en la circulación del usuario permitiendo adecuarse a todos los flujos posibles en el mercado de Miramar, Moche, 2022.

## **II.2. Programación arquitectónica:**

### **II.2.1 Usuario:**

Según la síntesis de la investigación realizada, (Pareja, J. 2021), establece los distintos tipos de usuario con los que contara el mercado, en donde estos son determinados por las actividades que se realizan en el equipamiento, principalmente la comercialización, así también actividades complementarias.

#### **Consumidores:**

Se refiere a los consumidores directos, que formaran parte del comercio, y por lo que existe un aforo para la comodidad de estos.

Los consumidores tienen la necesidad de comprar los productos de primera necesidad, así como la alimentación, recreación y poder acceder a los servicios que ofrece el mercado

**Comerciantes:**

Usuarios que abastecen a los consumidores y son abastecidos por los proveedores.

Los comerciantes tienen necesidades de abastecer a la población, vender sus productos, así también de usar los servicios que ofrece el mercado.

**Proveedores:**

Usuario el cual abastece al mercado minorista y se limita a llegar, descargar y retirarse.

Según la norma técnica para el diseño de mercados de abasto los vehículos de carga y descarga se establecen de acuerdo al siguiente cuadro.

**Personal de limpieza:**

Usuario encargado de recoger y desechar los residuos sólidos y muy importantes, asegurar la salud de los que visitan el mercado.

(López, R. 2017) Indica en su estudio que se requerirá al menos 1 personal de limpieza por cada 585 m<sup>2</sup> en cada jornada de trabajo.

**Personal administrativo:**

Usuarios encargados de llevar el control, la logística y el orden de la edificación.

La asociación de comerciantes del Mercado de Miramar, cuenta con un presidente, una secretaria, un tesorero y un vocal, por lo que los ambientes que se diseñaran serán de acuerdo al número de asociados mencionados.

## **Oferta**

En Miramar existe un solo mercado de abastos, por lo que la oferta se mide en la venta anual que este mercado ofrece. En el mercado actual de Miramar existen 100 puestos fijos funcionando, con aproximadamente 10 m<sup>2</sup> de área cada uno, siendo el área de venta total del Mercado de 1000 m<sup>2</sup>, según la ONU, en la revista Planificación y diseño de MERCADOS RURALES, un mercado en menor escala vende en promedio 5 ton/m<sup>2</sup> al año, lo que equivale a 47 kg/m<sup>2</sup> al mes y 14kg/m<sup>2</sup> al día multiplicando esto por el área de venta del mercado de Miramar, se obtiene que este mercado tiene una venta total de 14 000kg al día.

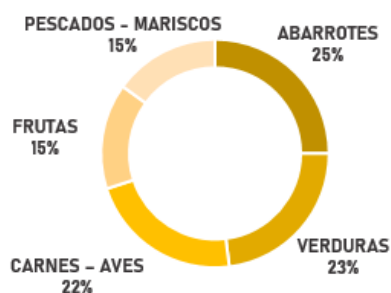
## **Demanda**

La población de Miramar y Alto Salaverry es de aproximadamente 20 663 habitantes, al ser la alimentación una necesidad básica, toda la población necesita de su uso, la demanda se medirá de acuerdo a cuanto necesitan consumir los habitantes, estableciendo una proyección al año 2033 como proyecto a largo plazo, contando con aproximadamente 24 407 habitantes, según el INEI, en sus datos del consumo per cápita de los principales alimentos del Perú, se consume en promedio 1,26 kg/hab al día, esto significa que la población de Miramar y Alto Salaverry consumirán 30 753 kg.

Si la población consume 30 753 kg al día, considerando la venta anual promedio de 14 kg/m<sup>2</sup>, se determina que en el mercado de Miramar necesita 16 753 kg más de venta, lo que se reduce en 120 puestos aparte de los 100 con los que cuenta actualmente, contando en total 220 puestos necesarios.

Los 220 puestos que se necesitan son para productos básicos, que corresponden a los negocios tradicionales, el INEI divide los negocios en tradicionales y no tradicionales, de la siguiente manera:

### Negocios tradicionales:



### Negocios no tradicionales:

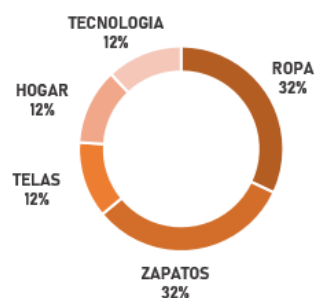


Gráfico 06: Porcentaje de puestos según usuario

Fuente: Propia

La Norma Técnica para el Diseño de Mercados de Abastos dispone un 80% para los negocios tradicionales y un 20% para los negocios no tradicionales, calculando los siguientes porcentajes:

Negocios tradicionales 80%

#### Zona Húmeda:

Carnes – Aves: 24%

Pescados: 8%

Embutidos: 4%

Lácteos 4%

#### Zona Semihumeda

Frutas: 13%

Verduras: 23%

#### Zona Seca:

Abarrotes: 24%

Negocios no tradicionales (20%)

#### Zona Seca

Ropa: 32%

Zapatos: 32%

Telas: 12%

Hogar: 12%

Tecnología: 12%

Esto indica que los negocios tradicionales corresponden al 80% de los puestos, por lo tanto el número total de puestos del mercado de Miramar es 275.

Según los usuarios y sus necesidades se determina el siguiente cuadro de aproximación de zonas y sub zonas del proyecto.

Zonas	Ambientes	Actividades
Zona de recreación	Plazas	Recreación
Zona comercial	Zona Húmeda	Compra – Venta
	Zona Semihumeda	Compra – Venta
	Zona seca	Compra – Venta
Servicios complementarios	Patio de comidas	Alimentación - Recreación
Servicios generales	SS.HH	Servicios del público y personal
	Estacionamiento	Circulación de vehículos
	Depósitos	Almacenaje de productos
	Cámaras frías	Almacenaje de productos
	Mantenimiento	Abastecimiento eléctrico y sanitario
	Limpieza	Limpieza de desechos
Zona administrativa	Administración	Actividades administrativas

Cuadro 09: Aproximación de ambientes

Fuente: Propia

## II.2.2 Determinación de ambientes:

De acuerdo a los usuarios indicados, se determinaron los ambientes que se establecerán:

### Zona comercial:

En cuanto a la programación de la zona comercial, en donde se ubican los puestos, esta se define en cuando al área por la ficha Antropométrica elaborada para los puestos, siendo cada uno de 10 m<sup>2</sup>, según el índice se tomó 2m<sup>2</sup> según reglamento nacional de



edificaciones para mercados minoristas, para el aforo se considera 2 vendedores y 2 consumidores.

Según el área de venta resultante se obtiene el aforo de los consumidores, el cual es de 1375 personas, considerando 2m<sup>2</sup>/persona.

### **Zona de servicios generales:**

Para las **cámaras frías** se establece el área mínima según el reglamento nacional de edificaciones el cual establece el mínimo de metros cúbicos según el área de venta.

- Para cámaras de carnes y embutidos: 0.02 m<sup>3</sup> por área de venta
- Para cámara de pescados y mariscos: 0.06 m<sup>3</sup> por área de venta
- Para otras cámaras se establece 0.03 m<sup>3</sup> por área de venta

Para el aforo se establece máximo 2 personas por cámara y en base a este cálculo se establece el índice de uso de 2m<sup>2</sup> como mínimo, más un 30% de circulación. Obteniendo un área de 4m<sup>2</sup> para la cámara de carnes y embutidos, 5m<sup>2</sup> para la cámara de pescados y mariscos, y 4m<sup>2</sup> para la cámara de aves.

Para los **depósitos** se establece en el reglamento nacional de edificaciones que se debe disponer del 25% del área de ventas para el almacenaje de productos. Obteniendo 270m<sup>2</sup> para el depósito de la zona seca, y 198m<sup>2</sup> para el depósito de la zona Semihumeda, según la ficha antropométrica, se estableció un aforo de 36 personas para la zona seca y 27 personas para la zona Semihumeda, esto debido a considerar un índice de ocupación de 4m<sup>2</sup>/ persona, ya que en los almacenes las personas suelen llevar más carga de productos, a comparación de las zonas comerciales.

Para los **servicios higiénicos** de los consumidores se elaboraron fichas técnicas las cuales establecen el índice de uso de 10m<sup>2</sup> por persona, según el RNE. Para la dotación de servicios sanitarios se

realizó el cálculo estableciendo 5 unidades de servicios sanitarios para hombres y 5 para mujeres. Para los servicios higiénicos de los vendedores se hizo el cálculo del reglamento nacional de edificaciones obteniendo 5 unidades de servicios higiénicos para hombres y para mujeres, el índice también lo establece el reglamento nacional de edificaciones el cual es de 10m<sup>2</sup>.

Para la **zona de limpieza** se considera el estudio de (López, R. 2017), que indica en su estudio que se requerirá al menos 1 personal de limpieza por cada 585 m<sup>2</sup> en cada jornada de trabajo, calculando así que se necesitaran 16 trabajadores en 2 turnos de 8 cada uno. Para los depósitos el reglamento nacional de edificaciones establece 0.02 m<sup>3</sup> por área de venta, considerando una altura de 3m, se obtiene un área de 18.3 m<sup>2</sup>, según la ficha antropométrica se establece un área de 24 m<sup>2</sup>, considerando el espacio para los gabinetes de limpieza, un aforo de 8 personas y un índice de ocupación de 3m<sup>2</sup> por persona.

Para los **servicios higiénicos** de la **zona de limpieza** se hizo el cálculo estableciendo 1 unidades de servicios para hombres y 1 para mujeres, y según el índice de uso de 10 m<sup>2</sup> por persona se obtiene el área total de 20m<sup>2</sup>.

Según el informe anual de gestión de residuos sólidos, Moche genera 0.484 kg/persona al día de residuos sólidos, según la capacidad total permanente de 1375 personas, se obtiene que se generarían 2841 kg al día, el cual se divide en 2 según el horario de atención del mercado el cual es de 12 horas al día, determinando que se producirían 1421kg, cantidad suficiente para **un vehículo recolector** de basura que puede llegar a transportar cargas de 1 tonelada, el área mínima del estacionamiento del vehículo recolector de residuos es de 3.8 x 10 metros, según la Norma Técnica para el Diseño de Mercados de Abasto.

Para el **estacionamiento de carga y descarga**, se calcula según la producción diaria de los productos de primera necesidad, siendo de 16753 kg/día, considerando que una camioneta de carga puede transportar hasta 3 toneladas, se considera que se necesitaran 6 vehículos de carga en total, considerando también los días de abastecimiento, los cuales son los lunes, miércoles y viernes, se divide el total de vehículos en 3, obteniendo así que se establecerán 2 plazas de estacionamiento de carga y descarga, las cuales tienen un área mínima de 3.8 x 10 metros, según la Norma Técnica para el Diseño de Mercados de Abasto.

El área para la **caseta de registro** se estableció mediante el caso análogo, teniendo de aforo a una persona y el índice resultante de 4m<sup>2</sup> por persona.

Para el **laboratorio de bromatología** se elaboró determino un personal de control de productos por cada tipo de puesto de primera necesidad, estableciendo así 8 personales de limpieza, y un índice de ocupación de 4m<sup>2</sup> según el RNE A040, para laboratorios, obteniendo así un área de 32m<sup>2</sup> para el laboratorio.

Para la **zona de mantenimiento** se establecieron las áreas y el aforo según la Norma para el diseño de Mercados de Abastos, obteniendo para la zona de aparatos eléctricos un área de 10 m<sup>2</sup> y para el cuarto de bombas 10m<sup>2</sup>. En el aforo se consideró máximo 2 trabajadores de mantenimiento.

Los **estacionamientos** se establecieron mediante los cálculos respectivos de 1 estacionamiento cada 10 habitantes, y un factor de atención de 0.6, obteniendo así 83 estacionamientos para el público y 17 estacionamientos para el personal, implementando también 6 estacionamiento para personas con movilidad reducida.

#### **Zona de servicios complementarios:**

Zona destinada para el **patio de comidas**, se determinó mediante el cálculo del tiempo de atención en los puestos de comida,

considerando que cada puesto demora unos 5 minutos en atender y servir el plato, se obtiene que en las 6 horas determinadas de atención, las cuales son de 8:00 am a 2:00 pm, se atenderían a 72 personas por puesto, considerando a la capacidad total del mercado, el cual es de 1375 personas, se determina que se necesitan 19 puestos de comida para atender a la toda la capacidad, así también para el cálculo de las mesas del patio de comidas, se determinó considerando un tiempo de 30 min que las personas determina en comer, identificando que en según el horario de atención por cada media hora se atenderían a 144 personas, considerando las mesas de 4 asientos, se concluye que se necesitan 29 mesas para poder abastecer a toda la capacidad.

Se realizaron las fichas antropométricas de los puestos y el patio de comidas, determinando 1 vendedor y ayudante por cada puesto, con un índice de 2m<sup>2</sup> por persona, y según el diseño del patio de comidas, un índice de ocupación de 5.6 m<sup>2</sup> por persona.

Para el **SUM**, que según el Reglamento de diseño de mercados de abastos, se necesita ubicar en el proyecto, se calcula el aforo considerando un tiempo de estancia de 30 min aproximado para cada persona, y el horario de atención el cual sería de 8:00 am a 2:00 pm, por lo cual según la capacidad total del mercado de 1375 personas, se necesitaría sum de aforo de 115 personas.

Para el **lactario**, un espacio importante para el cuidado de los infantes, se determina un tiempo aproximado de sesión para que la madre de lactar a su bebe, el cual sería de 30 min, considerando al 52%de los usuarios comerciantes al no tener una cantidad exacta de comerciantes mujeres, las cuales son 143, y el tiempo de uso del lactario de 8:00 am a 2:00 pm, se realiza el cálculo determinando un aforo total de 12 mujeres con su bebe, para un uso aproximado de 30 min cada una por sesión de lactancia.

### **Zona administrativa**

Para la zona administrativa se establecen los ambientes según la Norma para el diseño de Mercados de Abastos, el cual establece una área mínima de 12m<sup>2</sup> para ambientes administrativos, los servicios higiénicos cuentan con menor índice ya que estos son individuales.

**Zona de recreación:**

Zona ubicada como una aproximación a los objetivos, el área se establece mediante un porcentaje relacionado al caso análogo, en nuestro proyecto se establece una área del 45% del área total.

**II.2.3 Análisis de interrelaciones funcionales**

Los organigramas y flujogramas se desarrollan de la siguiente manera:

**Organigrama:**

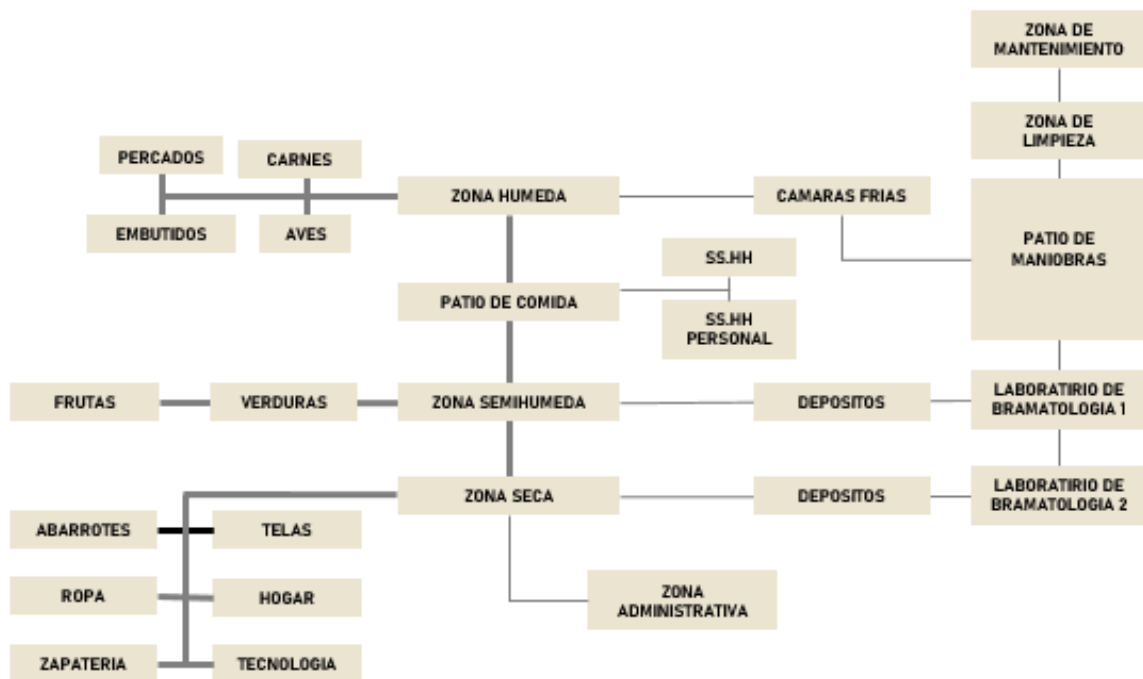


Gráfico 07: Organigrama funcional

Fuente: Propia



## **II.2.4 Parámetros arquitectónicos, tecnológicos, de seguridad, otros según tipología funcional**

### **Accesos:**

Se debe cumplir con lo señalado en las Normas A.010, A.070, A.120 y A.130 del RNE

- El acceso debe ser directo e independiente, y podrá contar con ingresos diferenciados para peatones y vehículos. Se deberá tener como mínimo dos accesos en mercado de 150 puestos o menos, debiendo ubicarse en puntos extremos y aumentando una puerta por cada 100 puestos adicionales.
- Se debe considerar un acceso exclusivo para camiones, con una solución vial que minimice el impacto vial producido por este tipo de vehículos.
- Se debe considerar un ingreso diferenciado para el ingreso del público y productos del mercado, en el caso de la categoría 1 y 2 podrán exentarse de ello, siempre y cuando el horario de ingreso de productos se distinto al de atención al público.

### **Altura:**

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

### **Circulaciones:**

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

Rampas: Los criterios para el diseño de rampas se encuentran señalados en las Normas A.010, A120 del RNE.

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

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

### **Escaleras:**

El cálculo y dimensiones de las escaleras es determinado según lo señalado por las normas determinados según lo señalado por las Normas A.010, A.070, A.120 y A.130 del RNE, estas deben dar a espacios seguros que faciliten la evacuación.

### **Ventilación:**

Ventilación natural deberá garantizarse la ventilación natural, de preferencia cruzada, para el área comercial y expendio de productos. La ventilación natural podrá ser cenital o mediante vanos a patios o zonas abiertas.

### **Iluminación:**

Se permite la iluminación a través de teatinas o tragaluces. Los ambientes con iluminación directa desde el exterior y sus vanos tendrán un área suficiente como para garantizar el nivel de iluminación correspondiente al uso del espacio. Los ambientes destinados a servicios sanitarios, pasajes de circulación, almacenes, podrán ser iluminados a través de otros ambientes. El diseño de los vanos y el cierre de estos deberá cumplir aspectos de seguridad que eliminen la posibilidad de daños por rotura, desprendimiento o por refracción.



### **Acabados y materiales:**

Los puestos de comercialización de alimentos en los mercados se construirán de material no inflamable, fáciles de limpiar y desinfectar, resistentes a la corrosión, no poroso y no deberán transmitir sustancias tóxicas a los alimentos. El diseño de las instalaciones será apropiado para el movimiento, la exhibición, comercialización y manipulación de productos alimenticios en forma inocua y segura, de manera que no generen riesgos de contaminación cruzada. Las superficies que estén en contacto directo con el alimento deberán ser fáciles de limpiar y desinfectar.

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

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

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

## **II.3. Localización:**

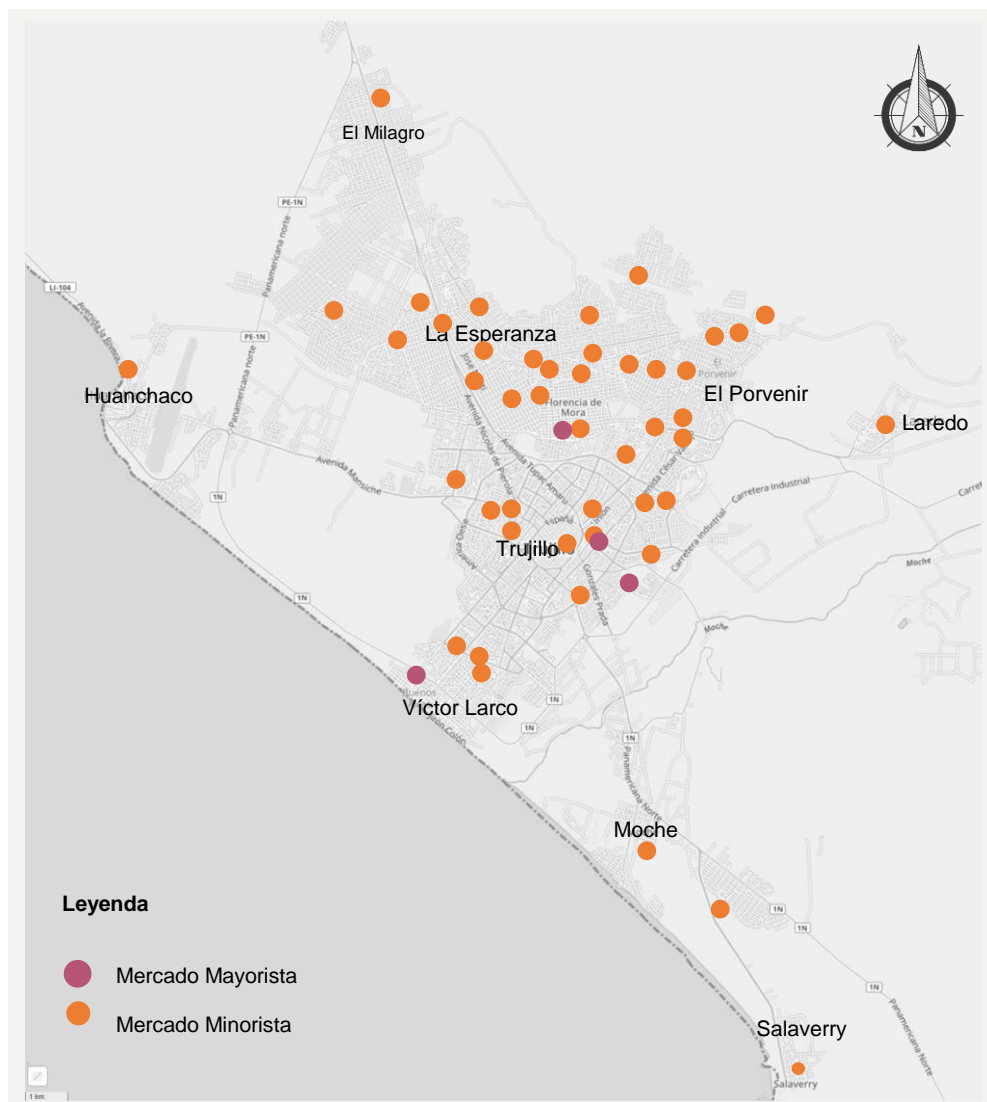
### **II.3.1 Características físicas del contexto y del terreno:**

- **Macro localización – Lugar:**

Como macro localización se toma en cuenta la región de la libertad, la cual es una región muy importante a nivel nacional para la producción y cosecha de productos, especialmente en la sierra,

desde donde se transportan grandes cantidades de bienes agrícolas y agroindustriales como maíz, alfalfa, hortalizas y frutas, para así poder ser transportadas hacia los centros poblados de la región y a la capital, la ciudad de Trujillo.

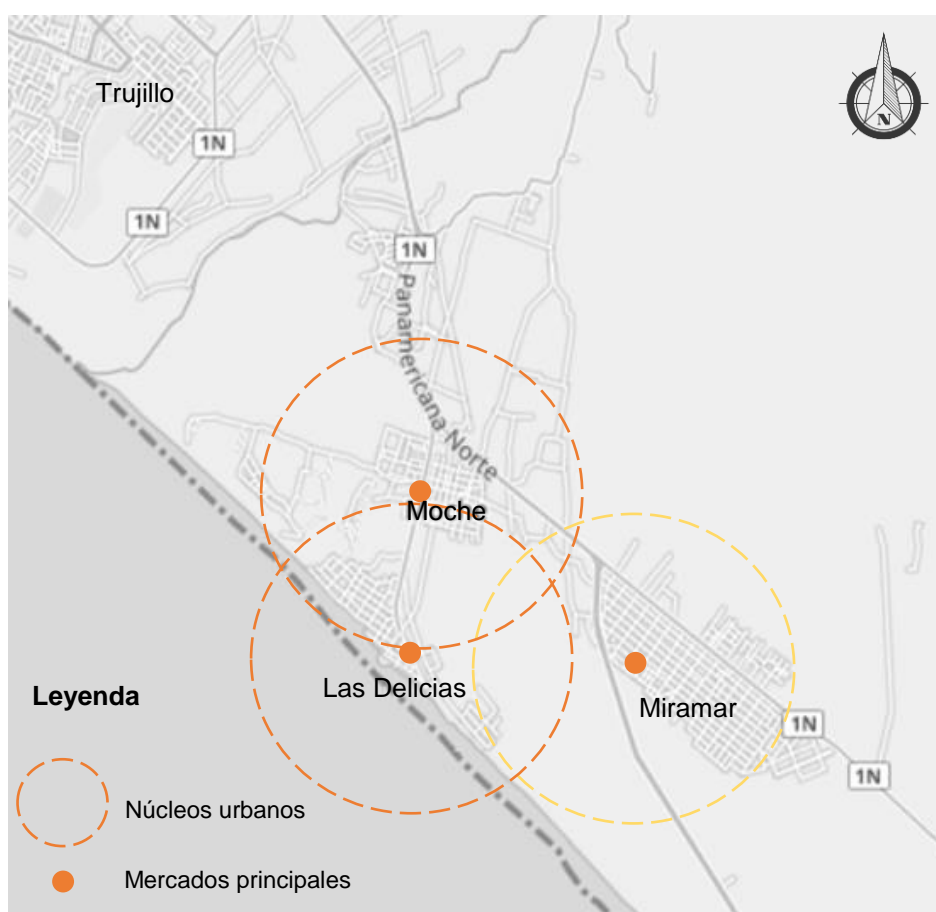
La ciudad de Trujillo, la cual cuenta con aproximadamente 1 019 914 habitantes actualmente, concentra gran parte de la población, consumidora que necesita abastecerse de alimentos, como una necesidad básica para el desarrollo de la calidad de vida, esto se ve reflejado en la cantidad de mercados minoristas que existen en la ciudad, y el mercado mayorista de La Hermelinda, importante centro de abastos para la comercialización de productos.



Plano 01: Mercados de abastos en la ciudad de Trujillo

Fuente: Propia

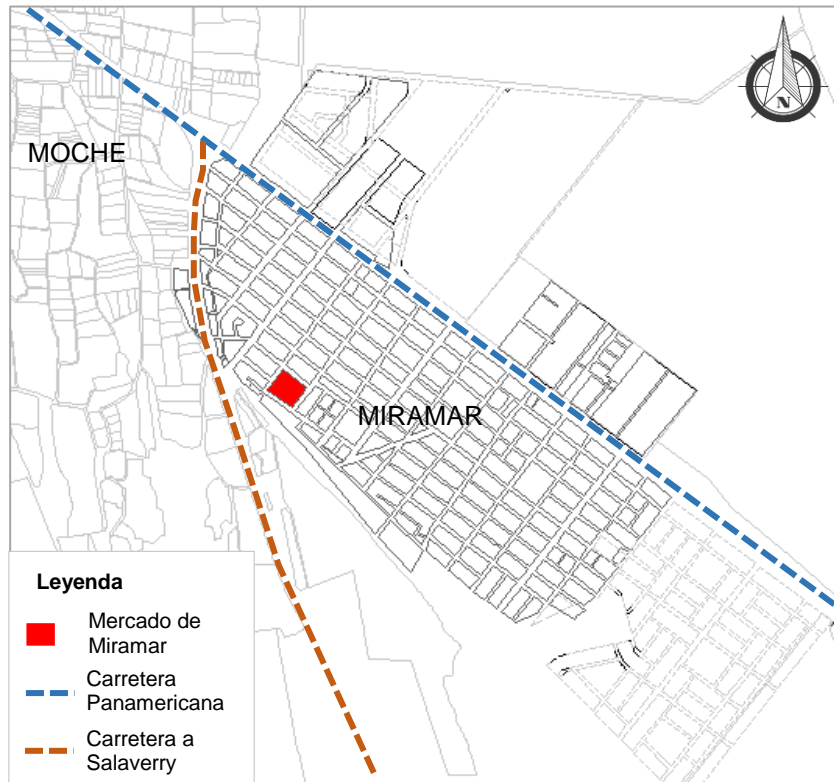
La ciudad metropolitana de Trujillo cuenta con 10 distritos, Trujillo, Laredo, El porvenir, Florencia de Mora, La esperanza, Huanchaco, Víctor Larco Herrera, Moche y Salaverry. El distrito de Moche, uno de los más importantes en el ámbito de historia y cultura, cuenta con 3 núcleos urbanos definidos, los cuales son, Moche pueblo, Las Delicias, y Miramar, sectores donde existe mayor densidad poblacional.



Plano 02: Mercados de abasto en el distrito de Moche

Fuente: Propia

De los sectores mencionados, Miramar es el que cuenta con mayor población y área urbana, representando el 49% de área urbana en relación a los otros 2 sectores. Determinándose el sector de Miramar como centro de mayor ubicación de población consumidora, siendo este un criterio importante para establecer la localización de Mercados de abastos.



Plano 03: Sector de Miramar ubicación de mercado actual

Fuente: Propia

- **Análisis micro localización - Sitio**

El sector de Miramar cuenta con un terreno el cual es establecido por la Municipalidad para uso del Mercado Minorista, el cual según la Ley N°5638/2020-CR. “Ley que declara necesidad pública e interés nacional la construcción, equipamiento y mejoramiento de los mercados de abastos, a cargo de las municipalidades provinciales y distritales”, se propone el mejoramiento del mercado para poder solucionar la problemática de la falta de abastecimiento a la demanda. De esta manera se establecerán criterios para identificar la viabilidad de la ubicación actual, tomando en cuenta la zonificación, el transporte, el riesgo y alejamiento de zonas industriales por las que se caracteriza el sector y la topografía.

**Transporte:**

Con respecto al transporte, el terreno se ubica cercano a la vía central más importante del sector, la Avenida San Martín, pero se accede a esta mediante una vía de menor jerarquía, lo cual llega

ser beneficioso ya que no se genera tráfico a pesar de que llega a ser accesible mediante la Avenida principal. Los transportes públicos y privados mantienen una única ruta, la que circula a lo largo de la Carretera Panamericana, e ingresa al sector circulando a lo largo de La Avenida San Martín, hasta el paradero 4, para así dirigirse nuevamente a la Carretera Panamericana, y retirarse del lugar. Los vehículos pasan a una cuadra de donde se encuentra el terreno.

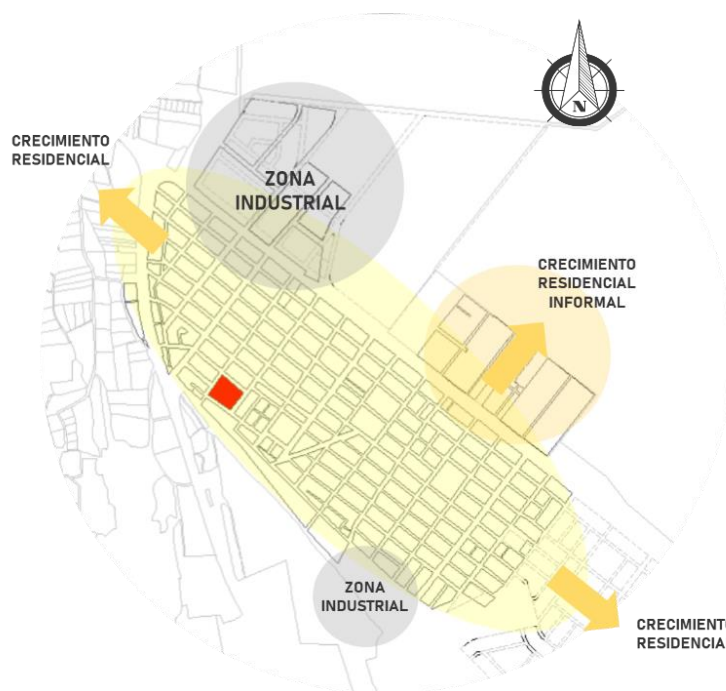


Plano 04: Esquema del transporte y tráfico en el sector

Fuente: Propia

### **Riesgo y alejamiento de zonas industriales:**

Con respecto al riesgo, el terreno se encuentra dentro de un riesgo alto y medio, igualmente el sector se caracteriza por tener zonas de uso industrial, el terreno se aleja estas zonas las cuales llegan a generar contaminación, por lo que por este criterio llega a ser beneficioso para su ubicación.



Plano 05: Esquema de tendencia de usos de suelo del sector

Fuente: Propia

### Zonificación:

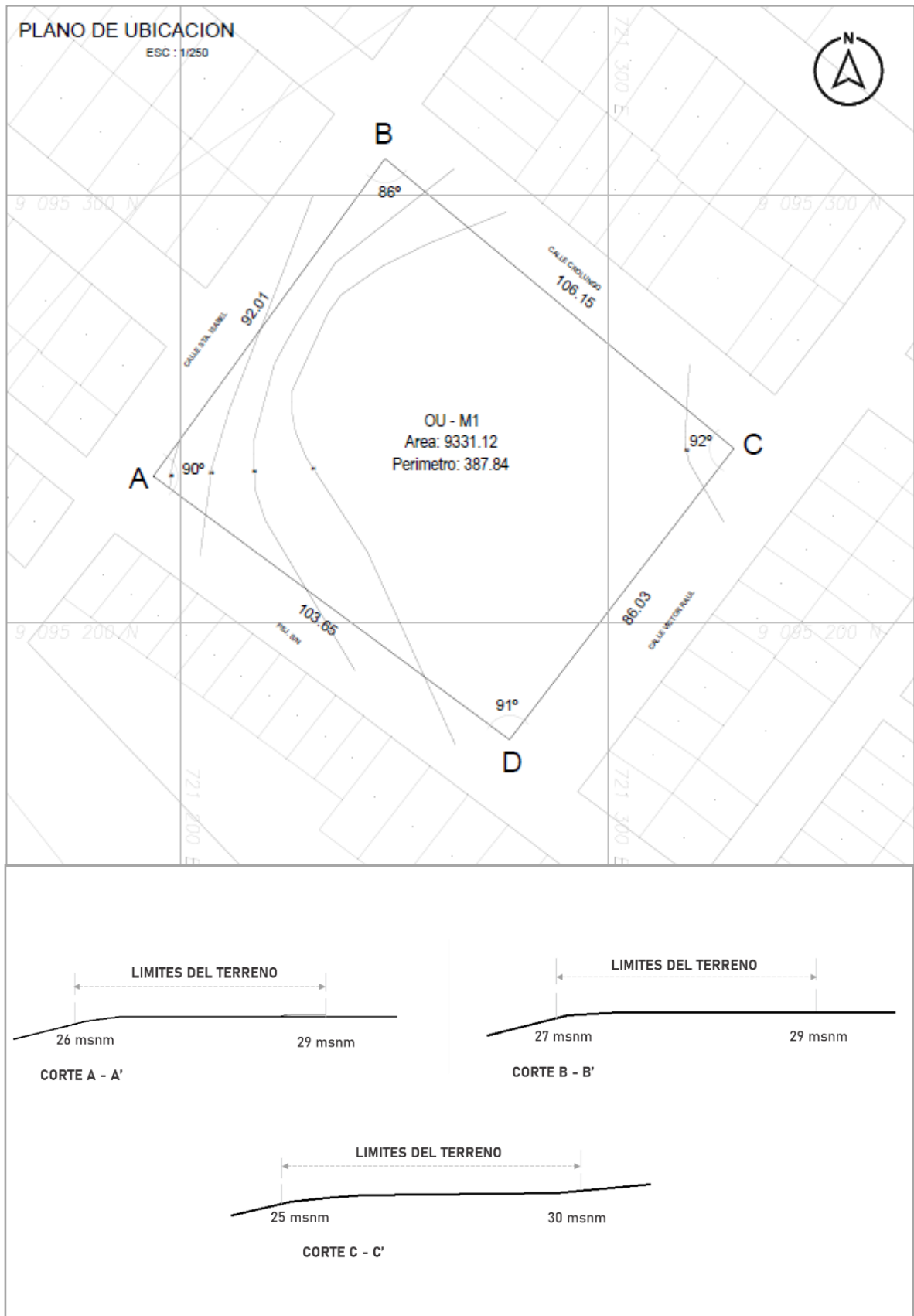
La zonificación con la que cuenta el terreno es de Otros Usos – Mercado Zonal (OU-M1), zonificación óptima para el emplazamiento del Mercado Minorista, con un área de 9 331.12 metros cuadrados.

### Topografía:

El sector de Miramar se encuentra situado a una altura de entre 10 a 62 metros sobre el nivel del mar con una pendiente de 10%, teniendo un suelo de arena densa uniforme, por lo cual la topografía es llana, al no contar con cambios bruscos en el suelo.

(Rivera, R., 2016) El tipo de suelo del sector de Miramar es de suelos intermedios (Perfil S2), los cuales son medianamente rígidos.

Con respecto a la topografía del el terreno llega a ser en gran parte plano, contando con una depresión en un extremo, siendo el punto más alto de 30 msnm, y el más bajo de 25 msnm, el terreno así también es arena densa uniforme.



Plano 06: Zonificación y topografía del terreno

Fuente: Propia



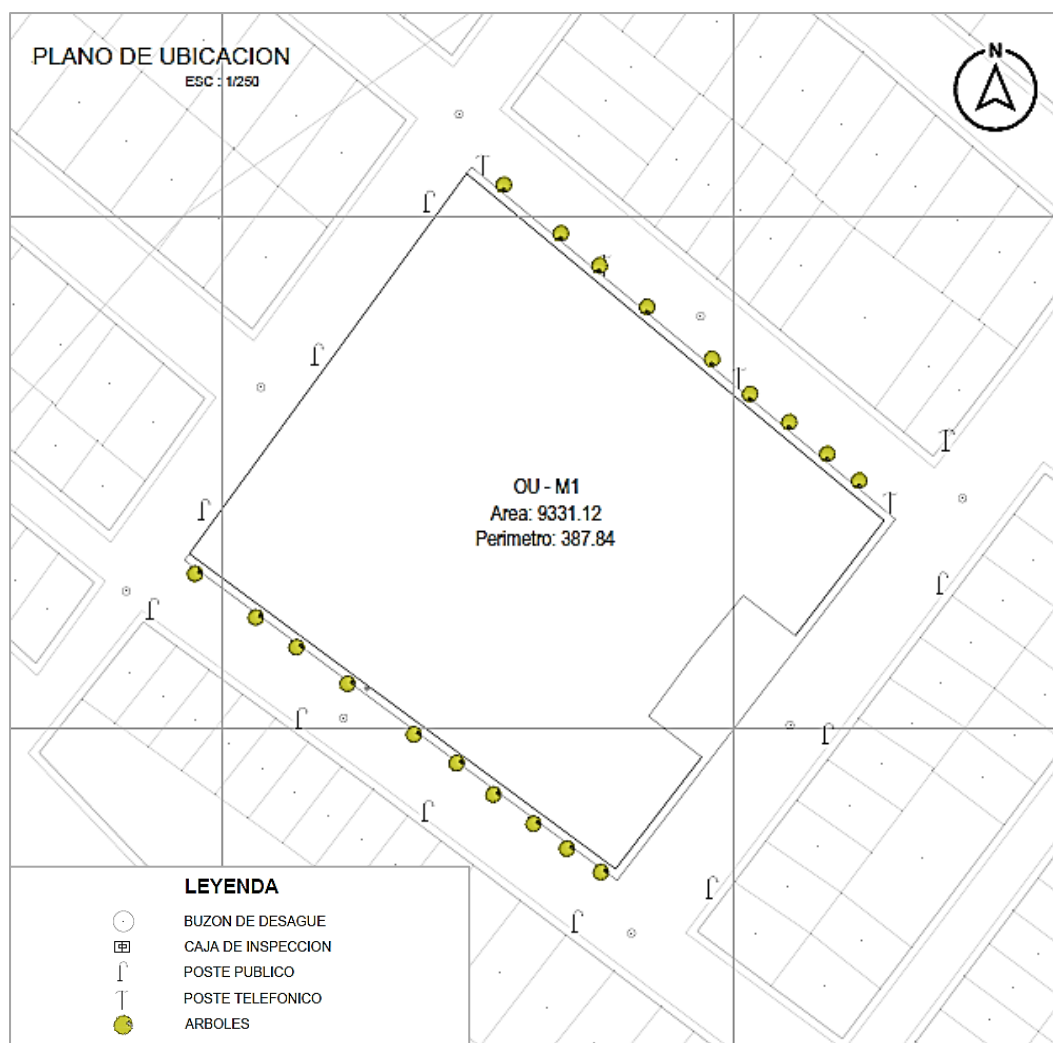
### Factibilidad de servicios:

#### Agua y desagüe:

El sector de Miramar cuenta con servicios de agua y desagüe, administrados por la empresa SEDALIB, anteriormente se encargaba la Junta de Administradora de los Servicios de Saneamiento (JASS local).

#### Electricidad:

El servicio de energía eléctrica lo brinda Hidrandina, todo el sector cuenta con suministro de energía eléctrica las 24 horas.



Plano 07: Externalidades el terreno

Fuente: Propia



### **II.3.2 Características normativas:**

Los parámetros son establecidos de acuerdo al Reglamento de Zonificación de Trujillo, Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano y el plano de zonificación de Moche.

- Zonificación: La zonificación del terreno es de Otros usos – Mercado Zonal (OU – M1)
- Área de lote normativo: El área mínima normativa se especifica según el resultado del diseño, siendo la del terreno de 9331,12 m<sup>2</sup>
- Coeficiente de edificación: El coeficiente de edificación es de 4.0, siendo el máximo establecido.
- Altura de edificación: La altura de edificación se define mediante el la siguiente formula,  $1.5(a+r)$ , siendo la máxima establecida.
- Exigencias de estacionamiento: El establece 1 estacionamiento cada 20 personas para el personal, y 1 estacionamiento cada 45m<sup>2</sup> de área de venta para el público.

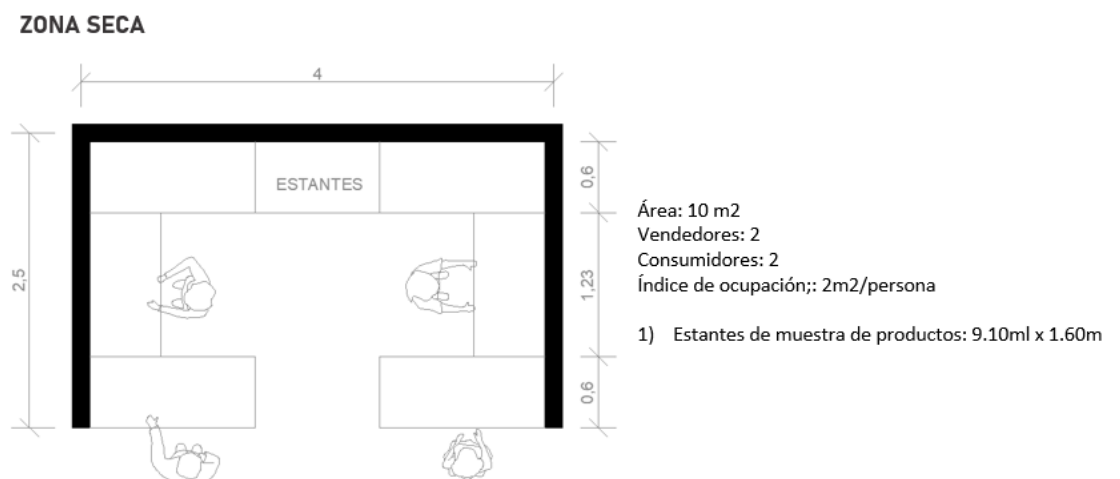
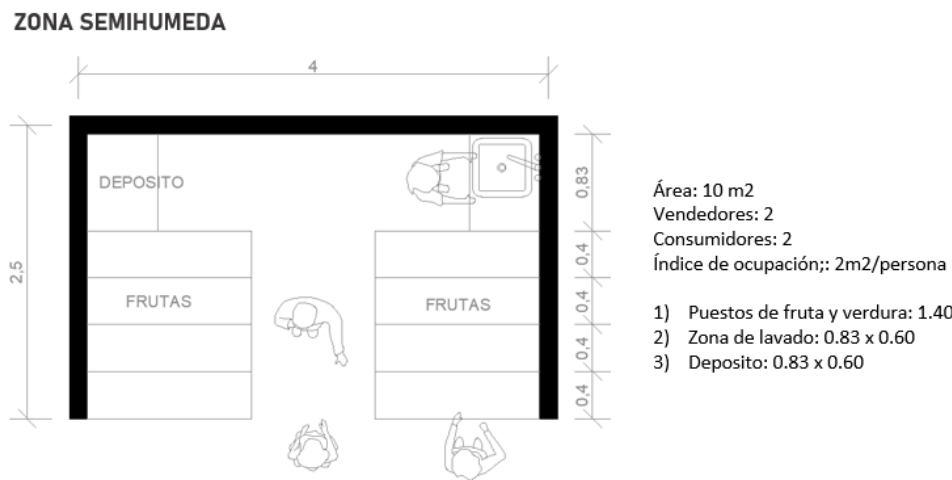
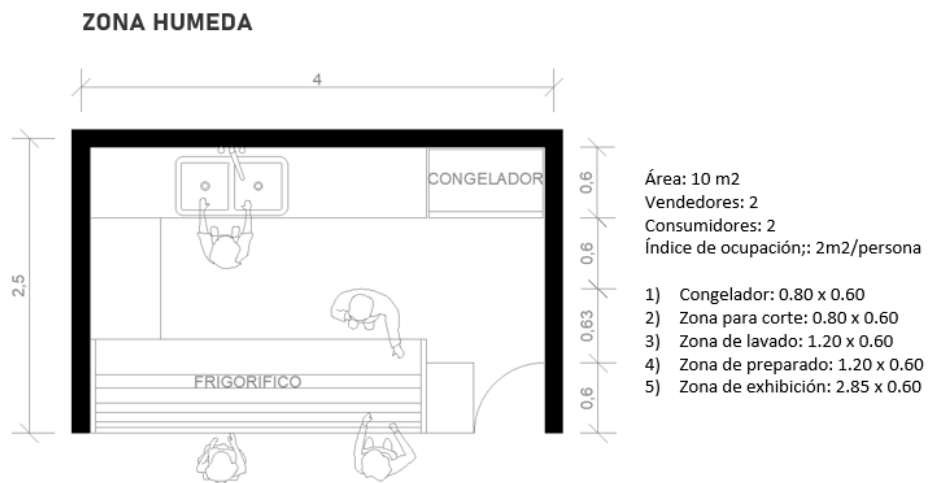
### III. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- DSN° 022-2016 VIVIENDA (2016). “Decreto supremo que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano”. Obtenido del diario El Peruano: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-acondicionamien-decreto-supremo-n-022-2016-vivienda-1466636-3/>
- INEI (2009). “Consumo per-cápita de los principales alimentos 2008-2009”. Lima: INEI.
- Municipalidad Distrital de Moche (2008). “Diagnostico Territorial del Distrito de Moche – 1era Fase” Trujillo: Municipalidad Provincial de Trujillo.
- Tracey-White (2004) “Planificación y diseño de MERCADOS RURALES” Roma: ONU.
- Crespi, V., Dominguez, P. (2016).”Los mercados de abastos y las ciudades turísticas”. Madrid: Pasos.
- DziekÜnsky, M., Rodríguez, M. J., Muñoz, C., Henríquez, K., PavÉZ, A., & Muñoz, A. (2015). Public spaces and quality of life: Interdisciplinary considerations. *Revista Austral de Ciencias Sociales*.
- Bayona, D. (2017). ”Primer lugar Concurso 'Mercado El Ermitaño' en Independencia, Lima / Arquitectura Verde”. Obtenido de Archdaily: <https://www.archdaily.pe/pe/805612/primer-lugar-concurso-mercado-el-ermitano-independencia-lima-arquitectura-verde>
- Bayona, D. (2011). ”Mercado Tirso de Molina / Iglésis Prat Arquitectos” Obtenido de Archdaily: <https://www.archdaily.pe/pe/02-104707/mercado-tirso-de-molina-iglesis-prat-arquitectos>
- Pareja, J. (2017). “Mercado Municipal de Abastos”. Lima: Universidad de Ciencias Aplicadas.
- Azcoytia, C. (2014). “Historia del mercado de la Boqueria (Barcelona), plaza de abastos de Europa”. Barcelona: Historia de la Cocina y la Gastronomía. Obtenido de: <https://www.historiacocina.com/es/historia-de-la-boqueria>

- Pino, D. (2012). "El antiguo mercado de la Concepción". Li,a: Lima la única. Obtenido de: <http://www.limalaunica.pe/2012/07/el-antiguo-mercado-de-la-concepcion.html>
- Córdova, L. (2021) "Mercado del Baratillo: así fue el origen del centro de abastos donde se dio por primera vez el Sermón de las Tres Horas". Lima: Diario El Comercio.
- Beltran, R., Gonzalez, L. (2012). "Evaluacion ambiental del comercio informal del entorno del mercado zonal Palermo (ex mayorista) en la ciudad de Trujillo (La Libertad). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.

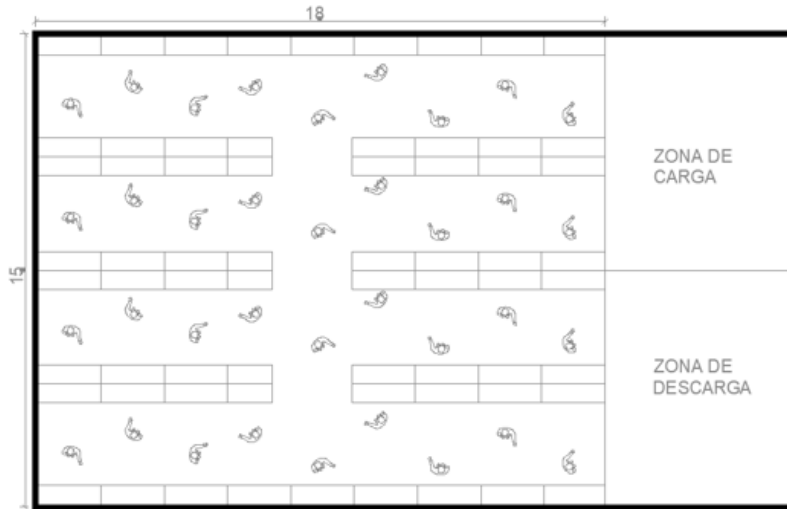
### III.1. Fichas Antropométricas

#### Ficha 1: Zona comercial



## Ficha 2: Depósitos de almacenaje de productos

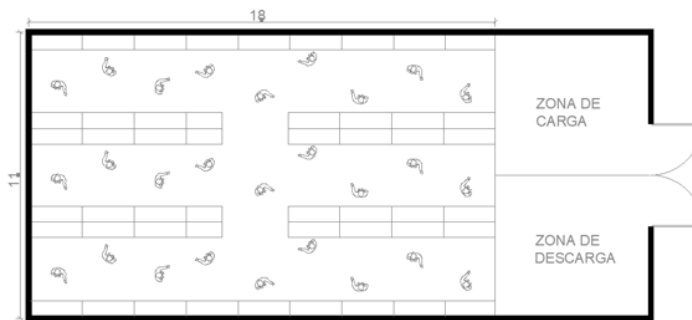
### DEPOSITOS ZONA SECA



Área: 270 m<sup>2</sup>  
18m x 15m  
Distribuidores: 36

- 1) Racks de almacenamiento: 2.00m x 0.60m

### DEPOSITOS SEMIHUMEDA

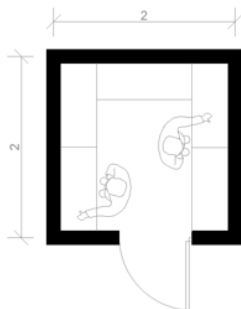


Área: 198 m<sup>2</sup>  
18m x 11m  
Distribuidores: 27

- 1) Racks de almacenamiento: 2.00m x 0.60m

## Ficha 3: Cámaras frías

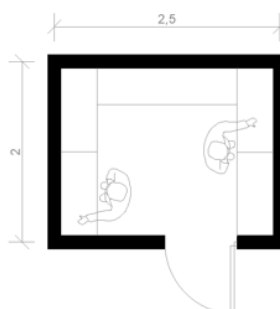
### CAMARA DE CARNES Y EMBUTIDOS



Área: 4 m<sup>2</sup>  
Distribuidores: 2  
Índice de ocupación: 2m<sup>2</sup>/persona

- 1) Estantes cámaras frigoríficas: 4.75m x 0.40m

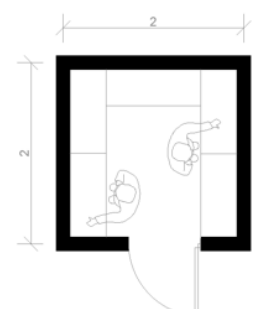
### CAMARA DE PERCADOS Y MARISCOS



Área: 4 m<sup>2</sup>  
Distribuidores: 2  
Índice de ocupación: 2m<sup>2</sup>/persona

- 1) Estantes cámaras frigoríficas: 5.25m x 0.40m

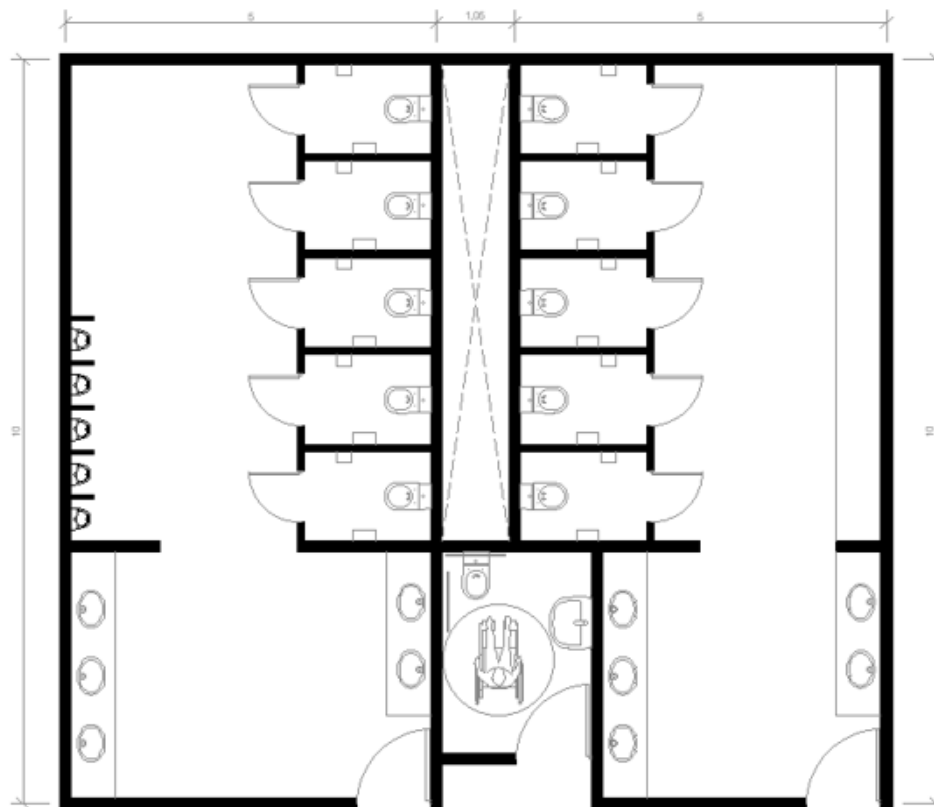
### CAMARA DE AVES



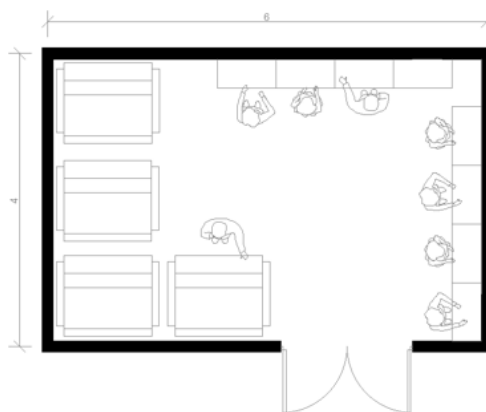
Área: 4 m<sup>2</sup>  
Distribuidores: 2  
Índice de ocupación: 2m<sup>2</sup>/persona

- 1) Estantes cámaras frigoríficas: 4.75m x 0.40m

#### Ficha 4: Servicios Higiénicos














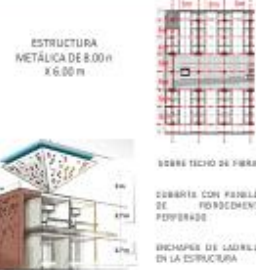
#### Ficha 5: Ambiente de acopio de basura



**AFORO**  
**8 PERSONAS**

Área: 24 m<sup>2</sup>  
4 x 6m  
Índice de uso: 3m<sup>2</sup>/persona

### III.2. Ficha de estudio de casos

01   ESTUDIO DE CASOS		CONTEXTO	FORMAL- ESPACIAL	FUNCION	ESTRUCTURAL - CONSTRUCTIVO
MERCADO EL ERMITANO	 <p>UBICADO ENTRE USOS EDUCATIVOS Y DEPORTIVOS, UBICA LOS INGRESOS HACIA LOS USOS DE VIVIENDA</p>	 <p>VOLUMEN COMPACTO UTILIZA DESTAJO CENTRAL PARA INGRESO, RETRANQUEO EN TODO EL PRIMER NIVEL</p>	 <p>ORGANIZACIÓN LINEAL A PARTIR DE UN EJE CENTRAL, LOS AMBIENTES SE DESARROLLAN ALREDEDOR DE ESTE</p>	 <p>COMBINACIÓN ESTRUCTURAL METÁLICA - CONCRETO ARMADO</p>	
	 <p>PACHADA PIEL FREDO/PIAN CELOSÍAS COMO MATERIAL CONSTRUCTIVO PRINCIPAL</p>	 <p>INGRESO Y EJE PRINCIPAL A DOBLE ALTURA A LO LARGO DE LA EDIFICACION</p>	 <p>ORGANIZACIÓN LINEAL A PARTIR DE UN EJE CENTRAL, LOS AMBIENTES SE DESARROLLAN ALREDEDOR DE ESTE</p>	 <p>ESTRUCTURA METÁLICA DE 8.00 m X 6.00 m</p>	
MERCADO SAN TIRSO DE MOLINA	 <p>UBICADO FRENTE A UNA PLAZA, UBICA SU INGRESO DIRECTO HACIA ESTA SIENDO SU EJE PRINCIPAL</p>	 <p>MODULOS SERIADOS UBICADOS ENTRE ESPACIOS DE INGRESO CON ESTRUCTURA QUE SIMULA ARBOLES</p> <p>DOBLE ALTURA EN INGRESO SIENDO EL EJE PRINCIPAL</p>	 <p>ORGANIZACIÓN LINEAL A PARTIR DE UN EJE CENTRAL, LOS AMBIENTES SE DESARROLLAN ALREDEDOR DE ESTE</p>	 <p>SOBRE TECHO DE FIBRA CUBIERTA CON PANELES DE FIBROCEMENTO PERFORADO RECESOS DE LAZULILLO EN LA ESTRUCTURA</p>	

### III.3. Esquema general del programa de ambientes y áreas

#### Zona Comercial

Zona	Ambiente (nomenclatura)	CANTIDAD	Actividades (relación) y horario	AFORO CAPACIDAD N° TOTAL DE PERSONAS	INDICE DE USO m2/pers.	ÁREA OCUPADA		SUB TOTAL m2
						Area Techada m2	Area no Techada m2	
ZONA COMERCIAL	ZONA HUMEDA							
	Carnes	25	exhibir, vender, comprar	4	2	10		250
	Aves	26	exhibir, vender, comprar	4	2	10		260
	Pescados	19	exhibir, vender, comprar	4	2	10		190
	Embutidos	9		4	2	10		90
	Lacteos	9	exhibir, vender, comprar	4	2	10		90
	ZONA SEMI-HUMEDA							
	Frutas	29	exhibir, vender, comprar	4	2	10		290
	Verduras	50	exhibir, vender, comprar	4	2	10		500
	ZONA SECA							
	Abarrotes	53	exhibir, vender, comprar	4	2	10		530
	Ropa	6	exhibir, vender, comprar	4	2	10		60
	Zapateria	6	exhibir, vender, comprar	4	2	10		60
	Telas	7	exhibir, vender, comprar	4	2	10		70
Hogar	3	exhibir, vender, comprar	4	2	10		30	
SUB TOTAL ZONA 1 : ZONA COMERCIAL						140	0	2420
35% CIRCULACION Y MURO						49	0	847
<b>TOTAL ZONA COMERCIAL</b>						<b>189</b>	<b>0</b>	<b>3267</b>

## Zona de Servicios Generales

Zona	Ambiente (nomenclatura)	CANTIDAD	Actividades (relación) y horario	AFORO CAPACIDAD N° TOTAL DE PERSONAS	INDICE DE USO m2/pers.	ÁREA OCUPADA		SUB TOTAL m2	
						Area Techada m2	Area no Techada m2		
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	<b>CAMARAS FRIAS</b>								
	Camara de carne y embutidos	1	Almacen de productosaje	2	2	4		4	
	Camara de pescados	1	Almacen de productosaje	2	2.5	5		5	
	Camara de aves	1	Almacen de productosaje	2	2	4		4	
	<b>DEPOSITOS</b>								
	Deposito de comidas	1	Almacenaje de productos	25	4	100		100	
	Deposito zona seca	1	Almacenaje de productos	36	4	270		270	
	Deposito zona semi humeda	1	Almacenaje de productos	27	4	198		198	
	<b>SS.HH</b>								
	SS.HH Hombres	1	Servicios del publico	5	10	50		50	
	SS.HH Mujeres	1	Servicios del publico	5	10	50		50	
	SS.HH Personal hombre	1	Servicios del personal	5	10	50		50	
	SS.HH Personal Mujer	1	Servicios del personal	5	10	50		50	
	<b>LIMPIEZA</b>								
	Deposito de basura	1	Desecho de basura	8	3	24		24	
	Estacionamiento	1	Estacionamiento vehiculo de desechos	-	-		36	36	
	SS.HH	2	Servicios del personal	1	10	20		20	
	<b>CARGA Y DESCARGA</b>								
	Caseta de registro	1	Registro de productos	1	4	4		4	
	Estacionamiento	6	Circulacion de vehiculos de carga	-	-		228	228	
	Laboratorio bramatologia	1	Control de calidad de productos	8	4	32		32	
	<b>MANTENIMIENTO</b>								
	Aparatos electricos	1	Abastecimiento electrico	2	5	10		10	
	Grupo Electrogeno	1	Abastecimiento electrico	2	5	10		10	
	Cuarto de bombas	1	Abastecimiento de agua	2	5	10		10	
	<b>ESTACIONAMIENTO</b>								
	Estacionamiento publico	83	Circulacion de vehiculos	-	-	1100		1100	
	Estacionamiento discapacitados	6	Circulacion de vehiculos	-	-	75		75	
	Estacionamiento personal	17	Circulacion de vehiculos	-	-	225		213	
	SUB TOTAL ZONA 1 : SERVICIOS GENERALES						2291	266	2545
30% CIRCULACION Y MURO						687,3	79,8	767,1	
<b>TOTAL ZONA DE SERVICIOS GENERALES</b>						<b>2978,3</b>	<b>345,8</b>	<b>3312,1</b>	

## Zona de Servicios Complementarios

Zona	Ambiente (nomenclatura)	CANTIDAD	Actividades (relación) y horario	AFORO CAPACIDAD N° TOTAL DE PERSONAS	INDICE DE USO m2/pers.	ÁREA OCUPADA		SUB TOTAL m2
						Area Techada m2	Area no Techada m2	
	<b>PATIO DE COMIDAS</b>							
	Puestos de comida	12	Comer/socializar	2	10	400		400
	Patio de comidas	1	Comer/socializar	144	5,6	814		814
	SS.HH Publico	1	Servicios del publico	3	10	30		30
	SUM	1	Reuniones publicas	115	1	115		115
	TOPICO	1	Atencion de salud	2	6	12		12
	LACTARIO	1	Cuidado y alimentacion de infantes	23	1,5	34,5		34,5
SUB TOTAL ZONA 1 : SERVICIOS COMPLEMENTARIOS						1405,5	0	1405,5
30% CIRCULACION Y MURO						421,65	0	421,65
<b>TOTAL ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</b>						<b>1827,15</b>	<b>0</b>	<b>1827,15</b>

## Zona Administrativa

Zona	Ambiente (nomenclatura)	CANTIDAD	Actividades (relación) y horario	AFORO CAPACIDAD N° TOTAL DE PERSONAS	INDICE DE USO m2/pers.	ÁREA OCUPADA		SUB TOTAL m2
						Area Techada m2	Area no Techada m2	
ZONA ADMINISTRATIVA	Hall - Secretaria	1	Para el publico	4	4	16		16
	Gerencia	1	Actividades de gernte	3	4	12		12
	SS.HH Gerencia	1	Servicios de gerente	1	2,1	2,1		2,1
	Administracion	1	Actividades del personal	3	4	12		12
	Sala de reuniones	1	Actividades del personal	4	4	16		16
	SS.HH	2	Servicio para el personal	1	2,4	4,8		4,8
SUB TOTAL ZONA 1 : ZONA ADMINISTRACION						62,9	0	62,9
30% CIRCULACION Y MURO						18,87	0	18,87
<b>TOTAL ZONA ADMINISTRATIVA</b>						<b>81,77</b>	<b>0</b>	<b>81,77</b>



## Zona Recreativa

Zona	Ambiente (nomenclatura)	CANTIDAD	Actividades (relación) y horario	AFORO CAPACIDAD N° TOTAL DE PERSONAS	INDICE DE USO m2/pers.	ÁREA OCUPADA		SUB TOTAL m2
						Área Techada m2	Área no Techada m2	
ZONAS RECREATIVAS	PLAZA PARA FERIAS	1	Recreacion				5300	5300
SUB TOTAL ZONA 1 : SERVICIOS COMPLEMENTARIOS						0	5300	5300
90% CIRCULACION Y MURO						0	1590	1590
<b>TOTAL ZONA RECREATIVA</b>						<b>0</b>	<b>6890</b>	<b>6890</b>

## Cuadro Resumen de áreas

RESUMEN GENERAL			
	AREA TECHADA	AREA NO TECHADA	SUB TOTAL
ZONA 1	3267	0	3267
ZONA 2	2978,3	345,8	3312,1
ZONA 3	1827,15	0	1827,15
ZONA 4	81,77	0	81,77
ZONA 5	0	6890	6890
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>8154,22</b>	<b>7235,8</b>	<b>15378,02</b>



## **CAPÍTULO IV: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA**

## IV. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

### IV.1. Conceptualización del proyecto:

El centro poblado de Miramar, cuenta actualmente con un mercado municipal, el cual no abastece la demanda poblacional y encontrándose en un estado de salubridad que no asegura una adecuada calidad de vida a la población y una identidad con el entorno.

Los conceptos establecidos para desarrollar el proyecto, parten de los objetivos generales, siendo la **Identidad Social Urbana** y la **Sensorialidad Arquitectónica**. El primer concepto es lo que se quiere realizar con el proyecto, y el segundo es como lo vamos a realizar con el proyecto.



Plano 08: Planimetría general del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Las estrategias para generar una Identidad Social Urbana, mediante la Sensorialidad Arquitectónica, son establecidas como formas de acercar a la población entre si su entorno, y el objeto mismo, como sensación general la de querer visitar el proyecto ya que busca formar un hito en el sector. La primera estrategia es la **interacción social**, mediante la implementación de plazas,

terrazas y el gran patio de comidas como puntos estratégicos para desarrollar esta acción. La segunda estrategia es la una **circulación fluida**, mediante el análisis y determinación de ejes principales de acuerdo a como se presentan los accesos peatonales y de servicio. La tercera estrategia es la de una **relación contextual** mediante una adecuada relación con la topografía, relación del terreno con el exterior a través de una adecuada zonificación y las formas relacionadas a la cultura mochica. Por último, la cuarta estrategia, la de **percepciones**, mediante los juegos de doble altura y las texturas en materiales relacionadas a las edificaciones de la cultura Mochica.

## IV.2. Descripción formal del planteamiento

El planeamiento se realiza mediante un proceso definido por las estrategias mencionadas y mostradas a continuación:

### IV.2.1. Se establecen los ejes principales:

Se realiza un análisis de los accesos peatonales y de servicio para establecer los ejes principales.

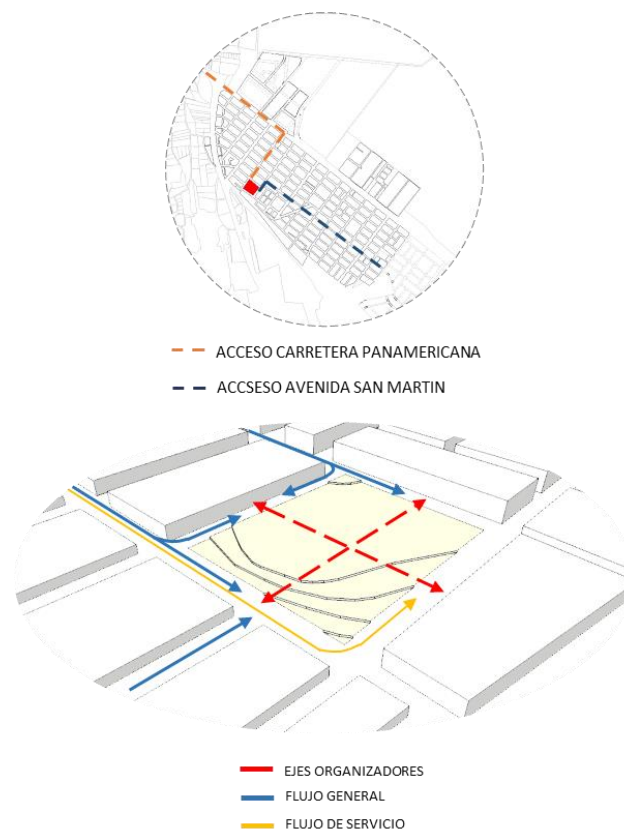


Figura 18: Ejes principales del proyecto

Fuente: Elaboración propia

#### IV.2.2. Se adecua el terreno a la topografía:

Se nivela el terreno adecuando el emplazamiento a la topografía en desnivel mediante plataformas escalonadas y se emplazan los módulos uno en un nivel superior a otro.

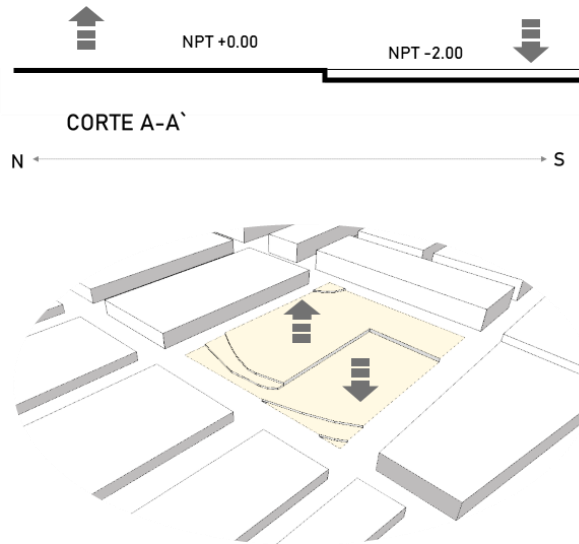


Figura 19: Plataformas escalonadas

Fuente: Elaboración propia

#### IV.2.3. Se emplazan los módulos y zonas:

Los módulos y la zonificación se emplazan en el terreno, ubicando en un primer nivel la zona húmeda, zona seca y los servicios generales. En el segundo nivel la zona Semihumeda, el patio de comidas, servicios complementarios y administración. Ubicando las vistas hacia los elementos más importantes del contexto: el mar, La ciudad de Trujillo y las montañas

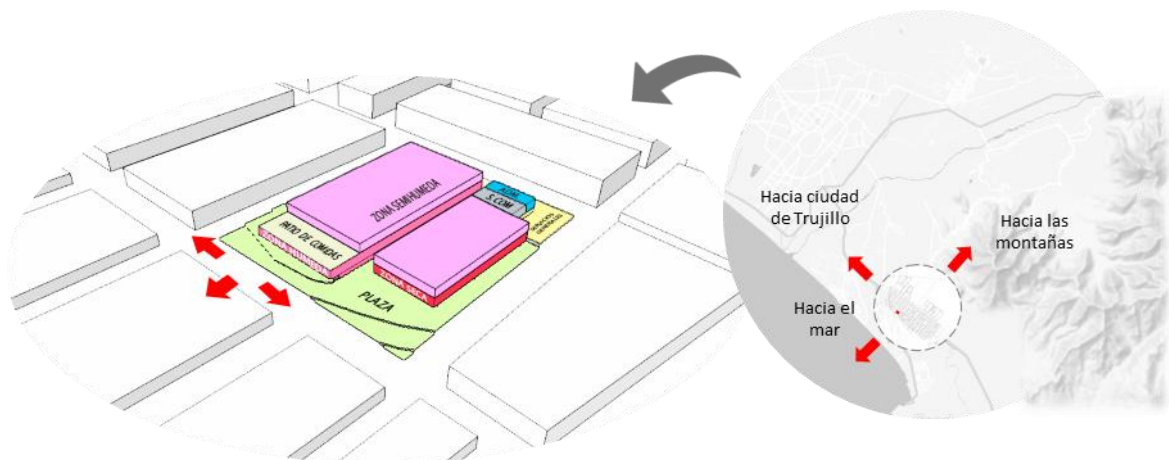


Figura 20: Módulos y zonificación

Fuente: Elaboración propia

#### IV.2.4. Se ubican los pozos de iluminación y ventilación:

Ubicación de pozos de iluminación y aprovecha la disposición de volúmenes a dobles y medias alturas para permitir ingreso de ventilación. Así mismo, como estrategia para generar juego de visuales en el interior del proyecto.

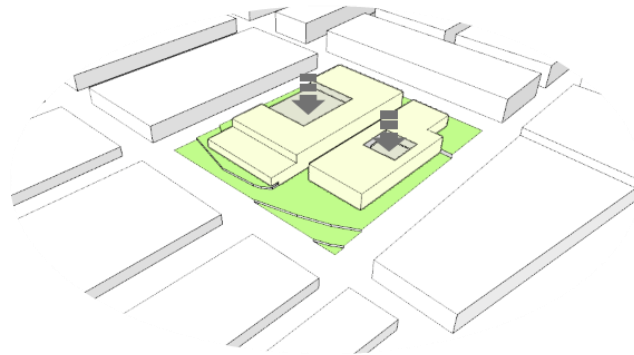


Figura 21: Pozos de iluminación y ventilación

Fuente: Elaboración propia

#### IV.2.5. Se adecuan formas y texturas propias de la cultura Mochica

Se realizan los destajos y adiciones formando una volumetría relacionada a las construcciones de la cultura Mochica, mediante el uso del perfil de pirámide trunca los cuales se repiten de manera escalonada en la fachada. Además, la materialidad la cual se identifica con las mismas construcciones de la cultura Mochica.

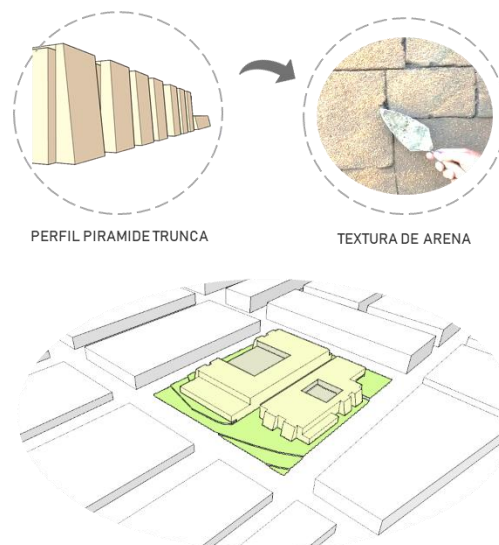


Figura 22: Formas y texturas propias de la Cultura Mochica

Fuente: Elaboración propia

Es así, como se desarrolla la forma del proyecto, de tal manera que se cumplen con los objetivos específicos planteados mediante las estrategias. Y por lo tanto, se cumple con el objetivo general del proyecto. Proyectar un diseño de Mercado Minorista que genera **Identidad Social Urbana** mediante la **Sensorialidad Arquitectónica**.

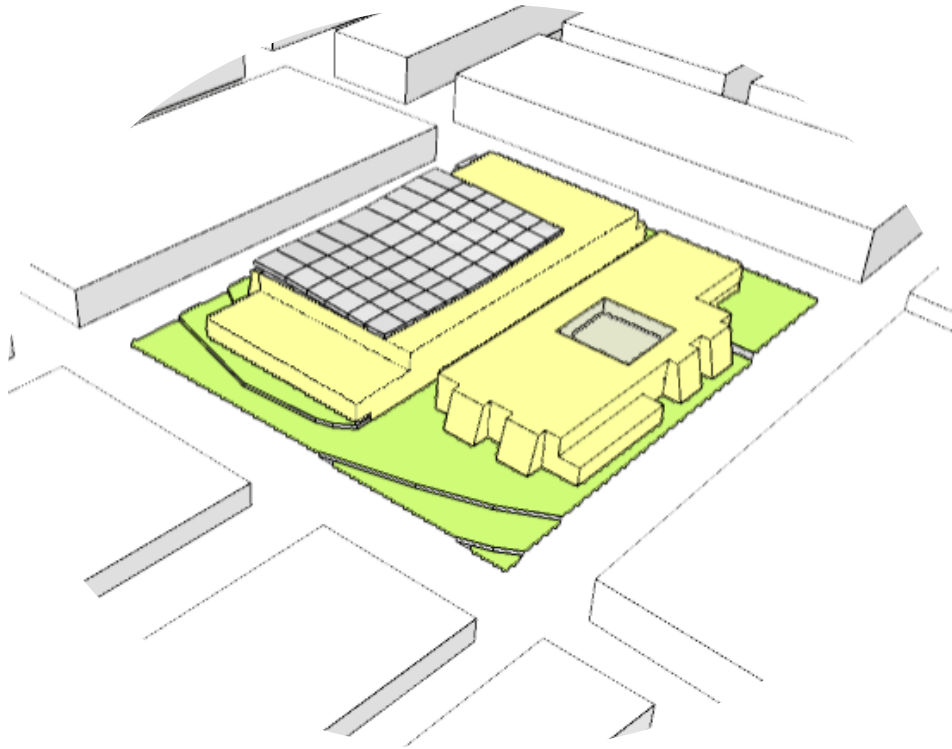


Figura 23: Volumetría final  
Fuente: Elaboración propia



### **IV.3. Descripción funcional del planteamiento:**

#### **IV.3.1. Zonificación:**

El mercado Minorista de Miramar cuenta con las siguientes zonificaciones:

##### **a. Zona Comercial:**

Zona donde se desarrollan específicamente las actividades comerciales de compra – venta de productos, representa el 46% del área construida total y está conformada por la zona húmeda, zona seca y zona Semihumeda.

###### **○ Zona Húmeda:**

La zona húmeda corresponde a los puestos de pescados, embutidos, carnes y aves. Los puestos se establecen en el primer nivel, para que sea más accesible la limpieza constante de estos puestos.

###### **● Zona Semihumeda:**

Corresponde a los puestos de frutas y verduras, al ser puestos más atractivos y de mayor afluencia, se ubican en el segundo nivel, para invitar a los usuarios a circular por todo el mercado.

###### **● Zona Seca:**

La zona seca corresponde a los puestos de abarrotes como puestos de negocios tradicionales ubicados en el primer nivel, y las tiendas de ropa y zapatería ubicadas en los exteriores del mercado.

##### **b. Zona de servicios generales:**

En la cual se desarrolla el abastecimiento de productos, estacionamiento, servicios higiénicos, centro de acopio de residuos y ambientes específicos para la dotación de servicios de agua, desagüe y electricidad del mercado. Representa el 19% del área construida total. Ubicados en el sótano y primer nivel.



**c. Zona de servicios complementarios:**

Corresponde al SUM, lactario y tónico y el patio de comidas, ambientes requeridos según la tipología del proyecto. Representa el 10% del área construida total. Ubicados en el segundo nivel

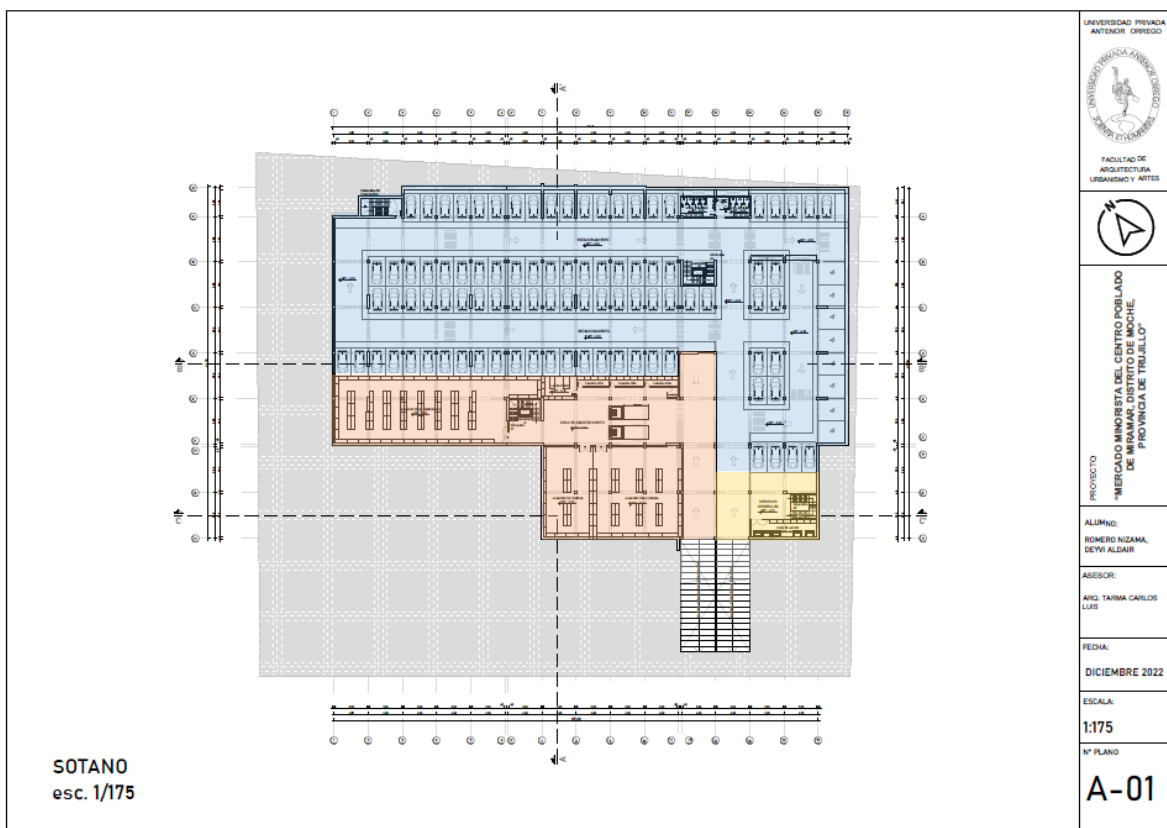
**d. Zona administrativa:**

Corresponde al ambiente de gestión del funcionamiento del proyecto. Representa el 1% del área construida. Ubicados en el segundo nivel.

**e. Área recreativa:**

Corresponde a las plazas exteriores para uso recreacional y estrategia de interacción social, corresponden al 26% del área construida total.

**IV.3.1.1. SOTANO:**

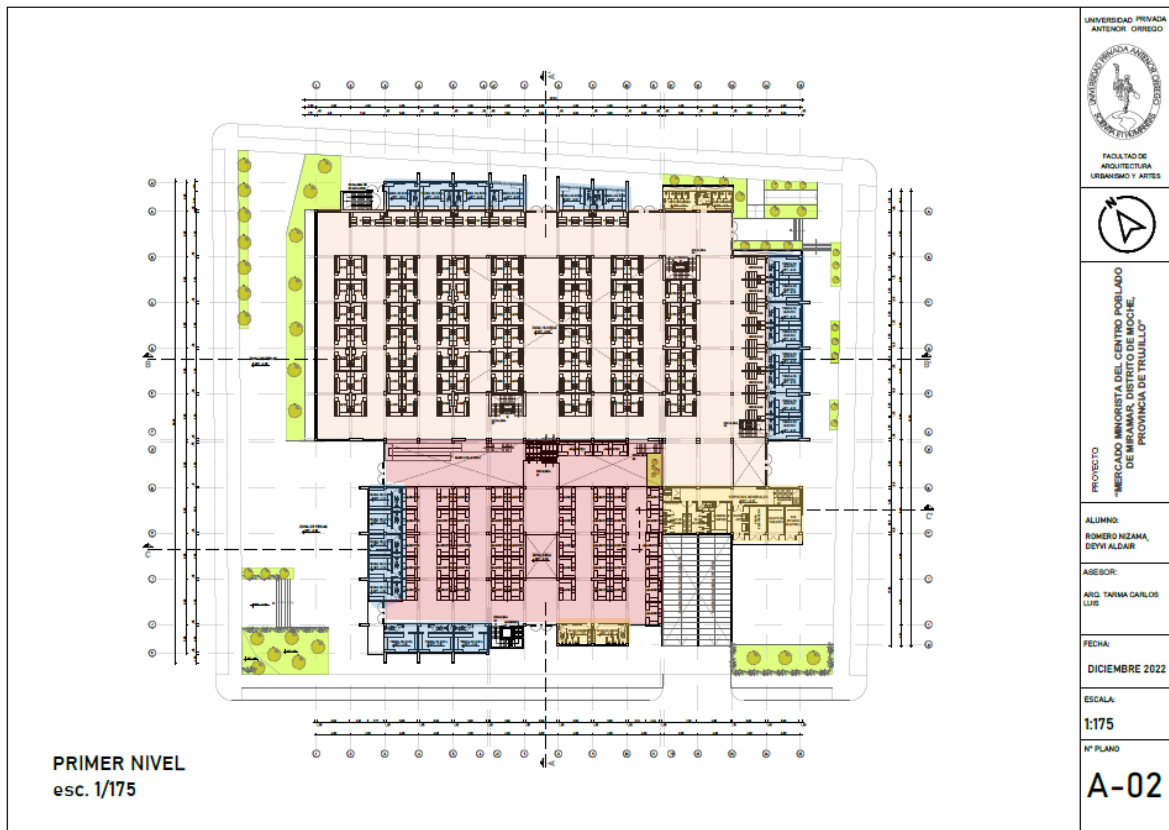


- Estacionamiento: 100 plazas
- Zona de abastecimiento; área de carga y descarga
- Zona de servicios generales

Plano 09: Zonificación de sótano

Fuente: Elaboración propia

### IV.3.1.2. PRIMER NIVEL:

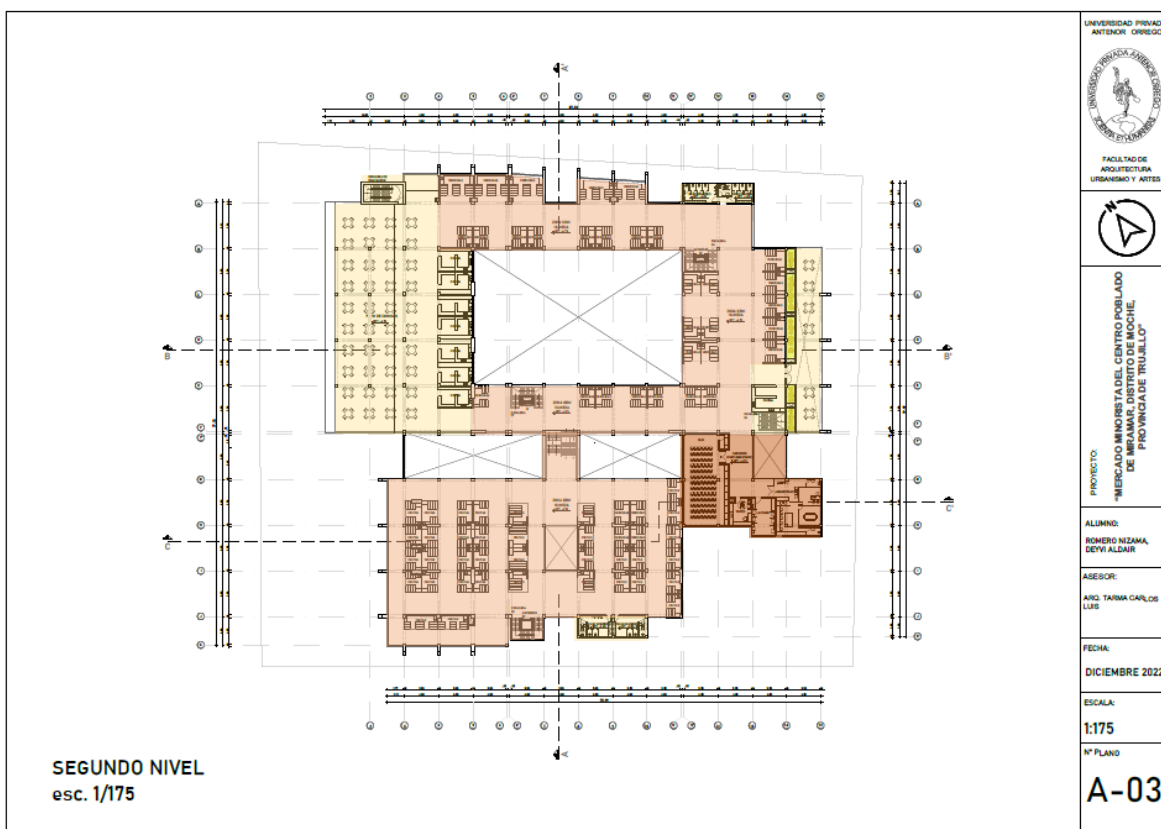


- Puestos zona húmeda: 88 puestos
- Puestos zona seca: 54 puestos de abarrotes
- Puestos de negocios no tradicionales exteriores.
- Zona de servicios generales

Plano 10: Zonificación de primer nivel

Fuente: Elaboración propia

### IV.3.1.3. SEGUNDO NIVEL:



- Zona de comidas
- Puestos zona Semihumeda: 78 puestos
- Servicios complementarios, Administración

Plano 11: Zonificación segundo nivel

Fuente: Elaboración propia

### IV.3.2. Ingresos y circulaciones:

Los ingresos están presentes en todas las fachadas, diferenciando los accesos peatonales del ingreso vehicular y de servicio, ubicando los últimos en la fachada menos favorable y con menor flujo de acceso.

**Ingreso vehicular:** Se define mediante una rampa que baja hacia el sótano y está ubicado en la fachada sur con menor flujo de acceso.

**Ingreso de servicio:** El ingreso se da igualmente mediante una rampa ubicada al costado de la de acceso vehicular. Este ingreso solo es usado 3 veces por semana cuando es momento de abastecer de productos al mercado, los días de acceso son los lunes, miércoles y viernes.



- Ingreso peatonal
- Ingreso vehicular
- Ingreso a zona de abastecimiento

Plano 12: Accesos al mercado

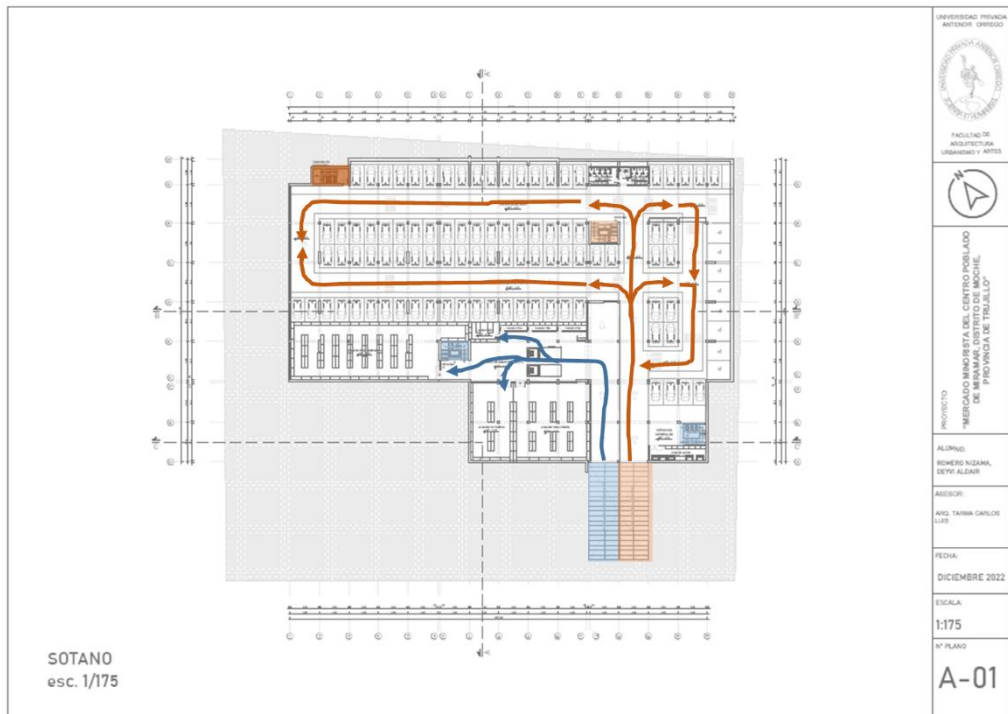
Fuente: Elaboración propia

La circulación está definida por los ejes principales, y la circulación vertical ubicada en los ejes, existe circulación pública, referida a los usuarios y comerciantes, la circulación privada, referida a personal de servicio y abastecimiento.

En el sótano, existe circulación de servicio, la cual llega a la zona de servicio y abastecimiento, y circulación pública referida al estacionamiento.

En el primer nivel, existe circulación pública hacia los puestos de comida y servicios higiénicos, y circulación privada hacia la zona de acopio de basura y servicios generales privados.

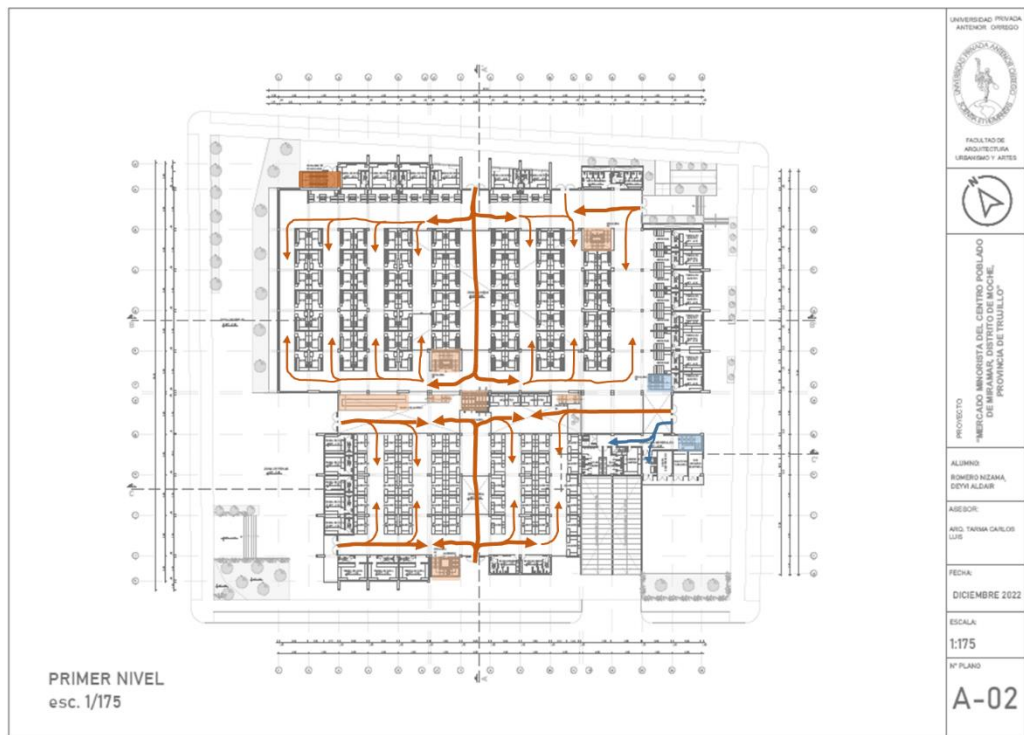
En el segundo nivel, existe circulación pública hacia los puestos, patio de comidas, SUM, tóxico y lactario. Además, circulación privada hacia la zona administrativa.



- Circulación Pública     Circulación Vertical Pública     Circulación de Emergencia
- Circulación Privada     Circulación Vertical Privada

Plano 13: Circulación sótano

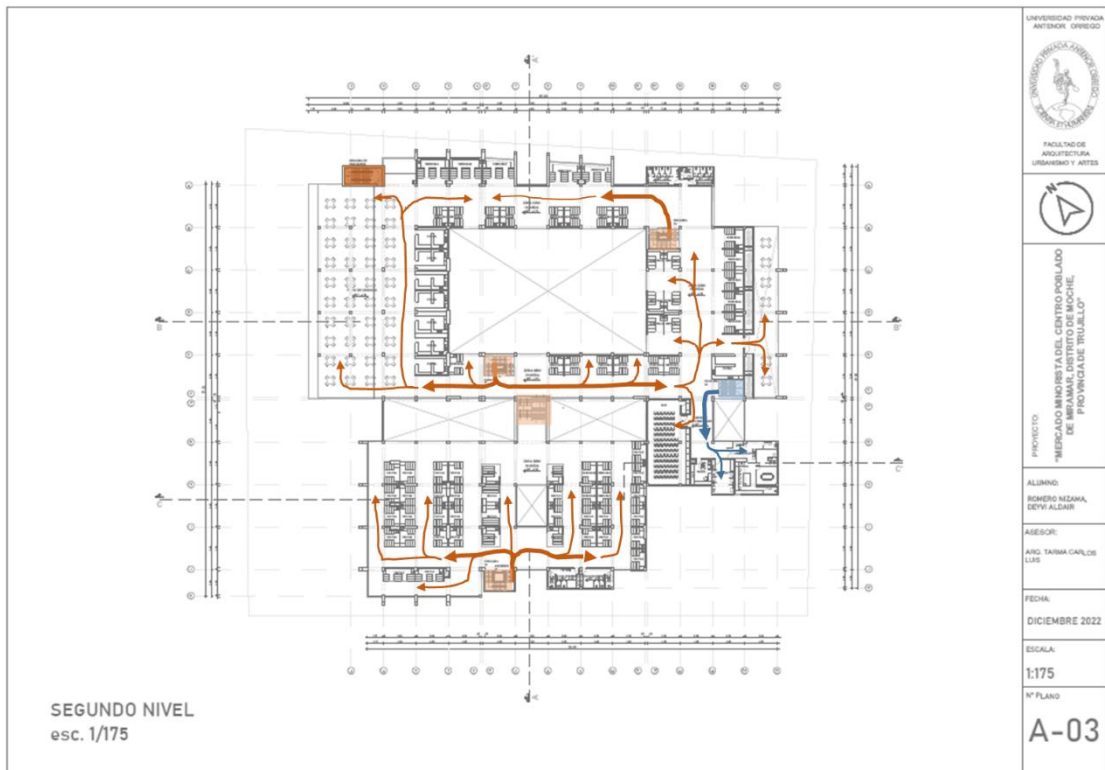
Fuente: Elaboración propia



- Circulación Pública     Circulación Vertical Pública     Circulación de Emergencia
- Circulación Privada     Circulación Vertical Privada

Plano 14: Circulación primer nivel

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENORA ORRIGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
PROYECTO: "MERCADO MINORISTA DEL CENTRO URBANO DE MIRAFLORES, DISTRITO DE MOCHIL, PROVINCIA DE TRUJILLO"
ALUMNO: ROMERO NEZAMA, DEYVI ALEJANDRO
ASESOR: ING. TANINA CARLOS LUNA
FECHA: DICIEMBRE 2022
ESCALA: 1:175
Nº PLANO: A-03

Plano 15: Circulación segundo nivel

Fuente: Elaboración propia

#### IV.4. Asoleamiento

La iluminación y ventilación están presentes en la edificación con la ayuda de pozos de iluminación y ventilación que aprovechan el desnivel del terreno para llegar a los ambientes interiores

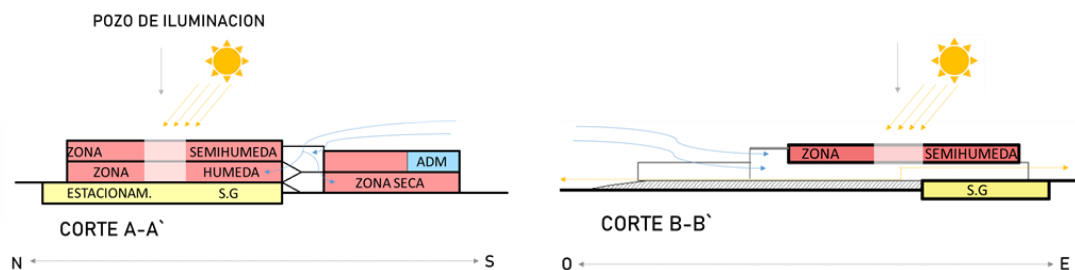


Figura 24: Asoleamiento

Fuente: Elaboración propia



#### IV.5. Perspectivas:



Figura 25: Vista exterior noreste  
Fuente: Elaboración propia



Figura 26: Vista exterior suroeste  
Fuente: Elaboración propia



Figura 27: Vista interior zona húmeda (Carnes – Pescados)

Fuente: Elaboración propia



Figura 28: Vista interior zona húmeda (Aves)

Fuente: Elaboración propia





Figura 29: Vista interior zona seca (Abarrotes)

Fuente: Elaboración propia



Figura 30: Vista interior zona semihumeda (Fruitas y verduras)

Fuente: Elaboración propia



## **CAPÍTULO V: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESPECIALIDADES**

## V. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESPECIALIDADES

### V.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS

#### V.1.1 Descripción del proyecto

a. Proyecto: “MERCADO MINORISTA DEL CENTRO POBLADO DE MIRAMAR, DISTRITO DE MOCHE, PROVINCIA DE TRUJILLO”

#### b. Ubicación:

País: Perú  
Departamento: La Libertad  
Provincia: Trujillo  
Distrito: Moche

#### c. Vista del proyecto:



Figura 31: Vista exterior del proyecto

Fuente: Elaboración propia

#### V.1.2 Generalidades:

La memoria descriptiva de estructuras representa los análisis y cálculos para determinar el sistema constructivo y el predimensionamiento de los elementos estructurales que conforman el “MERCADO MINORISTA DEL CENTRO POBLADO DE MIRAMAR, DISTRITO DE MOCHE, PROVINCIA DE TRUJILLO”, haciendo uso de la normativa establecida por el reglamento Nacional de Edificaciones.

### V.1.3 Normas empleadas:

Las normas utilizadas pertenecen al Reglamento nacional de Edificaciones y son las siguientes:

- Norma E020 Cargas
- Norma E030 Diseño sísmoresistente
- E050 Suelos y cimentaciones
- E060 Concreto Armado
- E070 Albañilería
- E090 Estructuras metálicas

### V.1.4 Normatividad estructural:

#### a. Zona sísmica:

De acuerdo a la norma E030 “Diseño sísmoresistente”, se cuentan con las siguientes zonas sísmicas:



FACTORES DE ZONA	
Zona	Z
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.10

Figura 32: Zonificación sísmica

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

De acuerdo a la zonificación, el proyecto se encuentra en la zona 4, con valor “z” de 0.10.

#### b. Condiciones geotécnicas:

- S= 1.05 S2 (Suelos intermedios)

- $T_p = 0.6$
- $T_l = 2.0$

**c. Factor de amplificación sísmica (C)**

El factor de amplificación sísmica se determina de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$T < T_p, \quad C = 2.5$$

**d. Categoría de la estructura**

El mercado minorista se ubica en la clasificación:

Categoría B= Edificaciones importantes

Factor U= 1.3

**e. Sistema estructural**

De acuerdo a la tabla de categoría y sistema estructural de las edificaciones se cuentan con los siguientes datos:

CATEGORÍA Y SISTEMA ESTRUCTURAL DE LAS EDIFICACIONES		
Categoría de la edificación	Zona	Sistema estructural
B	4	Estructuras de acero Estructura de concreto: Pórticos, Sistema Dual, Muros de concreto armado. Albañilería armada o confinada.

Cuadro 33: Categoría y sistema estructural de las edificaciones

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Para el diseño estructural se elige el sistema de pórticos de concreto armado.

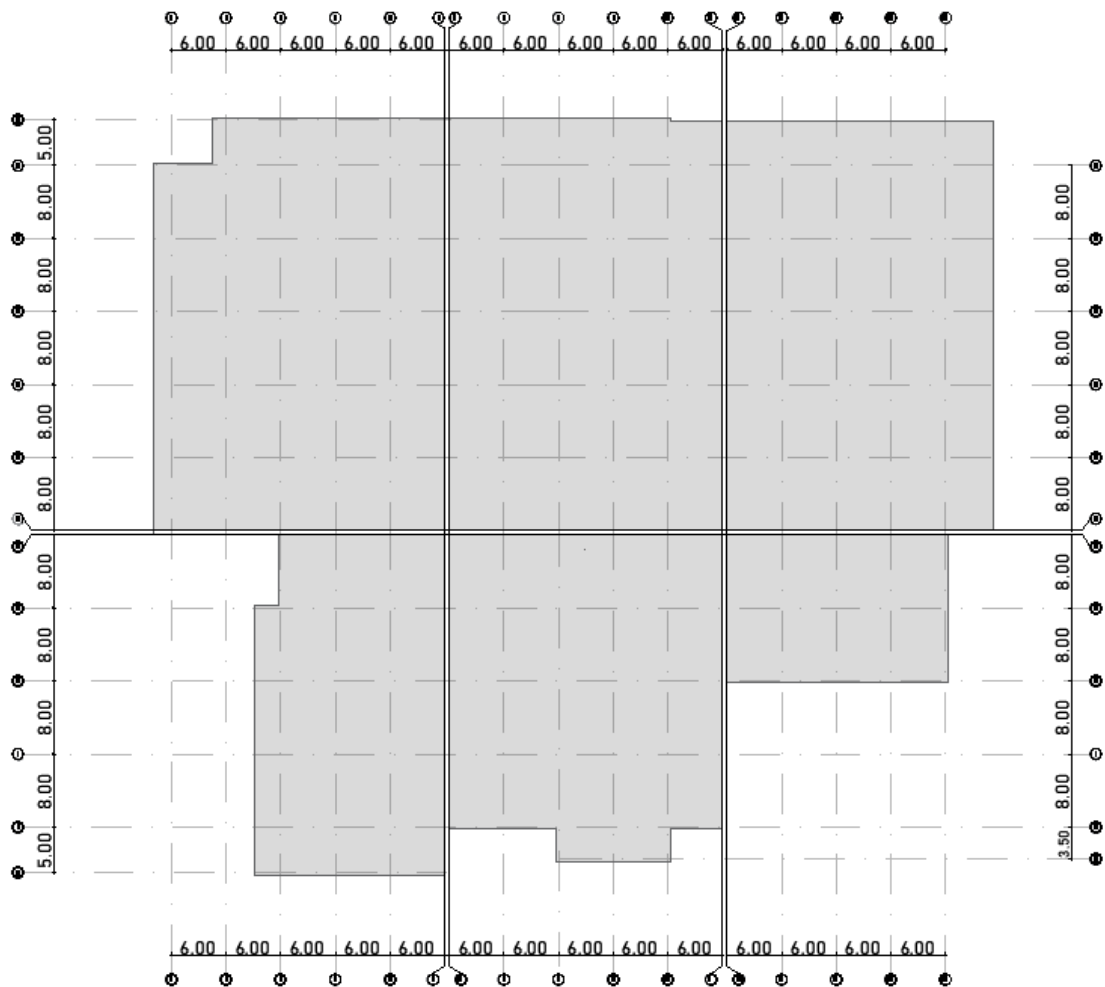
**f. Coeficiente de reducción de fuerzas sísmicas (R)**

El sistema porticado cuenta con el siguiente coeficiente de reducción:

$$R_x = 8$$

$$R_y = 8$$

### V.1.5 Determinación de bloques estructurales y junta de dilatación:



Plano 16: Bloques estructurales

Fuente: Elaboración propia

#### a. Junta de dilatación

El cálculo de la distancia de la junta de dilatación se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$S = 3 + 0.004 (H - 500)$$

Donde:

S= Distancia de junta de dilatación

H= Altura de edificación (950 cm)

Aplicando la fórmula se obtiene una medida de 4.80 cm, por lo cual se usa una distancia de 5.00 cm.

## V.1.6 Predimensionamiento:

### V.1.6.1. Predimensionamiento de losa:

De acuerdo al Reglamento Nacional de edificaciones, se cuentan con las siguientes medidas de losas aligeradas

Espesor del aligerado (m)	Espesor de losa superior (m)	Peso propio de losa kPa (kgf/m <sup>2</sup> )
0.17	0.05	2.8 (280)
0.20	0.05	3.0 (300)
0.25	0.05	3.5 (350)
0.30	0.05	4.2 (420)

Cuadro 12: Medidas de losas aligeradas

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

#### a. Cálculo de altura de losa (h)

Para el predimensionamiento de losa se toma la siguiente fórmula:

$$H: L/25$$

H: Altura de losa

L: Luz libre

Se cuenta con losas con dimensión de 8.00 x 6.00, siendo la dirección de las viguetas la menor distancia. La distancia de 6.00 m es utilizada como luz libre para el cálculo a realizar.

$$H: 6/25 = 0.24, \quad \text{Se utiliza altura de 0.25 m}$$

La altura de la losa será de 25 cm, la cual se utilizará en todos los bloques estructurales.



Espesor del aligerado (m)	Peso propio de losa kPa (kgf/m <sup>2</sup> )
0.25	3.5 (350)

Figura 34: Dimensiones de losa

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones



### V.1.6.2. Predimensionamiento de viga

En el proyecto existen 4 tipos de vigas, las principales que soportan las losas de 8.00 x 6.00, con todos los extremos continuos, y las vigas secundarias las cuales se encuentran en los bordes de la edificación, y no cuentan con extremos continuos.

#### a. Viga Principal en X (V 01)

Para el cálculo de las vigas principales en X se toman en cuenta los siguientes datos:

- **Carga viva:** 500kg/m<sup>2</sup> (Tiendas - E030)
- **Ancho tributario (A):** 8.00 m
- **Carga Muerta:**
  - ✓ Peso losa: 350 kg/m<sup>2</sup>
  - ✓ Peso tabiquería: 100 kg/m<sup>2</sup>
  - ✓ Peso acabados: 100 kg/m<sup>2</sup>
  - ✓ Peso propio de viga: (30% de carga viva): 150 kg/m<sup>2</sup>Carga Muerta total = 700 kg/m<sup>2</sup>
- **Sobrecarga Wu:** (1.4 CM + 1.7 CV): 1 830 kg/m<sup>2</sup>
- **Datos generales:**
  - ✓ F'c: 210 kg/cm<sup>2</sup>
  - ✓ F'y: 4200 kg/cm<sup>2</sup>
  - ✓ b: Se asume 45 cm
  - ✓ p: 0.009
  - ✓ w: 0.18
  - ✓ Coeficiente de predimensionamiento (C): 12
  - ✓ Coeficiente de resistencia (ø): 0.9
  - ✓ Luz libre (Ln): 6.00 m

- **Predimensionamiento:**

Para calcular el predimensionamiento se aplica la siguiente formula:

$$d = Ln \sqrt{\frac{Wu \cdot A}{\phi \cdot C \cdot fc \cdot b \cdot w(1 - 0.59w)}}$$



El cálculo realizado determina un valor  $d = 54\text{cm}$ , la altura de la viga es:  $d + 6.00\text{ cm}$ , por lo que la altura de la viga principal en X es de  $60\text{ cm}$ .

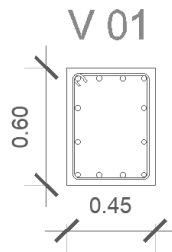


Figura 35: Predimensionamiento de viga V 01

Fuente: Elaboración propia

### b. Viga Principal en Y (V 02)

Para el cálculo de las vigas principales en Y se toman en cuenta los siguientes datos:

- **Carga viva:**  $500\text{kg/m}^2$  (Tiendas - E030)
- **Ancho tributario (A):**  $6.00\text{ m}$
- **Carga Muerta:**
  - ✓ Peso losa:  $350\text{ kg/m}^2$
  - ✓ Peso tabiquería:  $100\text{ kg/m}^2$
  - ✓ Peso acabados:  $100\text{ kg/m}^2$
  - ✓ Peso propio de viga: (30% de carga viva):  $150\text{ kg/m}^2$

Carga Muerta total =  $700\text{ kg/m}^2$
- **Sobrecarga  $W_u$ :** (1.4 CM + 1.7 CV):  $1\ 830\text{ kg/m}^2$
- **Datos generales:**
  - ✓  $F'_c$ :  $210\text{ kg/cm}^2$
  - ✓  $F'_y$ :  $4200\text{ kg/cm}^2$
  - ✓  $b$ : Se asume  $45\text{ cm}$
  - ✓  $p$ :  $0.009$
  - ✓  $w$ :  $0.18$
  - ✓ Coeficiente de predimensionamiento (C):  $12$
  - ✓ Coeficiente de resistencia ( $\phi$ ):  $0.9$
  - ✓ Luz libre ( $L_n$ ):  $8.00\text{ m}$

- **Predimensionamiento:**

Para calcular el predimensionamiento se aplica la siguiente formula:

$$d = Ln\sqrt{\frac{Wu \cdot A}{\phi \cdot C. fc. b \cdot w(1 - 0.59w)}}$$

El cálculo realizado determina un valor  $d = 64\text{cm}$ , la altura de la viga es:  $d + 6.00\text{ cm}$ , por lo que la altura de la viga principal en Y es de  $70\text{ cm}$ .

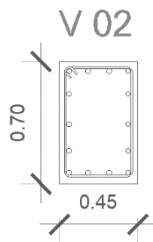


Figura 34: Predimensionamiento de viga V 02

Fuente: Elaboración propia

**c. Viga secundaria Y (V 03)**

Para el cálculo de las vigas secundarias en Y se toman en cuenta los siguientes datos:

- **Carga viva:**  $500\text{kg/m}^2$  (Tiendas - E030)
- **Ancho tributario (A):**  $3.00\text{ m}$
- **Carga Muerta:**
  - ✓ Peso losa:  $350\text{ kg/m}^2$
  - ✓ Peso tabiquería:  $100\text{ kg/m}^2$
  - ✓ Peso acabados:  $100\text{ kg/m}^2$
  - ✓ Peso propio de viga: (30% de carga viva):  $150\text{ kg/m}^2$Carga Muerta total =  $700\text{ kg/m}^2$
- **Sobrecarga Wu:** (1.4 CM + 1.7 CV):  $1\ 830\text{ kg/m}^2$
- **Datos generales:**
  - ✓  $F'c$ :  $210\text{ kg/cm}^2$
  - ✓  $F'y$ :  $4200\text{ kg/cm}^2$
  - ✓ b: Se asume  $30\text{ cm}$

- ✓ p: 0.009
- ✓ w: 0.18
- ✓ Coeficiente de predimensionamiento (C): 12
- ✓ Coeficiente de resistencia ( $\phi$ ): 0.9
- ✓ Luz libre (Ln): 8.00 m

● **Predimensionamiento:**

Para calcular el predimensionamiento se aplica la siguiente formula:

$$d = Ln \sqrt{\frac{Wu \cdot A}{\phi \cdot C \cdot f_c \cdot b \cdot w(1 - 0.59w)}}$$

El cálculo realizado determina un valor  $d = 56.8$  cm, la altura de la viga es:  $d + 6.00$  cm, por lo que la altura de la viga secundaria en Y es de 62.8 cm, que se redondea a 65 cm.

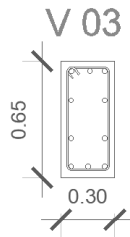


Figura 36: Predimensionamiento de viga V 03

Fuente: Elaboración propia

**d. Viga Secundaria en X (V 04)**

Para el cálculo de las vigas secundarias en X se toman en cuenta los siguientes datos:

- **Carga viva:** 500kg/m<sup>2</sup> (Tiendas - E030)
- **Ancho tributario (A):** 4.00 m
- **Carga Muerta:**
  - ✓ Peso losa: 350 kg/m<sup>2</sup>
  - ✓ Peso tabiquería: 100 kg/m<sup>2</sup>
  - ✓ Peso acabados: 100 kg/m<sup>2</sup>
  - ✓ Peso propio de viga: (30% de carga viva): 150 kg/m<sup>2</sup>

Carga Muerta total = 700 kg/m<sup>2</sup>
- **Sobrecarga Wu:** (1.4 CM + 1.7 CV): 1 830 kg/m<sup>2</sup>

- **Datos generales:**

- ✓ F'c: 210 kg/cm<sup>2</sup>
- ✓ F'y: 4200 kg/cm<sup>2</sup>
- ✓ b: Se asume 30 cm
- ✓ p: 0.009
- ✓ w: 0.18
- ✓ Coeficiente de predimensionamiento (C): 12
- ✓ Coeficiente de resistencia (ø): 0.9
- ✓ Luz libre (Ln): 6.00 m

- **Predimensionamiento:**

Para calcular el predimensionamiento se aplica la siguiente formula:

$$d = Ln \sqrt{\frac{Wu \cdot A}{\phi \cdot C \cdot f_c \cdot b \cdot w(1 - 0.59w)}}$$

El cálculo realizado determina un valor d= 48 cm, la altura de la viga es: d + 6.00 cm, por lo que la altura de la viga secundaria en X es de 54 cm, que se redondea a 55 cm.

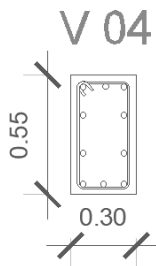


Figura 37: Predimensionamiento de viga V 04

Fuente: Elaboración propia

### V.1.6.3. Predimensionamiento de columna

Se cuenta con un solo tipo de columna, la cual asegura la continuidad de la viga y la carga que soporta.

- **Área tributaria:** 48 m<sup>2</sup>
- **Carga Muerta:**
  - ✓ Peso losa: 0.35 ton/m<sup>2</sup>

- ✓ Peso tabiquería: 0.1 ton/m<sup>2</sup>
- ✓ Peso acabados: 0.1 ton/m<sup>2</sup>
- **Carga viva:** 0.5 ton/m<sup>2</sup>  
CM + CV= 1.05 ton/m<sup>2</sup>
- **Peso área tributaria:** 1.05 x 48= 50.4 ton
- **Peso de viga:**
  - ✓ Viga x: .45 x .60 x 6 x 2.40: 3.89 ton
  - ✓ Viga Y: .45 x .70 x 8 x 2.4: 6.05 ton
- **Carga total:** 60.34 ton
- **Datos generales:**
  - ✓ Pisos: 2 (sin contar sótano)
  - ✓ Carga: 60.34
  - ✓ Constante (f): 1.5
- **Predimensionamiento:**

Para pre dimensionar la columna primero se calcula el peso total que recibe según el número de pisos mediante la siguiente formula:

$$P = N^{\circ} \text{ pisos} \times \text{carga total} \times f$$

El peso total corresponde a la cantidad de 181.02 ton

Para el predimensionamiento de la columna se utiliza la siguiente formula:

$$A_{col} = \frac{P \times 1000 \text{ kgf}}{0.45 \times f'c}$$

El resultado es una medida de 43.8 cm, el cual se redondea a 45 cm. Por lo tanto, la columna de la edificación será de 45 cm x 45 cm.

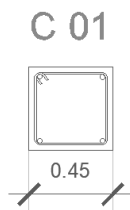


Figura 38: Predimensionamiento de columna

Fuente: Elaboración propia

#### V.1.6.4. Predimensionamiento de zapatas

- **Datos generales:**

- ✓  $d_f$ : 2.00 m (cuanto se debe excavar)
- ✓  $q_{adm}$ : 2kg/cm<sup>2</sup> (capacidad portante)
- ✓  $s/c$ : 500 kgm/m<sup>2</sup>
- ✓  $\gamma_s$ : 1.80 ton/m<sup>2</sup> (densidad el suelo)
- ✓  $f_c$ : 210 kg/cm<sup>2</sup>
- ✓  $f_y$ : 4200 kg/cm<sup>2</sup>

- **Carga muerta:**

- ✓ Peso área de losa: 50.4 ton
- ✓ Peso vigas: 9.94 ton
- ✓ Pero columna: 1.94 ton

Carga muerta total: 62.28 x 3 pisos= 186.84 ton

- **Carga viva:** 0.5 ton/m<sup>2</sup> x 48 m<sup>2</sup>= 24 ton

- **Calculo de  $\gamma$  promedio:**

Se realiza mediante la siguiente formula:

$$\gamma \text{ prom: } \frac{\gamma_{conc} + \gamma_{suelo}}{2}$$

La fórmula nos resulta un  $\gamma$  promedio de 2.10 ton/m<sup>3</sup>

- **Calculo de  $q_{efectivo}$ :**

Se realiza el cálculo de acuerdo a la formula mostrada a continuación:

$$q_{efec} = q_{adm} - h_s \times \gamma \text{ prom} - h_z \times \gamma_{comc} - s/c$$

$q_{adm}$ : 2kg/cm<sup>2</sup>= 20 ton/m<sup>2</sup>

Aplicando la formula se obtiene el resultado de 15.12 ton/m<sup>2</sup>

- **Predimensionamiento:**

El predimensionamiento se realiza mediante la siguiente formula:

$$A_{zap} = \frac{P_{serv}}{q_{efec}}$$

$P_{serv}$ : CM + CV = 210.84 ton

El resultado corresponde a una área de 13.94 m<sup>2</sup>, lo cual determina una zapata cuadrada de 3.73 m x 3.73 m

Las zapatas se ubican tomando como punto central el mismo de la columna, existen diferentes tipos de zapatas las cuales se dimensionan geoméricamente, tomando como base el predimensionamiento establecido, y la forma que tendría cada columna si se ubican en a los costados, en las esquinas, o si son 2 columnas cercanas las cuales cuentan con una zapata combinada.

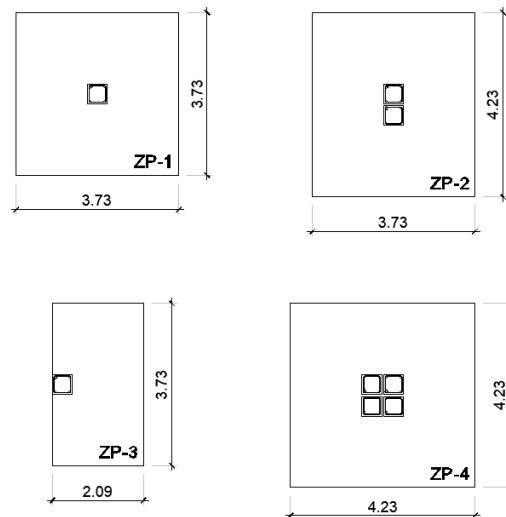


Figura 39: Tipos de zapatas

Fuente: Elaboración propia

#### V.1.6.5. Predimensionamiento de viga de cimentación:

El predimensionamiento de las vigas de cimentación se realizara

##### a. Viga de cimentación en X: (VC 01)

- **Datos generales**

- ✓ Capacidad portante: 2kg/cm<sup>2</sup>
- ✓  $d_f$  (Fondo de cimentación): 2.00 m
- ✓  $\gamma$  promedio: 2.10 ton/m<sup>3</sup>
- ✓ s/c: 0.5 ton/m<sup>2</sup>
- ✓  $\gamma$  concreto: 2400 kg/m<sup>3</sup>
- ✓ Columnas: 0.45 x 0.45 m
  - Carga muerta: 26.4 ton
  - Carga viva: 24 ton



- **Calculo de cargas de servicio:**

- ✓  $C_s = C_m + C_v = 50.4 \text{ ton}$

- **Calculo de carga amplificada:**

- ✓  $C_u = 1.4 C_v + 1.7 C_v$

- ✓  $C_u = 36.96 + 40.8 = 77.76 \text{ ton}$

- **Predimensionamiento:**

$$h = \frac{l_1}{8}$$

Donde:

- ✓  $h = \text{altura}$

- ✓  $l_1 = \text{luz entre columnas (6 m)}$

Considerando la formula, se determina una altura  $h = 0.75 \text{ m}$

$$b = \frac{P_{ext}}{31 \times l_1} \geq \frac{h}{2}$$

Donde:

- ✓  $b = \text{base}$

- ✓  $P_{ext} = \text{Carga de servicio}$

Realizando la ecuación se obtiene lo siguiente:

$$b = \frac{50.4}{31 \times 6} = 0.27 \cong 0.30 \text{ m} \geq \frac{75}{2} = 37.5 \cong 0.40 \text{ m (No cumple)}$$

Se toma en cuenta los 40 cm de base. Por proceso constructivo se asume como  $b = \text{ancho de columna}$ , es decir 45cm.

## **b. Viga de cimentación en Y: (VC 02)**

- **Datos generales**

- ✓ Capacidad portante:  $2 \text{ kg/cm}^2$

- ✓  $d_f$  (Fondo de cimentación):  $2.00 \text{ m}$

- ✓  $\gamma$  promedio:  $2.10 \text{ ton/m}^3$

- ✓  $s/c$ :  $0.5 \text{ ton/m}^2$

- ✓  $\gamma$  concreto: 2400 kg/m<sup>3</sup>
- ✓ Columnas: 0.45 x 0.45 m
  - Carga muerta: 26.4 ton
  - Carga viva: 24 ton.

• **Calculo de cargas de servicio:**

- ✓  $C_s = C_m + C_v = 50.4$  ton

• **Calculo de carga amplificada:**

- ✓  $C_u = 1.4 C_v + 1.7 C_m$

$$C_u = 36.96 + 40.8 = 77.76 \text{ ton}$$

• **Predimensionamiento:**

$$h = \frac{l_1}{8}$$

Donde:

- ✓  $h$  = altura
- ✓  $l_1$  = luz entre columnas (8 m)

Considerando la formula, se determina una altura  $h = 1.00$  m

$$b = \frac{P_{ext}}{31 \times l_1} \geq \frac{h}{2}$$

Donde:

- ✓  $b$  = base
- ✓  $P_{ext}$  = Carga de servicio

Realizando la ecuación se obtiene lo siguiente:

$$b = \frac{50.4}{31 \times 8} = 0.20 \text{ m} \geq \frac{100}{2} = 50 \text{ cm} \text{ (No cumple)}$$

Se toma en cuenta los 50 cm de base.

### V.1.7. Cálculo de cortante basal

Para el cálculo de la cortante basal es necesario realizar el metrado de cargas de cada uno de los elementos estructurales que conforman el proyecto.

#### a. Metrado de columnas:

Para realizar el metrado de columnas es necesario determinar las alturas tributarias de cada columna, organizándose mediante el siguiente esquema.

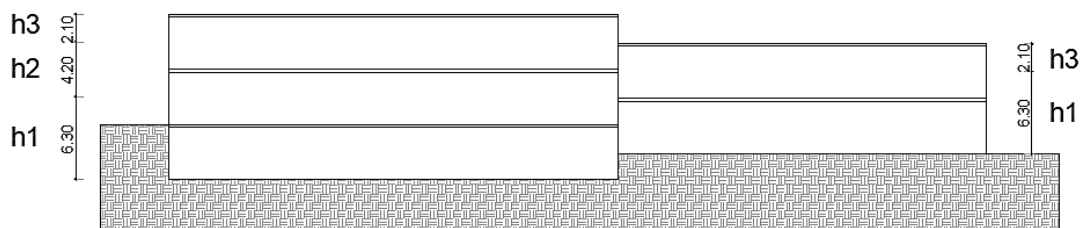


Figura 40: Esquema de altura tributaria

Fuente: Elaboración propia

Se realiza el metrado de las columnas que conforman el proyecto mediante el siguiente cuadro

PESOS DE COLUMNAS						
At	m	ancho	largo	peso (vol. x 2.4 ton/m <sup>3</sup> )	cantidad	Peso (ton)
h1	7.50	0.45	0.45	3.65	259	945.35
h2	4.75	0.45	0.45	2.31	89	205.59
h3	2.50	0.45	0.45	1.22	143	174.46
Peso total						1325.4

Cuadro 13: Peso total de columnas

Fuente: Elaboración propia

#### b. Metrado de vigas:

Para el metrado de vigas se organizan en vigas en X y en Y, según las dimensiones con las que cuenten cada una de ellas.

PESOS DE VIGAS							
		B	ancho	largo	peso (vol. x 2.4 ton/m3)	cantidad	Peso (ton)
<b>Principales</b>	X	.45	.60	5.55	1.50	163	244.5
	Y	.45	.70	7.55	2.38	195	464.1
<b>Secundarias</b>	X	.30	.55	5.55	0.92	134	123.28
	Y	.30	.65	7.55	1.47	78	114.66
<b>Peso total</b>							<b>946.54</b>

Cuadro 14: Peso total de vigas

Fuente: Elaboración propia

### c. Metrado de losas:

El merado de las losas se realiza diferenciando los tipos e losas que se tienen en la edificación.

PESOS DE LOSAS						
	largo	ancho	área	w (tonf/m2)		
I1	7.55	5.55	41.9	0.35	215	3152.9
I2	4.55	5.55	25.25	0.35	6	53.03
I3	3.55	5.55	19.43	0.35	14	95.21
I4	7.55	4.55	34.35	0.35	5	60.11
I5	5.55	5.55	30.80	0.35	8	86.24
<b>Peso total</b>						<b>3447.49</b>

Cuadro 15: Peso total de losas

Fuente: Elaboración propia

### d. Carga Viva:

La carga viva se calcula según las cargas establecidas según la norma e030 del reglamento nacional de edificaciones

PESOS CARGA VIVA				
	Uso	CV	Área (m2)	CV total (tonf)
2do piso	tiendas	0.5 ton/m2	4278.8	2139.4
1er piso	tiendas	0.5 ton/m2	5863.48	2931.74
sótano	Almacén	0.5/ton/m2	4694.43	2347.22
<b>Peso total</b>				<b>7418.36</b>

Cuadro 16: Carga viva total

Fuente: Elaboración propia

### **e. Calculo cortante basal:**

Para realizar el cálculo de la cortante basal, primero se realiza la sumatoria de la carga muerta más el 25% de la carga viva.

$$CM + 25\%CV = 5719.43 + 25\%(7418.36) = 7574.02 \text{ ton}$$

La cortante basal se calcula mediante la siguiente formula:

$$V = \frac{ZUCS}{R}(P)$$

Donde:

V= cortante basal

Z= Zona sísmica 4 (0.45)

U= Categoría (1.3)

S= suelos intermedios (1.05)

C= Factor de amplificación sísmica (2.5)

R= Coeficiente básico de reducción (8)

P= Peso edificación (7574.02 ton)

Aplicando la formula, se obtiene una cortante basal de 1453.86 ton.

### **f. Calculo de longitud de placas:**

La longitud de placas total que se requieren para responder a la cortante basal se realiza mediante la siguiente formula, considerando un ancho de placa de 45cm.

$$\emptyset x 0.53 \sqrt{f'c} x b x (0.80L) = V \text{ Basal}$$

Donde:

$\emptyset = 0.85$

$f'c = 210 \text{ kgf/cm}^2$

b= espesor de placa

L= Longitud de placa

Aplicando al formula se obtiene una longitud total de 61.86 metros, los cuales serán distribuidos al interior del proyecto.

## **V.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS**

### **V.2.1 Descripción del proyecto:**

- a. Proyecto: “MERCADO MINORISTA DEL CENTRO POBLADO DE MIRAMAR, DISTRITO DE MOCHE, PROVINCIA DE TRUJILLO”

### **V.2.2 Generalidades:**

La memoria descriptiva de instalaciones sanitarias, determina las estrategias empleadas para el abastecimiento, así también las redes de agua y desagüe dentro del proyecto de “MERCADO MINORISTA DEL CENTRO POBLADO DE MIRAMAR, DISTRITO DE MOCHE, PROVINCIA DE TRUJILLO”, haciendo uso de la normativa establecida por el reglamento Nacional de Edificaciones.

### **V.2.3 Objetivo:**

Diseñar las instalaciones sanitarias de acuerdo a la ubicación de la cisterna y tanque elevado, a su vez, relacionarlas al sistema de distribución de agua y desagüe exterior del centro poblado de Miramar.

### **V.2.4 Alcance del proyecto:**

El proyecto comprende los planos de instalaciones sanitarias, y los detalles que comprenden las redes de agua y desagüe, la cisterna y el tanque elevado, así como las conexiones las redes de agua y desagüe exteriores.

### **V.2.5 Parámetros de diseño**

Se toma en cuenta la norma IS.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

### **V.2.6 Instalaciones sanitarias establecidas:**

#### **a. Sistema de desagüe y ventilación:**

El sistema de evacuación de aguas de desagüe y ventilación están conformadas por tubería PVC de 4” para la evacuación principal, tubería PVC de 4” para los inodoros y tubería PVC de 3” a 2” para los lavatorios y la ventilación.

## b. Sistema de agua fría:

El sistema de agua fría está conformado por tubería PVC de 1/2", 1 1/2" y 2 1/2".

### V.2.7 Memoria de cálculo de instalaciones sanitarias:

#### a. Dotación diaria de agua:

La dotación diaria de agua requerida se determina de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones en la norma IS.010, según los ambientes que conforman el Mercado Minorista de Miramar. La dotación diaria de muestra en la siguiente tabla.

La dotación diaria es de 63 777 litros/día = 63,78 m<sup>3</sup>/día

Nivel de Piso	Ambiente	u	Área/elemento		Dotación		Dotación Parcial
			Cant.	Unid.	Cant.	Unid	
Sótano	Plaza de estacionamiento	100	15	m2	2	lt por m2	3000
	SS.HH	1	47	m2	15	lt por m2	1275
	Laboratorio	1	26	m2	15	lt por m2	390
1er Piso	Jardín	1	831	m2	2	lt por m2	1662
	Venta de pollo/carne/pescado	89	12	m2	15	lt por m2	16020
	SS.HH	2	85	m2	15	lt por m2	2550
	Puestos independientes	12	38	m2	15	lt por m2	6840
2do piso	Jardín	1	66	m2	2	lt por m2	132
	Venta de fruta/verdura	56	12	m2	15	lt por m2	10080
	SS.HH	2	85	m2	15	lt por m2	2550
	Oficina	1	88	m2	6	lt por m2	528
	Patio de comidas	1	462	m2	40	lt por m2	18480
	Tópico	1	18	m2	6	lt por m2	108
	Lactario	1	27	m2	6	lt por m2	162
						Distribución total lt	63777
						Distribución total m3	63.78 m3

Cuadro17: Dotación diaria

Fuente: Elaboración propia

#### b. Cisterna:

El cálculo de la cisterna se realiza mediante la siguiente formula:

$$C = \frac{3}{4} DD$$

- C= Volumen de cisterna
- DD= Dotación diaria

De acuerdo a la fórmula establecida, el volumen de la cisterna es de 47,84 m<sup>3</sup>, por lo que se determina una cisterna de 48 m<sup>3</sup>, la cual será de construida de concreto.

Además, se considera el agua requerida contra incendios, lo que corresponde al 30% del cálculo anteriormente establecido, por lo que el volumen total de 62.40 m<sup>3</sup>.

#### Dimensiones de la cisterna:

- Altura total= 2.m
- Altura útil del agua=1.5 m
- Largo de cisterna= 11.22 m
- Ancho de cisterna= 4.27 m
- Volumen de cisterna total= 95.81 m<sup>3</sup>
- Volumen de agua total= 62.81 m<sup>3</sup>

Se utilizara 1 cisterna de 62.81 m<sup>3</sup> de capacidad de agua total.

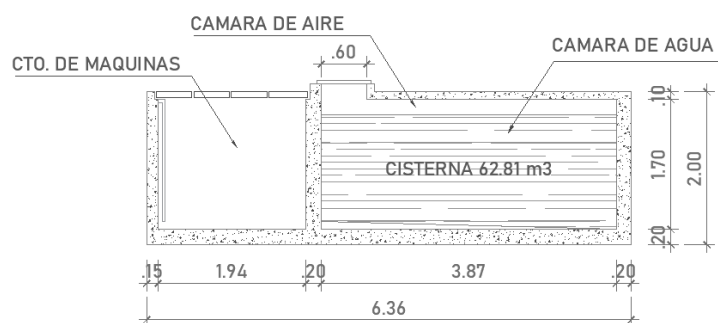


Figura 41: Corte de cisterna (62.81 m<sup>3</sup> de agua)

Fuente: Elaboración propia

#### c. Tanque elevado:

El cálculo del tanque elevado se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$V_t = \frac{1}{3} V_c$$

- V<sub>t</sub>= Volumen tanque elevado
- V<sub>c</sub> Volumen cisterna (agua)

Realizando el cálculo se determina que se requiere de 21.00 m<sup>3</sup> de agua. Por lo tanto, se determina la construcción de un tanque elevado de



concreto debido a la cantidad de agua necesaria para el abastecimiento total.

**Dimensiones de la cisterna:**

- Altura total= 1.5 m
- Altura útil del agua=1.00 m
- Largo de tanque elevado= 6.25 m
- Ancho de tanque elevado= 4.05 m
- Volumen de tanque total= 37.97 m<sup>3</sup>
- Volumen de agua total= 21.35 m<sup>3</sup>

Se construirá un tanque elevado de 21.35 m<sup>3</sup> de capacidad de agua total.

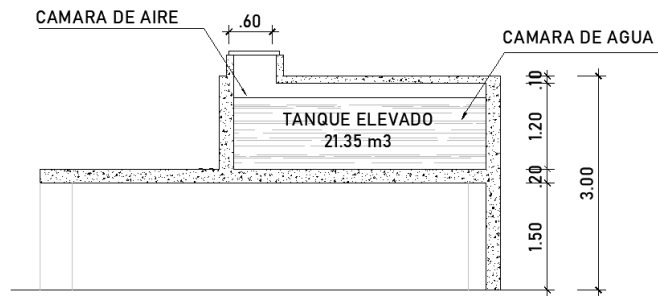


Figura 42: Corte de tanque elevado (21.35 m<sup>3</sup> de agua)

Fuente: Elaboración propia

**d. Calculo de Unidades de descarga por ambiente:**

El cálculo de las unidades de descarga se realiza de acuerdo a los aparatos que componen los baños, los aparatos que componen los puestos del mercado, puestos independientes y puestos de comida.

Calculo de Unidades de Descarga (UDD)						
Ambiente	Aparatos	UDD	UDD Parcial	UDD Total	Montante	Ventilación
SS.HH. 1 (3 niveles)	Inodoro (4)	4	16	114	4"	3"
	Lavatorio (4)	2	8			
	Urinario (3)	4	12			
	Sumidero (1)	2	2			
SS.HH. 2 (3 niveles)	Inodoro (3)	4	12	60	3"	2"
	Lavatorio (3)	2	6			
	Sumidero (1)	2	2			
SS.HH. 3	Inodoro (1)	4	4	24	3"	2"

(3 niveles)	Lavatorio (1)	2	2			
	Sumidero (1)	2	2			
SS.HH. 4 (2 niveles)	Inodoro (3)	4	12	68	4"	2"
	Lavatorio (4)	2	8			
	Urinario (3)	4	12			
	Sumidero (1)	2	2			
SS.HH. 5 (2 niveles)	Inodoro (3)	4	12	44	3"	2"
	Lavatorio (4)	2	8			
	Sumidero (1)	2	2			
SS.HH. 6 (1 nivel)	Inodoro (4)	4	16	42	3"	2"
	Lavatorio (4)	2	8			
	Urinario (4)	4	16			
	Sumidero (1)	2	2			
SS.HH 7 (1 nivel)	Inodoro (4)	4	16	26	3"	2"
	Lavatorio (4)	2	8			
	Sumidero (1)	2	2			
SS.HH 8 (1 nivel)	Inodoro (1)	4	4	8	2"	2"
	Lavatorio (1)	2	2			
	Sumidero (1)	2	2			
SS.HH 9 - 32 (1 nivel)	Inodoro (1)	4	4	8	2"	2"
	Lavatorio (1)	2	2			
	Sumidero (1)	2	2			
Puestos de venta (2 niveles)	Lavatorio (1)	2	2	8	2"	2"
	Sumidero (1)	2	2			
Puesto de comida	Lavatorio (1)	2	2	4	2"	2"
	Sumidero (1)	2	2			
Lactario	Lavatorio (1)	2	2	2	2"	2"
Tópico	Lavatorio (1)	2	2	2	2"	2"
Laboratorio	Lavatorio (1)	2	2	4	2"	2"
	Sumidero (1)	2	2			

Cuadro 18: Unidades de descarga por ambiente

Fuente: Elaboración propia

Se determina el diámetro de los montantes y de las tuberías de ventilación por cada ambiente, para el diseño de las redes de desagüe.

#### e. Calculo de Unidades de gasto.

Las unidades de gasto se calculan para obtener el gasto probable total, para la aplicación del Método de Hunter, el cual se utilizara para determinar el caudal principal y los diámetros de las redes de distribución.

Nivel	Aparatos	Cantidad	Unidad de Gasto	Total	Unidad de Gasto por nivel
Sótano	Inodoro	8	5	40	71
	Urinario	3	3	9	
	Lavatorio	8	2	16	
	Lavadero	2	3	6	
Primer nivel	Inodoro	45	5	225	744 (sótano + primer nivel)
	Urinario	10	3	30	
	Lavatorio	47	2	94	
	Lavadero	108	3	324	
Segundo nivel	Inodoro	16	5	80	1122 (sótano + primer nivel + segundo nivel)
	Urinario	6	3	18	
	Lavatorio	20	2	40	
	Lavadero	80	3	240	
Unidad de Gasto total					1122
Gasto probable					8.70 l/s

Cuadro 19: Unidades de gasto

Fuente: Elaboración propia

Realizado el cálculo se determinan los gastos probables de cada aparato y red de distribución los cuales se toman en cuenta para calcular el diámetro de las tuberías de distribución de agua potable.

Aparato/Red	Unidad de Gasto	Gasto probable
<b>Inodoro</b>	5	0.23 l/s
<b>Urinario</b>	3	0.12 l/s
<b>Lavatorio</b>	2	0.12 l/s
<b>Lavadero</b>	3	0.12 l/s
<b>Red de distribución de sótano</b>	71	1.41 l/s
<b>Red de distribución de primer nivel</b>	744	6.20 l/s
<b>Red de distribución de segundo nivel</b>	1122	8.70 l/s

Cuadro 20: Gasto probable

Fuente: Elaboración propia

#### f. Cálculo de diámetro de tuberías:

El cálculo para determinar el diámetro de las tuberías de distribución de agua en la edificación se realiza tomando en cuenta la velocidad de distribución, con una velocidad mínima de 60 m/s. La velocidad máxima se determina de acuerdo a la siguiente tabla.

Diámetro (mm)	Velocidad máxima (m/s)
15 (1/2")	1.90
20 (3/4")	2.20
25 (1")	2.48
32 (1 1/4")	2.85
40 y mayores (1 1/2" y mayores)	3.00

Cuadro 21: Velocidad máxima en tuberías de distribución

Fuente: Elaboración propia en base al Reglamento Nacional de Edificaciones

El cálculo se realiza de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$V = 1.974 \times Q/D^2$$

Donde:

V= Velocidad máxima

Q= Caudal

D= Diámetro (pulgadas)

Se realizan los cálculos:

- 5 UG (0.23), con diámetro de 1/2"

$$V = 1.974 \times ((0,23)/(0,5)^2)$$

$$V = 1.82 \text{ m/s (cumple)}$$

- 3 UG (0.12), con diámetro de 1/2"

$$V = 1.974 \times ((0,12)/(0,5)^2)$$

$$V = 0.95 \text{ m/s (cumple)}$$

- 2 UG (0.12), con diámetro de 1/2"

$$V = 1.974 \times ((0,12)/(0,5)^2)$$

$$V = 0.95 \text{ m/s (cumple)}$$

- 71 UG (1.41), con diámetro de 1 ½"

$$V = 1.974 \times ((1.41)/(1.5)^2)$$

$$V = 1.24 \text{ m/s (cumple)}$$

- 744 UG (6.20), con diámetro de 2 ½"

$$V = 1.974 \times ((6.20)/(2.5)^2)$$

$$V = 1.96 \text{ m/s (cumple)}$$

- 1122 UG (8.70), con diámetro de 2 ½"

$$V = 1.974 \times ((8.70)/(2.5)^2)$$

$$V = 2.75 \text{ m/s (cumple)}$$

Realizado el cálculo se determinan los diámetros de las tuberías de distribución de cada aparato sanitario y de cada nivel.

Aparato/Red	Diámetro de tubería
Inodoro	½"
Urinario	½"
Lavatorio	½"
Lavadero	½"
Red de distribución de sótano	1 ½"
Red de distribución de primer nivel	2 ½"
Red de distribución de segundo nivel	2 ½"

Cuadro 22: Diámetros de tubería de distribución de agua

Fuente: Elaboración propia

### g. Cálculo de tubería de impulsión

El cálculo de la tubería de impulsión se determina tomando en cuenta el caudal principal el cual es de 8.70 l/s, considerándolo como gasto de bombeo.

Gasto de bombeo en l/s	Diámetro de tubería de impulsión
Hasta 0.50	20 (3/4")
Hasta 1.00	25 (1")
Hasta 1.60	32 (1 1/4")
Hasta 3.00	40 (1 1/2")
Hasta 5.00	50 (2")
Hasta 8.00	65 (2 1/2")
Hasta 15.00	75 (3")
Hasta 25.00	100 (4")

Cuadro 23: Diámetro de tubería de impulsión

Fuente: Elaboración propia en base al Reglamento Nacional de Edificaciones

Se determina un diámetro de 3" de tubería de impulsión hacia la bomba y tanque elevado.

#### h. Cálculo de bomba de impulsión:

El cálculo de bomba se realiza tomando en cuenta el tiempo de subida de agua hasta el tanque elevado el cual será de 30 min. Además, de una altura dinámica total (hdt) de 19.55 m

- **Cálculo de caudal:**

El caudal se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$Q = VTE/T$$

Donde:

Q= Caudal (lts/seg)

VTE= Volumen de tanque elevado (agua)

T= Tiempo (s)

$$Q = \frac{21350 \text{ lts}}{1800 \text{ seg}}$$

Realizando la fórmula se obtiene un caudal de 11.86 lts/seg

- **Cálculo de potencia de bomba (HP)**

La potencia se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$P_{hp} = \frac{Q \times hdt \times 1 \times 9.81}{7.46 \times 0.8 \times 0.8}$$

Donde:

1= Peso específico del agua (1kg/m<sup>3</sup>)

$$P_{hp} = 476.85 \rightarrow hp = 4.77$$

Se calcula una potencia de 4.77 HP, por lo tanto, se utilizara una bomba de **5HP** de potencia. Además, se utilizara una bomba de reserva y otra bomba para el sistema contra incendios de la misma potencia.

### V.3. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELECTRICAS

#### V.3.1 Descripción del proyecto

- a. Proyecto: “MERCADO MINORISTA DEL CENTRO POBLADO DE MIRAMAR, DISTRITO DE MOCHE, PROVINCIA DE TRUJILLO”

#### V.3.2 Generalidades:

La memoria descriptiva de instalaciones eléctricas presenta las estrategias planteadas para el abastecimiento eléctrico de la edificación. Conformada por el cálculo y dimensionamiento de los alimentadores, la máxima demanda de cada tablero, máxima demanda de potencia general, y el sistema de puesta a tierra.

#### V.3.3 Objetivo:

Diseñar el sistema de instalaciones eléctricas, teniendo en cuenta la correcta distribución de tableros en el proyecto, y de acuerdo a la máxima demanda necesaria.

#### V.3.4 Parámetros de diseño:

Se diseñara el sistema de instalaciones eléctricas tomando en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones, en la norma EM010. Instalaciones eléctricas interiores.

#### V.3.5 Calculo de instalaciones eléctricas interiores:

##### V.3.5.1. Calculo de máxima demanda:

El mercado de Miramar cuenta con un tablero general, del cual parten los siguientes sub tableros, encargados de la distribución eléctrica en la edificación:

<b>Tablero General (TG)</b>	Tablero de servicios generales ( <b>TSG</b> )
	Tablero de servicios complementarios ( <b>TSC</b> )
	Tableros de puestos independientes (del <b>TI01</b> al <b>TI22</b> )
	Tableros de puestos interiores (del <b>TD01</b> al <b>TD135</b> )
	Tablero contra incendio ( <b>TACI</b> )
	Tablero de cuarto de ascensor ( <b>TCA-01</b> , <b>TCA-02</b> y <b>TCA-03</b> )

Cuadro 24: Tablero general y subtableros

Fuente: Elaboración propia



Para realizar el cálculo de la máxima demanda, primero se calcula la máxima demanda por cada tablero, según las cargas de cada uno.

**a. Máxima demanda según cada tablero:**

Se calcula las cargas de cada tablero según los equipos correspondientes y el área de abastecimiento.

Ítem	Descripción	AT (m2)	C/U	C/I	FD%	MD (parcial)	MD (Total)
TSG	Lumin. /tomac.	9024	10	90240	100%	90240	97 700 W
	2 bombas 5 HP	-	746	7460	100%	7460	

Cuadro 25: Máxima demanda en tablero de servicios generales

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Descripción	AT (m2)	C/U	C/I	FD%	MD (parcial)	MD (Total)
TSC	Lumin. /tomac.	331	10	3310	100%	3310	3310 W

Cuadro 26: Máxima demanda en tablero de servicios complementarios

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Descripción	AT (m2)	C/U	C/I	FD%	MD (parcial)	MD (Total)
<b>TI01 al TI022</b> (22 tableros)	Lumin /tomac.	30	10	300	100%	300	300 W (cada uno)

Cuadro 27: Máxima demanda en tableros de puestos independientes

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Descripción	AT (m2)	C/U	C/I	FD%	MD (parcial)	MD (Total)
<b>TD01 al TD235</b> (235 tableros)	Lumin /tomac.	12	10	120	100%	120	120 W (cada uno)

Cuadro 28: Máxima demanda en tableros de puestos interiores

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Descripción	AT (m2)	C/U	C/I	FD%	MD (parcial)	MD (Total)
<b>TACI</b>	1 bomba 5HP	-	746	3730	100%	3720	3730 W

Cuadro 29: Máxima demanda en tablero de agua contra incendio

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Descripción	AT (m2)	C/U	C/I	FD%	MD (parcial)	MD (Total)
<b>TACA -01,</b>	Lumin /Tomac.	9	10	90	100%	90	8914 W (cada una)
<b>TACA -02,</b>	Ascensor 12 personas	-	8824	8824	100%	8824	
<b>TACA -03</b>							

Cuadro 30: Máxima demanda en tablero de control de ascensor

Fuente: Elaboración propia

### b. Máxima demanda principal:

El cálculo de máxima demanda principal se realiza de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- La mayor carga al 100% → 3310 = 3310 W
- Las 2 siguientes al 65% → (300 + 300) = 390 W  
(2 tableros de puestos independientes)
- Las 2 siguientes al 40% → (300 + 300) = 240 W  
(2 tableros de puestos independientes)
- Las 15 siguientes al 30% → (300 x 15) = 1350 W  
(15 tableros de puestos independientes)
- Las restantes al 25% → (300 x 3) + (120 x 235) = 7275 W  
(3 tableros de puestos independientes + tableros de puestos interiores)
- La carga de servicios generales al 75% → (90240) = 67680 W
- Cargas fijas → 7460 + 3730 + (8824 x 3) = 37662 W  
(2 bombas 5 HP + 1 bomba 5HP ACI + 3 Ascensores)

Realizando la sumatoria, se obtiene un total de **117 907 W** como máxima demanda principal.

### V.3.5.2. Calculo de alimentadores:

Para calcular el alimentador, primero se debe tener en cuenta el sistema a utilizar, si es sistema monofásico (recomendable si es menor a 5000 W, o sistema trifásico (si es mayor a 5000 W), de acuerdo a la siguiente formula.

- En sistemas monofásicos:

$$In = \frac{MD}{220 \times 0.9}$$

- En sistemas trifásicos:

$$I_n = \frac{MD}{\sqrt{3} \times 380 \times 0.9}$$

A continuación, se determina la capacidad de corriente del conductor ( $I_d$ ), según la fórmula presentada a continuación:

$$I_d = I_n \times 1.25$$

Realizado el cálculo, se compara la capacidad de corriente con la capacidad nominal de los conductores ( $I_t$ ), de acuerdo a la siguiente tabla.

Capacidad de corriente del conductor	Capacidad nominal o ajuste del dispositivo de sobre corriente (A)
0 -15	15
16 -20	20
21 - 25	25
26 - 30	30
31 - 35	35
36 - 40	40
41 - 45	45
46 - 50	50
51 - 60	60
61 - 70	70
71- 80	80
81 - 90	90
91 - 100	100
101 - 110	110
111 - 125	125
126 - 150	150
151 - 175	175
176 - 200	200
201 - 225	225
226 - 250	250

Cuadro 31: Capacidad nominal o ajuste de los dispositivos de sobre corrientes que protegen los conductores

Fuente: Elaboración propia en base al Código nacional de electricidad

A continuación, obtenidos los datos de la capacidad nominal, se comparan con el amperaje del ducto de distribución, para determinar la sección (mm<sup>2</sup>) del alimentador, según los datos establecidos por INDECO, del conductor N2XOH 0,6/1 kV Unipolar.

Amperaje ducto a 20° (A)	Sección (mm2)
38	2,5
55	4
68	6
95	10
125	16
160	25
195	35
230	50
275	70
330	95
380	120
410	150
450	185
525	240
600	500

Cuadro 32: Datos eléctricos FREETOX N2XOH 0,6/1 kV Unipolares

Fuente: INDECO

De acuerdo al procedimiento mostrado, se procede a calcular los alimentadores por tableros y el alimentador principal.

#### a. Calculo de alimentadores por tableros

Se procede a calcular los alimentadores de acuerdo al procedimiento establecido.

- **Alimentador para TSG:** 97700 W (se utiliza un sistema trifásico)

$$In = \frac{97700}{\sqrt{3} \times 380 \times 0.9}$$

$$In = 165.13 \text{ A}$$

$$Id = 165.13 \times 1.25$$

$$Id = 206.41 \text{ A}$$

Se compara con la tabla de capacidad nominal de conductores y el amperaje de conducción:

$$206.41 \text{ A} < 225 \text{ A} < 230 \text{ A} \rightarrow \text{Sección } 50 \text{ mm}^2$$

$$\text{Alimentador} = 3 - 1 \times 50 \text{ mm}^2 - \text{N2xOH} + 1 - 1 \times 50 \text{ mm}^2 - \text{N2xOH (N)} + 1 - 1 \times 50 \text{ mm}^2 - \text{N2xOH (T)}$$

- **Alimentador para TSC:** 3310 W (Sistema monofásico)

$$I_n = \frac{3310}{220 \times 0.9}$$

$$I_n = 16.72 \text{ A}$$

$$I_d = 16.72 \times 1.25$$

$$I_d = 20.9 \text{ A}$$

Se compara con la tabla de capacidad nominal de conductores y el amperaje de conducción:

$$20.9 \text{ A} < 25 \text{ A} < 38 \text{ A} \rightarrow \text{Sección } 2.5 \text{ mm}^2$$

(Se aumenta la sección a 6 mm<sup>2</sup> para comprobar la caída de tensión)

**Alimentador** = 2 - 1 x 6 mm<sup>2</sup> – N2xOH + 1 - 1 x 6 mm<sup>2</sup> – N2xOH (T)

- **Alimentador para tableros independientes:** 300 W (Sistema monofásico)

$$I_n = \frac{300}{220 \times 0.9}$$

$$I_n = 1.52 \text{ A}$$

$$I_d = 1.52 \times 1.25$$

$$I_n = 1.9 \text{ A}$$

Por lo tanto, 1.9 A < 15 A < 38 A → Sección 2.5 mm<sup>2</sup>

(Se aumenta la sección a 4 mm<sup>2</sup> para comprobar la caída de tensión)

**Alimentador** = 2 - 1 x 4 mm<sup>2</sup> – N2xOH + 1 - 1 x 4 mm<sup>2</sup> – N2xOH (T)

- **Alimentador para tableros interiores:** 120 W (Sistema monofásico)

$$I_n = \frac{120}{220 \times 0.9}$$

$$I_n = 0.61 \text{ A}$$

$$I_d = 0.61 \times 1.25$$

$$I_n = 0.76 \text{ A}$$

Por lo tanto, 0.76 A < 15 A < 38 A → Sección 2.5 mm<sup>2</sup>

(Se aumenta la sección a 4 mm<sup>2</sup> para comprobar la caída de tensión)

Alimentador = 2 - 1 x 4 mm<sup>2</sup> – N2xOH + 1 - 1 x 4 mm<sup>2</sup> – N2xOH (T)

- **Alimentador para TACI: 3730 W** (Sistema monofásico)

$$In = \frac{3730}{220 \times 0.9}$$

$$In = 18.84 \text{ A}$$

$$Id = 18.84 \times 1.25$$

$$In = 23.55 \text{ A}$$

Por lo tanto, 23.55 A < 25 A < 38 A → Sección 2.5 mm<sup>2</sup>

(Se aumenta la sección a 6 mm<sup>2</sup> para comprobar la caída de tensión)

Alimentador = 2 - 1 x 6 mm<sup>2</sup> – N2xOH + 1 - 1 x 6 mm<sup>2</sup> – N2xOH (T)

- **Alimentador para tableros de control de ascensor: 8914 W**  
(Sistema trifásico)

$$In = \frac{8914}{\sqrt{3} \times 380 \times 0.9}$$

$$In = 15.07 \text{ A}$$

$$Id = 15.07 \times 1.25$$

$$Id = 18.84 \text{ A}$$

Por lo tanto, 18.84 A < 25 A < 38 A → Sección 2.5 mm<sup>2</sup>

(Se aumenta la sección a 4 mm<sup>2</sup> para comprobar la caída de tensión)

**Alimentador = 3 - 1 x 4 mm<sup>2</sup> – N2xOH + 1 - 1 x 4 mm<sup>2</sup> – N2xOH (N) +  
1 - 1 x 4 mm<sup>2</sup> – N2xOH (T)**

## b. Calculo de alimentador principal

Tablero general: 117 907 W (Sistema trifásico)

$$In = \frac{117\,907}{\sqrt{3} \times 380 \times 0.9}$$

$$In = 199.28 \text{ A}$$

$$Id = 199.28 \times 1.25$$

$$I_d = 249.1 A$$

Por lo tanto,  $249.1 A < 250 A < 275 A \rightarrow$  Sección 70 mm<sup>2</sup>

$$\text{Alimentador} = 3 - 1 \times 70 \text{ mm}^2 - N2xOH + 1 - 1 \times 70 \text{ mm}^2 - N2xOH (N) + \\ 1 - 1 \times 70 \text{ mm}^2 - N2xOH (T)$$

### V.3.5.3. Calculo de sección de conductor de puesta a tierra:

La sección del conductor de puesta a tierra se determina de acuerdo a la capacidad de conducción del conductor de mayor sección (alimentador principal), y según la siguiente tabla.

Capacidad de conducción del conductor de mayor sección (A)	Sección del conductor de cobre de puesta a tierra (mm <sup>2</sup> )
100 o menos	10
101 a 125	15
126 a 165	20
166 a 200	25
201 a 260	30
261 a 355	50
356 a 475	70
sobre 475	95

Cuadro 33: sección de conductor de puesta a tierra

Fuente: Elaboración propia en base al Código nacional de electricidad

Conociendo la capacidad de conducción del alimentador principal de **275 A**, se determina una sección del conductor de puesta a tierra de **50 mm<sup>2</sup>**.

## V.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE SEGURIDAD EN LA EDIFICACION

### V.4.1 Descripción del proyecto

- a. Proyecto: “MERCADO MINORISTA DEL CENTRO POBLADO DE MIRAMAR, DISTRITO DE MOCHE, PROVINCIA DE TRUJILLO”

### V.4.2 Generalidades:

La memoria descriptiva de seguridad, determina las estrategias para una eficiente evacuación y prevención de desastres, ya sean naturales o tecnológicos.

### V.4.3 Objetivo:

Implementar estrategias adecuadas de evacuación y señaléticas para garantizar una eficiente seguridad en la edificación.

### V.4.4 Parámetros de diseño:

Se realiza el diseño de los planos de seguridad de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones, en la normas A.130 Requisitos de Seguridad, A010. Condiciones generales de diseño, y la norma A120. Accesibilidad Universal.

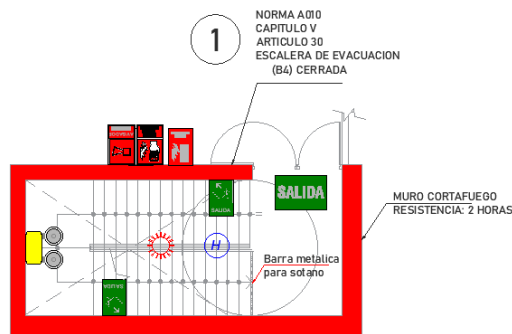
### V.4.5 Implementación de medios de seguridad:

#### a. Medios de evacuación

Los medios de evacuación se presentan mediante una escalera de **emergencia cerrada (B4)**, las cuales evacuan el sótano y el segundo nivel, directamente hacia el exterior. La escalera de emergencia cuenta con muros cortafuego de resistencia de 2 horas, además de contar con sistema de rociadores.

Se presentan además, **escaleras integradas**, las cuales se permiten el uso para evacuación, con el fin de disminuir la distancia y tiempo de las rutas de evacuación.





**LEYENDA**

	SALIDA EN PUERTAS		PUERTA CONTRAFUEGO
	SUBIR ESCALERA EVACUACION		DETECTOR DE HUMO
	LUZ DE EMERGENCIA		ROCIADOR
	ESTACIÓN MANUAL DE EMERGENCIA /AVISADOR SONORO		

Figura 43: Escalera de evacuación

Fuente: Elaboración propia

**b. Rutas de evacuación**

De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones, las rutas de evacuación, deben guiar a una zona segura del edificio, dicha ruta no debe ser mayor a 40 metros sin un sistema de rociadores, y 60 metros con sistema de rociadores. La edificación cuenta con sistema de rociadores, por los que las rutas de evacuación serán calculadas con una distancia máxima de 60 metros, hacia los exteriores.

**c. Señalización de evacuación y seguridad**

La señalización de evacuación está conformada por los símbolos guía hacia las zonas de seguridad, tanto en pasillos, como en escaleras. Además, de las señaléticas de salidas en puertas principales y de emergencias.



Figura 44: Señaléticas de evacuación

Fuente: Elaboración propia

Se presentan también, señaléticas de prevención en caso de incendio, como la ubicación de extintores, los cuales se encuentran en la parte superior de dichos elementos. Además, señaléticas de ubicación de puntos de agua y central de alarma contra incendios, estación manual de emergencia y avisador sonoro. Así también, la señalización de puerta contrafuego que debe estar ubicadas en las puertas de emergencia y el aviso de no usar en caso de sismo o incendio, ubicado en puertas de ascensores.



Figura 45: Señaléticas de seguridad en caso de incendio

Fuente: Elaboración propia

Las señaléticas de riesgo eléctrico, las cuales van ubicadas en la parte superior de cada tablero y subtablero, además, en zonas donde se encuentra el pozo de puesta a tierra.



Figura 46: Señaléticas de riesgo eléctrico

Fuente: Elaboración propia

Por último, se debe tener en cuenta las señaléticas de ubicación del botiquín de primeros auxilios, para la atención inmediata en caso de accidentes.



**BOTIQUIN**

Figura 47: Señaléticas de ubicación de botiquín

Fuente: Elaboración propia

**d. Luces de emergencia:**

Se debe tener en cuenta la ubicación de luces de emergencia en la edificación, las cuales son automáticas y cuentan con duración de 4 horas, destinadas a facilitar la ubicación de circulaciones de emergencia, tanto horizontales como verticales, además de direccionar a las presionas hacia las salidas de emergencia y seguridad.

**e. Rociadores y detectores de humo y temperatura:**

De acuerdo a la Norma A130. Requisitos de seguridad, y a las rutas de evacuación con diatónica máxima de 60 metros, se deben implementar rociadores, ubicados en áreas comunes y puestos tanto exteriores como interiores, así mismo, los rociadores trabajan en conjunto con detectores de humo, ubicados junto a los mismos. Por último, tener en cuenta la ubicación de detectores de temperatura en áreas donde frecuentemente se genera humo, como son las cocinas en los puestos de comida de la edificación.