



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

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

“CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA RESILIENTE  
EN EL MERCADO DE ABASTOS MINORISTA DE LA  
PROVINCIA DE ZARUMILLA – TUMBES EN EL AÑO  
2022”

Tesis para optar el título profesional de:

**Arquitecto**

**Autor:**

Mario Aldahir Vega Lucho

**Asesor:**

Mg. Carlos Alberto Rau Vargas  
<https://orcid.org/0000-0002-4717-7562>

Lima – Perú

2023

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1	<b>JEANINNE CHRIS NUÑEZ CHIRICHIGNO</b>	<b>45347985</b>
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	<b>DIEGO ARMANDO ROJAS HUAMANI</b>	<b>40408786</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA</b>	<b>48042688</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI










## REPORTE DE SIMILITUD



### Document Information

Analyzed document	CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA RESILIENTE EN EL MERCADO DE ABASTOS MINORISTA DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – TUMBES EN EL AÑO 2022 MARIO VEGA.docx (D154666287)
Submitted	2022-12-30 18:01:00
Submitted by	CARLOS ALBERTO RAU VARGAS
Submitter email	carlos.rau@upn.edu.pe
Similarity	6%
Analysis address	carlos.rau.delnor@analysis.orkund.com

### Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>Universidad Privada del Norte / informe de tesis 1.docx</b> Document informe de tesis 1.docx (D151072757) Submitted by: yonel.yupanqui@upn.pe Receiver: yonel.yupanqui.delnor@analysis.orkund.com		4
<b>SA</b>	<b>Universidad Privada del Norte / TESIS - LUIS ENRIQUE CONISLLA INFANTAS.pdf</b> Document TESIS - LUIS ENRIQUE CONISLLA INFANTAS.pdf (D152686108) Submitted by: francisco.prieto@upn.edu.pe Receiver: francisco.prieto.delnor@analysis.orkund.com		2
<b>SA</b>	<b>Universidad Privada del Norte / INFORME TESIS_RAFANEL MELÉNDEZ.pdf</b> Document INFORME TESIS_RAFANEL MELÉNDEZ.pdf (D140361173) Submitted by: wilson.garcia@upn.pe Receiver: wilson.garcia.delnor@analysis.orkund.com		6
<b>W</b>	URL: <a href="https://www.refworld.org/es/docid/5b3d419f4.html">https://www.refworld.org/es/docid/5b3d419f4.html</a> Fetched: 2022-12-30 18:03:00		2
<b>W</b>	URL: <a href="http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/79937/2015%20monica%20tesis%20MAESTRIA%2030n...">http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/79937/2015%20monica%20tesis%20MAESTRIA%2030n...</a> Fetched: 2022-12-30 18:03:00		5
<b>W</b>	URL: <a href="https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf">https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf</a> Fetched: 2022-12-30 18:02:00		4
<b>W</b>	URL: <a href="https://www.archdaily.pe/pe/02-104707/mercado-tirso-demolina-iglesia-prat-arquitectos/512b6dc9...">https://www.archdaily.pe/pe/02-104707/mercado-tirso-demolina-iglesia-prat-arquitectos/512b6dc9...</a> Fetched: 2022-12-30 18:02:00		1
<b>W</b>	URL: <a href="https://www.regione.lazio.it/sites/default/files/documentazione/CUL_DD_G09938_22_07_2019_Alleg...">https://www.regione.lazio.it/sites/default/files/documentazione/CUL_DD_G09938_22_07_2019_Alleg...</a> Fetched: 2021-10-21 08:15:08		1
<b>SA</b>	<b>Universidad Privada del Norte / TESIS - JESUS MANCO RAMOS.pdf</b> Document TESIS - JESUS MANCO RAMOS.pdf (D144336751) Submitted by: marcos.retamozo@upn.pe Receiver: marcos.retamozo.delnor@analysis.orkund.com		7

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mis padres Ana Lucho Escalante y Mario Vega Flores por haberme inculcado la disciplina de estudiar y luchar por mis metas.

Al recuerdo de mis abuelos que siempre creyeron en mi sueño de ser arquitecto y finalmente a mis hermanas por ser incondicionales en cada etapa de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis maestros por sus enseñanzas para desarrollarme profesionalmente y haberme compartido sus conocimientos.

## ÍNDICE

<b>JURADO EVALUADOR .....</b>	<b>2</b>
<b>INFORME DE SIMILITUD .....</b>	<b>3</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>10</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>11</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1 Realidad problemática.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2 Justificación del objeto arquitectónico.....</b>	<b>19</b>
1.2.1 Viabilidad Financiera .....	19
1.2.2 Viabilidad de mercado.....	20
1.2.3 Viabilidad Técnica y Tecnológica .....	23
1.2.4 Viabilidad Legal .....	25
1.2.1.5 Viabilidad Medio Ambiental.....	26
<b>1.3 Objetivo de investigación.....</b>	<b>29</b>
1.3.1 Objetivo general .....	29
1.3.2 Objetivo específico.....	29
<b>1.4 Determinación de la población insatisfecha.....</b>	<b>29</b>
<b>1.5 Normatividad .....</b>	<b>32</b>
<b>1.6 Referentes.....</b>	<b>37</b>
1.6.1 Antecedentes teóricos arquitectónicos.....	37
1.6.1.1 Mercado de Abastos .....	39

1.6.2 Antecedentes teóricos generales .....	42
a) Definición de la variable .....	42
1.6.3 Dimensiones y criterios arquitectónicos de aplicación.....	44
1.6.3.2 Definición de los criterios indicadores.....	46
<b>CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA .....</b>	<b>50</b>
<b>2.1 Tipo de investigación .....</b>	<b>50</b>
<b>2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>51</b>
<b>2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbanos arquitectónicos .....</b>	<b>52</b>
<b>CAPÍTULO 3 RESULTADOS .....</b>	<b>53</b>
<b>3.1 Estudio de casos arquitectónicos .....</b>	<b>53</b>
3.1.1 Criterios de selección de casos.....	53
3.1.2 Presentación de casos.....	62
3.1.3 Análisis de casos .....	68
3.1.4 Entrevista .....	73
<b>3.2 Lineamientos del diseño.....</b>	<b>74</b>
3.2.1 Lineamientos técnicos .....	75
3.2.2 Lineamientos Teóricos .....	76
3.2.3 Lineamientos Final .....	77
<b>3.3 Dimensionamiento y Envergadura.....</b>	<b>78</b>
<b>3.4 Programación Arquitectónica .....</b>	<b>80</b>
3.5.1 Metodología para determinar el terreno.....	99
3.5.2 Criterios técnicos de elección de terreno .....	101
3.5.3 Diseño de matriz de elección de terreno .....	102
3.5.4 Presentación de terreno.....	103
3.5.5 Matriz final de elección de terreno .....	109

3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado .....	114
3.5.7 Plano perimétrico del terreno seleccionado .....	115
3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado .....	116
<b>CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....</b>	<b>117</b>
<b>4.1 Idea rectora.....</b>	<b>117</b>
<b>Enfoque teórico .....</b>	<b>117</b>
4.1.1 Análisis de lugar .....	119
4.1.1.1 Análisis urbano Distrital: .....	119
4.1.2 Premisas de diseño.....	151
<b>4.2. Planos de arquitectura.....</b>	<b>154</b>
4.2.1 Plano ubicación y localización .....	154
4.2.2 Plano perimétrico y topográfico .....	155
4.2.3 Planos de arquitectura.....	157
4.2.4 Cortes (longitudinales y transversales) .....	167
4.2.5 Elevaciones .....	168
4.2.6 Vistas interiores y exteriores (Renders).....	170
<b>4.3 Planos de especialidades .....</b>	<b>193</b>
4.3.1 Sistema estructural.....	193
- Cimentación del sector .....	193
4.3.2 Instalaciones sanitarias .....	197
4.3.2 Instalaciones eléctricas .....	207
<b>4.4 Memorias .....</b>	<b>212</b>
4.4.1 Memoria descriptiva de arquitectura .....	212
4.4.2 Memoria justificatoria de arquitectura.....	220
4.4.3 Memoria estructural.....	222

4.4.4 Memoria de instalaciones sanitarias .....	226
4.4.5 Memoria de instalaciones eléctricas .....	228
5.1 Discusión .....	231
5.2 Conclusiones Teóricas .....	233
5.3 Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional .....	234
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>235</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>238</b>
<b>Anexo 1. Predio urbano Zarumilla.....</b>	<b>238</b>
<b>Anexo 2. Entrevista.....</b>	<b>239</b>
<b>Anexo 3. matriz de consistencia (tesis).....</b>	<b>243</b>
<b>Anexo 4. fichas de análisis de casos.....</b>	<b>243</b>
<b>Anexo 5. concepto volumétrico.....</b>	<b>248</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla N° 1:** Costo m<sup>2</sup> de mercado de abastos referencial
- Tabla N° 2:** Cuadro de población estimada durante los 30 años.
- Tabla N° 3:** Normativa del proyecto
- Tabla N° 4:** Formato de Ficha de análisis de casos.
- Tabla N° 5:** Criterios de selección de casos.
- Tabla N° 6:** Resultados de criterios de selección.
- Tabla N° 7:** Programa según Plazola.
- Tabla N° 8:** Programa según Revista Escala.
- Tabla N° 9:** Programa según Normativa Nacional.
- Tabla N° 10:** Programa Arquitectónico.
- Tabla N° 11:** Valoración de criterios.
- Tabla N° 12:** Ficha de análisis de terrenos según Distancia a un espacio público.
- Tabla N° 13:** Ficha de análisis de terrenos según distancia a un centro de salud.
- Tabla N° 14:** Ficha de análisis de terrenos según Servicios básicos.
- Tabla N° 15:** Ficha de análisis de terrenos según estado de conservación de vías.
- Tabla N° 16:** Ficha de análisis de terrenos según Accesibilidad vial.
- Tabla N° 17:** Ficha de análisis de terrenos según Vulnerabilidad de peligros.
- Tabla N° 18:** Ficha de análisis de terrenos según Requisitos según el MINSa.
- Tabla N° 19:** Matriz de ponderación de terrenos.
- Tabla N° 20:** Sector y terreno de análisis
- Tabla N° 21:** Rango de edades
- Tabla N° 22:** Clasificación de población por quintil
- Tabla N° 23:** Rango de estados de vías
- Tabla N° 24:** Ficha de evaluación de pistas
- Tabla N° 25:** Ficha de evaluación de veredas
- Tabla N° 26:** Ficha de evaluación de bermas
- Tabla N° 27:** Tipología de vías
- Tabla N° 28:** Ficha de análisis de transporte en vías

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura N°1** Categorías de mercados minoristas.

**Figura N°2** Radio de influencia de los mercados de abastos en la actualidad.

**Figura N°3** Requerimiento de servicios por categoría de mercados.

**Figura N°4** Detalle de losa colaborante.

**Figura N°5** Casa de playa Construida con el sistema de losa colaborante - Tumbes.

**Figura N°6** Puntos de acopio y venta de materiales de construcción.

**Figura N°7** Impacto y Medidas de mitigación en la construcción del mercado de abastos minorista en la provincia de Zarumilla – Tumbes, Fase de construcción.

**Figura N°8** Impacto y Medidas de mitigación en la construcción del mercado de abastos minorista en la provincia de Zarumilla – Tumbes. Fase de operación.

**Figura N°9** Fórmula de Crecimiento Poblacional Compuesta.

**Figura N°10** Aplicación de la Fórmula de Crecimiento Poblacional Compuesta.

**Figura N°11** Categorización de centros de abastos según rango poblacional.

**Figura N°12** Categorización de centros de abastos minorista por radio de acción.

**Figura N°13** Categorización de centros de abastos según patrón espacial.

**Figura N°14** Categorización de centros de abastos por sistema constructivo.

**Figura N°15** Definición de resiliencia.

**Figura N°16** Procedimiento de toma de datos.

**Figura N°17** Fachada Mercado de Abastos Vitoria-Gasteiz.

**Figura N°18** Fachada Mercado de Abastos Tirso de Molina.

**Figura N°19** Fachada Mercado de Abastos El Ermitaño.

**Figura N°20** Fachada Mercado de Bergen en Noruega.

**Figura N°21** Fachada Mercado Cachan.

**Figura N°22** Fachada Mercado Marly-le-Roi.

**Figura N°23** Fachada Cuisinart Center for Culinary Excellence.

**Figura N°24** Ficha de presentación mercado Cachan.

**Figura N°25** Ficha de presentación Mercado Tirso de Molina.

**Figura N°26** Ficha de presentación Mercado Tirso de Molina.

**Figura N°27** Ficha de presentación Mercado Vitoria Gasteiz.

**Figura N°28** Ficha de presentación Cuisinart Center for Culinary Excellence.

**Figura N°29** Calculo dimensionamiento y envergadura.

**Figura N°30** Calculo visitantes promedio con respecto a la población

**Figura N°31** Cálculo de visitantes por hora

**Figura N°32** Porcentaje de espacios mercado minorista Zarumilla

**Figura N°33** Matriz de ponderación

**Figura N°34** Flujograma Administración

**Figura N°35** Flujograma Comercialización de productos

**Figura N°36** Flujograma Servicios Complementarios

**Figura N°37** Flujograma Servicios Generales

**Figura N°38** Flujograma Zona de carga y descarga

**Figura N°39** Flujograma Estacionamiento

**Figura N°40** Zonificación

**Figura N°41** Terreno e hitos importantes de la provincia de Zarumilla

**Figura N°42** Ubicación de terreno N°1

**Figura N°43** Plano de terreno N°1

**Figura N°44** Corte topográfico A-A del terreno N°1

**Figura N°45** Ubicación de terreno N°2

**Figura N°46** Plano de terreno N°2

**Figura N°47** Corte topográfico A-A del terreno N°2

**Figura N°48** Corte topográfico B-B del terreno N°2

**Figura N°49** Ubicación de terreno N°3

**Figura N°50** Plano de terreno N°3

**Figura N°51** Corte topográfico A-A del terreno N°3

**Figura N°52** Corte topográfico B-B del terreno N°3

**Figura N°53** Portada de documento Estrategias Resilientes - Montevideo

**Figura N°54 Sector y terreno de análisis**

**Figura N°55** Equipamientos del sector

**Figura N°56** Hitos resilientes del sector

**Figura N°57** Porcentajes grupo de edades del sector

**Figura N°58** Áreas de concentración pública del sector

**Figura N°59** Altura de edificaciones

**Figura N°60** Red de energía eléctrica en el sector

**Figura N°61** Red de energía eléctrica en el sector

**Figura N°62** Medidas de alumbrado público

**Figura N°63** Red de agua potable del sector.

**Figura N°64** Reservorio elevado del sector y Estación de bombeo del sector

**Figura N°65** Red de alcantarillado del sector

**Figura N°66** Vías relevantes del sector

**Figura N°67** Av. Bolivia y Panamericana norte

**Figura N°68** Av. República del Perú y Av. Japón

**Figura N°69** Jr. Los andes

**Figura N°70** Rango de flujo vehicular

**Figura N°71** Rango de flujo vehicular 8:00 am

**Figura N°72** Rango de flujo vehicular 2:00 pm

**Figura N°73** Rango de flujo vehicular 8:00 pm

**Figura N°74** Jerarquía de vías

**Figura N°75** Tipología de transporte

**Figura N°76** Señalizaciones y ejes conectores del sector

**Figura N°77** Análisis de asoleamiento del terreno

**Figura N°78** Proyecciones de sombras en el terreno

**Figura N°79** Rosa de viento del sector

**Figura N°80** Dirección del viento

**Figura N°81** Clasificación de suelos

**Figura N°82** Capacidad portante de los suelos

**Figura N°83** Áreas susceptibles a inundaciones

**Figura N°84** Vulnerabilidad ante inundaciones

**Figura N°85** Vulnerabilidad ante peligros naturales

**Figura N°86** Vulnerabilidad ante peligros antrópicos

## RESUMEN

Actualmente se encuentra un déficit de mercados de abastos en Zarumilla que satisfaga la demanda y a su vez aborde el problema de los fenómenos naturales que son ocasionados por las condiciones climáticas del sector, Debido a esto se propone un equipamiento comercial como un mercado de abastos minorista en la provincia de Zarumilla que cumpla los estándares y principios de la arquitectura resiliente y asegurar la funcionalidad estructural - espacial durante y después de alguna amenaza.

Debido a esto se requiere determinar los criterios de arquitectura resiliente en el diseño de los mercados de abastos minorista en la provincia de Zarumilla – Tumbes.

Por ello se recurre a un diseño no experimental - transversal descriptivo explicativo con un enfoque cualitativo. Así mismo para concretar el desarrollo de la investigación se emplearán tres instrumentos de investigación (análisis de casos, ficha documentada y entrevista), esto permite la objetividad y eficacia de la misma.

Finalmente se concluye que los criterios de arquitectura resiliente en el diseño de los mercados de abastos minorista, se genera por intermedio de la prevención en el diseño del entorno y equipamiento, proporcionando espacios de evacuación ante desastres naturales e implementando lineamientos acordes a las necesidades planteadas. Además, se concluye que se da en el entorno físico por medio de los diferentes tipos de accesos y salidas muy bien marcados en el volumen, generando una trama peatonal en el entorno urbano para una mayor continuidad del peatón hacia el proyecto.

**Palabras clave:** Arquitectura resiliente, mercado de abastos y criterios resilientes.

## CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad problemática

Los mercados de abastos, auténticos pilares en la distribución de alimentos en nuestras ciudades, enfrentan una seria vulnerabilidad ante los embates de fenómenos naturales. Estos espacios, vitales para la comunidad, padecen de una planificación que no contempla la posible ocurrencia de eventos naturales propios de cada ciudad. Esta carencia de previsión estructural y funcional no solo amenaza la integridad física de los mercados, sino también la seguridad de quienes los frecuentan y el acceso a bienes esenciales en situaciones de emergencia. Esta realidad subraya la imperiosa necesidad de incorporar criterios de arquitectura resiliente en la construcción y renovación de mercados de abastos.

La arquitectura resiliente no solo busca resistir y recuperarse de los impactos de fenómenos naturales, sino también adaptarse y transformarse para mantener sus funciones esenciales durante y después de una catástrofe. Esta variable se presenta como un factor crítico para garantizar la funcionalidad y seguridad de los mercados de abastos en momentos adversos, robusteciendo así la resiliencia de las comunidades locales y la disponibilidad de alimentos en periodos críticos (Hertz, 2017, p.86).

A nivel continental, el enfoque incentivado por las Naciones Unidas se centra principalmente en aspectos urbanos y sociales. Aunque estos temas están entrelazados con la arquitectura, se echa en falta un abordaje específico sobre cómo debe ser un objeto arquitectónico resiliente, una crítica que también plantea Hertz en su obra. No obstante, destaca el caso de Chile debido a los diversos estudios encontrados sobre la implementación de criterios resilientes en escuelas y viviendas de menor envergadura.

La carencia de ajustes estructurales y tecnológicos en los mercados de abastos, lamentablemente, no es un fenómeno aislado. A nivel nacional, lo más cercano a la teoría de la resiliencia es únicamente el apartado “E” del Reglamento Nacional de Edificaciones, el cual aborda la estructuración de un proyecto, pero incurre en el error de confundir resistencia con resiliencia. Además, se observa una marcada falta de inversión en la modernización y adaptación de estos espacios a los desafíos que impone su entorno. Esta obsolescencia se hace patente en la uniformidad del patrón constructivo, que no toma en cuenta las particularidades geográficas y climáticas de cada región.

Una considerable proporción de los mercados del país se ajusta a un mismo patrón constructivo: la albañilería confinada. Los materiales más empleados en su edificación, tales como ladrillos o bloques de cemento (78,9%), cemento (71,8%) y planchas de calamina (64,8%) (INEI, 2016),

están lejos de ser óptimos para enfrentar los embates climáticos que caracterizan al país y los fenómenos naturales asociados a estos.

A nivel nacional, se contabilizan un total de 2,612 mercados de abastos, siendo el departamento de Lima el epicentro con 1232 de estos establecimientos. Por contraste, los departamentos de La Libertad, Junín y Arequipa agrupan en conjunto 399, mientras que Tumbes y Huancavelica presentan las cantidades más modestas, con 10 y 9 mercados respectivamente. Resulta inquietante que el departamento de Lima acapare la abrumadora mayoría. Esta concentración desproporcionada refleja la urgente necesidad de redistribuir y diversificar estos espacios en otras regiones del país, evitando así la sobrecarga y el deterioro de infraestructuras existentes.

Cabe destacar que el Perú, con su inmensa diversidad geográfica y climática, alberga 28 de los 32 tipos de clima presentes en el mundo. Esta variabilidad climática origina una amplia gama de fenómenos naturales, siendo el Fenómeno del Niño uno de los más peligrosos. La magnitud y frecuencia con la que se manifiesta este fenómeno en los últimos 20 años subraya la necesidad de considerar esta realidad en el diseño de infraestructuras que aseguren la continuidad de sus servicios durante y después de una catástrofe.

Tumbes, por ejemplo, es un departamento en situación crítica, donde el Fenómeno del Niño afecta a sus tres provincias, especialmente a Zarumilla, dañando viviendas y servicios básicos. En este contexto, los mercados de abastos de Tumbes – Zarumilla, construidos mayoritariamente con materiales que no garantizan la seguridad y calidad para su correcto funcionamiento, se ven particularmente afectados.

La inacción frente a esta problemática tiene un impacto económico significativo. La desaceleración del PBI del departamento de Tumbes, afectado por fenómenos como el del Niño, se refleja en una disminución del comercio en un -2.1%. Esto repercute directamente en el distrito de Zarumilla, reconocido por su agricultura, comercio y su posición estratégica en el eje fronterizo con la vecina república del Ecuador.

Todas estas virtudes están en constante peligro al encontrarse cerca del río Zarumilla, vulnerable ante el fenómeno del Niño, provocando que los tres únicos mercados de abastos que operan en la zona se vean afectados. Este problema se agrava aún más por la escasez de mercados en la provincia, donde Zarumilla sufre un desabastecimiento de puestos en relación al número de habitantes.

Todo esto nos lleva a la imperiosa necesidad de replantear la planificación y construcción de los mercados de abastos en el Perú. Es crucial abandonar la estandarización y abrazar la arquitectura resiliente, considerando no solo la variabilidad climática del país, sino también su vulnerabilidad ante fenómenos naturales recurrentes. Un enfoque integral que promueva la seguridad, funcionalidad y sostenibilidad de estos espacios es esencial para garantizar la disponibilidad de alimentos y la protección de la comunidad en momentos críticos.

En conclusión, la situación actual de los mercados de abastos en el Perú es una problemática seria y apremiante que requiere atención inmediata. La falta de preparación física y funcional ante su contexto y la ausencia de medidas de arquitectura resiliente los convierten en espacios vulnerables. La construcción de un mercado de abastos minorista en Zarumilla, Tumbes, se presenta como una solución concreta y prometedora. Este proyecto no solo asegurará la disponibilidad de alimentos, sino que también contribuirá a fortalecer la seguridad y calidad de vida de la comunidad en una zona especialmente afectada por fenómenos naturales.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, se evidencia un déficit de mercados de abastos en Zarumilla que satisfaga la demanda y a su vez aborde el problema de los fenómenos naturales ocasionados por las condiciones climáticas del sector. Esta edificación debe asegurar la funcionalidad estructural y espacial durante y después de alguna amenaza. Por tanto, se propone la construcción de un mercado de abastos minorista en la provincia de Zarumilla que cumpla con los estándares y principios de la arquitectura resiliente. Este proyecto, guiado por criterios modernos y adaptados a la realidad geográfica y climática, busca no solo resistir, sino adaptarse y transformarse ante los desafíos naturales que la región enfrenta.

## 1.2 Justificación del objeto arquitectónico

### 1.2.1 Viabilidad Financiera

Para establecer la viabilidad financiera del proyecto se determinará el **precio del m2** de la provincia de Zarumilla, el cual conjuntamente con el **valor del m2 de construcción**, permitirá el **cálculo de precio inicial** del Mercado de Abastos minorista de la provincia de Zarumilla.

Con respecto al monto del precio del m2 en Zarumilla se utilizará una Hoja de Liquidación Predial el cual nos indica que el **precio del m2 cuesta 60 soles** (ver anexo N°01).

Para establecer el valor del m2 construcción se tomará como referencia el mercado de abastos de Zarumilla el cual nos da como referencia que el **precio del m2 construido es de 2693 soles**.

Tabla N°1

Costo m<sup>2</sup> de mercado de abastos referencial

Proyecto	Ubicación	Área	Costo de construcción	Costo del m2 de construcción
Mercado de abastos de Zarumilla	Provincia de Zarumilla Tumbes	1084 m2	S/ 2,904,902.00	S/ 2680

*Nota:* Elaboración Propia a partir de datos adquiridos del *Ministerio de Economía y Finanzas*

Teniendo los datos ya establecidos se procede hacer el cálculo de la inversión inicial del proyecto.

- Inversión Inicial (I<sub>0</sub>):

**I<sub>0</sub> = Costo del terreno + Costo de la construcción + Gastos generales**

**I<sub>0</sub> = (10 393 x 63) + (6 150 x 2 680) + 10% 17,136,759**

**I<sub>0</sub> = 654 759 + 16 482 000 + 1,713,675**

**I<sub>0</sub> = 18,850,434**

Obteniendo como resultado de costo de inversión inicial el monto de 18 850 434 soles aproximadamente.

Teniendo en cuenta este monto se procede a calcular la proyección de ganancias del proyecto, tomando en cuenta los factores de cantidad de puestos (160), precio de alquiler de puestos (450 soles), y los ingresos anuales por motivo de alquiler (IAA).

**IAA:** Número de puestos x Precio de alquiler x meses (equivalencia de un año)

**IAA:** 160 x 450 x 12(equivalencia de un año)

**IAA:** 864,000 soles.

Teniendo estos dos factores se procede a dividir para obtener la cantidad de tiempo que se necesita para recuperar la inversión.

Tiempo para recuperar la inversión =  $Io / IAA$

Tiempo para recuperar la inversión =  $18,850,434 / 864,000$

Tiempo para recuperar la inversión = 22 años.

Tomando en cuenta que los ingresos principales serán el alquiler de los puestos se pretende cubrir la inversión inicial en un plazo aproximado de 22 años, cabe resaltar que además de ser un mercado de abastos también cumple la función de un proyecto social, cuyas instalaciones están orientadas a ser una zona de refugio temporal o de actividades para la localidad, lo cual permite que alguna empresa privada pueda invertir en dichas instalaciones, permitiendo el fácil financiamiento para su ejecución.

## 1.2.2 Viabilidad de mercado

A fin de establecer la potencialidad del mercado en nuestro sector, se procede a desarrollar los siguientes indicadores:

### a) Tamaño del mercado potencial

La provincia de Zarumilla cuenta con 2 mercados de abastos minoristas (Censo Nacional de Mercados de Abastos,2017) los cuales tienen que abastecer a una población de 48,844 habitantes (INEI,2018), para corroborar que dicha demanda está abastecida se tomará en cuenta la Norma técnica para el diseño de mercado de abastos minoristas, la cual establece radios de acción con respecto a la población del sector.

**Figura N° 1**

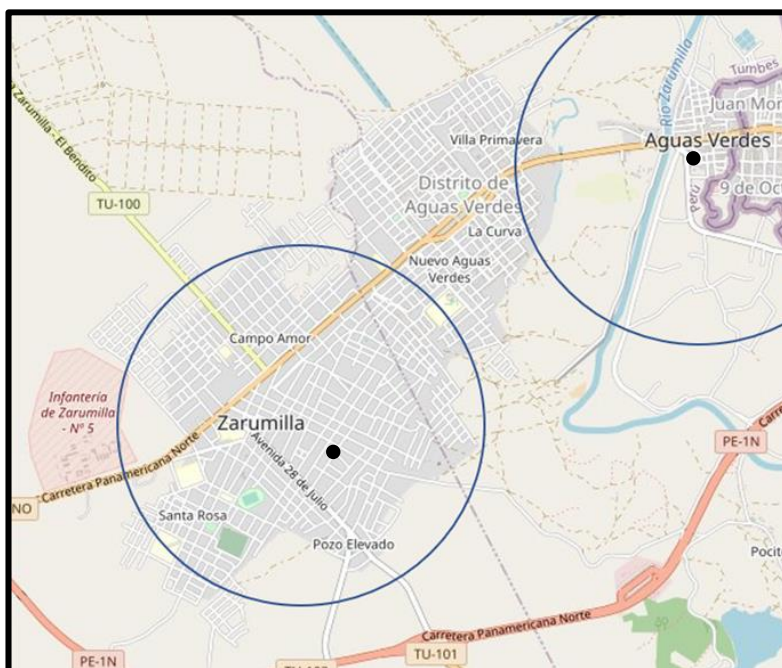
Categorías de mercados minoristas.

	Categoría	Zonificación Compatible	Radio de Acción (m)	Población Atendida
Mercado Minorista	1	Comercio Vecinal (CV)	De 200 a 400	Menor de 5,000 habitantes
	2	Comercio Vecinal (CV)	De 400 a 800	De 5,000 a 10,000 habitantes
	3	Comercio Zonal (CZ)	De 800 a 1,200	De 10,000 a 50,000 habitantes
	4	Comercio Zonal (CZ)	De 1,200 a 1500	De 50,000 a 200,000 habitantes
	5	Comercio Metropolitano (CM)	Mayor a 1,500	De 200,000 a más habitantes

**Nota.** El grafico representa las 5 categorías de mercados minoristas según el radio de acción y la población atendida. Tomado de la *Norma técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas*.

**Figura N°2**

Radio de influencia de los mercados de abastos en la actualidad



**Nota.** El grafico representa el radio de influencia de los mercados existentes de Zarumilla los cuales no abarcan la totalidad del distrito. Elaboración propia a partir de imagen satelital de *Google maps*.

Como se observa los mercados de abastos actuales logran satisfacer la demanda de la provincia de Zarumilla, pero debido a la problemática de infraestructura y el clima del sector, esto puede cambiar, ya que no se encuentran preparados para lo antes mencionado.

### **b) Tamaño del mercado objetivo**

“En el Perú la participación de las bodegas, puestos de mercado y puntos mayoristas, entre los principales, llega al 75%” (Salas,2020), esto se ve reflejado en Zarumilla como indica el Banco de Proyectos del Ministerio de Economía y finanzas (2017)

Cerca de 180 familias concurren diariamente al actual mercado. Una gran cantidad de familias recurren a los mercados de Tumbes y zona de frontera, es decir en busca de mejores precios y atención y sobre todo por la diversidad de productos su concentración es masiva en dichos lugares. La población de Zarumilla consume productos como: langostinos, mariscos, pescados, frutas, legumbres, etc. Una característica de la zona, es que muchos productores de plátanos, frutas y tubérculos de la zona, comercializan sus productos en el mercado actual.

Lo cual indica que los mercados de abastos siguen siendo la principal fuente de compra frente a los consumidores.

### **c) Cuota del mercado objetivo**

Para establecer el mercado objetivo del mercado de abastos minorista, se emplea la norma técnica de Diseño de mercados de abastos minoristas, la cual establece que, dependiendo de la categoría del mercado de abastos minorista, a esta le corresponde una cierta cantidad de ambientes, la cual permite que se use el factor aforo de 1 persona por cada 2 m<sup>2</sup> de área comercial.

En el caso del proyecto de mercado minorista de la provincia de Zarumilla -Tumbes, se encontraría en una categoría 3 – Comercio zonal y le corresponde las 5 áreas y 18 subáreas establecidas en la Figura n°2, logrando así calcular el aforo de la edificación.

Figura N° 3

Requerimiento de servicios comunes por categoría de mercados

Categoría		1	2	3	4	5
N° de puestos		Hasta 25	26 - 80	81 - 150	151 -250	251 a más
Área Comercial	Puestos húmedos	x	x	x	x	x
	Puesto semi húmedos	x	x	x	x	x
	Puesto Secos	x	x	x	x	x
	SSHH para clientes	x	x	x	x	x
	Zona gastronómica*	x	x	x	x	x
	Puestos complementarios*	x	x	x	x	x
	Zona de esparcimiento*	x	x	x	x	x
Áreas de Abastecimiento y Despacho	Almacenes o depósitos	x	x	x	x	x
	Área de refrigeración			x	x	x
	Patio de descarga			x	x	x
	Área de control de calidad	x	x	x	x	x
Área de energía y mantenimiento	Cuarto de máquinas				x	x
	Cuarto de Mantenimiento	x	x	x	x	x
Área Administrativa y servicios complementarios	Administración	x	x	x	x	x
	Tópico				x	x
	Lactario			x	x	x
	Sala de usos Múltiples* (SUM)	x	x	x	x	x
	SSHH para empleados			x	x	x
	Estacionamientos	x	x	x	x	x
Área de residuos sólidos	Residuos sólidos	x	x	x	x	x

**Nota.** El grafico representa la cantidad de servicios y puestos que debe tener un mercado de abastos minorista según su categoría. Tomado de la *Norma técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas*.

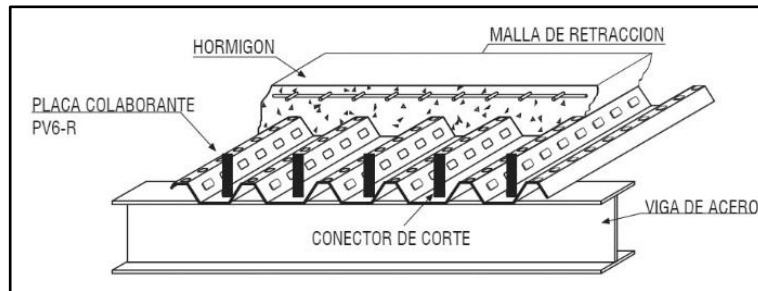
### 1.2.3 Viabilidad Técnica y Tecnológica

Para el desarrollo del mercado de abastos minorista en la provincia de Zarumilla – Tumbes, se considera aplicar el sistema de losa colaborante o Steel deck:

“Es una estructura híbrida para losas de entresijos que se apoya sobre un envigado, se realiza con la colocación de placas metálicas que poseen una corrugación trapezoidal que actúan como el encofrado de una loseta de concreto sobre ellas”. (Arana 2015 citado en Rojas,2021, p.14)

#### Figura N° 4

Detalle de losa colaborante



**Nota.** Tomado de la *Revista Arquitectura + Acero*

Además, “en el Perú se viene utilizando en Lima y provincias. Podemos observar la Biblioteca Nacional, el Gran Teatro Nacional, centros comerciales, estacionamientos, puentes peatonales y vehiculares, iglesias, almacenes, mercados, plantas industriales, entre otras” (Revista Ingeniería Nacional, 2014, p.63), esto quiere decir que existe mano de obra calificada y materiales para la aplicación de este sistema estructural.

Así mismo en Tumbes ya existen construcciones como casas de playas (ver figura N°4) y en Zarumilla existen diferentes centros de acopio y distribución de materiales de construcción, como se observa en la figura N°5.

#### Figura N° 5

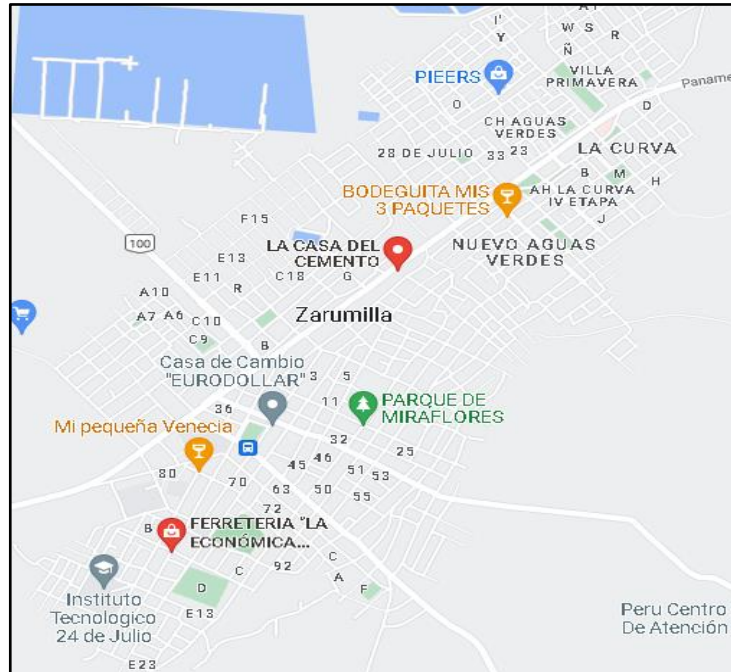
Casa de playa Construida con el sistema de losa colaborante - Tumbes



**Nota.** Tomado de la *Revista Arquitectura + Acero*

**Figura N° 6**

Puntos de acopio y venta de materiales de construcción



**Nota.** El grafico representa los puntos de acopios de materiales existentes en Zarumilla. Elaboración propia a partir de imagen satelital de Google maps.

### 1.2.4 Viabilidad Legal

El mercado de abastos minorista en la provincia de Zarumilla – Tumbes tiene como fundamento legal los siguientes puntos:

- **La Constitución Política del Perú, Artículo 55.- Tratados:** Los tratados celebrados por el Estado y en vigor forman parte del derecho nacional.

Teniendo en cuenta este artículo se reconoce el inciso 1 del artículo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos que establece que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios.

- **Decreto Legislativo N° 1062 de fecha 27 de junio de 2008, Ley de Inocuidad de los Alimentos.**

- **La Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley N° 27867,** que establece como una competencia constitucional de los Gobiernos Regionales promover y regular actividades y/o servicios en materia de agricultura, pesquería, industria, agroindustria, comercio, turismo, energía, minería, vialidad, comunicaciones, educación, salud y medioambiente.

- Ley N.º 28026 Ley del Sistema de Mercados Mayoristas de Alimentos publicada el 15 de julio de 2003
- Ley N.º 31327, Ley que promueve la construcción, equipamiento y mejoramiento de los mercados de abastos a cargo de las municipalidades.
- Guía para la competitividad de mercado de abastos
- Resolución Ministerial N.º 155-2021-PRODUCE, Modelo de gestión para Mercados de Abastos Minoristas competitivos, aprobada el 5 de junio de 2021.
- Resolución Ministerial N.º 196-2016-PRODUCE que aprueba los Lineamientos Generales de la Política Nacional para la Competitividad de Mercado de Abastos.
- RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 00190-2021-PRODUCE que aprueba “Lineamientos Generales para la formulación de Reglamentos Internos de Mercados de Abastos Minoristas”.
- “Norma Técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas”, RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 00148-2021-PRODUCE
- Resolución Ministerial N° 282-2003-SA-DM, Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abastos

### **1.2.1.5 Viabilidad Medio Ambiental**

Para lograr un correcto análisis de la viabilidad ambiental del proyecto, se procede a dividir en orden cronológico las actividades de la construcción, como se muestra en los siguientes cuadros.

Figura N° 7

Impacto y Medidas de mitigación en la construcción del mercado de abastos minorista en la provincia de Zarumilla – Tumbes, Fase de construcción.

	ACCIONES	IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO</b>	Cambio de la superficie del suelo por excavación.	Recomposición de las superficies intervenidas, uso de material de excavación para rellenos.
		Emisión de gases, polvo y ruido por máquinas movimiento de máquinas de excavación.	Uso de equipos protectores individuales por parte de los operarios de la obra.
			Riego de superficies para evitar la emisión de polvos.
		Riesgos de seguridad ocupacional de operarios involucrados en las obras	Señalización del sitio de obras.
			Uso obligatorio de equipos de protección personal.
			Respetar jornada laboral estipulada por código laboral.
		Molestias para la producción de residuos de construcción civiles	Recolección de los residuos
Alteración del Paisaje	Diseño de fachada del edificio compatible con el paisaje del entorno.		

**Nota.** Adaptado de *Relatorio de impacto ambiental (RIMA) mercado de abasto empresa ABASTO S.A, 2017*

Figura N°8

Impacto y Medidas de mitigación en la construcción del mercado de abastos minorista en la provincia de Zarumilla – Tumbes. Fase de operación.

FASE DE OPERACIÓN	ACCIONES	IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	GENERACIÓN DE EFLUENTES		El vertido del efluente (aguas de limpieza y sanitarios) sin tratamiento adecuado afecta la calidad de las fuentes de agua superficial y subterránea.
Uso de sistemas de tratamiento conforme a las características y el caudal de los efluentes producidos por el mercado.			
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS		La descomposición de las basuras contamina el aire por malos olores, genera lixiviados (altamente contaminantes) que alteran negativamente la calidad de las aguas superficiales por arrastre pluvial y las subterráneas por percolación.  Ocasional la proliferación de moscas que pone en riesgo la salud del medio.	Recolección de residuos sólidos en contenedores herméticos y evacuación periódica.
			Instalación de trampas para moscas. Desratización y desinsectación periódica con productos permitidos.
EMISIÓN DE GASES		Emisiones gaseosas causadas por tránsito en horas picos de vehículos de porte mediano transportadores de mercaderías; Emisiones gaseosas causadas por entrada y salida de vehículos en el estacionamiento;  Descomposición de materia orgánica emite Metano y gases organosulfurados causan olores nauseabundos	Minimizar la permanencia de vehículos con motor en marcha en el estacionamiento.  Prohibir las aceleradas bruscas para minimizar la emisión de gases de escape.
			Manejo, tratamiento, evacuación y disposición final apropiada de líquidos y sólidos orgánicos susceptibles a descomposición.
RIESGO DE SEGURIDAD OCUPACIONAL		Cortes del personal involucrado con utensilios de faena.  Eventuales caídas por resbalones en superficies mojadas.  Exposición a temperaturas elevadas área de cocción de alimentos. Exposición a temperaturas bajas de cámaras frigoríficas.  Exposición a malos olores  Exposición a las moscas (vectores de enfermedades).	Disponer de Botiquín de primeros auxilios. Emplear guantes protectores.
			Uso de piso y botas antideslizantes Adiestramiento permanente al personal para respuestas a accidentes y siniestros. Honrar con el seguro médico obligatorio al personal.
			Exposición a temperaturas bajas de cámaras frigoríficas.
			Dispositivos de aireación mecánica de la sala. Minimizar tiempos de exposición
			Uso de tapabocas, Manejo, tratamiento, evacuación y disposición final apropiada de líquidos y sólidos orgánicos susceptibles a descomposición.
			Desratización y desinsectación periódica con productos permitidos. Instalación de trampas para moscas.
			Eventuales incendios
RIESGOS DE CONTAMINACIÓN DEL PRODUCTO VENDIDO		Condiciones deficientes de higiene de las instalaciones y manipuleo de los productos alimenticios  Contaminación bacteriana del producto por corte en la cadena de frío.  Deficiente higiene del personal involucrado.  Deficientes control de productos vencidos	Instalación de extintores de incendio distribuidos estratégicamente por la planta, y mantenerlo con la carga adecuada.  Instalación y servicio de mantenimiento apropiado de sistema de hidrante. Adiestramiento del personal para actuar en caso de incendios Las garrafas del patio de comidas deben estar fuera del predio.
			Implementar un riguroso plan de higiene de las instalaciones, equipos, utensilios y personal involucrado en la faena.
			Mantenimiento y limpieza sistemática de los equipos de frío. Contar con generador de energía de emergencia y mantenerlo en óptimas condiciones de operabilidad.
			Implementación de filtros sanitarios en accesos de áreas intermedias y limpias, exigiendo al personal el uso de los mismos para el aseo de las manos y las botas y de vestimentas limpias.
Control y retiro sistemático de productos vencidos			

**Nota.** Adaptado de *Relatorio de impacto ambiental (RIMA) mercado de abasto empresa ABASTO S.A, 2017*

Finalmente, el proyecto de un mercado de abastos minorista en la provincia de Zarumilla - Tumbes se justifica porque tiene viabilidad financiera, ya que genera una ganancia sobre el costo del proyecto en construcción, de la misma forma presenta un mercado potencial que garantiza su funcionamiento, además legalmente existe la normatividad que permite el funcionamiento de mercados en Zarumilla, por su parte tecnológica se utilizará el sistema de placa colaborante cuya tecnología es

conocida y al alcance del lugar y por último es viable ambientalmente porque se prevé el control de los impactos en obra y en funcionamiento.

### 1.3 Objetivo de investigación

#### 1.3.1 Objetivo general

Determinar los criterios de arquitectura resiliente en el diseño de un mercado de abastos minorista en la provincia de Zarumilla – Tumbes 2022.

#### 1.3.2 Objetivo específico

-Establecer, de acuerdo a los criterios de la arquitectura resiliente, los requerimientos espaciales necesarios para el correcto funcionamiento de un mercado minorista.

-Analizar información social, urbana y física correspondiente al distrito de Zarumilla, para plantear el diseño de un mercado resiliente monista en la localidad.

-Determinar que es un mercado resiliente minorista para la provincia de Zarumilla -Tumbes 2022.

### 1.4 Determinación de la población insatisfecha

Como se indicó con anterioridad, la provincia de Zarumilla cuenta con equipamientos de mercados de abastos que abastecen a su población actual, sin embargo, esto cambia al hacer una proyección de la población a un rango de 30 años con respecto a su tasa de crecimiento (1,8 %) (INEI, 2017), para sustentar dicha problemática se utilizó la fórmula de Crecimiento Poblacional Compuesto (ver figura N°18):

#### Figura N°9

Fórmula de Crecimiento Poblacional Compuesta

$$P_f = P_o(1 + \bar{r})^t$$

Donde:

$P_f$  = Población futura.

$P_o$  = Población inicial.

$r$  = Tasa de crecimiento

$t$  = Tiempo en años comprendido entre  $P_i$  y  $P_o$

$n$  = Número de datos de la información censal

$$\bar{r} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} \sqrt[n]{\frac{P_{i+1}}{P_i}} - 1}{n - 1}$$

**Nota.** Tomado de Centro Virtual de aprendizaje (<http://www.cca.org.mx/cca/cursos/matematicas/cerrada/cpcomp/dedform.htm>)

**Figura N°10**

Aplicación de la Fórmula de Crecimiento Poblacional Compuesta

<b>CRECIMIENTO POBLACIONAL</b>	
• POBLACIÓN AÑO BASE	$P_0 = 48\ 844$
• POBLACION DE AÑO A ESTIMAR	$P_f = X$
• TASA ANUAL DE CRECIMIENTO POBLACIONAL	$R = 1.8\ %$
• # DE AÑOS ENTRE AÑO BASE Y FINAL:	$T = 31$
 $P_f = P_0(1 + \bar{r})^t$	
	$P_f = 48\ 844\ *$
	$P_f = 84\ 989$

**Nota.** Elaboración propia a partir de la fórmula de Crecimiento poblacional Compuesto

Teniendo como resultado que proyectando al año 2053, la provincia de Zarumilla tendrá una población de 92 839 habitantes, provocando que los equipamientos actuales no abastezcan la demanda poblacional, ya que entraría a una categoría 4 – Comercio Zonal (CZ) (Ver tabla N°2), esto quiere decir que el número de puestos necesarios para la población en dicho año estaría entre un rango de 151 a 250 puestos, haciendo que los 125 puestos actuales no cubren la demanda.

**Tabla N°2**

Cuadro de población estimada durante los 30 años.

AÑO	DEMANDA ESTIMADA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
2018	48844	50000	-1156
2019	50618	50000	618
2020	51529	50000	1529
2021	52457	50000	2457
2022	53401	50000	3401
2023	54362	50000	4362
2024	55341	50000	5341
2025	56337	50000	6337
2026	57351	50000	7351
2027	58383	50000	8383
2028	59434	50000	9434
2029	60504	50000	10504
2030	61593	50000	11593
2031	62702	50000	12702
2032	63830	50000	13830
2033	64979	50000	14979
2034	66149	50000	16149
2035	67340	50000	17340
2036	68552	50000	18552
2037	69786	50000	19786
2038	71042	50000	21042
2039	72321	50000	22321
2040	73622	50000	23622
2041	74948	50000	24948
2042	76297	50000	26297
2043	77670	50000	27670
2044	79068	50000	29068
2045	80491	50000	30491
2046	81940	50000	31940
2047	83415	50000	33415
2048	84917	50000	34917
2049	86445	50000	36445
2050	88001	50000	38001
2051	89585	50000	39585
2052	91198	50000	41198
2053	92839	50000	42839

**Nota.** Elaboración propia

## 1.5 Normatividad

El marco normativo proporciona las bases legales sobre las cuales una edificación se debe regir para su correcto funcionamiento, en el caso de los mercados de abastos la normativa que rige los parámetros y lineamientos de construcción son las siguientes:

- Reglamento Nacional de Edificaciones:
  - A.010 Condiciones generales de diseño.
  - A.70 Comercio
  - A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad.
  - A.130 Requisitos de seguridad.
  - Norma sanitaria de funcionamiento de mercados de abastos.
- Decreto Supremo N° 011-2020- PRODUCE
- Norma técnica para el diseño de Mercados de Abastos

Tabla N° 3

Normativa del proyecto

Ambientes / Zonas	Norma	Resumen	Importancia																		
<p><b>Área comercial</b></p>	<p><b>RNE A.070</b></p> <p>- <b>Art. 9.</b> Altura mínima de ambientes.</p> <p>- <b>Art. 10.</b> Acceso</p> <p>- <b>Art. 12.</b> pasajes de circulación</p> <p>- <b>Artículo 14.-</b> Organización y áreas mínimas de los ambientes</p> <p><b>Artículo 15.-</b> Escaleras</p> <p><b>Artículo 16.-</b> Servicios Higiénicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura libre mínima en los ambientes de comercio de bienes y/o servicios en las edificaciones comerciales es de 3.00 m. y 2.40 m. para los ambientes de servicio, tales como servicios higiénicos, vestidores, cajas, depósitos y otros similares</li> <li>• La altura libre mínima desde el nivel de piso terminado hasta el fondo de viga y dintel no debe ser menor a 2.10 m</li> <li>• Debe cumplir la Norma Técnica A.120 Accesibilidad Universal en Edificaciones del RNE</li> <li>• A partir de 1,500 m de área techada, la edificación debe contar con ingresos diferenciados para público y para mercadería.</li> <li>• Interior de locales comerciales individuales, el ancho mínimo entre góndolas, anaqueles o exhibidores de 1.20 m de altura que contiene productos de consumo cotidiano. Ancho mínimo :0.90 m.</li> <li>• Interior de locales comerciales, entre góndolas o anaqueles de consumo cotidiano, y para productos especializados cuando las dimensiones del producto lo permitan. Ancho mínimo :1.20 m.</li> <li>• Pasajes secundarios por los que se accede a tiendas o locales dentro de un local comercial agrupado. Ancho mínimo: 2:40 m.</li> <li>• Pasajes principales por los que se accede a tiendas o locales dentro de un local comercial agrupado. Ancho mínimo :3.00 m.</li> <li>• Para circulación utilizado como medio de evacuación usar la Norma Técnica A.130 "Requisitos de Seguridad" del RNE".</li> </ul> <p><b>Áreas mínimas de puestos en mercados de abastos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente de Carnes, pescado y productos perecibles, abarrotes, mercería. Área mínima: 4 m2.</li> <li>• Ambiente de cocina: 6 m2.</li> <li>• Otros productos: 5 m2.</li> <li>• Toda edificación comercial debe contar por lo menos con dos (2) escaleras de evacuación.</li> <li>• Aplicar la Norma Técnica A.130 "Requisitos de Seguridad"</li> <li>• Las edificaciones para mercados estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="719 1756 1173 1888"> <thead> <tr> <th>NÚMERO DE EMPLEADOS</th> <th>HOMBRES</th> <th>MUJERES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De 1 a 5 empleados</td> <td>1L, 1U, 1I</td> <td></td> </tr> <tr> <td>De 6 a 20 empleados</td> <td>1L, 1U, 1I</td> <td>1L, 1I</td> </tr> <tr> <td>De 21 a 60 empleados</td> <td>2L, 2U, 2I</td> <td>2L, 2I</td> </tr> <tr> <td>De 61 a 150 empleados</td> <td>3L, 3U, 3I</td> <td>3L, 3I</td> </tr> <tr> <td>Por cada 100 empleados adicionales</td> <td>1L, 1U, 1I</td> <td>1L, 1I</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicionalmente, se proveerán servicios sanitarios para el público en base al cálculo del número de ocupantes.</li> </ul>	NÚMERO DE EMPLEADOS	HOMBRES	MUJERES	De 1 a 5 empleados	1L, 1U, 1I		De 6 a 20 empleados	1L, 1U, 1I	1L, 1I	De 21 a 60 empleados	2L, 2U, 2I	2L, 2I	De 61 a 150 empleados	3L, 3U, 3I	3L, 3I	Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I	<p>Establece los requerimientos mínimos de diseños de ambientes en los mercados de abastos.</p>
NÚMERO DE EMPLEADOS	HOMBRES	MUJERES																			
De 1 a 5 empleados	1L, 1U, 1I																				
De 6 a 20 empleados	1L, 1U, 1I	1L, 1I																			
De 21 a 60 empleados	2L, 2U, 2I	2L, 2I																			
De 61 a 150 empleados	3L, 3U, 3I	3L, 3I																			
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I																			



	<p><b>NORMA TÉCNICA PARA EL DISEÑO DE MERCADOS DE ABASTOS</b></p> <p>- TÍTULO III.COMPONENTES y Requerimientos MÍNIMOS Artículo 10.- Composición</p> <p><b>TÍTULO IV. CRITERIOS DE DISEÑO</b></p> <p>Artículo 12. Criterios para el diseño arquitectónico</p>	<p>Espacios que debe tener un mercado de abastos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Puestos húmedos:</b> para el comercio de productos que requieren agua y refrigeración como carnes (de todo tipo), pescados, especerías y alimentos preparados.</li> <li>● <b>Puestos semi-húmedos:</b> para el comercio de productos que requieran agua, como vegetales y frutas.</li> <li>● <b>Puestos secos:</b> para el comercio de productos envasados o a granel, que por sus características no requieren de agua, como abarrotes, y otros tradicionales no comestibles de consumo directo.</li> <li>● <b>Servicios higiénicos</b></li> <li>● <b>Puestos complementarios:</b> para el comercio de productos no comestibles, y adicionales a las funciones del mercado tales como bazar, menaje y afines., su incorporación es opcional y no debe exceder del 20% de puestos del mercado</li> <li>● <b>Zona gastronómica</b></li> <li>● <b>Zona de esparcimiento</b></li> <li>● <b>Áreas de almacenamiento o depósito</b></li> <li>● <b>Área de refrigeración</b></li> <li>● <b>Patio de descarga</b></li> <li>● <b>Área de control de calidad</b></li> <li>● <b>Área de administración</b></li> <li>● <b>Estacionamientos</b></li> <li>● <b>Tópico</b></li> <li>● <b>Lactario</b></li> <li>● <b>Sala de usos múltiples</b></li> <li>● <b>Guardería</b></li> <li>● <b>Cuarto de máquinas</b></li> <li>● <b>Cuarto de mantenimiento</b></li> <li>● <b>Área de residuos sólidos</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se debe cumplir con lo señalado en las Normas A.010, A.070, A.120 y A.130 del RNE</li> <li>● Retiro: un retiro mínimo de 1.50 m en el caso que los puestos del mercado tengan salida a la vía pública, en caso que el perfil urbano demande un retiro mayor al 1.50 y esté expreso en el certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios, los proyectistas deberán regirse por dicho retiro.</li> <li>● 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</li> </ul>	<p>Establece la cantidad de ambientes que debe contener un mercado de abastos, para brindar un servicio de calidad.</p> <p>Sirven de complemento para la Norma A.070.</p>
--	---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>la acumulación de olores. Circulaciones: Independientemente de su cálculo, la distancia mínima de ancho no debe ser menor a 2.40 los pasajes principales deberán tener un ancho mínimo de 3.00 m.</li> </ul>	
--	--	---	--

**Nota.** Elaboración propia a partir de las Normativas citadas.

En conclusión, un mercado de abastos al ser un eje de desarrollo comercial de un sector debe tener normativas o leyes específicas que ayuden a su correcto funcionamiento, si bien en los últimos años la normatividad con respecto a este equipamiento han mejorado, siendo más específicas, la lista de normativas antes expuestas aún es escasa o de lo contrario muy generales presentándose a una libre interpretación, esto podría ser originado por la antigüedad de las normativas o problemas dentro del ente que las regulariza. A pesar de estas limitaciones el mercado de abastos debe ser edificado tomando en cuenta estas normativas, de la misma forma se deben conocer las instituciones que emiten estas leyes debido a que debemos regirnos a sus estándares de servicio a la comunidad.

## 1.6 Referentes

### 1.6.1 Antecedentes teóricos arquitectónicos.

Se desarrolló el análisis de 5 tesis nacionales e internacionales de pregrado y maestría, las cuales toman en consideración el objeto arquitectónico y la variable de estudio, teniendo como finalidad obtener las bases teóricas necesarias para facilitar una mayor comprensión de la variable utilizada y así mismo la propuesta profesional que se desea realizar.

**Mejia M. (2022)** desarrolló la tesis titulada “Diseño arquitectónico de un mercado resiliente y sustentable para la ciudad de Loja. caso de estudio: mercado pequeño productor”, Su enfoque de estudio está basado en la sustentabilidad y la resiliencia arquitectónica cuyo objetivo es construir un mercado que promueva el desarrollo urbano, económico, social y la calidad de vida de sus habitantes.

En la tesis se encuentra conceptos con respecto a la variable resiliencia y de un mercado de abastos, a su vez se enumeran 9 criterios de resiliencia los cuales aportan al diseño del mercado de abastos, si bien propone variables resilientes, estas están basadas en un solo autor, la cual hace perder un poco de sustento teórico, además concluye que la resiliencia arquitectónica va relacionada con el uso de estrategias sustentables, lo cual se ve en el desarrollo del equipamiento. En conclusión, el documento si cumple con su objetivo de aplicar los criterios resilientes y de sustentabilidad, aporta una metodología de cómo abordar un proyecto de esta magnitud, pero se encuentra un déficit en el aporte teórico de criterios resilientes.

**Tapia M. (2019)** desarrolló la tesis titulada “Integración de criterios de resiliencia y sustentabilidad para el diseño de edificaciones educacionales en Chile”, teniendo como principal enfoque la teoría resiliente y la búsqueda de conceptos que permitan establecer criterios que sirvan de guía para el diseño urbano y espacial de cualquier equipamiento con características resilientes.

El documento plantea la resiliencia como una de las soluciones arquitectónicas y estructurales, ante cualquier amenaza natural o humana, también menciona los diferentes ámbitos o aplicaciones que se le pueden dar a la arquitectura resiliente, conformando un compendio de datos y teorías que sirve como base de diseño si se usa esta variable. Además, no solo se limita a dar parámetros a nivel macro (emplazamiento, urbanismo, etc.), si no también da opciones a nivel micro (materialidad, espacialidad, flujos de circulación, etc.). Si bien, el desarrollo del objeto arquitectónico no es el mismo (Escuela), al tener una base sólida teórica permite que sus lineamientos sean aplicados a otros tipos de edificaciones. En conclusión, la tesis sirve como manual o punto de partida para el uso de criterios resilientes y debido a su base teórica permite que su metodología se aplique para diseñar cualquier tipo de edificación con carácter resiliente.

**Chura C. Figueroa S. (2018)** desarrollaron la tesis titulada “Renovación del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave” su enfoque está basado en la renovación de un mercado que se encuentra inhabitable por INDECI, pero aun así se encuentra en funcionamiento. Este proyecto hace un estudio completo de la problemática del lugar y cómo este afecta al comportamiento del mercado,

pudiendo rescatar lo siguiente: el aprovechamiento de la agricultura y ganadería del lugar para fortalecer su producción, tomar en cuenta la atmósfera del lugar para aplicar métodos sustentables en el equipamiento y el uso de la normativa nacional dentro del desarrollo arquitectónico, si bien no usa la variable de resiliencia esta literatura permite ver la elaboración de un mercado de su concepción como idea rectora hasta el desarrollo de planimetría y especialidades.

**YANZA S. (2018)** desarrolló la tesis titulada “Rediseño arquitectónico del mercado municipal del cantón y cabecera cantonal de Zaruma”, cuyo enfoque comercial y de renovación de un mercado que se encuentra con fallas estructurales, desorganización, insalubridad, contaminación, etc. Esta tesis aporta definiciones, clasificaciones y la vinculación del mercado de abastos y el espacio público.

El aporte de la tesis es en el apartado de mejorar las instalaciones con materialidad del sector y tomar en cuenta el usuario preservando la accesibilidad al equipamiento, todo sobre un enfoque de sostenibilidad, promoviendo la importancia del emplazamiento y la movilidad dentro y fuera del mercado de abastos para optimizar su funcionamiento. En conclusión, si bien la variable no corresponde a nuestro tema, la importancia que se le da al enfoque proyectual es relevante, debido a que toma factores medioambientales, sociales, económicos y urbanos, lo cual permite usarlo de ejemplo para la etapa de diseño en el mercado de abastos resiliente.

**Riverola C. (2015)** desarrolló la tesis titulada “Nuevo mercado para el distrito de Magdalena del Mar”, la tesis aporta el estudio de espacios comerciales que tengan todos los equipamientos necesarios para su uso comercial, a su vez propone espacios polivalentes, los cuales sirven como espacio de reunión, culturales o complementarios cuyo objetivo es dinamizar, las necesidades dentro del mercado de abastos preservando la circulación e independización e cada una de esta. Finalmente, propone espacios de selección de residuos de alimentos y reciclaje para optimizar los recursos del mismo.

Esta propuesta, toma como eje un mercado obsoleto que cuenta con múltiples deficiencias a nivel proyectual y logra su objetivo de integrar la polivalencia de sus espacios e involucrar recursos sustentables como el reciclaje y tratamiento de residuos, sin dejar de realizar las actividades de un mercado de abastos.

Por lo tanto, si bien la literatura sobre la resiliencia con un rol arquitectónico se encuentra documentada la cual permite recoger teorías y lineamientos propias de las edificaciones resilientes, esto se ve mermado por la poca aplicación de dicha teoría en un elemento arquitectónico, siendo lo más cercano el estudio de la sostenibilidad arquitectónica, si bien esta tiene relación con la arquitectura resiliente, no abarca la teoría en su totalidad por lo tanto presenta un vacío teórico. Por otro lado, el elemento arquitectónico como es el mercado de abastos cuenta con suficiente información teórica y legal (normatividad) para realizar un diseño concorde a las necesidades y contexto de la población de Zarumilla- Tumbes.

### 1.6.1.1 Mercado de Abastos

Las definiciones de un mercado de abastos son numerosas destacando entre ellas la establecida por la Real Academia Española (RAE) definiéndola como “un sitio público destinado permanentemente o días señalados, para vender, comprar o permutar bienes o servicios ” partiendo de este concepto se buscará complementar con otras definiciones enfocadas a la arquitectura por otros autores, éstas ayudarán a matizar la definición antes mencionada.

Según Díaz (2016) indica que,

Los mercados de abastos son un servicio esencial para las poblaciones, que suelen encontrarse en zonas urbanas bastante pobladas, dentro de un establecimiento que dispone de múltiples puestos donde se ofrecen productos que son consumidos diariamente y cuyo funcionamiento se rige a un calendario u horario comercial (p. 3).

Por otro lado, el Reglamento Nacional de edificaciones (2006) señala que,

Un mercado de abastos es un local bajo una gestión centralizada, que en base a un programa unitario desarrolla actividades de venta de productos destinados al consumo humano o la limpieza y mantenimiento del hogar. Complementariamente podrán contar con expendio de comidas y bebidas, guarderías y servicios comunales, así como locales administrativos y financieros. (art.2)

Otra definición importante es la establecida por el World Union of Wholesale Markets (2006) citado en Porras y Vinuesa (2019,) donde define a los mercados de abastos como “edificios cubiertos, que reúnen una variedad de establecimientos comerciales y empresarios minoristas que ofrecen una amplia oferta comercial de productos alimentarios de consumo diario, complementada por otros no alimentarios todos ellos bajo una unidad de gestión.

Teniendo en cuenta estas definiciones se puede inferir que un mercado de abastos **es una edificación cubierta, compuesta por puestos de venta que brindan productos alimentarios y no alimentarios esenciales para una comunidad.**

Así como existe una diversidad de definiciones con respecto a un mercado de abastos, también existen diferentes tipologías las cuales serán descritas a continuación:

#### a) Mercado Mayorista

“Establecimiento en el que de manera directa o mediante agentes de comercio se negocia o expende al por mayores productos agropecuarios, recursos hidrobiológicos, abarrotes, licores, productos de limpieza y mantenimiento. Complementariamente podrá realizarse el comercio al por menor ” (RNE, norma a-070, art.2).

### b) Mercado Minorista

Establecimiento el que comerciantes distribuidos en puestos venden a usuarios finales y en pequeñas cantidades productos agropecuarios, productos hidrobiológicos, abarrotes, productos de limpieza personal y del hogar y se prestan algunos servicios para el hogar (electricidad, reparación de artefactos, vidriería, ebanistería, sastrería, renovadora de calzado, entre otros) (RNE, norma a-070, art.2).

### c) Población a servir

Esta tipología la definen entidades gubernamentales locales mediante guías y normativas, siendo el SISNE (2011), el que proporciona qué categoría de equipamiento debe contar cada población, según el número de habitantes y en este cálculo proporciona también los metros cuadrados mínimos que debe tener cada uno. De la tabla N°10 se rescatan las categorías de mercado mayorista y minorista (se recomienda tener un mercado minorista en cada población independientemente de sus habitantes).

### Figura N°11

Categorización de centros de abastos según rango poblacional

Categoría	Rango Poblacional	Terreno min. (m2)
Mercado mayorista	Mayor a 200 000	2 0000
Mercado minorista	Mayor a 200 000	800
Centro de acopio	Mayor a 200 000	10 000
Camal municipal	Mayor a 200 000	8 000
Terminal pesquero	Mayor a 200 000	8 000
Campo ferial	Mayor a 200 000	20 000

**Nota.** Adaptado de *Sistema nacional de Estándares Urbanísticos 2011*

De acuerdo con la propuesta de Norma técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas (2021), se categorizan los mercados de abastos tomando en cuenta la población, dando como resultado el nivel de comercio y los números de puestos mínimos que debe tener cada equipamiento (ver tabla N°9).

**Figura N°12**

Categorización de centros de abastos minorista por radio de acción.

	Categoría	Zonificación Compatible	Radio de Acción (m)	Población Atendida
Mercado Minorista	1	Comercio Vecinal (CV)	De 200 a 400	Menor de 5,000 habitantes
	2	Comercio Vecinal (CV)	De 400 a 800	De 5,000 a 10,000 habitantes
	3	Comercio Zonal (CZ)	De 800 a 1,200	De 10,000 a 50,000 habitantes
	4	Comercio Zonal (CZ)	De 1,200 a 1500	De 50,000 a 200,000 habitantes
	5	Comercio Metropolitano (CM)	Mayor a 1,500	De 200,000 a más habitantes

**Nota.** Adaptado de *Norma técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas (2021)*

Según el estudio Mercado Lesson from 20 Markets Across South America (2014) los mercados pueden clasificarse en:

**a) Distribución espacial**

Las categorías escogidas fueron establecidas dentro del estudio Mercado Lesson from 20 Markets Across South America (2014), donde se analizan 20 mercados sudamericanos rescatando características, funcionamiento y los patrones de espacialidad que se explicaran en la figura N°13.

**Figura N°13**

Categorización de centros de abastos según patrón espacial.

Grilla	Grilla Aterrazada	Radial	Circular	Lineal
				
Su organización es un solo piso donde la trama se mantiene recta, interconectándose una con otras con ángulos de 90° perpendiculares (Flynn. J 2014)	Son puestos organizados con una grilla ortogonal, pero de múltiples niveles y terrazas con visuales al mercado. (Flynn. J, 2014)	Los puestos tienen una organización con respecto al centro del mercado, teniendo pasillos paralelos al edificio y cortado hacia el centro por una cruz. (Flynn. J 2014)	Los puestos y pasillos están organizados con respecto al punto central del edificio. (Flynn. J, 2014)	Los puestos están organizados de manera lineal, con pocas o nulas intersecciones entre pasillos, se caracterizan por usarse en los mercados de la calle. (Flynn. J ,2014)

**Nota.** Elaboración propia a partir del informe de *Mercado lesson from 20 markets across South America (2014)*

**b) Sistema constructivo**

Otra clasificación que nos brinda el estudio Mercado Lesson from 20 Markets Across South America (2014), es según su sistema constructivo el cual es descrito en el siguiente cuadro.

**Figura N°14**

Categorización de centros de abastos por sistema constructivo

Mercado interior	Merado Cubierto	Mercado callejero
		
<p>Establecida dentro del edificio usando paredes fáciles unidas por un techo (Flynn. J., 2014)</p>	<p>Una edificación que tiene un techo, pero no está unido a los muros. Sirviendo de protección cuyo material normalmente es de metal. Algunos muros si están unidos a la estructura del techo. (Flynn. J., 2014)</p>	<p>Puestos al aire libre, sin permanente estructura. Se usan sombrillas para dar sombra. (Flynn. J., 2014).</p>

**Nota.** Elaboración propia a partir del informe de *Mercado lesson from 20 markets across South America (2014)*

En conclusión, las tipologías con respecto al mercado de abastos muestran una amplia diversidad debido a factores como el contexto, su población, la distribución espacial o la coyuntura actual, con esta particularidad se puede definir como un elemento arquitectónico versátil, el cual puede seguir proponiendo tipologías con respecto a nuevos factores que condicionen su funcionamiento, si bien es cierto se hace un estudio de todas las tipologías de mercados de abastos, la escogida en esta investigación es la categoría de mercado minorista, a pesar de esto las diferentes tipologías pueden servir de complemento para aumentar la eficacia del elemento arquitectónico.

### 1.6.2 Antecedentes teóricos generales

#### a) Definición de la variable

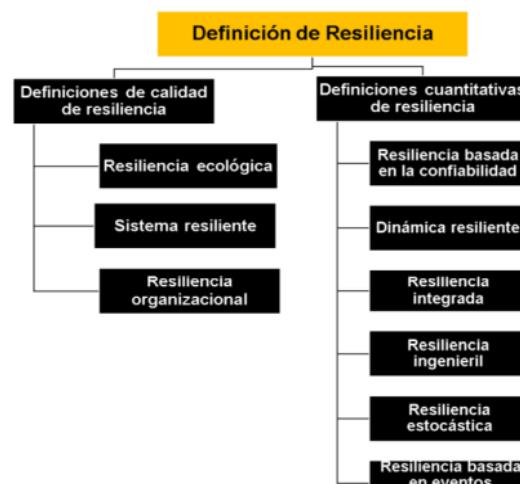
La variable de la investigación es la de criterios de la arquitectura resilientes enfocados a un mercado minorista para la provincia de Zarumilla, para desglosar estos criterios se definirá a continuación en qué consiste la resiliencia y su importancia en la arquitectura moderna ante los cambios climáticos.

La palabra resiliencia cuenta con diferentes definiciones según su contexto y disciplina en la que se aplique, teniendo en consideración este punto se definirá la palabra de manera etimológica para recurrir a la raíz de su significado, resiliencia viene del latín *resiliere* o *resilio* que significa recuperación, este término comúnmente se refiere a la habilidad de una entidad o un sistema de volver a la normalidad

después de que ocurre un evento interrumpe este estado (Hosseini, Barker, & Ramirez-Marquez, 2016; Klein et al., 2003 , citado en Tapia, 2019).

En función a lo planteado Desiree, Klein et al. (2003) señala que “después de años de análisis académico y debatir que la definición de resiliencia se ha vuelto tan amplia que casi no tiene sentido “(Desiree, 2011, p.1) ante esta problemática de orígenes de definiciones es difícil encontrar alguna relacionada a la arquitectura, lo más cercano es lo dicho por McAllister (2013) citado en (Tapia, 2020) él indica que “para incorporar exitosamente la resiliencia en las edificaciones se debe considerar la categorización de los riesgos, la funcionalidad del edificio y su recuperación“(p.30), con estas premisas expuestas es importante delimitar el ámbito de estudio para no caer en ambigüedades; esta delimitación se hará con respecto a un enfoque ingenieril (ver figura N°9) el cual es el más cercano al arquitectónico, ya que el fin del trabajo de investigación es la construcción de una edificación con parámetros resilientes.

**Figura N°15**  
Definición de resiliencia



**Nota.** Adaptado de *Marco de organización de las definiciones de Resiliencia y sus ámbitos de aplicación* (Wang et al., 2017)

Sobre la base de la rama ingenieril de la Resiliencia se procede a buscar definiciones orientadas a este punto para lograr una definición mucho más exacta sobre la resiliencia en la arquitectura.

La Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (2009) tiene como definición de resiliencia como la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad que se encuentra en un eventual peligro para **adaptarse y ser flexible**, pudiendo resistir o cambiar, con el fin de preservar y restaurar su **estructura** y funciones **básicas**, **esta definición tiene presenta a la adaptabilidad y flexibilidad como pilares que debe mantener un objeto resiliente.**

Así mismo Gálvez (2019, p.1) indica que “la arquitectura resiliente es aquella que hace referencia al uso de **materiales** y prácticas respetuosos con el **ambiente**, ya sea en su planeación, ubicación, diseño, construcción, operación, demolición, con respuesta para la adaptación ante el riesgo

o cambio del ambiente”, **esto quiere decir que la resiliencia debe enfocarse en cada etapa de la construcción, que va desde un buen análisis del entorno hasta la etapa de acabados de una edificación.**

Ahora bien, Hertz desarrolla como definición de la resiliencia como “el diseño intencional, a todas las escalas, para responder a los desastres y disturbios naturales y a otros provocados por el ser humano. Es una respuesta a los cambios de largo alcance como resultado de los cambios climáticos” (2017), **está definición planteada por Hertz refuerza lo antes mencionado que el diseño de una edificación resiliente debe trabajarse a todas las escalas, teniendo en cuenta los factores climáticos que hay a su alrededor y puedan afectar el funcionamiento del elemento arquitectónico.**

Por último, Tapia (2019) afirma que la resiliencia arquitectónica está vinculada a la capacidad de una edificación de resistir físicamente y recuperarse de eventos que atenten su funcionamiento además estos deben tener un rol importante dentro de la comunidad ya que deben mantenerse en funcionamiento para apoyar a la misma, **pudiendo entender que la edificación debe ser un hito de refugio y abastecimiento para la sociedad la cual va ligada totalmente a las teorías resilientes.**

En conclusión, analizando lo dicho por estos autores se puede inferir que **Los criterios de la arquitectura resiliente son el conjunto de principios que permitan mejorar la adaptabilidad y flexibilidad de una edificación, cuyos materiales y sistemas de construcción permitan prevalecer la continuidad de servicios ante alguna perturbación que altere su funcionamiento.** De esta definición se desprende que la **adaptabilidad y flexibilidad** son puntos importantes al hablar de los criterios resilientes, esto es reforzado por Pinto (2019) que indica que estos puntos son utilizados al momento de hacer arquitectura de emergencia la cual va fuertemente ligada a la arquitectura resiliente. A continuación, se ampliará el concepto de estas dos dimensiones.

## **1.6.3 Dimensiones y criterios arquitectónicos de aplicación**

### **1.6.3.1 Definición de dimensiones**

#### **D1: Adaptabilidad**

La adaptabilidad dentro de la arquitectura se puede definir como “la capacidad que tienen los edificios de modificar sus componentes para ofrecer el mayor confort a sus usuarios” (Balaguer, 2019, p.11)

De igual forma Colmenares (2009) afirma que:

“La adaptabilidad define el espacio arquitectónico con dos fines primordiales: responder más eficientemente a las cambiantes necesidades de nuestra sociedad, así como también de la sensata utilización de los recursos empleados en la construcción y funcionamiento de dicho espacio arquitectónico. (p.6)

Al mismo tiempo Vallecilla (2014) afirma que la adaptabilidad arquitectónica se encuentra ligada con el desarrollo **interior de la edificación**, ya que cuando es usada permite dinamismo en la distribución de espacios, además esta debe estar ligada a las necesidades y diferentes características del **usuario, brindando amplitud, tiempo, forma y movilidad** dentro de ella. (Bubner, 1979, citado en Pinto, 2019)

Como se indica la adaptabilidad arquitectónica cumple la función de modificar espacios interiores que permitan el desarrollo de diferentes actividades según el usuario, esto quiere decir que hay una relación con respecto al desarrollo espacial de la edificación que debe permitir dichas características antes mencionadas. En concordancia con lo explicado Kronenberg (2007) añade que los espacios adaptables están ligados a la **configuración espacial** haciendo que sea una arquitectura que se cierra, expande se contrae depende del uso que se le da. (p. 146).

Teniendo en cuenta lo antes descrito y al corroborar la literatura de los autores mencionados se procede a mencionar dichos factores que aumentan la adaptabilidad de una edificación, **el uso de plantas libres, los espacios multiusos, relaciones espaciales, circulación y paneles móviles.**

## D2: Flexibilidad

“La flexibilidad es entendida como la capacidad de algunos elementos o materiales para permitir modificaciones en su forma sin perder su estructura esencial” (Vallecilla, 2014, p.13) teniendo como base esta definición se entiende que “la arquitectura flexible consiste en edificios diseñados para responder fácilmente a los cambios a lo largo del tiempo de vida” (Kronenberg, 2007 citado en Andrade 2015, p.11)

A esto atribuye que la flexibilidad va orientada al tema de la materialidad y estructuración de los elementos arquitectónicos, reforzando esta idea con lo dicho por Vallecilla (2014) donde indica que la flexibilidad se refiere a la adecuación de los elementos constructivos que conforman los espacios habitables a las diferentes necesidades del usuario.

Para que una estructura sea flexible debe cumplir ciertos criterios descritos por Kronenberg (2007) el de mantener **durabilidad, interactividad, cambio de forma, de lugar y de configuración espacial** (citado en Pinto, 2019,p.63).

Siendo que la **configuración espacial** se encuentra relacionado con la forma de la volumetría y la tipología estructural que se rige a esta. Los otros puntos como la durabilidad, forma e interactividad serán estudiados por el manejo de los **materiales** según sus características resilientes, con respecto a este punto Kronenberg (2007) “defiende que los mejores ejemplos de arquitectura flexible son aquellos que expresan su forma generada a través de la función, a través del uso de materiales estandarizados, prefabricados y ligeros”, si bien los puntos expresados aportan flexibilidad en la edificación hay otro al que no se le da la importancia debida como precisa Airbox (2008 donde indica que la vegetación es un material cambiante por naturaleza y por ende flexible, siendo así los **espacios verdes** y la **utilización de vegetación** importantes para desarrollar interactividad y flexibilidad. (citado en Pinto, 2019, p.203).

### **1.6.3.2 Definición de los criterios indicadores.**

#### **D1.C1: Planta libre**

Esta tipología se caracteriza por el casi nulo uso de elementos que delimiten el espacio, permitiendo que pueda albergar diversidad de usos y jerarquías; siendo la estructura que compone el edificio la única que pueda resaltar mínimamente. Además, permite el diseño de manera modular por lo cual se pueden desarrollar diferentes distribuciones en la planta donde es aplicada. (Valenzuela, 2004, p.74-77).

##### **D1.C1.1: Tipos de planta libre**

Los tipos de planta libre están relacionados al uso de la estructura que compone la misma, siendo las columnas las cuales delimitan el espacio de la edificación, partiendo de este punto hay tres tipologías: Planta libre con estructura cuadrangular, planta libre con estructura perimetral y planta libre con estructura central.

#### **D1.C2: Espacios multiusos**

Son áreas destinadas al desarrollo de diferentes actividades permitiendo el cambio de programa arquitectónico según el usuario. (Tobías, 2004, p.9)

##### **D1.C2.1: Tipos de espacios multiusos**

Los tipos de espacios multiusos se rigen con respecto a la interacción que estos mantienen con su circulación y distribución, siendo clasificado en 3: Los espacios multiusos con estructura lineal, espacios multiusos con estructura ramificada y espacios multiusos con estructura en red.

#### **D1.C3: Espacios contiguos**

La continuidad es la relación más frecuente entre los espacios, cuyo pilar es determinar el grado de funcionalidad y simbolismo con respecto a su identificación espacial, siendo un factor importante el plano para identificar sus características. Ching, F. D. K., & Castán, S. (2010).

##### **D1.C3.1: Tipos de espacios contiguos**

La tipología de espacios contiguos como se indicó con anterioridad se clasifica con respecto al plano que lo delimita, siendo los siguientes: espacio definido por columnas, espacio definido por un plano aislado, espacio definido por un desnivel y espacio definido por un plano.

#### **D1.C4: Relaciones espaciales**

Las relaciones espaciales surgen de la interacción entre el espacio y los acontecimientos que ocurren alrededor, siendo la forma en la que se relacionan los espacios propios de la organización espacial. (Lázaro y Verastegui, 2015, p.9)

#### **D1.C4.I1: Tipos de relaciones espaciales**

Los tipos de relaciones espaciales según Ching (2015) son las siguientes:

-Organización central: cuyo espacio predominante se encuentra en medio y sirve de eje para los espacios secundarios.

-Organización lineal: Bajo un eje se organizan espacios repetidos.

-Organización radial: Mantiene un espacio central que rige de manera radial y lineal los espacios contiguos.

- Organización en trama: Cuyos espacios están distribuidos en una trama sin importar la configuración de la misma.

#### **D1.C5: Circulación**

La circulación es concebida como el hilo perceptivo que vincula los espacios de un edificio, o que reúne cualquier conjunto de espacios interiores o exteriores, experimentando la relación al lugar que se ocupa anteriormente y al que a continuación se pretende acceder. (Ching, 2015, p.228)

#### **D1.C5.I1: Tipos de circulación**

Según Ching (2015) son las siguientes:

- Lineal: esta circulación es el eje y de donde parten todas las tipologías, siendo el eje organizador para cualquier espacio.

-Radial: Esta circulación parte de un punto central hacia los demás puntos que se encuentran alrededor de él y viceversa.

-Espiral: Se caracteriza por partir de un punto y girar alrededor de él, y así alejándose gradualmente.

-Trama: recorrido compuesto por módulos que organizan su configuración.

-Rectangular: Este recorrido une puntos principales del espacio con recorridos arbitrarios.

-Compuesta: es el uso de diferentes tipos de circulación, incluso la circulación vertical con respecto al funcionamiento del edificio, así darles un toque jerárquico a los espacios.

#### **D1.C6: Paneles móviles**

“Lo constituyen sistemas compuestos por paneles portantes, los cuales obtienen su movilidad a partir del deslizamiento de sus elementos sobre elementos guías, como por ejemplo rieles.” (Franco y Torres, 2006)

#### **D1.C6.I1: Tipos de paneles móviles**

-Panel corredizo: cuya característica es que se puede adaptar según el requerimiento del espacio, además estos pueden ocultarse en algún mueble o utilizarse como parte del mobiliario.

-Panel plegadizo: Su función se limita a dividir espacios, ya que debido a su estructuración no resulta viable su almacenamiento.

-Panel multidireccional: Su fácil movilidad permite que los espacios en los cuales se utilicen presenten una mayor adaptabilidad con respecto a su función.

-Paneles levadizos: este tipo de paneles se utilizan especialmente en las zonas exteriores el cual permite un control de la ventilación y zonas de sombra o cobertura.

## **D2.C1: Materiales resilientes**

La resiliencia está orientada a la capacidad de un elemento para regresar a su estado original, partiendo de este punto los materiales resilientes deben contar con esta característica la cual está relacionada con una propiedad fundamental de la materia: la elasticidad. Cada material utilizado en la construcción contiene propiedades como la densidad, módulo de elasticidad, conductividad térmica, dilatación térmica y aislante eléctrico los cuales hacen que la sean más resilientes que otros y estos puedan brindar dichas características al elemento arquitectónico (Cortez ,2015, p.117-126)

### **D2.C1.I1: Aplicación según las características resilientes**

Como se indicó con anterioridad los materiales resilientes pueden otorgar diferentes características a la edificación, por ende, su aplicación a diversas zonas de la misma produce un grado mayor o menor de resiliencia.

## **D2.C2: Interacción con la vegetación**

La vegetación relacionada con la arquitectura posee diversidad de aplicaciones, siendo la formal una de las más importantes, pero esta no se limita a solo este punto, también se le puede añadir la creación de ambientes confortables tanto a nivel físico y psicológico a los usuarios de la edificación (Meza,2019)

Esto quiere decir que la vegetación da un cierto balance ya que al ser un organismo vivo tiene características flexibles modificando la masa y energía, brindando características nuevas al ambiente donde son utilizadas.

Con respecto a lo antes mencionado la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica de México (2012, citado en Del Caz,2017) indica que la presencia de vegetación variada y abundante favorece el aumentó de resiliencia de un espacio.

### **D2.C2.I1: Porcentaje de área verde**

La Vegetación dentro de un sistema resiliente contribuye a la seguridad y eficiencia, por ende, es directamente proporcional al porcentaje que se usa, logrando en diferentes casos enfriamiento vegetativo, protección contra los vientos, aprovechamiento de sombra, etc., por lo tanto, su dimensión o ubicación se puede adaptar según el riesgo al que se vea expuesto el proyecto. (Tapia, 2020, p.197)

### **D2.C2.I2: Uso de vegetación en la envolvente**

El uso de vegetación en la envolvente aporta características térmicas a la edificación según la época del año, sirviendo de aislante o regulador térmico o en su caso sirviendo de protección contra la humedad y vientos, otorgando niveles de resiliencia según su uso.

### **D2.C3: Configuración espacial**

“Es el ámbito tridimensional en el cual se definen y expresan las formas volumétricas, siendo un medio de expresión propio de la arquitectura y no es resultante accidental de la orientación tridimensional de planos y volúmenes”. (Muñoz,2022)

Siendo este definido por un sistema físico el cual involucra la transformación del espacio desde las instalaciones, estructura y volumen, hasta el hecho de construir edificios originando una ciudad. (García, M. Yurén, M. y Alberó, B., julio-diciembre, 2016), en pocas palabras la configuración espacial es el desarrollo del espacio a nivel micro y macro que va determinado por una población y sus necesidades.

#### **D2.C3.I1: Tipo de volumetría**

Un volumen es un objeto tridimensional que enmarca un espacio, el cual dentro de la resiliencia enmarca características importantes como la regularidad, simetría y relación entre la altura y la base, siendo orientados a mantener una morfología antisísmica. (Tapia, 2020, p.205)

#### **D2.C3.I2: Tipología de sistema constructivo**

Un sistema constructivo está compuesto por elementos que logran un todo organizacional y funcional, los cuales comprenden cuatro niveles (estructural, cerramiento, acondicionamiento y decorativo) (Monjo,2005, p37). Para el caso de la resiliencia la función estructural prevalece, el cual nos indica que un sistema de usos mixtos y de acero reforzado aumenta la resiliencia del edificio (Tapia, 2020, p.211)

#### **D2.C3.I3: Integración de sistemas pasivos**

Los sistemas pasivos aplicados en una edificación brindan un rendimiento a nivel monetario y energético logrando aumentar la resiliencia de la edificación (Esteves, 2019, p. 625), su uso es fundamental ya que debe prever el funcionamiento parcial o total del elemento arquitectónico.

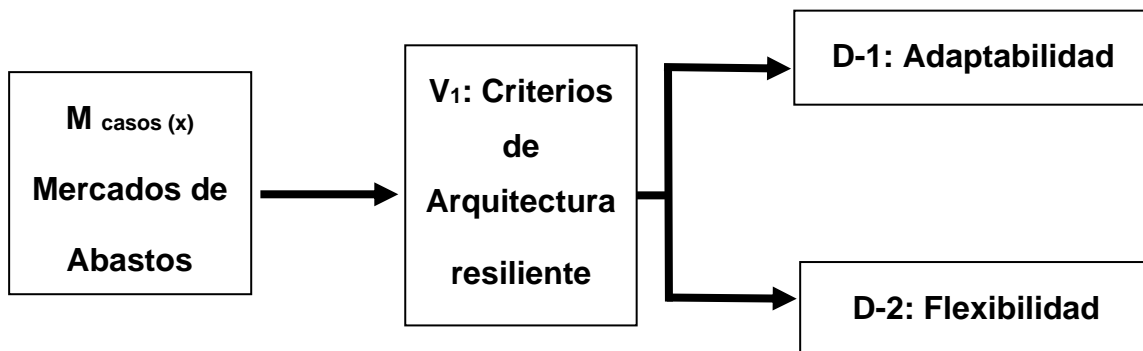
## CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de investigación

Dado que el objetivo de la investigación será analizar la aplicación de “Criterios de Arquitectura Resiliente en el mercado minorista de la provincia de Zarumilla – Tumbes”, se va a recurrir a un diseño no experimental - transversal descriptivo explicativo con un enfoque cualitativo.

Para entender porque se utilizó el método antes mencionado se procede a describir cada término, según Sánchez, Reyes, Mejía (2018) una investigación no experimental presenta un “carácter descriptivo y el uso de la metodología de observación descriptiva”(p.81), es transversal porque “se realizan en un momento determinado para analizar un fenómeno que sucede en el presente”(p.67), se califica como descriptivo dado que “implica realizar caracterizaciones globales y descripciones del contexto, de las propiedades, de las partes o del desarrollo de un fenómeno o acontecimiento”(p.17), es explicativo ya que es “orientada a la comprobación de hipótesis causales. pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos físicos o sociales que se estudian” (p.66) y por último tiene un enfoque cualitativo a fin de que esta se “basa en métodos de recolección de datos sin mediciones numéricas, como las descripciones y las observaciones” (p.59).

Luego de definir cada punto del diseño de investigación se establece a graficar el sistema a utilizar:



Donde:

$M_{(casos)}$ : Casos arquitectónicos antecedentes al proyecto, como pauta para validar la pertenencia y funcionalidad.

Casos x: Número de casos

$V_1$ : Variable de estudio

$D_{(x)}$ : Dimensión de observación

## 2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para concretar el desarrollo de la investigación se emplearán tres instrumentos de investigación, esto permite la objetividad y eficacia de la misma.

### -Análisis de casos

La técnica metodológica de análisis de casos se basa en recolectar cierta cantidad de casos que tengan situaciones o problemáticas relacionadas entre sí, cuyo propósito es analizar y debatir las problemáticas de cada uno de los casos. (Ramirez, Rivas y Cardona, 2019, p.16)

Para nuestro caso nos permite comparar, recolectar y analizar propuestas arquitectónicas relacionadas al tema de investigación.

**Tabla N°4**

Formato de Ficha de análisis de casos.

A-00		INDICADOR					
DATOS	DESCRIPCIÓN		CASO 1	CASO 2	CASO 3		
	APLICACIÓN						
	INVESTIGACIÓN						
	CRITERIOS DE EVALUACIÓN						
	CLASIFICACIÓN	PUNTAJE	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN		
	CRITERIO DE EVALUACIÓN	3	•	•	•		
	CRITERIO DE EVALUACIÓN	2	EVALUACIÓN DEL INDICADOR				
			CRITERIO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	CRITERIO DE EVALUACIÓN
CRITERIO DE EVALUACIÓN	1	CONCLUSIÓN					

**Nota.** Elaboración propia

**-Entrevista:** La entrevista se caracteriza por ser una fuente importante en la metodología cualitativa, la cual se caracteriza por ser una conversación entre el investigador y el sujeto de estudio, la cual permite obtener respuestas a ciertas interrogantes sobre un tema o problemática. (Díaz, Torruco, Martínez y Varela, 2013)

### 2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbanos arquitectónicos

- Se establece el precio del m<sup>2</sup> de terreno en la provincia de Zarumilla, con la documentación predial de la localidad. (Ver anexo n°1)
- Se establece el costo por m<sup>2</sup> de construcción tomando como referencia el proyecto del mercado de abastos Zarumilla. (ver tabla N°4)
- Cálculo aproximado del costo inicial del proyecto.
- Se presenta el tamaño del mercado potencial tomando como consideración el radio de influencia del sector. (Ver tabla. N°5)
- Se presenta la cuota del mercado objetivo tomando en consideración la Norma técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas. (Ver Fig. N°12)
- Se determina el cálculo de la población específica. (Ver fig. N°19)
- Cantidad poblacional de la provincia de Zarumilla. (Ver Tabla N°6)
- Proyección de la población objetivo. (Ver Tabla N°6)

**Figura N°16**

Procedimiento de toma de datos



**Nota.** Elaboración propia

## CAPÍTULO 3 RESULTADOS

### 3.1 Estudio de casos arquitectónicos

#### 3.1.1 Criterios de selección de casos

Se establecen 4 criterios de selección de casos **emplazamiento, climatología, fenómenos naturales y criterios resilientes** permitiendo reducir a 3 los casos a comparar, cabe resaltar que también se tomará en cuenta un caso que no será evaluado dentro de estos criterios debido a que no tienen la misma tipología del caso de estudio, solo se tomará de referencia para saber cómo funciona un edificio con criterios resilientes.

A continuación, se presenta a detalle el rango y las consideraciones de evaluación de los casos:

**Tabla N°5**

Criterios de selección de casos.

Criterios de selección de casos			
Criterios de selección	Definición	Criterios de evaluación	Valor
Emplazamiento	El elemento arquitectónico está expuesto a algún fenómeno natural que afecte su estructura y funcionamiento	Ciudad totalmente consolidada, con acceso a servicios básicos y una red vial óptima.	3
		Ciudad en vías de consolidación, con acceso regular a servicios básicos y una red vial intermedia.	2
		Ciudad no consolidada, sin acceso a servicios básicos y una red vial en pésimas condiciones.	1
Climatología	El clima debe tener las mismas características de la provincia de Zarumilla. Temperatura máxima: 31° Temperatura mínima: 19°	Presenta un clima igual al de la localidad de la investigación.	3
		Presenta un clima aproximado (5° de diferencia) al de la localidad.	2
		No presenta el clima de la localidad.	1
Objeto Arquitectónico	El objeto arquitectónico debe ser un mercado de abastos y presentar criterios resilientes en su diseño	Es un mercado de abastos y presenta criterios de arquitectura resiliente	3
		No es un mercado de abastos, pero presenta criterios de arquitectura resiliente	2
		No tiene relación con ninguna variante antes mencionada	1
Fenómenos naturales	El elemento arquitectónico está expuesto a algún fenómeno natural característico de la localidad de la investigación. (Inundaciones, lluvias, fenómeno del niño, huaycos y sismos)	Presentan tres o más fenómenos naturales recurrentes de la provincia de Zarumilla.	3
		Presenta dos fenómenos naturales recurrentes de la provincia de Zarumilla.	2
		Presenta uno o ningún fenómeno natural recurrente en la provincia de Zarumilla	1

Criterios resilientes	Los equipamientos aplican criterios de arquitectura resiliente para su diseño.	Se consideran los criterios de resiliente en el diseño del elemento arquitectónico.	3
		Se consideran criterios de resiliencia de manera involuntaria dentro del proyecto.	2
		No presenta criterios de resiliencia en la edificación.	1

**Nota.** Elaboración propia

Luego de establecer los criterios de selección se procede a describir de manera breve los casos que entraran a evaluación, siendo estos:

**a) Caso N°1 Mercado de Abastos Vitoria-Gasteiz**

El Mercado de Abastos está en la parte sur de la Plaza de Santa Bárbara España, que se divide entre una zona verde con juegos infantiles y un área pavimentada que da a la calle Jesús Guridi. El proyecto de reforma del Mercado de Abastos se integra en la filosofía de la regeneración de las áreas urbanas centrales, de gran actualidad en muchas ciudades europeas, víctimas del proceso de descentralización de las zonas residenciales y del abandono de los centros históricos. La necesidad de devolver al Mercado de Abastos el atractivo para el público ha motivado la intervención de Bárcena y Zufiaur, que ha realizado una segunda piel de acero y cristal sobre el esqueleto primario, con el fin de darle una imagen actual. (Floornature, 2016, párrafo primero y segundo)

**Figura N°17**

Fachada Mercado de Abastos Vitoria-Gasteiz



**Nota.** Tomado de la página web de *HotelDato*.

### b) Caso N° 2 Mercado Tirso de Molina

El nuevo Mercado se concibió como una gran cubierta que descansa sobre una trama de altos pilares. Como árboles artificiales, los módulos de la cubierta de 6 x 6 m. Definen una planta libre y flexible para la instalación de los locales en 2 niveles. Cada módulo está conformado por una estructura piramidal invertida con techo traslucido que genera la iluminación interior reinterpretando el follaje de los árboles. Un juego de luces y sombras se produce en todo el interior y dibuja en los volúmenes y en el suelo múltiples formas que se multiplican por todo el mercado. (ArchDaily, 2011, párrafo primero)

### Figura N°18

Fachada Mercado de Abastos Tirso de Molina



**Nota.** Tomado de ArchDaily.

### c) Caso N° 3 Mercado El Ermitano

El renovado Mercado del Ermitaño se ha concebido como un contenedor versátil que optimiza al máximo la superficie disponible, incluida la cubierta, con un diseño atractivo que armoniza con su entorno, mejorando las calles cercanas. Los puestos se organizan en tres niveles de formalización comercial: los destinados a los miembros actuales de la cooperativa, los espacios en alquiler para nuevos vendedores que deseen unirse al mercado y los ambulantes que se ubicarán en la cubierta. Esta estructura inclusiva permite ofrecer oportunidades a todos, facilitando la progresiva formalización de los ambulantes sin perjudicar a los propietarios.

**Figura N°19**

Fachada Mercado de Abastos El Ermitaño



**Nota.** Tomado de Arquitectura Verde

**d) Caso N° 3 Mercado en Bergen Noruega**

El Mercado de pescados de Bergen ha tenido una larga e importante presencia en Bergen-Noruega como un lugar animado, el mercado está dejando su marca en la ciudad tan bien como lo hacen los monumentos históricos que son atracciones turísticas importantes. Desde la perspectiva de un peatón, los primeros 4-5 metros de fachada determinan la conexión y la segregación en el espacio urbano. La fachada de cristal transparente en la planta baja entrega la vista hacia patrimonio cultural "Bryggen" a través de la sala de mercado, la fachada se puede abrir en los cálidos días de verano y las actividades interiores del mercado se conectan a las que están afuera de una manera que crea un mercado homogéneo. (ArchDaily, 2011, párrafo primero, cuarto y quinto)

**Figura N°20**

Fachada Mercado de Bergen en Noruega



**Nota.** Tomado de ArchDaily.

**e) Caso N° 4 Mercado Cachan**

En 2020, el Grand Paris Express proveerá una nueva carretera de circunvalación de metro por París. La estación de Arcueil-Cachan se construirá en el terreno del mercado municipal actual. El objetivo de este proyecto es construir un nuevo mercado cubierto visible desde la futura estación, y darle un papel clave en la regeneración del barrio. Desde el parque hacia el este, el edificio forma parte de la ladera, adosado a un muro de contención, extiende las cotas de nivel de la tierra por medio de un techo en voladizo hacia el oeste, que sobresale por encima del pavimento para formar una galería cubierta que alberga las principales entradas y puestos temporales. Debido a las malas condiciones del terreno, el marco estructural tiene una luz de 30 metros. Es compatible con las instalaciones comerciales de acero galvanizado y libera al espacio de todo elemento estructural. El techo se apoya sobre perfiles de acero. El esquema cromático, alternando entre el verde y amarillo, destaca la ligereza de la estructura e interactúa con la mercancía que se muestra. (ArchDaily, 2014, párrafo primero, segundo y tercero).

**Figura N°21**

Fachada Mercado Cachan



**Nota.** Tomado de ArchDaily.

**e) Caso N° 5 Mercado Marly-le-Roi**

La forma de la sala es simple y estrictamente cuadrada. Movimientos ligeros de la cubierta permiten la introducción de la luz cenital norte. La sala está libre de todas las columnas, lo que da al edificio una total flexibilidad de diseño y evolución. La parte inferior de la sala está cubierta con revestimiento de madera que garantiza una agradable acústica. Las cubiertas vegetales promueven una buena percepción visual del techo. También mejoran el confort térmico y facilitan la gestión del agua de lluvia. Las fachadas están equipadas con sombrillas de madera colocadas horizontalmente o verticalmente, según su orientación. (ArchDaily, 2014, párrafo primero y segundo).

**Figura N°22**

Fachada Mercado Marly-le-Roi

**Nota.** Tomado de ArchDaily.**f) Caso N° 7 Cuisinart Center for Culinary Excellence**

Diseñado por la firma Tsoi Kobus de Cambridge, el Cuisinart Center ofrece 7618 m<sup>2</sup> de espacio educativo que demuestra la destreza pedagógica de la escuela: las aulas son esencialmente laboratorios de cocina. Debido a las proporciones largas, altas y estrechas del edificio, las aulas están bañadas por luz natural y tienen vistas panorámicas de la bahía de Narragansett.

Este edificio excepcionalmente ecológico (clasificado como LEED Gold) aborda directamente el aumento de agua relacionado con el cambio climático. Sentado sobre pilotes de hormigón hundidos 110 pies bajo tierra, el grado de construcción aquí es de cinco pies sobre el nivel del mar, con un nivel de inundación de solo cuatro pies por encima de eso. El primer piso utilizable más allá del vestíbulo/entrada se eleva por encima de la línea de despeje de inundación de 12 pies. Los paneles de vidrio y ladrillo a nivel del suelo están diseñados para romperse en caso de una fuerte marejada ciclónica, lo que permite que el agua pase por debajo del edificio. (Morgan, 2020)

**Figura N°23**

Fachada Cuisinart Center for Culinary Excellence



**Nota.** Tomado de ArchDaily.

Estos casos serán puestos a evaluación dentro de los establecidos en la tabla N°15, cuya finalidad es escoger los cuatro proyectos con una orientación parecida a un mercado con características resilientes.

**Tabla N° 6**

Resultados de criterios de selección.

Presentación de casos tentativos								
VARIABLE: CRITERIOS DE DISEÑO DE LA ARQUITECTURA RESILIENTE		Caso N°1	Caso N°2	Caso N°3	Caso N°4	Caso N°5	Caso N°6	Caso N°07
Criterios de Selección	Rango de puntaje	Mercado de abastos Vitoria - Gasteiz	Mercado Tirso de Molina	Mercado El Ermitaño	Mercado Bergen Noruega	Mercado Cachan	Mercado Marly-le-Roi	Cuisinart Center for Culinary Excellence
Emplazamiento	3 (Buena relación)	3	3	3	3	3	3	1
	2 (Regular relación)							
	1 (Deficiente relación)							
Climatología	3 (Buena relación)	1	2	2	1	1	1	1
	2 (Regular relación)							
	1 (Deficiente relación)							
Objeto arquitectónico	3 (Buena relación)	3	3	3	3	3	3	1
	2 (Regular relación)							
	1 (Deficiente relación)							
Fenómenos naturales	3 (Buena relación)	2	3	2	1	2	1	2
	2 (Regular relación)							
	1 (Deficiente relación)							
Criterios resilientes	3 (Buena relación)	2	1	2	2	2	2	3
	2 (Regular relación)							
	1 (Deficiente relación)							
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>8</b>

**Nota.** Tomado de ArchDaily.

Como resultado de la evaluación con los criterios ya establecidos se escogieron los cuatro proyectos con mayor puntaje, los cuales son: El mercado Vitoria Gasteiz, mercado Tirso de molina, el mercado El Ermitaño y el mercado Cachan; y debido a que estos mercados no fueron concebidos con criterios resilientes se tomara 1 caso que cumple con la variable: el Cuisinart Center for Culinary Excellence, el cual es un instituto culinario.

Estos casos nos ayudarán a determinar la influencia y semejanzas de criterios y características más relevantes para la mejora del objeto arquitectónico.

### **3.1.2 Presentación de casos**

El primer caso de estudio es el mercado Cachan ubicado en Francia, nace como iniciativa de potenciar las zonas donde pasa el metro de París, su forma es de un paralelepípedo con un volado en la fachada principal jerarquizando la entrada, dentro del establecimiento se encuentran ubicados los puestos sin muros interiores, debido a que su estructura logra grandes luces de más de 30 metros permitiendo la circulación sin obstáculo dentro del mercado.

Figura N°24

Ficha de presentación mercado cachan




Caso N°01 : Mercado Cachan		
<b>Proyecto</b>	<b>Localización</b>	
		
<i>Nota: Archdaily</i>	<i>Nota: Archdaily</i>	
<b>Descripción de proyecto</b>	<b>Datos del proyecto</b>	
<p>El edificio forma parte de la ladera, adosado a un muro de contención. Extiende las cotas de nivel de la tierra por medio de un techo en voladizo hacia el oeste, que sobresale por encima del pavimento para formar una galería cubierta que alberga las principales entradas y puestos temporales.</p> <p>Debido a las malas condiciones del terreno, el marco estructural tiene una luz de 30 metros. Es compatible con las instalaciones comerciales de acero galvanizado y libera al espacio de todo elemento estructural. El techo se apoya sobre perfiles de acero. El esquema cromático, alternando entre el verde y amarillo, destaca la ligereza de la estructura e interactúa con la mercancía que se muestra.</p>	<b>Ubicación</b>	Cachan - Paris
	<b>Arquitecto</b>	Croixmariebourdon Architectures
	<b>Año del proyecto</b>	2014
	<b>Área del terreno</b>	1800 m2
	<b>Área construida</b>	1652 m2
<b>Vistas exteriores e interiores</b>	<b>Datos del lugar</b>	
  	<b>Tipo de ciudad</b>	Urbana
	<b>Latitud</b>	48.796266
	<b>Longitud</b>	2.3283713
	<b>Temperatura máxima</b>	25° C
	<b>Temperatura mínima</b>	2° C

**Nota.** Elaboración propia.

El segundo caso de estudio es el mercado Tirso de Molina ubicado en Chile, cercano al río Mapocho, el mercado se caracteriza por una trama regular de columnas de concreto cuya terminación se asemeja a la de un árbol produciendo sombra, las pirámides invertidas que son visibles desde el exterior sirven para lograr una ventilación cruzada y una reflexión de la luz natural dentro del establecimiento.

Figura N°25

Ficha de presentación Mercado Tirso de Molina

Caso N°02 : Mercado tirso de Molina		
<b>Proyecto</b>  <i>Nota: Archdaily</i>	<b>Localización</b>  <i>Nota: google maps</i>	
<b>Descripción de proyecto</b> <p>El nuevo Mercado se concibió como una gran cubierta que descansa sobre una trama de altos pilares. Como árboles artificiales, los módulos de la cubierta de 6 x 8 mts. definen una planta libre y flexible para la instalación de los locales en 2 niveles. Cada módulo está conformado por una estructura piramidal invertida con techo translucido que genera la iluminación interior reinterpretando el follaje de los árboles. Un juego de luces y sombras se produce en todo el interior y dibuja en los volúmenes y en el suelo múltiples formas que se multiplican por todo el mercado.</p>	<b>Datos del proyecto</b>	
	<b>Ubicación</b>	Santiago de Chile
	<b>Arquitecto</b>	Iglesis Prat Arquitectos
	<b>Año del proyecto</b>	2011
	<b>Área del terreno</b>	8200 m2
<b>Vistas exteriores e interiores</b> 	<b>Datos del lugar</b>	
	<b>Tipo de ciudad</b>	Urbana
	<b>Latitud</b>	-33.4317
	<b>Longitud</b>	-70.6506
	<b>Temperatura máxima</b>	24° C
<b>Temperatura mínima</b>	8° C	

**Nota.** Elaboración propia

El tercer caso de estudio es el mercado El Ermitaño ubicado en el distrito de Independencia - Lima, el proyecto tiene una forma de un paralelepípedo adoptándose a la escala de su entorno. Su diseño interior presenta ejes principales de circulación el cual hacen que el recorrido sea claro, además el juego de dobles alturas brinda ventilación e iluminación natural durante su recorrido.

Figura N°26

Ficha de presentación Mercado El Ermitaño


Caso N°03 : Mercado El Ermitaño											
<b>Proyecto</b>  <p><i>Nota: Archdaily</i></p>	<b>Localización</b>  <p><i>Nota: google maps</i></p>										
<b>Descripción de proyecto</b> <p>imaginamos el Nuevo mercado del Ermitaño como un símbolo de calidad y dignidad, tanto por sus productos como por su infraestructura. Es por ello que se ha diseñado un contenedor flexible y funcional que aproveche al máximo la superficie (incluida la superficie de cubierta) relacionándose mejor con su entorno inmediato y mejorando las calles circundantes mediante la peatonalización y clasificación de las circulaciones de mototaxis, autos privados y camiones de carga y descarga.                      El diseño espacial interior tiene una distribución clara y diáfana, y se basa en la organización de los recorridos peatonales en torno a un gran eje central a doble altura, que funciona como una "calle interna". Desde esta calle, el cliente puede identificar los distintos pabellones por colores.</p>	<b>Datos del proyecto</b> <table border="1"> <tr> <td>Ubicación</td> <td>Independencia - Lima</td> </tr> <tr> <td>Arquitecto</td> <td>Arquitectura Verde</td> </tr> <tr> <td>Año del proyecto</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>Área del terreno</td> <td>9339 m2</td> </tr> <tr> <td>Área construida</td> <td>20 069 m2</td> </tr> </table>	Ubicación	Independencia - Lima	Arquitecto	Arquitectura Verde	Año del proyecto	2017	Área del terreno	9339 m2	Área construida	20 069 m2
Ubicación	Independencia - Lima										
Arquitecto	Arquitectura Verde										
Año del proyecto	2017										
Área del terreno	9339 m2										
Área construida	20 069 m2										
<b>Vistas exteriores e interiores</b> 	<b>Datos del lugar</b> <table border="1"> <tr> <td>Tipo de ciudad</td> <td>Urbana</td> </tr> <tr> <td>Latitud</td> <td>-11.997</td> </tr> <tr> <td>Longitud</td> <td>-77.052</td> </tr> <tr> <td>Temperatura máxima</td> <td>35° C</td> </tr> <tr> <td>Temperatura mínima</td> <td>18° C</td> </tr> </table>	Tipo de ciudad	Urbana	Latitud	-11.997	Longitud	-77.052	Temperatura máxima	35° C	Temperatura mínima	18° C
Tipo de ciudad	Urbana										
Latitud	-11.997										
Longitud	-77.052										
Temperatura máxima	35° C										
Temperatura mínima	18° C										

**Nota.** Elaboración propia

El cuarto caso es el mercado Vitoria Gasteiz, ubicado en la ciudad del mismo nombre en España, este mercado es un híbrido comercial debido a que en sus 2 sótanos y 3 plantas superiores se encuentran distribuido un supermercado, el mercado, institutos y una sala de eventos, el mercado aprovecha la azotea para implementar pequeños huertos que luego de cosechar los productos son vendidos dentro del mismo mercado, su estructura está compuesta por un sistema dual, columnas de acero aporticado y placas de concreto en su interior.

Figura N°27

Ficha de presentación Mercado Vitoria Gasteiz

Caso N°04 : Mercado Vitoria Gasteiz		
<b>Proyecto</b>	<b>Localización</b>	
 <p><b>Nota:</b> Archdaily</p>	 <p><b>Nota:</b> Archdaily</p>	
<b>Descripción de proyecto</b>	<b>Datos del proyecto</b>	
<p>Barcena y Zufiaur actualizan la imagen del mercado y rediseñan el espacio fuera de la antigua estructura dando nueva vida tanto al interior como al exterior con materiales de prestigio, nuevos letreros e iluminación bien diseñada. Santa Bárbara es ahora una plaza de la ciudad una vez más, no solo un pasadizo pavimentado de hormigón. Está galería abierta pero cubierta, establece una relación inicial con la plaza exterior, proporcionando un refugio parcial para actividades y eventos temporales, mientras que una segunda fachada de vidrio ofrece una invitación para interactuar y visitar el interior del mercado, que ahora es más abierto y aireado.</p>	<b>Ubicación</b>	<b>Vitoria Gasteiz - España</b>
	<b>Arquitecto</b>	<b>Barcena y Zufiaur Arquitectos</b>
	<b>Año del proyecto</b>	<b>2014</b>
	<b>Área del terreno</b>	<b>14 272 m<sup>2</sup></b>
	<b>Área construida</b>	<b>15 755 m<sup>2</sup></b>
<b>Vistas exteriores e interiores</b>	<b>Datos del lugar</b>	
	<b>Tipo de ciudad</b>	<b>Urbana</b>
	<b>Latitud</b>	<b>42.84417</b>
	<b>Longitud</b>	<b>-2.66709</b>
	<b>Temperatura máxima</b>	<b>26° C</b>
	<b>Temperatura mínima</b>	<b>1° C</b>

**Nota.** Elaboración propia

Por último, se analizará el Cuisinart Center el cual está ubicado en Providence – EEUU, el cual fue construido cerca a las costas de Providence debido a esto se tomaron consideraciones de diseño resiliente para contrarrestar los problemas originados por los oleajes recurrentes de la zona.

**Figura N°28**

Ficha de presentación Cuisinart Center for Culinary Excellence

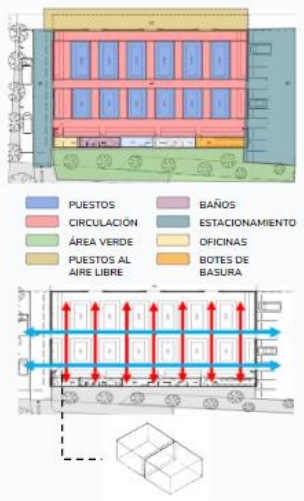

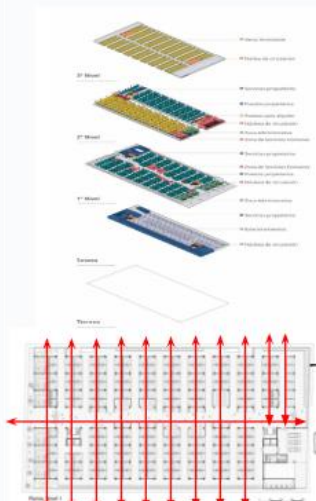
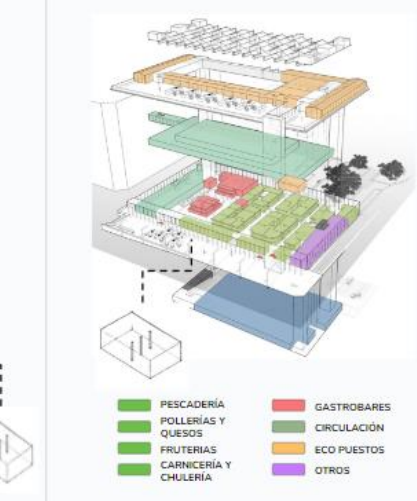

Caso N°05 : Cuisinart Center for Culinary Excellence		
<b>Proyecto</b>  <i>Nota: Tsoi Kobus Design</i>	<b>Localización</b>  <i>Nota: Google maps</i>	
<b>Descripción de proyecto</b>  El Cuisinart Center For Culinary Excellence implementa técnicas que incluyen el uso de materiales sumergibles como baldosas y hormigón, prohibiendo en el primer piso vivienda residenciales , proponer la reubicación de calefacción, electricidad y otros equipos vulnerables a pisos superiores y ubicar elevadores eléctricos, enchufes y cableado arriba de los niveles inundables.	<b>Datos del proyecto</b>	
	<b>Ubicación</b>	Providence, Rhode Island, EE.UU
	<b>Arquitecto</b>	Tsoi/Kobus Associates
	<b>Año del proyecto</b>	2009
	<b>Área del terreno</b>	7,681m <sup>2</sup>
	<b>Área construida</b>	7618 m <sup>2</sup>
<b>Vistas exteriores e interiores</b>   	<b>Datos del lugar</b>	
	<b>Tipo de ciudad</b>	Urbana
	<b>Latitud</b>	41.787
	<b>Longitud</b>	-71.389
	<b>Temperatura máxima</b>	28° C
<b>Temperatura mínima</b>	-6° C	

**Nota.** Elaboración propia












3.1.3 Análisis de casos

1 ANÁLISIS DE EMPLAZAMIENTO Y LUGAR				
MERCADO CACHAN	MERCADO TIRSO DE MOLINA	MERCADO EL ERMITAÑO	MERCADO VITORIA GASTEIZ	CUISINART CENTER FOR CULINARY EXCELLENCE
CONCLUSIONES				
<p><b>EMPLAZAMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO SE ENCUENTRA UBICADO EN UNA ZONA URBANA CON UN COLCHÓN VERDE DE VEGETACIÓN.</li> </ul> <p><b>INGRESOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO CUENTA CON UN GRAN INGRESO PRINCIPAL Y UN INGRESO SECUNDARIO PARA EL ÁREA DE ESTACIONAMIENTO, ASIMISMO CUENTA CON EL INGRESO DE PERSONAL Y DESCARGA.</li> </ul> <p><b>ENTORNO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RESPECTA LA DENSIDAD DEL ENTORNO Y PRESERVA LA NATURALEZA LOCAL.</li> </ul>	<p><b>EMPLAZAMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO SE ENCUENTRA UBICADO EN UNA ZONA URBANA CON UN COLCHÓN VERDE DE VEGETACIÓN.</li> </ul> <p><b>INGRESOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO CUENTA CON UN GRAN INGRESO PRINCIPAL Y VARIOS INGRESOS SECUNDARIOS, ASIMISMO CUENTA CON EL INGRESO DE PERSONAL Y ÁREA DE DESCARGA.</li> </ul> <p><b>ENTORNO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO RESPETA LA ALTURA DEL SECTOR Y TRATA DE ASIMILAR LA POCA VEGETACION DEL ENTORNO.</li> </ul>	<p><b>EMPLAZAMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO SE ENCUENTRA UBICADO EN UNA ZONA URBANA TRATA DE INTEGRAR VEGETACIÓN DENTRO DEL PROYECTO POR LA AUSENCIA EN SU ALREDEDOR.</li> </ul> <p><b>INGRESOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO CUENTA CON UN INGRESO PRINCIPAL BIEN MARCADO Y UNO SECUNDARIO AL LADO CONTRARIO, PARA MARCAR EL CONTROL DENTRO DEL MERCADO, ADEMÁS MANTIENE EL INGRESO DE SERVICIO Y ESTACIONAMIENTO EN EL MISMO SECTOR, PARA EVITAR CONGESTIÓN VEHICULAR.</li> </ul> <p><b>ENTORNO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO RESPETA LA ALTURA DEL SECTOR Y APROVECHA LAS GRANDES ÁREAS VERDES.</li> </ul>	<p><b>EMPLAZAMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO SE ENCUENTRA UBICADO EN UNA ZONA URBANA CON PLAZAS Y ZONAS DE VEGETACIÓN.</li> <li>ESTÁ POSICIONADO EN UNA PLATAFORMA CON SU ADECUADA ACCESIBILIDAD.</li> </ul> <p><b>INGRESOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO CUENTA CON DOS INGRESOS PRINCIPAL FRENTE A LA VÍA PRINCIPAL Y DOS INGRESOS SECUNDARIOS EN LA PARTE POSTERIOR.</li> </ul> <p><b>ENTORNO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO RESPETA SU PERFIL URBANO.</li> </ul>	<p><b>EMPLAZAMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL CENTRO CULINARIO SE ENCUENTRA UBICADO ALEJADO DE LA ZONA URBANA, CON ÁREAS VERDES A SU PERÍMETRO.</li> <li>SU FRENTE CUENTA COMO PLANTA LIBRE.</li> </ul> <p><b>INGRESOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>POSEE 3 INGRESOS PRINCIPALES A SU PERÍMETRO Y 1 INGRESO SECUNDARIO, ASIMISMO CUENTA CON EL INGRESO DE PERSONAL Y ÁREA DE DESCARGA.</li> </ul> <p><b>ENTORNO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AL UBICARSE EN VÍAS PRINCIPALES APROVECHA SUS NIVELES DE PISO.</li> </ul>

2		ANÁLISIS DE FORMA		
MERCADO CACHAN	MERCADO TIRSO DE MOLINA	MERCADO EL ERMITAÑO	MERCADO VITORIA GASTEIZ	CUISINART CENTER FOR CULINARY EXCELLENCE
 <p> <span style="color: blue;">■</span> LLENOS    <span style="color: orange;">- - -</span> FORMA  <span style="color: red;">■</span> VACÍOS         </p>	 <p> <span style="color: blue;">■</span> LLENOS    <span style="color: orange;">- - -</span> FORMA  <span style="color: red;">■</span> VACÍOS    <span style="color: orange;">- - -</span> FORMA         </p>	 <p> <span style="color: blue;">■</span> LLENOS    <span style="color: orange;">- - -</span> FORMA  <span style="color: red;">■</span> VACÍOS         </p>	 <p> <span style="color: blue;">■</span> LLENOS    <span style="color: orange;">- - -</span> FORMA  <span style="color: red;">■</span> VACÍOS         </p>	 <p> <span style="color: blue;">■</span> LLENOS    <span style="color: orange;">- - -</span> FORMA  <span style="color: red;">■</span> VACÍOS         </p>
<p><b>LLENOS Y VACÍOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE CREAN LLENOS EN LOS LATERALES BUSCANDO VACÍOS ENTRE BLOQUES PARA CREAR RECORRIDOS EXTERIORES.</li> </ul> <p><b>FORMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LA FORMA DEL INGRESO INVITA AL USUARIO A INGRESAR Y TRABAJA CON LA TRANSICIÓN DE LA ESCALA HUMANA MONUMENTAL.</li> </ul> <p><b>DISEÑO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BUSCA LA INTEGRACIÓN DEL EXTERIOR CON EL INTERIOR MEDIANTE MUROS CORTINA.</li> </ul>	<p><b>LLENOS Y VACÍOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE CREAN LLENOS Y VACÍOS GENERANDO UNA INTERRELACIÓN CON EL EXTERIOR QUE INVITA AL INGRESO.</li> </ul> <p><b>FORMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LA FORMA SE CREA MEDIANTE UNA CUBIERTA INCLINADA SECUENCIAL.</li> </ul> <p><b>DISEÑO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO CUENTA CON UNA PLANTA LIBRE FLEXIBLE.</li> <li>APROVECHA EL DISEÑO DE LA CUBIERTA, QUE RESPONDE AL CLIMA DEL LUGAR, GENERANDO ASÍ ILUMINACIÓN NATURAL DE MANERA SUSTENTABLE.</li> </ul>	<p><b>LLENOS Y VACÍOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE CREAN LLENOS Y VACÍOS EN FACHADA PARA JERARQUIZAR LA ENTRADA PRINCIPAL Y ASU VEZ PARA DEFINIR LOS RECORRIDOS.</li> </ul> <p><b>FORMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LA FORMA ES DE UN VOLUMEN PARALELEPÍPEDO COMPACTO Y SIMÉTRICO</li> </ul> <p><b>DISEÑO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO ESTABLECE UN DISEÑO COMPACTO EL CUAL SOLO SE JERARQUIZA POR EL VOLADO DEL SEGUNDO NIVEL.</li> </ul>	<p><b>LLENOS Y VACÍOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE CREAN LLENOS Y VACÍOS GENERANDO PLANTA LIBRE COMO CIRCULACIÓN TANTO EN EL INGRESO COMO EN LA ZONA DEL TECHO.</li> </ul> <p><b>FORMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DE ACUERDO A LA FORMA PARALELEPÍPEDA, SE BUSCA CIRCULACIONES LINEALES PARA UN FÁCIL ACCESO Y EVACUACIÓN.</li> </ul> <p><b>DISEÑO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO ESTABLECE UN DISEÑO DE PLANTA LIBRE CON EL PROPÓSITO DE GENERAR ESPACIOS LIBRES Y LIMPIOS</li> </ul>	<p><b>LLENOS Y VACÍOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE CREAN LLENOS Y VACÍOS GENERANDO UNA INTERRELACIÓN CON EL INGRESO PRINCIPAL Y EL SECUNDARIO.</li> </ul> <p><b>FORMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE BUSCA QUE EL PROYECTO SEA COMPACTO Y SIMPLE Y UNA FORMA SIMÉTRICA.</li> </ul> <p><b>DISEÑO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL CENTRO CULINARIO TIENE COMO DISEÑO LA SUSTRACCIÓN, CON EL PROPÓSITO DE JERARQUIZAR EL ACCESO AL PROYECTO.</li> </ul>

3 ANÁLISIS DE FUNCIÓN				
MERCADO CACHAN	MERCADO TIRSO DE MOLINA	MERCADO EL ERMITAÑO	MERCADO VITORIA GASTEIZ	CUISINART CENTER FOR CULINARY EXCELLENCE
 <p><b>PUESTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CIRCULACIÓN</li> <li>ÁREA VERDE</li> <li>PUESTOS AL AIRE LIBRE</li> </ul> <p><b>BAÑOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ESTACIONAMIENTO</li> <li>OFICINAS</li> <li>BOTES DE BASURA</li> </ul>	 <p><b>PUESTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CIRCULACIÓN</li> <li>OFICINAS</li> <li>ESTACIONAMIENTO</li> </ul> <p><b>BAÑOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BOTES DE BASURA</li> <li>ÁREA VERDE</li> </ul>	 <p><b>PUESTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CIRCULACIÓN</li> <li>OFICINAS</li> <li>ESTACIONAMIENTO</li> </ul> <p><b>BAÑOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BOTES DE BASURA</li> <li>ÁREA VERDE</li> </ul>	 <p><b>PESCADERÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>POLLERÍAS Y QUESOS</li> <li>FRUTERÍAS</li> <li>CARNICERÍA Y CHULERÍA</li> <li>GASTROBARES</li> <li>CIRCULACIÓN</li> <li>ECO PUESTOS</li> <li>OTROS</li> </ul>	 <p><b>PLANTA LIBRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>HALL INGRESO</li> <li>CIRCULACIÓN VERTICAL</li> <li>ZONA DE DESCARGA</li> <li>ALMACÉN</li> <li>ZONA DE SERVICIO</li> <li>PLANTA LIBRE</li> </ul>
CONCLUSIONES				
<p><b>ZONIFICACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CUENTA CON UNA FÁCIL DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES, LA ZONA PÚBLICA EN MEDIO Y A LOS LATERALES LAS ZONAS PRIVADAS PARA UNA MAYOR SEGURIDAD</li> </ul> <p><b>FUNCIONALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LOS ESTACIONAMIENTOS Y MUROS DE ÁRBOLES SIRVEN DE BARRERA ACÚSTICA PERIMETRAL.</li> </ul> <p><b>ORGANIZACIÓN ESPACIAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE EMPLEA UN ESPACIO CONTIGUO CON PLANOS DIVISORES PERMITIENDO SU ADAPTABILIDAD.</li> </ul>	<p><b>ZONIFICACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CUENTA CON UNA DISTRIBUCIÓN LINEAL Y DEJA LA CIRCULACIÓN PRINCIPAL EN LA ZONA CENTRAL DEL EQUIPAMIENTO PARA SU FÁCIL RECORRIDO Y ORIENTACIÓN DEL USUARIO.</li> </ul> <p><b>FUNCIONALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LOGRA LA ESTRATEGIA DE AISLAMIENTO ACÚSTICO A TRAVÉS DE SU MURO PERIMETRAL DE ÁRBOLES.</li> </ul> <p><b>ORGANIZACIÓN ESPACIAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE EMPLEA UN ESPACIO CONTIGUO DEFINIDO POR COLUMNAS PERMITIENDO ASÍ UNA VISIBILIDAD ÓPTIMA DEL AMBIENTE.</li> </ul>	<p><b>ZONIFICACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CUENTA CON UNA DISTRIBUCIÓN LINEAL, JERARQUIZANDO LA CIRCULACIÓN PRINCIPAL EN LA ZONA CENTRAL DEL EQUIPAMIENTO, TODAS LAS ZONAS ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS POR SU RECORRIDO.</li> </ul> <p><b>FUNCIONALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LOS RETIROS DE NORTE A SUR SIRVEN PARA ENMARCAR LAS ENTRADAS PRINCIPALES, CADA ENMARCA LOS PUESTOS EN LA PARTE CENTRAL Y LA PARTE ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS ALREDEDOR DE LOS MISMOS.</li> </ul> <p><b>ORGANIZACIÓN ESPACIAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE EMPLEAN COLUMNAS PARA DIVIDIR LOS AMBIENTES FORMANDO ESPACIOS LIBRES PARA LA FACILIDAD DE EVACUACIÓN.</li> </ul>	<p><b>ZONIFICACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CUENTA CON UNA FÁCIL DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES, ESTACIONAMIENTO EN EL SÓTANO, LA ZONA PÚBLICA EN EL PRIMER Y SEGUNDO NIVEL, CON CIRCULACIÓN LINEAL.</li> </ul> <p><b>FUNCIONALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL RETIRO DE LA ZONA FRONTAL SIRVE COMO CIRCULACIÓN, CERCA A LA CIRCULACIÓN VERTICAL.</li> </ul> <p><b>ORGANIZACIÓN ESPACIAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE EMPLEAN COLUMNAS FORMANDO ESPACIOS LIBRES PARA LA FACILIDAD DE EVACUACIÓN.</li> </ul>	<p><b>ZONIFICACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CUENTA CON PLANTAS LIBRES EN EL PRIMER NIVEL Y CIRCULACIÓN VERTICAL.</li> </ul> <p><b>FUNCIONALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL RETIRO DE LA ZONA FRONTAL SIRVE PARA PREVENIR FUTUROS DESASTRES NATURALES DE UNA MANERA RESILIENTE.</li> </ul> <p><b>ORGANIZACIÓN ESPACIAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE EMPLEA UN ESPACIO CONTIGUO CON PLANOS DIVISORES PERMITIENDO SU ADAPTABILIDAD Y FLEXIBILIDAD.</li> </ul>

4 ANÁLISIS ESTRUCTURAL				
MERCADO CACHAN	MERCADO TIRSO DE MOLINA	MERCADO EL ERMITAÑO	MERCADO VITORIA GASTEIZ	CUISINART CENTER FOR CULINARY EXCELLENCE
CONCLUSIONES				
<p><b>SISTEMA ESTRUCTURAL UTILIZADO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO CUENTA CON UNA FORMA SIMÉTRICA DE FORMA RESILIENTE CON UNA DISTRIBUCIÓN PERIMETRAL DE COLUMNAS.</li> <li>CON UN SISTEMA CONSTRUCTIVO DE ACERO APORTICADO CON LUCES DE 30 METROS.</li> <li>LA VENTILACIÓN CRUZADA DEL EDIFICIO SE REALIZA POR MEDIO DE LA CHIMENEAS DIRECCIONADAS CON RELACIÓN AL VIENTO DE LA LOCALIDAD.</li> <li>LA ILUMINACIÓN SE LOGRA POR LA CUBIERTA DIRECCIONADA HACIA LOS PASADIZOS DEL MERCADO</li> </ul>	<p><b>SISTEMA ESTRUCTURAL UTILIZADO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO CUENTA CON UNA FORMA SIMÉTRICA QUE FAVORECE AL EQUIPAMIENTO RESILIENTE CON SU ESTRUCTURA SIMPLE Y COMPACTA.</li> <li>CUENTA CON UN SISTEMA CONSTRUCTIVO MIXTO CON PILARES DE ACERO Y LOSAS DE CONCRETO, LOS CUALES PERMITEN LUCES DE 6 A 8 METROS.</li> <li>LA VENTILACIÓN SE REALIZA POR MEDIO DE LA CUBIERTA CON ESTRUCTURA DE ACERO PERFORADO.</li> <li>LA ILUMINACIÓN SE LOGRA CON LA CUBIERTA DE ACRÍLICO CON FIGURAS IMITANDO A LOS ÁRBOLES DEL SECTOR.</li> </ul>	<p><b>SISTEMA ESTRUCTURAL UTILIZADO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO CUENTA CON UNA FORMA SIMÉTRICA QUE FAVORECE AL EQUIPAMIENTO RESILIENTE CON SU ESTRUCTURA SIMPLE Y COMPACTA.</li> <li>CUENTA CON UN SISTEMA CONSTRUCTIVO APORTICADO, CON UNAS LUCES DE 7.00 ENTRE COLUMNAS.</li> <li>LA VENTILACIÓN SE REALIZA POR MEDIO DE VENTILACIÓN CRUZADA POR SU ORIENTACIÓN Y VENTALES.</li> <li>LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA ESTÁ PENSADA PARA QUE EXISTA UNA ILUMINACIÓN CENTRAL NATURAL QUE BRINDA LUZ A TODO COMPLEJO(LUCERNARIOS LINEALES ENTRE VIGAS HABITABLES).</li> </ul>	<p><b>SISTEMA ESTRUCTURAL UTILIZADO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO CUENTA CON UNA ESTRUCTURA SIMPLE Y COMPACTA FORMA PLANTAS LIBRES IDEAL PARA LA CIRCULACIÓN DEL PROYECTO.</li> <li>SE UTILIZO CONCRETO Y ACERO PARA LAS COLUMNAS Y PLACAS, EL CUAL NOS BRINDA UNAS LUCES DE 2 A 5 METROS PERMITIENDO UNA LIBRE DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS.</li> <li>LA VENTILACIÓN SE REALIZA POR MEDIO DE LA CUBIERTA CON ESTRUCTURA DE ACERO PERFORADO.</li> <li>LA ILUMINACIÓN SE LOGRA POR LA FACHADA DE MURO CORTINA.</li> </ul>	<p><b>SISTEMA ESTRUCTURAL UTILIZADO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL SISTEMA CONSTRUCTIVO UTILIZADO ES EL MIXTO DONDE SE UTILIZO CONCRETO Y ACERO APORTICADO PARA LAS COLUMNAS.</li> <li>NOS BRINDA UNAS LUCES DE 25 METROS PERMITIENDO UNA LIBRE DISTRIBUCIÓN DENTRO DE LOS ESPACIOS MULTIFUNCIONALES.</li> <li>UTILIZA PANELES DESPRENDIBLES Y CLIPS DISEÑADOS PARA ARRASTRARSE BAJO LA PRESIÓN DE UNA MAREJADA CICLÓNICA SIN CAUSAR DAÑOS ESTRUCTURALES AL RESTO DEL EDIFICIO.</li> </ul>

5 ANÁLISIS ESPACIAL				
MERCADO CACHAN	MERCADO TIRSO DE MOLINA	MERCADO EL ERMITAÑO	MERCADO VITORIA GASTEIZ	CUISINART CENTER FOR CULINARY EXCELLENCE
  	  	  	  	  
CONCLUSIONES				
<p><b>MATERIALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO ESTÁ COMPUESTO POR VIDRIO, ALUMINIO, MADERA Y CONCRETO EN LAS FACHADAS. CON UNA CUBIERTA COMPUESTA POR CALAMINAS DE ACERO, ACERO REFORZADO Y CONCRETO PULIDO DE ALTO TRÁNSITO DE LOS PISOS.</li> </ul> <p><b>ESPACIALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE ENCUENTRAN LIBRES DE MUROS Y EMPLEA UNA ORGANIZACIÓN ESPACIAL EN TRAMA LO CUAL PERMITE LA DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES DE MANERA HOMOGÉNEA. TODOS LOS AMBIENTES CUENTAN CON LUZE ILUMINACIÓN NATURAL</li> </ul>	<p><b>MATERIALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO ESTÁ COMPUESTO POR PANELES DE FIBROCEMENTO Y PANELES DE ACERO PERFORADO EN LA CUBIERTA, TAMBIÉN CUENTA CON ENCHAPE DE LADRILLO Y REVESTIMIENTO DE CONCRETO PARA LAS PAREDES, PUESTOS DIVIDIDOS POR TABIQUES DE DRYWALL Y CONCRETO PULIDO EN LOS PISOS.</li> </ul> <p><b>ESPACIALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LIBRE DE MUROS YA QUE SOLO USA COLUMNAS COMO LIMITANTES, EMPLEADO DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL EN TRAMA LINEAL. TODOS LOS AMBIENTES CUENTAN CON LUZE ILUMINACIÓN NATURAL</li> </ul>	<p><b>MATERIALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL MERCADO ESTÁ COMPUESTO EN GRAN MEDIDA DE CONCRETO EXPUESTO BLANCO Y PARA LAS DIVISIONES DE LOS PUESTOS POR PANELES METÁLICOS PERFORADOS.</li> </ul> <p><b>ESPACIALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LIBRE DE MUROS EN LA ZONA COMERCIAL YA QUE USA LAS COLUMNAS PARA MODULAR LOS ESPACIOS. LOS AMBIENTES TRATAN DE APROVECHAR LA VENTILACIÓN Y LUZ NATURAL QUE PROPORCIONA EL DISEÑO.</li> </ul>	<p><b>MATERIALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CUENTA CON UN AIRE LIBRE DE MUROS Y POR CONSECUENCIA NO TIENE PANELES MÓVILES, TAMBIÉN CUENTA CON PISO LAMINADO Y SOL Y SOMBRA DE MADERA.</li> <li>LAS FACHADAS DEL EQUIPAMIENTO PRESENTAN UN PATRÓN DE ACERO Y VIDRIO.</li> </ul> <p><b>ESPACIALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LIBRE DE MUROS YA QUE SOLO USA COLUMNAS COMO LIMITANTES, EMPLEANDO LAS CIRCULACIONES COMO ORGANIZACIÓN ESPACIAL RETICULAR.</li> <li>TODOS LOS AMBIENTES CUENTAN CON LUZE ILUMINACIÓN NATURAL</li> </ul>	<p><b>MATERIALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LA FACHADA DE TODO EL EQUIPAMIENTO ESTÁ COMPUESTO POR ENCHAPADO DE LADRILLO, VIDRIO, CONCRETO Y CERÁMICO, TENIENDO UNA CONFIGURACIÓN DIFERENTE EN CADA CARA.</li> <li>EN EL INTERIOR EL PISO Y TECHO SON DE CONCRETO DONDE SE COLOCAN BALDOSAS SUMERGIBLES.</li> </ul> <p><b>ESPACIALIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SE EMPLEA PANELES CORREDIZOS PARA DIVIDIR EL ESPACIO CENTRAL DE LA EDIFICACIÓN.</li> <li>CUENTA CON ILUMINACIÓN NATURAL OTORGADA POR SUS VANOS.</li> </ul>

### 3.1.4 Entrevista

La entrevista fue realizada a un investigador especializado en el área de la resiliencia en la arquitectura, esta entrevista se realizó porque era necesario reforzar los conocimientos en cuanto a este tema de investigación, esto respaldará lo ya elaborado en las fichas de análisis de casos y las fichas documentales permitiendo consolidar los lineamientos a proponer. El entrevistado será el Arq. Matías Tapia Maureira, Magister en Hábitat Sustentable y Eficiencia Energética en la universidad de Bio Bio, cuya investigación aplicada en su tesis de maestría “Integración De Criterios De Resiliencia Y Sustentabilidad Para El Diseño De Edificaciones Educativas En Chile” ha servido como referente para la presente investigación. Para una mayor comprensión de las conclusiones de la entrevista esta será dividida en 3 partes resiliencia aplicada a la arquitectura, cualidades de una edificación resiliente y mercado de abastos con criterios resilientes, las cuales se detallarán a continuación:

**a) Resiliencia aplicada a la arquitectura:** Según el entrevistado, la arquitectura resiliente está enfocada en el diseño de edificios preparados, adaptables y responsivos a los cambios de condiciones del entorno en que se ubican, a su vez nos indica que el estudio de la aplicación de la resiliencia es relativamente nuevo y solo algunos países europeos han hecho investigaciones sobre el tema, el caso más cercano a nuestra realidad es la del país vecino Chile el cual ya se encuentra cambiando sus códigos de construcción con respecto a los problemas de desastres naturales. Un punto importante es el tema de la diferencia entre resistencia y resiliencia en este caso el entrevistado nos indica que este debate es muy común a la hora de aplicar criterios resilientes, por ende, saber que la resistencia está enfocada a un tema netamente estructural y la resiliencia aplicada a la arquitectura se enfoca en diseñar espacios que estén preparados en las fases pre y post desastre. M. Tapia (comunicación personal, 11 de julio de 2020).

**b) Cualidades de una edificación resiliente:** Durante la entrevista el Arq. Tapia nos proporciona dos características claves de una edificación resiliente, estas son ser responsivo y flexible, estos dos factores permiten que la edificación sea capaz de responder a eventos críticos y a su vez permita adaptarse a las circunstancias que se presenten. Además de estas cualidades resalta los criterios utilizados en su investigación donde incluye un listado de criterios resilientes que pueden aplicarse a cualquier edificación. M. Tapia (comunicación personal, 11 de julio de 2020)

**c) Mercado de abastos con criterios resilientes:** El entrevistado nos indica que un mercado de abastos con características resilientes es una edificación acorde a nuestra realidad, que debido a la pandemia producida por el COVID -19 ha reflejado la realidad de muchas ciudades y edificaciones que no se encuentran preparadas para este tipo retos. Durante la entrevista se estableció como debería ser un mercado de abastos resiliente, para esto el indica que se deben tomar en cuenta el contexto geo climático donde será emplazado, además debe considerar cuidar las conexiones viales y que sea capaz de soportar otro tipo de conexiones en caso se corten las vías terrestres, también es imprescindible establecer zonas de bodegaje que se encuentren bien cuidadas y por último recalca que

una ubicación segura con respecto a los riesgos aumenta la eficiencia de la edificación, esto está condicionado a que también sea una ubicación conveniente para la comunidad. . M. Tapia (comunicación personal, 11 de julio de 2020). Para concluir, el entrevistado nos da un enfoque del futuro de la Arquitectura Resiliente el cual indica que la investigación con respecto a esta nueva rama de la arquitectura es relativamente nueva, pero va a ser en un futuro un tema recurrente debido a las proyecciones con respecto a fenómenos naturales y catástrofes no son alentadoras, también el entrevistado pide que este tipo de investigaciones salgan de las bibliotecas y que se incorporen en la normativa de cada país, porque esto es un tema de importancia para los gobiernos ya que está directamente relacionada no solo a la economía sino que, aún más importante con la vida de las personas. M. Tapia (comunicación personal, 11 de julio de 2020).

### **3.2 Lineamientos del diseño**

Según los 3 casos anteriormente analizados, se determinaron las siguientes características y aportes necesarios para la elaboración de los siguientes lineamientos.

### 3.2.1 Lineamientos técnicos

LINEAMIENTOS TÉCNICOS			
N°	INDICADORES	CONCLUSIONES	LINEAMIENTOS
1	TIPOS DE FORMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>LA FORMA VOLUMÉTRICA PREDOMINANTE LOS CASOS ANALIZADOS SON SIMÉTRICAS COMPACTA Y SIMPLE CON LA INCORPORACIÓN DE UNA PLATAFORMA QUE FAVORECE AL DISEÑO RESILIENTE.</li> </ul>	<p>APLICACIÓN DE VOLÚMENES SIMÉTRICOS, COMPACTOS Y SIMPLES CON LA INCORPORACIÓN DE UNA PLATAFORMA DE 1M QUE FAVORECE AL DISEÑO RESILIENTE PARA EL EQUIPAMIENTO ARQUITECTÓNICO.</p>
2	CANTIDAD DE ESPACIOS ABIERTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE CONCLUYE QUE EL INDICADOR DE CANTIDAD DE ESPACIOS ABIERTOS, SERÁ EFECTIVO CUANDO SE PLANTEEN LA MAYOR CANTIDAD DE LLENOS Y VACÍOS EN EL VOLUMEN , CON EL PROPÓSITO DE GENERAR ESCALAS MONUMENTALES Y HUMANA.</li> </ul>	<p>APLICACIÓN DE LLENOS Y VACÍOS CON EL PROPÓSITO DE GENERAR ESCALAS HUMANAS Y MONUMENTALES PARA EL DISEÑO DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO.</p>
3	TIPOS DE PLANTA LIBRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE EMPLEA UNA PLANTA LIBRE CON UNA DISTRIBUCIÓN PERIMETRAL, PERMITIENDO ASÍ EL LIBRE ACCESOS Y USO DEL ESPACIO INTERIOR PARA LA ADECUADA DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS SIN MODIFICAR NI INTERRUPTIR LAS CIRCULACIONES DE LOS USUARIOS, ESTO PERMITE QUE EL ESPACIO PUEDA TRANSFORMARSE SEGÚN LO REQUERIDO E CAMBIOS FUTUROS DENTRO DEL EQUIPAMIENTO.</li> </ul>	<p>UTILIZAR UNA PLANTA LIBRE CON DISTRIBUCIÓN PERIMETRAL PERMITIENDO ASÍ LIBRES ACCESOS A LOS PUESTOS PARA PERMITIR LA TRANSFORMACIÓN DEL ESPACIO Y CAMBIOS FUTUROS SEGÚN LO REQUIERA EL EQUIPAMIENTO.</p>
4	TIPOS DE ACABADOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE DEBE CONSIDERAR LA APLICACIÓN DE DIFERENTES TIPOS DE ACABADOS DE LA ZONA, USANDO CONCRETO PULIDO, PISO DE MADERA Y PISOS DE PORCELANATO, ENCHAPADO DE MADERA CON FACHADA DE LADRILLO CARAVISTA CON CONCRETO, VIDRIO Y ACERO PARA LOS VANOS, TODO ESTO AGREGANDO COLORES CLAROS CON EL PROPÓSITO DE TRANSMITIR LIMPIEZA Y ORDEN EN EL EQUIPAMIENTO.</li> </ul>	<p>APLICACIÓN DE MATERIALES RESILIENTES COMO, CONCRETO PULIDO, VIDRIO Y ACERO CON EL PROPÓSITO DE TRANSMITIR LIMPIEZA CON COLORES CLAROS PARA EL ORDEN DEL EQUIPAMIENTO.</p>
5	TIPOS DE ESPACIOS MULTIUSOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE EMPLEAN ESPACIOS MULTIUSOS CON ESTRUCTURA EN RED, LO CUAL PERMITE LA DISTRIBUCIÓN DE CADA UNO DE LOS AMBIENTES COMO PUESTOS O ZONAS DEL MERCADO SIN NINGÚN TIPO DE RESTRICCIÓN O DIFICULTAD ALGUNA.</li> </ul>	<p>UTILIZAR LOS ESPACIOS MULTIUSOS CON ESTRUCTURA EN RED PERMITIENDO ASÍ LA DISTRIBUCIÓN DE CADA UNO DE LOS AMBIENTES PARA PUESTOS O ZONAS DEL MERCADO SIN NINGUNA RESTRICCIÓN.</p>
6	TIPOS DE RECORRIDOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE CONCLUYE QUE EL INDICADOR DE TIPOS DE RECORRIDOS, DEBERÁ REPETIRSE DE MANERA PROPORCIONAL EN TODOS LOS NIVELES DEL PROYECTO, TENIENDO UN RECORRIDO LINEAL QUE PERMITA LA CIRCULACIÓN A TODOS LOS AMBIENTES, GENERANDO LA TRANSPARENCIA Y FÁCIL ACCESIBILIDAD AL MERCADO DE ABASTOS.</li> </ul>	<p>APLICACIÓN DE RECORRIDOS LINEALES QUE PERMITAN LA CIRCULACIÓN HACIA TODOS LOS AMBIENTE PARA GENERAR TRANSPARENCIA Y UNA FÁCIL ACCESIBILIDAD DENTRO DEL EQUIPAMIENTO.</p>
7	DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>CUENTA CON UNA FÁCIL DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES CONTIGUOS, DONDE LA ZONA PÚBLICA SE ENCUENTRA EN MEDIO DEL RECORRIDO Y LA ZONA PRIVADA HACIA LOS LATERALES PARA MAYOR SEGURIDAD MEDIATES PLANOS DIVISORES PERMITIENDO SU ADAPTABILIDAD.</li> </ul>	<p>UTILIZAR UNA DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES CONTIGUOS DONDE LA ZONA PÚBLICA SE ENCUENTRE ACCESIBLE A LOS USUARIOS Y LA ZONA PRIVADA A LOS LATERALES PARA MAYOR SEGURIDAD DEL EQUIPAMIENTO.</p>
8	TIPOS DE CERRAMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE DEBE DE APLICAR CERRAMIENTOS COMO EL USO DE MUROS CORTINA, MAMPARAS CORREDIZAS, ETC, TANTO EN FACHADA COMO EN AMBIENTES INTERIORES. DE VIDRIO TEMPLADO CON MARCOS DE ALUMINIO COLOR NEGRO O NATURAL, DEBIDO A QUE PERMITE UNA MEJOR ILUMINACION A LOS AMBIENTES Y ASU VEZ PROPICIA LA SENSACIÓN DE AMPLITUD.</li> </ul>	<p>APLICACIÓN DE CERRAMIENTOS CON MURO CORTINA Y MAMPARAS CORREDIZAS TANTO EN LA FACHADA COMO EN AMBIENTES INTERIORES PARA LA ILUMINACIÓN NATURAL Y SENSACIÓN DE AMPLITUD DENTRO DEL EQUIPAMIENTO.</p>
9	TIPOS DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>EL SISTEMA CONSTRUCTIVO UTILIZADO ES EL MIXTO DONDE SE UTILIZA EL ACERO PARA LOS PILARES Y CONCRETO PARA LAS LOSAS, LO CUAL NOS BRINDA LUCES DE 6 A 8 METROS COMO MÁXIMO DE ACUERDO A SU RESISTENCIA, PERMITIENDO UNA LIBRE DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS.</li> </ul>	<p>UTILIZAR EL SISTEMA CONSTRUCTIVO MIXTO CON PILARES DE ACERO Y LOSAS DE CONCRETO Y GENERAR LUCES DE 6 A 8 METROS COMO MÁXIMO PARA LA LIBRE DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS.</p>
10	TIPOS DE PANELES MÓVILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE UTILIZARÁ PANELES MÓVILES PARA GENERAR AMBIENTES DE ACUERDO A LA FUNCIÓN Y ESPACIALIDAD, Y PANELES DESPRENDIBLES PARA UN DISEÑO CON MAYOR FLEXIBILIDAD EN CASOS DE ALGÚN DESASTRE NATURAL.</li> </ul>	<p>APLICACIÓN DE PANELES MÓVILES Y DESPRENDIBLES GENERANDO AMBIENTES CON ESPACIALIDAD PARA UN DISEÑO CON MAYOR FLEXIBILIDAD EN CASOS DE ALGÚN DESASTRE NATURAL.</p>
11	CONFIGURACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE EMPLEA UNA CONFIGURACIÓN SIMÉTRICA CON ESTRUCTURA EN TRAMA PARA ASÍ ACORTAR INTERVALOS DE TIEMPO ENTRE ESPACIOS.</li> </ul>	<p>UTILIZAR UNA CONFIGURACIÓN CON ESTRUCTURA EN TRAMA ACORTANDO LOS TIEMPOS ENTRE EL DESPLAZAMIENTO HACIA LOS ESPACIOS PARA UN MEJOR RECORRIDO DENTRO DEL EQUIPAMIENTO ARQUITECTÓNICO.</p>
12	PORCENTAJE DE ÁREA LIBRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>TOMANDO EN CUENTA LA NORMATIVIDAD PERUANA Y EL RESULTADO OBTENIDO DEL ANÁLISIS DE CASO, SE RECOMIENDA TENER UN ÁREA LIBRE EN UN RANGO DE 30% A 60%, SIENDO UN ÁREA LIBRE IDEAL 40%.</li> </ul>	<p>APLICACIÓN DEL 40% DE ÁREA LIBRE GENERANDO UNA MEJORA VISUAL PARA EL DESARROLLO DEL USUARIO DENTRO DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO.</p>
13	TIPO DE INGRESO	<ul style="list-style-type: none"> <li>CUENTAN CON UN GRAN INGRESO PRINCIPAL , DOS INGRESOS SECUNDARIOS, UNO DE SERVICIO Y POR EL ESTACIONAMIENTO EN LA PARTE LATERAL O POSTERIOR DEL EQUIPAMIENTO</li> </ul>	<p>APLICACIÓN DE UN GRAN INGRESO PRINCIPAL, SECUNDARIOS Y DE SERVICIOS QUE SE ENCUENTREN UBICADOS DE ACUERDO A SU ACTIVIDAD PARA EVITAR LOS CRUCES DE USUARIO Y PERSONAL DEL EQUIPAMIENTO.</p>
14	NÚMERO DE PISOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE CONCLUYE QUE EL NÚMERO DE NIVELES DE PISO SERÁ DE 2 A 5 PISOS DEBIDO AL PERFIL URBANO QUE PRESENTA EL ENTORNO, Y POR LA UBICACIÓN DEL PROYECTO AL ESTAR EMPLAZADO FRENTE A DOS VÍAS PRINCIPALES, ESTO CON EL PROPÓSITO DE OBTENER UNA MAYOR CAPACIDAD DE PUESTOS Y AMBIENTES CORRESPONDIENTES AL EQUIPAMIENTO.</li> </ul>	<p>APLICACIÓN DE 2 A 5 PISOS COMO MÁXIMO CONSIDERANDO EL PERFIL URBANO QUE PRESENTA EL ENTORNO Y VÍAS PRINCIPALES PARA TENER UNA MAYOR CAPACIDAD DE PUESTOS Y AMBIENTES CORRESPONDIENTES AL EQUIPAMIENTO.</p>

### 3.2.2 Lineamientos Teóricos

LINEAMIENTOS TEÓRICOS			
N°	INDICADORES	CONCLUSIONES	LINEAMIENTOS
1	TIPOS DE PLANTA LIBRE	SE ENCUENTRA QUE LAS EDIFICACIONES TIENEN UNA TENDENCIA A MANTENER UNA PLANTA LIBRE DE MUROS EN LA ZONA DE LOS PUESTOS O LOS ESPACIOS DE USOS MÚLTIPLES, CON RESPECTO A LA CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL SE RECURRE A UNA CUADRÍCULA DE COLUMNAS PARA MODULAR TODA LA PLANTA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>APLICACION DE PLANTA LIBRE</b> CON UNA ESTRUCTURA PERIMETRAL PARA CREAR ESPACIOS ABIERTOS Y LIMPIOS Y DIVIDIR EL INTERIOR Y EXTERIOR DEL PROYECTO.</li> </ul>
2	TIPOS DE ESPACIOS MULTIUSOS	LAS EDIFICACIONES CONTEMPLAN ZONAS MULTIUSOS CON UNA ESTRUCTURA EN RED, LA CUAL PROPORCIONA EL USO LIBRE DEL ESPACIO PARA CUALQUIER CAMBIO A FUTURO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CREACIÓN DE ESPACIOS DE ESCALA MONUMENTAL EN AMBIENTES SOCIALES PARA MEJORAR Y AMPLIAR LOS ESPACIOS, ADEMÁS DE SU DISTRIBUCIÓN DE FORMA VISUAL DEL PROYECTO.</b></li> </ul>
3	TIPOS DE ESPACIOS CONTIGUOS	SE ENCUENTRA QUE LOS ESPACIOS EN SU MAYORÍA ESTÁN DEFINIDOS Y MODULADOS POR LAS COLUMNAS, NO PRESENTAN JUEGOS DE DESNIVELES O ALGÚN PLANO QUE INTERRUMPA LAS CONEXIONES ESPACIALES, EN EL CASO SE PRESENTE ALGÚN FENÓMENO QUE PUEDA INTERRUMPIR EL FUNCIONAMIENTO DE ESTE EQUIPAMIENTO SI SE PUEDE EMPLEAR ALGÚN TIPO DE DESNIVEL QUE PROPORCIONE UNA ZONA SEGURA PARA SUS OCUPANTES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>APLICACIÓN DE ESPACIOS CONTIGUOS DEFINIDOS POR FILAS DE COLUMNAS PARA UNA DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES HOMOGÉNEOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.</b></li> </ul>
4	TIPOS CIRCULACIÓN	MANTIENEN UNA CIRCULACIÓN EN TRAMA DELIMITADA POR LOS PUESTOS, ESTA A SU VEZ SE ENCUENTRA DELIMITADAS POR DOS GRANDES EJES QUE DISTRIBUYEN EL ESPACIO Y ESTÁN RELACIONADAS CON LA ENTRADA Y SALIDA DE LA EDIFICACIÓN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DISEÑO DE RECORRIDOS RECTOS Y LINEALES EN LAS CIRCULACIONES INTERIORES, PARA FACILITAR EL DESPLAZAMIENTO DIRECTO DEL USUARIO EN EL OBJETO ARQUITECTÓNICO.</b></li> </ul>
5	TIPO DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL	LA ORGANIZACIÓN ESPACIAL EN TRAMA ES PERFECTA PARA ESTE TIPO DE EDIFICACIONES YA QUE POR SU VARIABILIDAD, SU PRESENCIA MODULAR Y EL FÁCIL MOVIMIENTO EN ÉL ENCAJA PERFECTAMENTE, ADEMÁS ES TA SE PUEDE COMPLEMENTAR CON UNA ORGANIZACIÓN CENTRAL QUE LOGRA QUE UN ESPACIO MULTIFUNCIONAL SEA EL EJE DISTRIBUIDOR DEL PROYECTO, EL CUAL DERIVA A LOS DEMÁS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE LA EDIFICACIÓN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DESARROLLAR UNA ORGANIZACIÓN ESPACIAL EN TRAMA DANDO UNA MEJOR DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES PARA LOS PUESTOS, CIRCULACIONES VERTICALES, ALMACENES,ETC.</b></li> </ul>
6	TIPOS DE PANELES MÓVILES	LA ORGANIZACIÓN ESPACIAL EN TRAMA ES PERFECTA PARA ESTE TIPO DE EDIFICACIONES YA QUE, POR SU VARIABILIDAD, SU PRESENCIA MODULAR Y EL FÁCIL MOVIMIENTO EN ÉL ENCAJA PERFECTAMENTE, ADEMÁS ES TA SE PUEDE COMPLEMENTAR CON UNA ORGANIZACIÓN CENTRAL QUE LOGRA QUE UN ESPACIO MULTIFUNCIONAL SEA EL EJE DISTRIBUIDOR DEL PROYECTO, EL CUAL DERIVA A LOS DEMÁS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE LA EDIFICACIÓN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>USO DE PANELES DESPRENDIBLES Y CLIPS DISEÑADOS DE ACUERDO A LOS DESASTRES DEL LUGAR PARA ARRASTRARSE BAJO LA PRESIÓN DE DESASTRES NATURALES.</b></li> </ul>
7	MATERIALES SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS RESILIENTES	EL USO DE MATERIALES CON CARACTERÍSTICAS RESILIENTES A NIVEL INTERIOR COMO EXTERIOR PERMITE QUE EL ESPACIO ACTÚE DE MANERA DIFERENTE, CON MAYOR CONFORT TÉRMICO O AISLANTES, MATERIALES COMO EL ACERO, VIDRIO Y EL CONCRETO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>APLICACIÓN DE MATERIALES RESILIENTES COMO BALDOSAS BLANCAS SUMERGIBLES, VIDRIO TEMPLADO Y ACERO INOXIDABLE PARA UNA MAYOR RESISTENCIA Y DURABILIDAD ANTE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DEL LUGAR.</b></li> </ul>
8	PORCENTAJE DE ÁREA VERDE	CUENTAN CON UN ÁREA VERDE DEL 30% AL 40% DE DEL TERRENO, COMPENSANDO ASÍ SU IMPACTO Y UBICACIÓN DE ACUERDO AL SECTOR ELEGIDO, APORTANDO AL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>IMPLEMENTACIÓN DE ÁREA VERDE AL 40% DEL TERRENO GENERANDO UN COLCHÓN Y BARRERA PERIMETRAL PARA RESGUARDAR EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE CONTAMINACIÓN SONORA, VISUAL Y AMBIENTAL.</b></li> </ul>
9	USO DE VEGETACIÓN EN LA ENVOLVENTE	PRESENTAN FACHADAS VERDES Y ENVOLVENTES COMO PLANTAS TREPADORA QUE PERTENECE AL SECTOR Y CLIMA CORRESPONDIENTE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>USO DE MURO VERDE CON PLANTAS TREPADORAS PARA LA INTEGRACIÓN CON EL ENTORNO.</b></li> </ul>
10	USO DE VEGETACIÓN EN LA ENVOLVENTE	CUENTA CON UN TECHO VERDE Y ÁREAS DE VEGETACIÓN QUE USAN PARA SOLVENTAR EL EQUIPAMIENTO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DESARROLLO DE INVERNADERO EN EL INTERIOR Y A DOBLE ALTURA PARA PROPORCIONAR ÁREAS DE CULTIVO AGRÍCOLA Y ASÍ SOLVENTAR AL EQUIPAMIENTO.</b></li> </ul>
11	TIPOS DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	PRESENTAN UN SISTEMA CONSTRUCTIVO MIXTO CON ACERO Y CONCRETO PARA EL DESARROLLO DE GRANDES LUCES, PERMITIENDO EL AMPLIO RECORRIDO DENTRO DEL EQUIPAMIENTO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>APLICACIÓN DE UN SISTEMA CONSTRUCTIVO DE USO MIXTO CON COLUMNAS METÁLICAS Y LOSAS DE CONCRETO PARA CUMPLIR CON LUCES DE 6 A 8 METROS DENTRO DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO.</b></li> </ul>
12	INTEGRACIÓN DE SISTEMAS PASIVOS	PRESENTAN VANOS CON DIMENSIONES DE 374 DEL AMBIENTE PROPORCIONANDO ASÍ EL INGRESO TANTO DE ILUMINACIÓN NATURAL COMO LA VENTILACIÓN PASIVA Y CRUZADA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>IMPLEMENTACIÓN DE VANOS RECTOS CON UNA PROPORCIÓN DE 3/4 DEL ÁREA DEL AMBIENTE PARA OBTENER UN INGRESO DE VENTILACIÓN NATURAL DE FORMA PASIVA.</b></li> </ul>
13	INTEGRACIÓN DE SISTEMAS PASIVOS	SE USAN MUROS CORTINAS CON SISTEMA STICK DE ANCLAJE FIJO PARA LA GENERACIÓN DE AMPLITUD Y INGRESO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN PARA EL CONFORT DEL EQUIPAMIENTO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>APLICACIÓN DE MURO CORTINA CON UN SISTEMA STICK DE ANCLAJE FIJO PARA ILUMINACIÓN NATURAL DENTRO DE LOS AMBIENTES Y DIVERSOS RECORRIDOS CENTRALES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.</b></li> </ul>

### 3.2.3 Lineamientos Final

LINEAMIENTOS FINALES				
N°	INDICADORES	CONCLUSIONES	LINEAMIENTOS	DONDE SE APLICA
1	DISTRIBUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE EMPLEA UNA PLANTA LIBRE CON UNA DISTRIBUCIÓN PERIMETRAL, PERMITIENDO ASÍ EL LIBRE ACCESOS Y USO DEL ESPACIO INTERIOR PARA LA ADECUADA DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS SIN MODIFICAR NI INTERRUMPIR LAS CIRCULACIONES DE LOS USUARIOS, ESTO PERMITE QUE EL ESPACIO PUEDA TRANSFORMARSE SEGÚN LO REQUERIDO E CAMBIOS FUTUROS DENTRO DEL EQUIPAMIENTO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UTILIZAR UNA PLANTA LIBRE CON DISTRIBUCIÓN PERIMETRAL PERMITIENDO ASÍ LIBRES ACCESOS A LOS PUESTOS PARA PERMITIR LA TRANSFORMACIÓN DEL ESPACIO Y CAMBIOS FUTUROS SEGÚN LO REQUIERA EL EQUIPAMIENTO.</li> </ul>	PLANOS
2	VOLUMETRÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>LA FORMA VOLUMÉTRICA PREDOMINANTE LOS CASOS ANALIZADOS SON SIMÉTRICAS COMPACTA Y SIMPLE CON LA INCORPORACIÓN DE UNA PLATAFORMA QUE FAVORECE AL DISEÑO RESILIENTE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>APLICACIÓN DE VOLUMENES SIMÉTRICOS, COMPACTOS Y SIMPLES CON LA INCORPORACIÓN DE UNA PLATAFORMA DE 1M QUE FAVORECE AL DISEÑO RESILIENTE PARA EL EQUIPAMIENTO ARQUITECTÓNICO.</li> </ul>	3D
3	VOLUMETRÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE CONCLUYE QUE EL NÚMERO DE NIVELES DE PISO SERÁ DE 2 A 5 PISOS DEBIDO AL PERFIL URBANO QUE PRESENTA EL ENTORNO, Y POR LA UBICACIÓN DEL PROYECTO AL ESTAR EMPLAZADO FRENTE A DOS VÍAS PRINCIPALES, ESTO CON EL PROPOSITO DE OBTENER UNA MAYOR CAPACIDAD DE PUESTOS Y AMBIENTES CORRESPONDIENTES AL EQUIPAMIENTO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>APLICACIÓN DE 2 A 5 PISOS COMO MÁXIMO CONSIDERANDO EL PERFIL URBANO QUE PRESENTA EL ENTORNO Y VÍAS PRINCIPALES PARA TENER UNA MAYOR CAPACIDAD DE PUESTOS Y AMBIENTES CORRESPONDIENTES AL EQUIPAMIENTO.</li> </ul>	3D/PLANOS
4	AMBIENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE ENCUENTRA QUE LOS ESPACIOS EN SU MAYORÍA ESTÁN DEFINIDOS Y MODULADOS POR LAS COLUMNAS, NO PRESENTAN JUEGOS DE DESNIVELES O ALGÚN PLANO QUE INTERRUMPA LAS CONEXIONES ESPACIALES, EN EL CASO SE PRESENTE ALGÚN FENÓMENO QUE PUEDA INTERRUMPIR EL FUNCIONAMIENTO DE ESTE EQUIPAMIENTO SI SE PUEDE EMPLEAR ALGÚN TIPO DE DESNIVEL QUE PROPORCIONE UNA ZONA SEGURA PARA SUS OCUPANTES.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>APLICACIÓN DE ESPACIOS CONTIGUOS DEFINIDOS POR FILAS DE COLUMNAS PARA UNA DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES HOMOGÉNEOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.</li> </ul>	PLANOS
5	MATERIALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>EL USO DE MATERIALES CON CARACTERÍSTICAS RESILIENTES A NIVEL INTERIOR COMO EXTERIOR PERMITE QUE EL ESPACIO ACTÚE DE MANERA DIFERENTE, CON MAYOR CONFORT TÉRMICO O AISLANTES, MATERIALES COMO EL ACERO, VIDRIO Y EL CONCRETO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>APLICACIÓN DE MATERIALES RESILIENTES COMO BALDOSAS BLANCAS SUMERGIBLES, VIDRIO TEMPLADO Y ACERO INOXIDABLE PARA UNA MAYOR RESISTENCIA Y DURABILIDAD ANTE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DEL LUGAR.</li> </ul>	FACHADA/PLANOS/3D
6	MATERIALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>EL SISTEMA CONSTRUCTIVO UTILIZADO ES EL MIXTO DONDE SE UTILIZA EL ACERO PARA LOS PILARES Y CONCRETO PARA LAS LOSAS, LO CUAL NOS BRINDA LUCES DE 6 A 8 METROS COMO MÁXIMO DE ACUERDO A SU RESISTENCIA, PERMITIENDO UNA LIBRE DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>APLICACIÓN DE UN SISTEMA CONSTRUCTIVO DE USO MIXTO CON COLUMNAS METÁLICAS Y LOSAS DE CONCRETO PARA CUMPLIR CON LUCES DE 6 A 8 METROS DENTRO DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO.</li> </ul>	PLANOS
7	CERRAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRESENTAN VANOS CON DIMENSIONES DE 3/4 DEL AMBIENTE PROPORCIONANDO ASÍ EL INGRESO TANTO DE ILUMINACIÓN NATURAL COMO LA VENTILACIÓN PASIVA Y CRUZADA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMPLEMENTACIÓN DE VANOS RECTOS CON UNA PROPORCIÓN DE 3/4 DEL ÁREA DEL AMBIENTE PARA OBTENER UN INGRESO DE VENTILACIÓN NATURAL DE FORMA PASIVA.</li> </ul>	3D/FACHADA
8	AMBIENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>CUENTA CON UN TECHO VERDE Y ÁREAS DE VEGETACIÓN QUE USAN PARA SOLVENTAR EL EQUIPAMIENTO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESARROLLO DE INVERNADERO EN EL INTERIOR Y A DOBLE ALTURA PARA PROPORCIONAR ÁREAS DE CULTIVO AGRÍCOLA Y ASÍ SOLVENTAR AL EQUIPAMIENTO.</li> </ul>	PLANOS/3D
9	CERRAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRESENTAN FACHADAS VERDES Y ENVOLVENTES COMO PLANTAS TREPADORA QUE PERTENECE AL SECTOR Y CLIMA CORRESPONDIENTE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>USO DE MURO VERDE CON PLANTAS TREPADORAS PARA LA INTEGRACIÓN CON EL ENTORNO.</li> </ul>	3D
10	PROGRAMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>TOMANDO EN CUENTA LA NORMATIVIDAD PERUANA Y EL RESULTADO OBTENIDO DEL ANÁLISIS DE CASO, SE RECOMIENDA TENER UN ÁREA LIBRE EN UN RANGO DE 30% A 60%, SIENDO UN ÁREA LIBRE IDEAL 40%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMPLEMENTACIÓN DE ÁREA VERDE AL 50% DEL TERRENO GENERANDO UN COLCHÓN Y BARRERA PERIMETRAL PARA RESGUARDAR EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE CONTAMINACIÓN SONORA, VISUAL Y AMBIENTAL.</li> </ul>	PLANOS/3D
11	AMBIENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>LAS EDIFICACIONES CONTEMPLAN ZONAS MULTIUSOS CON UNA ESTRUCTURA EN RED, LA CUAL PROPORCIONA EL USO LIBRE DEL ESPACIO PARA CUALQUIER CAMBIO A FUTURO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CREACIÓN DE ESPACIOS DE ESCALA MONUMENTAL EN AMBIENTES SOCIALES PARA MEJORAR Y AMPLIAR LOS ESPACIOS, ADEMÁS DE SU DISTRIBUCIÓN DE FORMA VISUAL DEL PROYECTO.</li> </ul>	PLANOS/3D
12	DISTRIBUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>LA ORGANIZACIÓN ESPACIAL EN TRAMA ES PERFECTA PARA ESTE TIPO DE EDIFICACIONES YA QUE POR SU VARIABILIDAD, SU PRESENCIA MODULAR Y EL FÁCIL MOVIMIENTO EN ÉL ENCAJA PERFECTAMENTE, ADEMÁS ES TA SE PUEDE COMPLEMENTAR CON UNA ORGANIZACIÓN CENTRAL QUE LOGRA QUE UN ESPACIO MULTIFUNCIONAL SEA EL EJE DISTRIBUIDOR DEL PROYECTO, EL CUAL DERIVA A LOS DEMÁS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE LA EDIFICACIÓN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESARROLLAR UNA ORGANIZACIÓN ESPACIAL EN TRAMA DANDO UNA MEJOR DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES PARA LOS PUESTOS, CIRCULACIONES VERTICALES, ALMACENES, ETC.</li> </ul>	PLANOS
13	CERRAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE DEBE DE APLICAR CERRAMIENTOS COMO EL USO DE MUROS CORTINA, MAMPARAS CORREDIZAS, ETC. TANTO EN FACHADA COMO EN AMBIENTES INTERIORES DE VIDRIO TEMPLADO CON MARCOS DE ALUMINIO COLOR NEGRO O NATURAL, DEBIDO A QUE PERMITE UNA MEJOR ILUMINACIÓN A LOS AMBIENTES Y ASU VEZ PROPICIA LA SENSACIÓN DE AMPLITUD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>APLICACIÓN DE CERRAMIENTOS CON MURO CORTINA CON UN SISTEMA STICK Y MAMPARAS CORREDIZAS TANTO EN LA FACHADA COMO EN AMBIENTES INTERIORES PARA LA ILUMINACIÓN NATURAL Y SENSACIÓN DE AMPLITUD DENTRO DEL EQUIPAMIENTO.</li> </ul>	PLANOS/3D

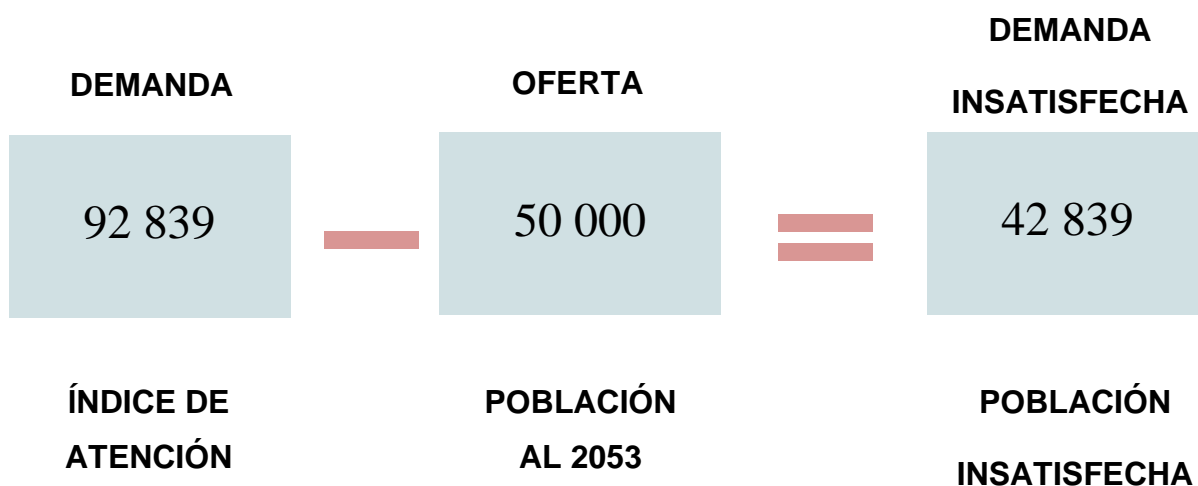
### 3.3 Dimensionamiento y Envergadura

A continuación, se deberá calcular la envergadura del proyecto de mercado de abastos en el distrito de Zarumilla obteniendo un rango aproximado de personas que ingresaron de forma diaria al centro de abastos, con una proyección al **2053 (30 años)**. Donde según los datos establecidos en el último censo del INEI y siguiendo los cálculos realizados en la tabla N°2, se calcula que al año **2053 habrá una demanda poblacional de 92 839 habitantes.**

Ante ello. La norma técnica para el diseño de mercados de abastos, establece que en un centro de abastos minorista de **categoría 3**, tiene como índice de **atención poblacional de 10.000 a 50.000 hab. y para fines de la presente investigación se tomará 50.000 hab.** por lo tanto, el distrito de la provincia de Zarumilla al tener un centro de abastos y la proyección estimada al 2053, se puede calcular de la siguiente manera:

**Figura N°29**

Calculo dimensionamiento y envergadura

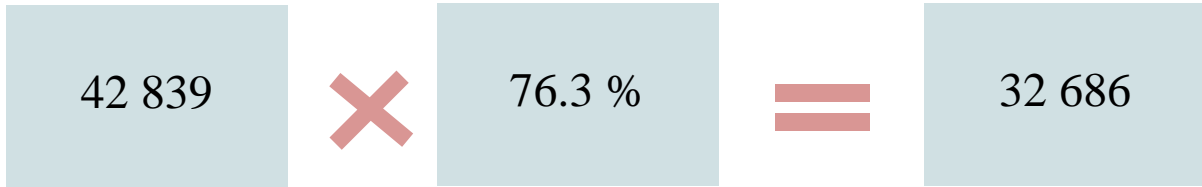


**Nota.** Elaboración propia

De esta manera, se puede calcular el número de mercados de abastos necesarios según el índice de atención ya mencionado, que cubrirá la demanda al año 2053, obteniendo como resultado 1 mercado adicional. **Además, el censo nacional de Mercado de Abastos del año 2016 se establece que el 76.3%** de una población tiene una referencia de compra en mercados de abastos y el resto en supermercados, entonces se procede a calcular los visitantes del mercado:

**Figura N°30**

Calculo visitantes promedio con respecto a la población



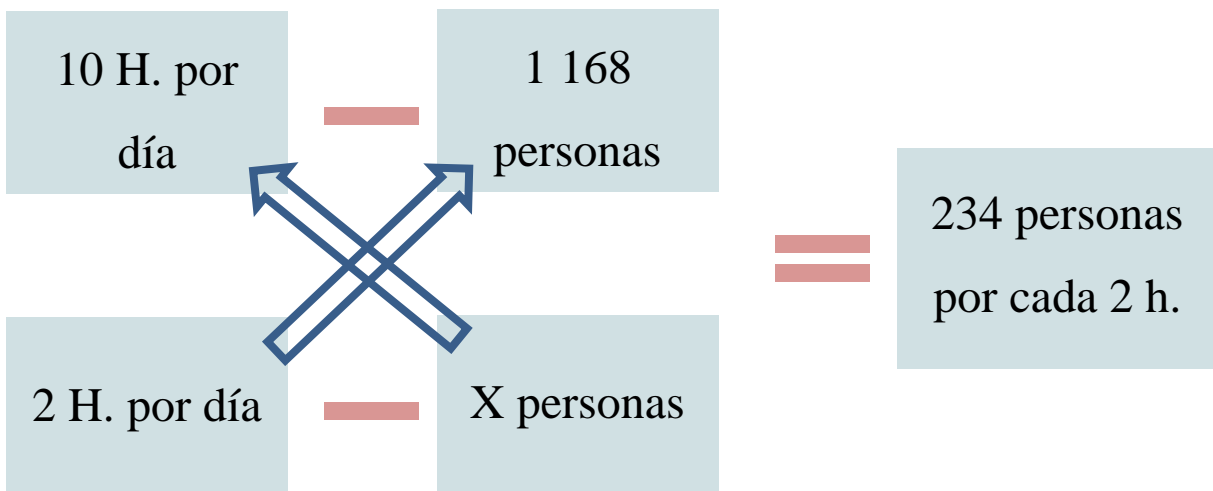
**Nota.** Elaboración propia

Asimismo, datos establecidos por Investiga, Estudio de Mercado y Opinión (2010) denota que una familia en promedio está establecida por 4 personas, que realizan compras por diferentes motivos en distintos horarios, generando una rotación diaria, entonces, se divide del total de habitantes (32 686 hab.) en 4 obteniendo un total de 8 172 habitantes que visitan semanalmente el centro de abastos, dicha cantidad se divide con todos los días de la semana (7 días), teniendo un resultado de 1 168 personas que ingresa diariamente al centro de abastos.

También se debe tener en cuenta el horario de atención del mercado minorista el cual oscila entre las 6:00 am hasta las 7:00 pm, con un promedio de 10 horas con afluencia y la estancia de una persona al realizar sus compras con un promedio de 2h al día, entonces:

**Figura N°31**

Cálculo de visitantes por hora



**Nota.** Elaboración propia

### 3.4 Programación Arquitectónica

Para establecer los ambientes con los que contará el mercado minorista con criterios resilientes, se tomarán 3 criterios de análisis:

- a) Referencias bibliográficas y normativas.
- b) Visita al mercado minorista.
- c) Proyectos referenciales.

Los cuáles serán desarrollados a continuación:

- a) Referencias bibliográficas y normativas

#### a.1) Enciclopedia de arquitectura Plazola volumen 7

Un mercado de abastos contempla los siguientes espacios

**Tabla N°7**

Programa según Plazola.

DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS					
ZONA EXTERIOR	ZONA ADMINISTRATIVA	ZONA DE LOCALES	ZONA DE PASAJE	ZONA DE ALIMENTOS	ZONA DE SERVICIOS
Plaza de acceso	Secretaría y sala de espera	Carnicería, pescadería y pollería	Zapatería	Restaurantes	Patio de maniobras
Estacionamiento	Privado administrador	Abarrotes	Telas y ropa	Cafetería y jugos	Patio de basura
	Contabilidad y control	Lacteos y salchichonería	Mercería y bonetería		Almacenes
	Servicio sanitario	Verduras y frutas	Alfarería y cristales		Frigorífico
			Flores y plantas		Preparación y lavado
					Baños y sanitarios para locatarios y empleados
					Sanitarios públicos para hombres y mujeres
					Cuarto de máquinas y mantenimiento
					Comedor de empleados

**Nota.** Elaboración propia

**a.2) Revista Escala: Centros de abasto, edición 88, Bogotá: Editorial Escala**

La distribución propuesta por esta literatura es la siguiente:

**Tabla N°8**

Programa según Revista Escala.

<b>DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS</b>		
<b>ZONA EXPENDIO</b>	<b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>COMPLEMENTARIOS</b>
<b>Zona húmeda:</b> carnes, pescados y mariscos, embutidos, aves, lácteos, flores, etc.	<b>Camaras frías:</b> carnes y embutidos, pescados y mariscos, aves, lácteos, etc.	Carnicería, pescadería y pollería
<b>Zona Semi-húmeda:</b> frutas y verduras, panadería, herbolaría, huevos, alimentos de animales, dulces, etc.	<b>Depósitos:</b> bebidas, perecibles, no perecibles, etc.	<b>Otros servicios:</b> bancos, guardería, patios de comida, farmacia/tópico, peluquería, joyería, periódico y revistas, etc.
<b>Zona seca:</b> plásticos, abarrotes, cristales, ferretería, granos y semillas, ropa, zapatería, mercadería, etc.	<b>Carga y descarga</b>	

**Nota.** Elaboración propia

**a.3) Manual nicaragüense Mercado Municipal: manuales elementales de servicios municipales**

**Administración:** atención a comerciantes, compradores y otros usuarios.

**Carga y descarga:** zona de acceso y salida de camiones o camionetas.

**Instalaciones:** depósito de agua, servicios higiénicos, lavaderos.

**Tratamientos de residuos:** zona de tratamiento de residuos sólidos.

**Comercio en general:** puestos fijos de granos básicos, perecederos, otros comestibles, comida preparada, productos no comestibles, servicios generales.

a.4) Normas: A.070 RNE, Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto (MINSA), Normativa de mercados de abastos versión preliminar (Ministerio de la producción) y la resolución ministerial 295-2020 Guía para coordinación e implementación de las acciones de detección, aislamiento y seguimiento clínico de las personas afectadas por Covid -19 en mercados de abastos, así como la vigilancia centinela.

Debido a que cada una de las normas o leyes por sí solas no aportan demasiada información con respecto a espacios concretos para mercados de abastos, se tomó la decisión de recopilarlas y así lograr un consolidado de espacios.

**Tabla N°9**

Programa según Normativa Nacional.

DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS				
ÁREA DE ABASTECIMIENTO Y DESPACHO	ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS	ÁREA DE ENERGÍA Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	RESIDUOS SÓLIDOS Y LIMPIEZA	ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS VARIOS
Carga y descarga	Puestos de carnes y menudencias de animales de abasto	Talleres	Área de residuos sólidos	SS.HH
Almacenes	Puestos de pescado y mariscos	Casa de fuerzas		Guardería
Cámaras frigoríficas	Puestos de frutas y hortalizas	Sub estación eléctrica		Sala de usos múltiples
Estacionamiento	Puestos de alimentos procesados, envasados y a granel	Grupo electrogeno		Vigilancia
	Puestos de comidas y bebidas			Administración
	Puestos de venta			Zonas de desinfección personal
				Almacén de productos de desinfección
				Zona de pruebas covid (tópico)

**Nota.** Elaboración propia

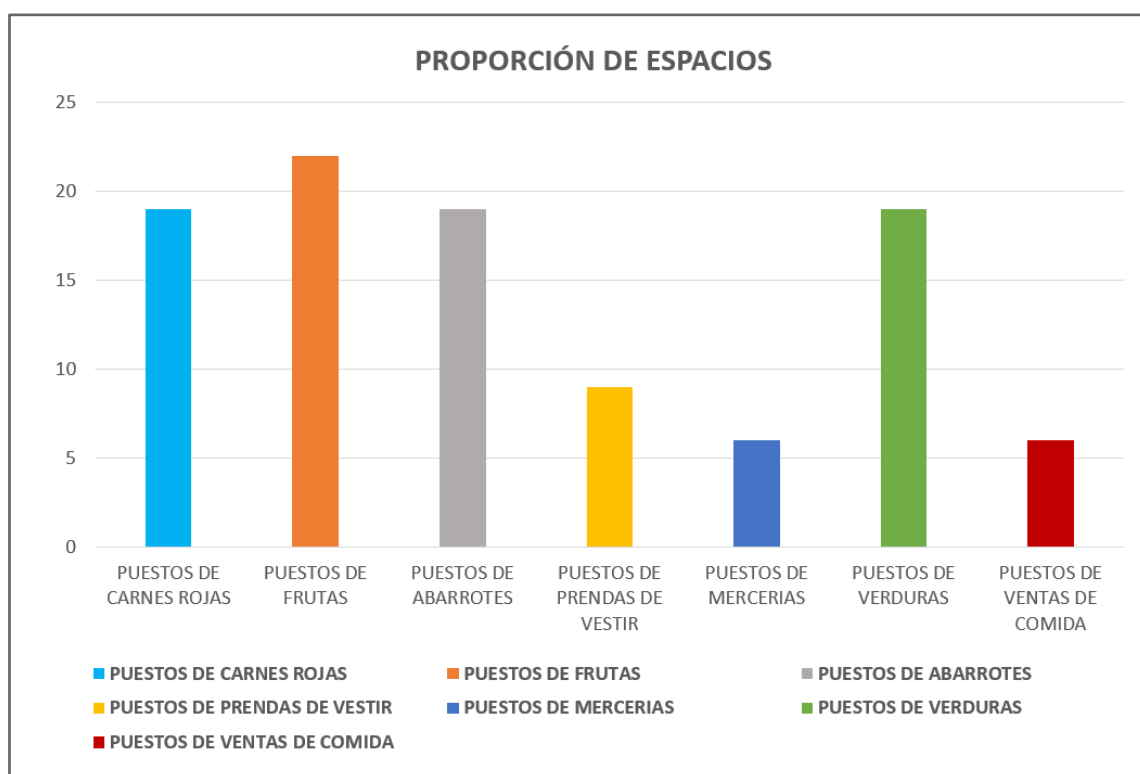
## b) Visita al mercado minorista.

Se realizó la visita al mercado de abastos de Zarumilla para analizar la distribución de áreas y establecer porcentajes que ayuden a priorizar la tipología de puestos en la localidad, teniendo esto en cuenta se procede a describir la información recolectada:

El mercado de abastos de Zarumilla está compuesto por 53 puestos los cuales tan distribuidos de la siguiente manera; en el primer nivel se encuentran 10 puestos de carnes rojas, blancas y pescados, 10 puestos de abarrotes, 12 puestos de frutas, 5 puestos de prendas de vestir, 3 puestos de frutas y mercerías, el segundo nivel cuenta con 10 puestos de verduras y 3 puestos de ventas de comida, una administración, servicios higiénicos y al exterior del mercado un estacionamiento de autos que sirve de zona de carga y descarga.

**Figura N°32**

Porcentaje de espacios mercado minorista Zarumilla



**Nota.** Elaboración propia

## c) Proyectos referenciales.

### c.1) Mercado de abastos Tirso de Molina

**Zona de servicios complementarios:** servicios higiénicos y administración.

**Zona húmeda:** lácteos, carnes, pescados y mariscos, embutidos, aves, flores, pescados  
Complementos: tiendas y boutiques, plásticos, cristales, ropa, zapatería y mercería.

**Zona seca:** huevos, granos y semillas, abarrotes, panadería.

**c.2) Mercado de abastos Vitoria Gasteiz:**

**Zona de servicios complementarios:** Administración, servicios higiénicos, Salón de reuniones, Aulas de capacitación, Sala polivalente.

**Zona comercial:** carnicería y salchichería, fruterías, pescaderías, pollerías y quesos, gastrobares, florería, peluquería, salón de juegos, enoteca, cerrajería, almacenes, cámara de frío y almacén de productos, verduras y legumbres.

**Complementos:** Muelle de carga y descarga y estacionamiento público.

Tomando en cuenta cada uno de los análisis previos se procede al desarrollo del programa arquitectónico el cual está dividido en 6 paquetes espaciales generales que regirán el proyecto, estos son:

- Zona administrativa: 185 m<sup>2</sup>
- Área de comercialización de productos: 1680 m<sup>2</sup>
- Zona de servicios complementarios: 4286 m<sup>2</sup>
- Servicios Generales: 72 m<sup>2</sup>
- Zona de carga y descarga: 2239 m<sup>2</sup>
- Zona de estacionamientos: 3320 m<sup>2</sup>

Cada uno de ellos será desarrollado dentro del programa arquitectónico (ver figura N°xx), dando como resultado las siguientes dimensiones:

- Área total neta: 11782 m<sup>2</sup>
- Área de circulación y muros: 3534.6 m<sup>2</sup>
- Área libre: 4594.98 m<sup>2</sup>
- Área total: 19911 m<sup>2</sup>

### 3.4.1 Programa arquitectónico

Tabla N°10

Programa Arquitectónico

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA MERCADO DE ABASTOS MINORISTA											
ZONA	SUB - ZONA	AMBIENTES	CANT.	FMF (M2 X PERSONA)	UNIDAD DE AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA
ADMINISTRATIVA	RECEPCIÓN	INFORMES	1	3	-	1	18	6	12	15	291
		SALA DE ESPERA	1	5	6	6				30	
		SECRETARIA	1	11	1	1				11	
	ADMINISTRACIÓN	OFICINA DE ADMINISTRACION	1	20	2	2				40	
		OFICINA DE SERVICIOS SANITARIOS	1	10	3	3				30	
		OFICINA DE TESORERÍA Y LOGISTICA	1	15	3	3				45	
		SALA DE REUNIONES	1	5	-	-				40	
		OFICINA DE SEGURIDAD	1	15	1	1				15	
		OFICINA DE SEGURIDAD	1	15	1	1				15	
		ARCHIVO	1	10	-	-				10	
		ZONA DE CAPACITACIÓN	1	3	-	-				20	
	SERVICIOS SANITARIOS	SS.HH HOMBRES	1	8	-	-				8	
		SS.HH MUJERES	1	8	-	-				8	
		SS.HH DISCAPACITADOS	1	4	-	-				4	

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA MERCADO DE ABASTOS MINORISTA											
ZONA	SUB - ZONA	AMBIENTES	CANT.	FMF (M2 X PERSONA)	UNIDAD DE AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA
AREA DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS	ZONA HÚMEDA	PUESTOS DE PESCADOS Y MARISCOS	7	5	2	14	430	100	330	70	2050
		PUESTOS DE CARNES	7	5	2	14				70	
		PUESTOS DE AVES	7	5	2	14				70	
		PUESTOS DE EMBUTIDOS Y FIAMBRES	7	5	2	14				70	
	ZONA SEMI-HÚMEDA	PUESTOS DE FRUTAS	10	5	2	20				100	
		PUESTOS DE VERDURAS	10	5	2	20				100	
		PUESTOS DE PANADERÍA	10	5	2	20				100	
		PUESTOS DE FLORES Y PLANTAS	5	5	2	10				50	
		PUESTOS DE LÁCTEOS	5	5	2	10				50	
	ZONA SECA	PUESTOS DE FRUTOS SECOS	5	5	2	10				50	
		PUESTOS DE ESPECIAS Y CONDIMENTOS	5	5	2	10				50	
		PUESTOS DE LEGUMBRES Y GRANOS	5	5	2	10				50	
		PUESTOS DE LICORERÍA	3	5	2	6				30	
		PUESTOS DE PLÁSTICO	5	5	2	10				50	
		PUESTOS DE ROPA	5	5	2	10				50	
		PUESTOS DE MENAJE	5	5	2	10				50	
		PUESTOS DE ABARROTES	5	5	2	10				50	
		PUESTOS DE MERCERÍA	5	5	2	10				50	
		PUESTOS DE CERRAJERÍA	3	5	2	6				30	
		PUESTOS DE ALIMENTOS DE MASCOTAS	4	5	2	8				40	
		PUESTOS DE PELUQUERÍA	3	5	2	6				30	
		PUESTOS DE FERRETERÍA	4	5	2	8				40	
		PUESTOS DE JUGUETERÍA	4	5	2	8				40	
		PUESTOS DE DULCERÍA	4	5	2	8				40	
		PUESTOS DE ZAPATERÍA	4	5	2	8				40	
	PUESTOS DE COSTURA	3	5	2	6	30					
	ZONA DE COMIDAS PREPARADAS	PUESTOS DE CAFETERÍA Y JUGUETERÍA	10	5	2	20				100	
		PUESTOS DE COMIDA	10	5	3	30				150	
		ZONA DE MESAS	1	3	-	100				400	

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA MERCADO DE ABASTOS MINORISTA												
ZONA	SUB - ZONA	AMBIENTES	CANT.	FMF (M2 X PERSONA)	UNIDAD DE AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA	
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	GUARDERIA	HALL DE INGRESO	1	2.5	25	25	1251	1101	150	62.5	5769.5	
		OFICINA DE ASISTENCIA SOCIAL+ SS.HH	1	15	2	2				30		
		CUNA+ LACTARIO	1	2	10	10				20		
		AULA	2	2.5	20	40				100		
		SALA DE JUEGOS	1	5	10	10				50		
		SS.HH NIÑOS	1	8	-	-				8		
		SS.HH NIÑAS	1	8	-	-				8		
	ASISTENCIA MÉDICA - TÓPICO	TÓPICO	1	5	4	4				20		
		ZONA DE ESPERA	1	4	50	50				200		
		ÁREA DE EXAMEN MÉDICO	2	4	30	60				240		
		ÁREA DE CAMILLAS	1	1.5	250	250				375		
		SS.HH HOMBRES	5	8	-	-				40		
		SS.HH MUJERES	5	8	-	-				40		
	ESPACIOS POLIVALENTES	ZONA DE ESPACIOS POLIVALENTES	1	5	500	500				2500		
		SS.HH HOMBRES (Z.U.P)	5	8	-	-				40		
		SS.HH MUJERES (Z.U.P)	5	8	-	-				40		
		SS.HH DISCAPACITADOS (Z.U.P)	2	8	-	-				16		
		SS.HH HOMBRES PÚBLICO	10	8	-	-				80		
		SS.HH MUJERES PÚBLICO	10	8	-	-				80		
		SS.HH DISCAPACITADOS PÚBLICO	2	8	-	-				16		
		SERVICIOS A COMERCIANTES	CUARTO DE LIMPIEZA	1	-	-				-		20
	KITCHENETTE		1	10	-	5				50		
	ÁREA DE MESAS		1	3	-	200				200		
	SS.HH DE PERSONAL HOMBRE		4	8	-	-				32		
	SS.HH DE PERSONAL MUJER	4	8	-	-	32						
	SERVICIOS COMUNIDAD	ZONA DE CAJER	2	2.5	1	2				5		
		RECINTO DE CULTO ECUMÉNICO	1	4	30	30				120		
		ÁREA DE COMUNICACIÓN Y MONITOREO	1	5	5	5				25		
		MÓDULO DE ATENCIÓN	1	3	5	5				15		
		HUERTO COMUNITARIO	1	-	-	-				50		
		ZONA DE ALMACENAMIENTO	CAMARA FRIGORIFICA (CARNES)	2	30	2				4		120
	CAMARA FRIGORIFICA (PESCADOS Y MARISCOS)		2	30	2	4				120		
	CAMARA FRIGORIFICA (AVES)		2	30	2	4				120		
	CAMARA FRIGORIFICA (FRUTAS)		2	30	2	4				120		
	CAMARA FRIGORIFICA (VERDURAS)		2	30	2	4				120		
	CAMARA FRIGORIFICA (LÁCTEOS)		2	30	2	4				120		
	DEPOSITO DE GRANOS Y SEMILLAS		2	20	2	4				80		
	DEPOSITO DE PLASTICOS		2	20	2	4				80		
	DEPOSITO DE NO PERECIBLES		2	20	2	4				80		
	DEPOSITO DE ABARROTES		2	20	2	4				80		
	ALMACENES COMPLEMENTARIOS		2	20	2	4				80		
	ACOPPIO DE RESIDUOS		DEPÓSITO DE BASURA	1	20	3				3		60
			DEPÓSITO DE BASURA ORGANICA	1	20	3				3		60
		ZONA DE LAVADO DE RECIPIENTES	1	5	3	3				15		

SERVICIOS GENERALES	MANTENIMIENTO	CAURTO DE BOMBAS	1	15	-	-	-	-	-	15	90
		CISTERNA	1	15	-	-				15	
		CISTERNA CONTRA INCENDIOS	1	15	-	-				15	
		CUARTO DE TABLEROS ELECTRICOS	1	15	-	-				15	
		SUB ESTACION ELECTRICA	1	15	-	-				15	
		GRUPO ELECTRÓGENO	1	15	-	-				15	
ZONA DE CARGA Y DESCARGA	CARGA Y DESCARGA	PATIO DE MANIOBRAS	1	-	-	-	10	-	10	1500	1612
		PLATAFORMA DE DESCARGA	1	-	-	-				40	
		CONTROL DE SEGURIDAD	1	3	3	3				9	
		CONTROL DE PRODUCTOS	1	3	5	5				15	
		DEPOSITO DE MATERIALES PARA DESCARGA	1	20	2	2				40	
		SS.HH	1	8	-	-				8	
ZONA DE ESTACIONAMIENTO	SECTOR DE ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO O PUBLICO EN GENERAL	154	-	-	-	-	-	-	3080	3320
		ESTACIONAMIENTO O PARA COMERCIANTES	7	-	-	-				140	
		ESTACIONAMIENTO O PERSONAL ADMINISTRATIVO	7	-	-	-				100	
AREA NETA TOTAL										13132.5	
CIRCULACION Y MUROS										2626.5	
AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA										15759	
AREAS LIBRES	AREA SOCIAL	PLAZAS	2	3	-	-	-	-	-	645	645
	AEA VERDE	AREA PAISAJISTICA/AREA LIBRE NROMATIVA (NO EXIGE)									6303.6
AREA NETA TOTAL										6948.6	
AREA TECHADA TOTAL										15759	
AREA TOTAL LIBRE										6948.6	
AREA TOTAL REQUERIDA										22707.6	
NUMERO DE PISOS						4PISOS + SOTANOS					7434
			AFORO TOTAL		PÚBLICO		TRABAJADORES				
			1709		1207		502				

**Nota.** Elaboración propia

## Análisis sobre la función

### a) Zona administrativa

La zona administrativa del mercado de abastos resiliente, adopta oficinas orientadas a la logística, la cual permite la distribución y equidad de los recursos que puedan ser requeridos ante algún suceso que afecte a la comunidad que se encuentra acogida dentro del elemento arquitectónico, además las oficinas de seguridad y mantenimiento toman una mayor relevancia dentro del funcionamiento del mercado.

**b) Área de comercialización de productos:**

Con respecto a la funcionalidad de los puestos se aumenta el aforo con respecto a la normativa para el libre tránsito de los comerciantes y se toman en consideración los dictámenes del gobierno ante la pandemia actual.

**c) Zona de servicios complementarios****c.1) Asistencia médica – Tópico:**

El establecimiento contará con un tópico para emergencias menores, pero si el contexto lo amerita, este tendrá una zona de respaldo que permita ampliar sus funciones a más personas, cabe resaltar que la prioridad de emergencia la tiene el centro médico ubicado a 500 metros del mercado de abastos, por ende, este espacio de asistencia médica servirá de complemento.

**c.2) Zona de usos polivalentes:**

Estos espacios están destinados a usos multifuncionales como eventos, charlas, capacitaciones, etc.; pero en caso se produzca un evento que atente a los usuarios del mercado, estos se pueden adaptar a zonas de refugio temporal.

**c.3) Zona de servicio a comerciantes: Comedor (Kitchenette)**

El comedor del mercado de abastos es una zona exclusiva para los comerciantes y ante alguna situación de emergencia esta ayudará a la preparación de alimentos de los residentes del mercado, por ende, debe estar acondicionada con una cocina industrial y un espacio amplio para dicho proceso.

**c.4) Recinto de culto ecuménico**

Debido a la emergencia ocurrida dentro del sector muchas personas buscarán refugio dentro del mercado, algunas de ellas necesitan un espacio de tranquilidad o de identificación religiosa por ende se acondicionó un espacio para este tipo de actividades dentro del mercado.

**c.5) Área de comunicación y monitoreo**

Esta zona tiene la función de informar al sector y a sus residentes las medidas que se deben adoptar ante algún fenómeno natural, por lo cual debe tener una señal satelital y brindar teléfonos satelitales a los usuarios que le permitan su comunicación al exterior.

**c.6) Huerto comunitario**

Si bien el mercado de abastos contará con reserva de alimentos ante algún suceso natural que afecte el sector y funcionamiento, la idea de contar con un espacio que provea alimentos naturales que puedan ser usados tanto en la venta como un aporte adicional a las reservas es indispensable.

**c.7) Zona de almacenamiento**

Estos espacios cumplen un papel primordial para abastecer a los habitantes del mercado ante las emergencias por ende se ampliará la superficie de estos a un 100% con respecto a la normativa vigente.

**d) Servicios generales**

Esta zona además de contar con los espacios esenciales para el correcto funcionamiento del elemento arquitectónico antes, durante y después del riesgo, debe contemplar servicios que refuercen los ya existentes como cisternas exclusivas para incendios o grupos electrógenos.

**e) Zona de carga y descarga:**

El espacio destinado para esta actividad debe ser amplio y contar con todas las medidas que permitan el abastecimiento del mercado de abastos.

**f) Zona de estacionamiento:**

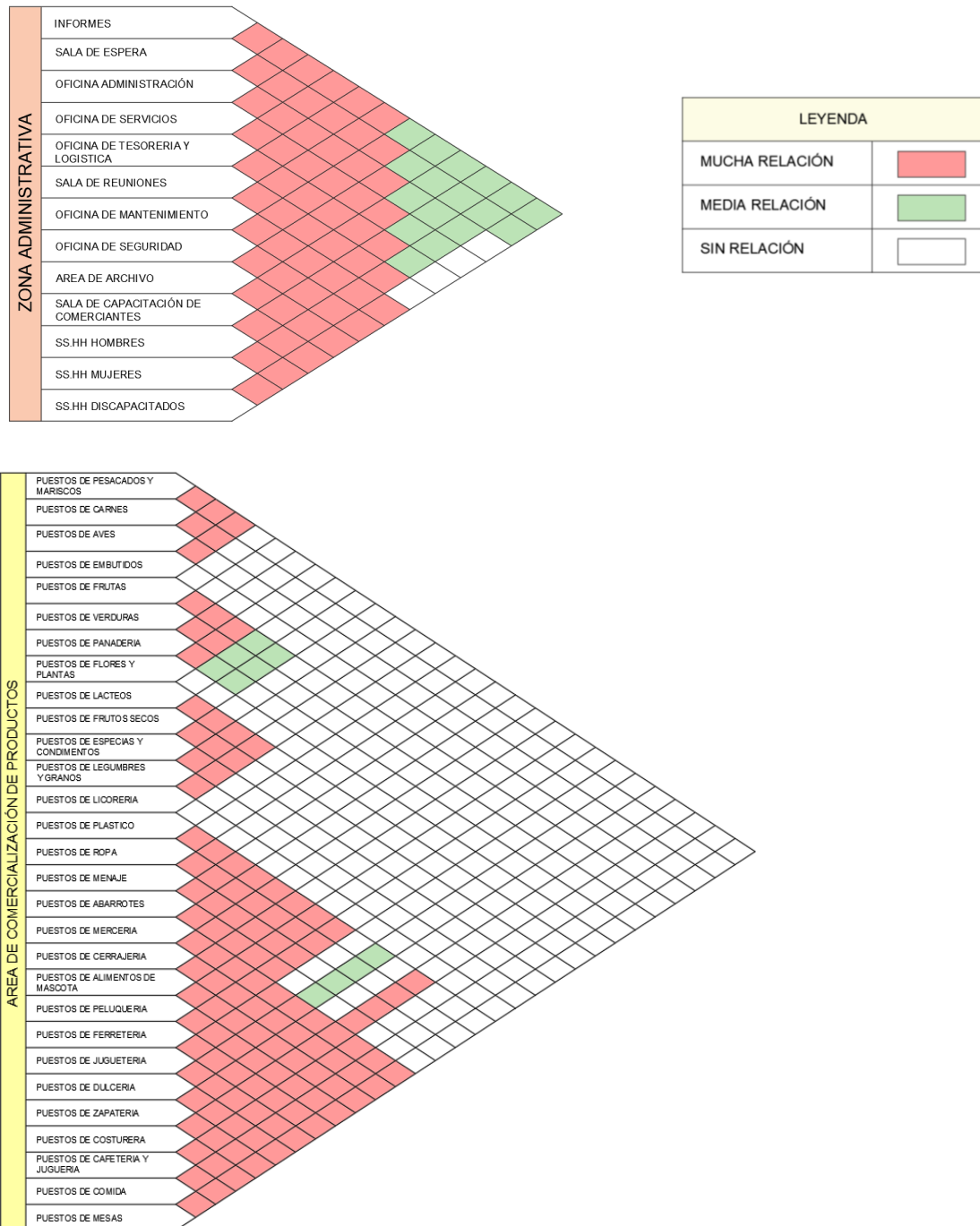
La zona debe sectorizar los estacionamientos por cada grupo de usuarios, los cuales deben contar con características que le permitan ser puntos seguros dentro del mercado.

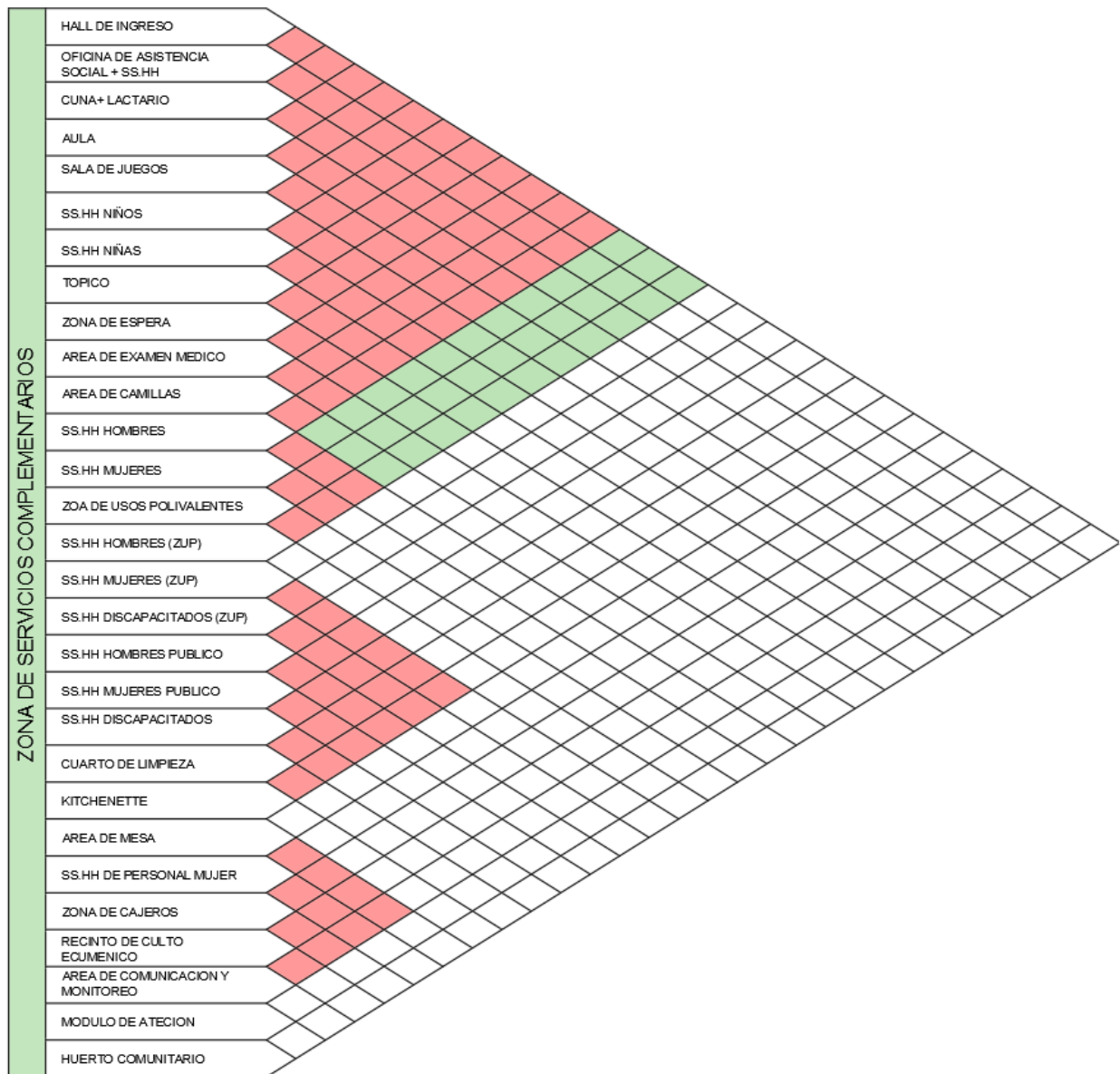
### Diagramas de Funcionamiento:

Para organizar y jerarquizar los espacios resultantes del programa arquitectónico se elaborará una matriz de interrelaciones, la cual proporcionará información que ayude al funcionamiento del elemento arquitectónico.

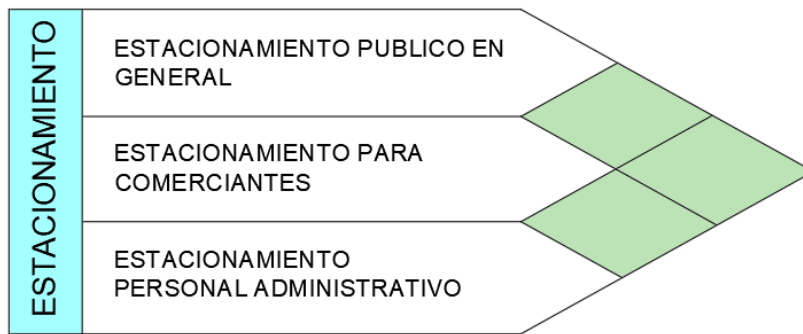
### Figura N°33

#### Matriz de ponderación







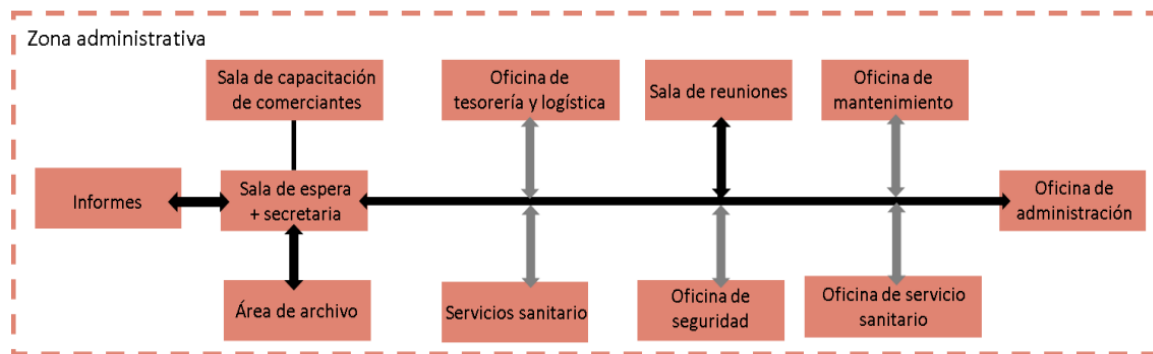


**Nota.** Elaboración propia

Teniendo en cuenta este resultado se procede a realizar los flujogramas correspondientes a cada una de las 7 áreas generales.

**Figura N°34**

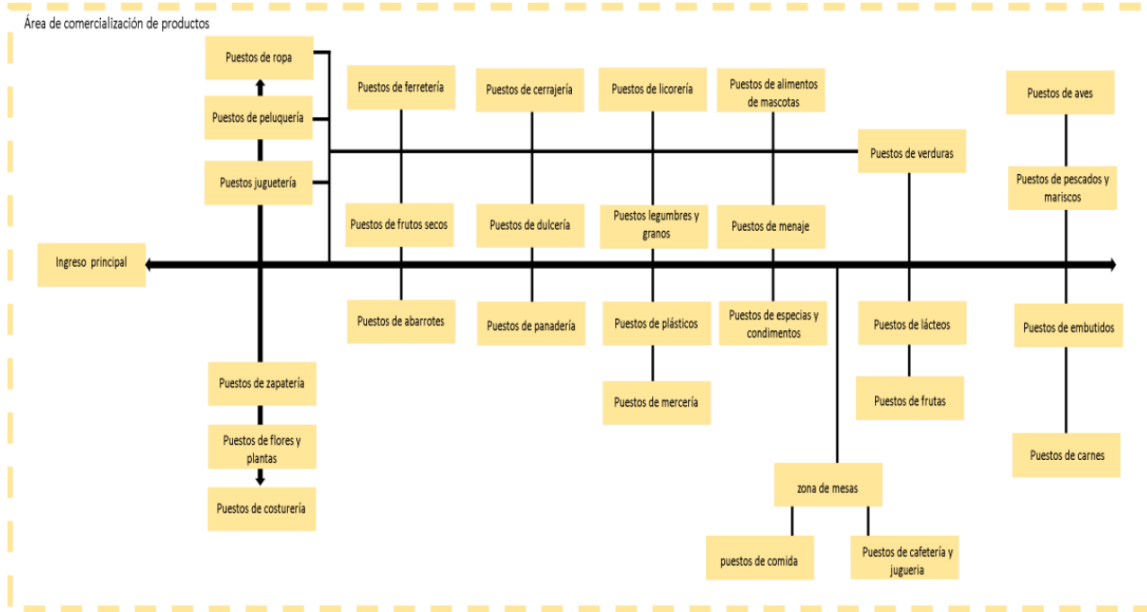
Flujograma Administración



**Nota.** Elaboración propia

**Figura N°35**

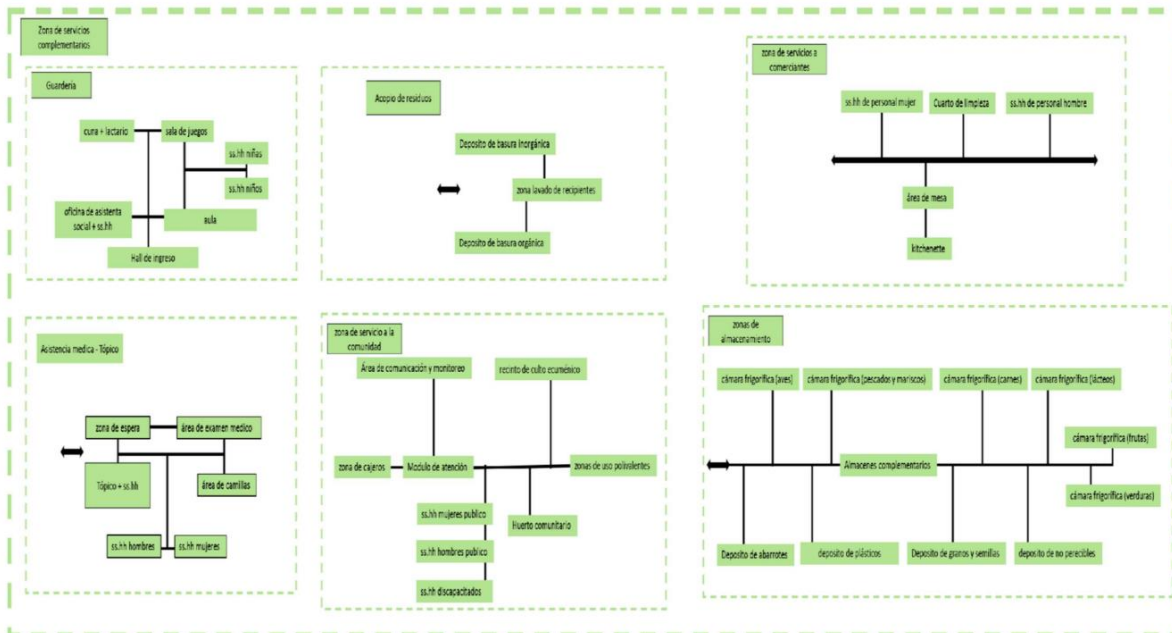
Flujograma Comercialización de productos



**Nota.** Elaboración propia

**Figura N°36**

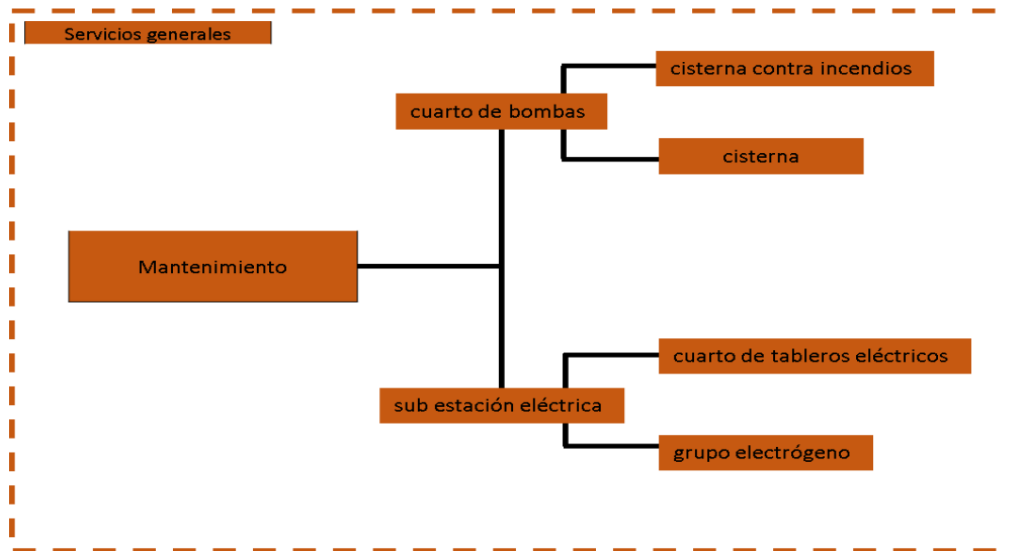
Flujograma Servicios Complementarios



**Nota.** Elaboración propia

**Figura N°37**

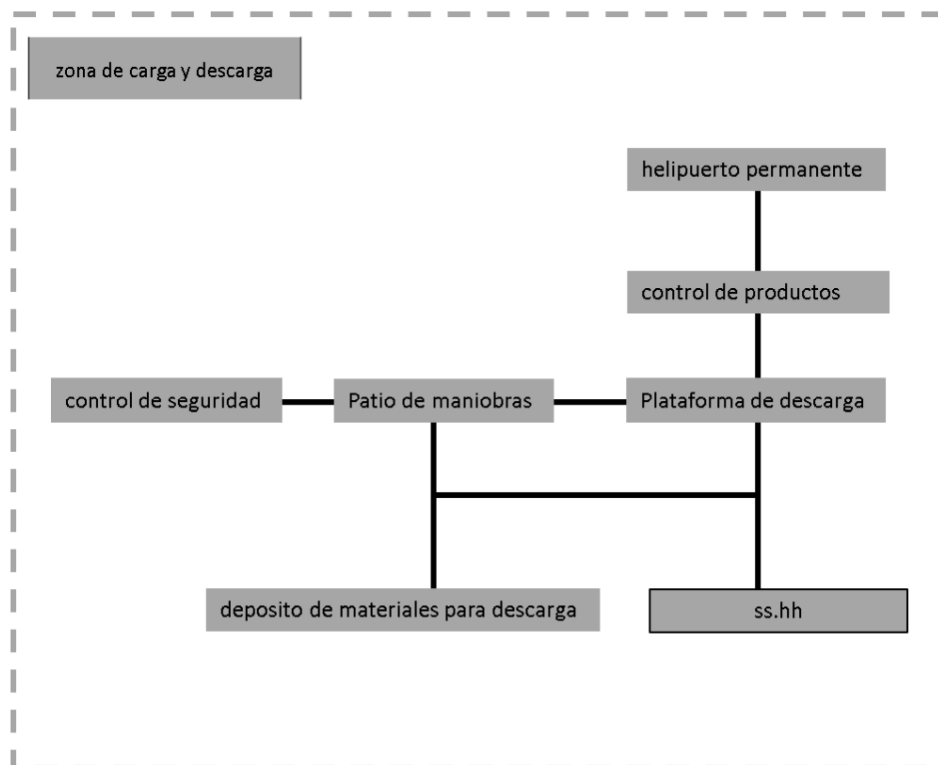
Flujograma Servicios Generales



**Nota.** Elaboración propia

**Figura N°38**

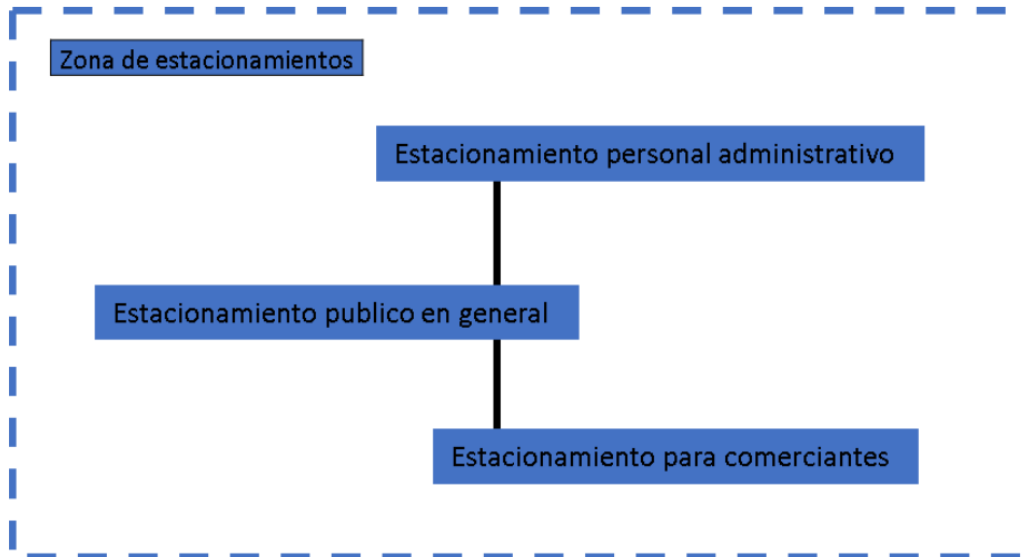
Flujograma Zona de carga y descarga



**Nota.** Elaboración propia

**Figura N°39**

Flujograma Estacionamiento

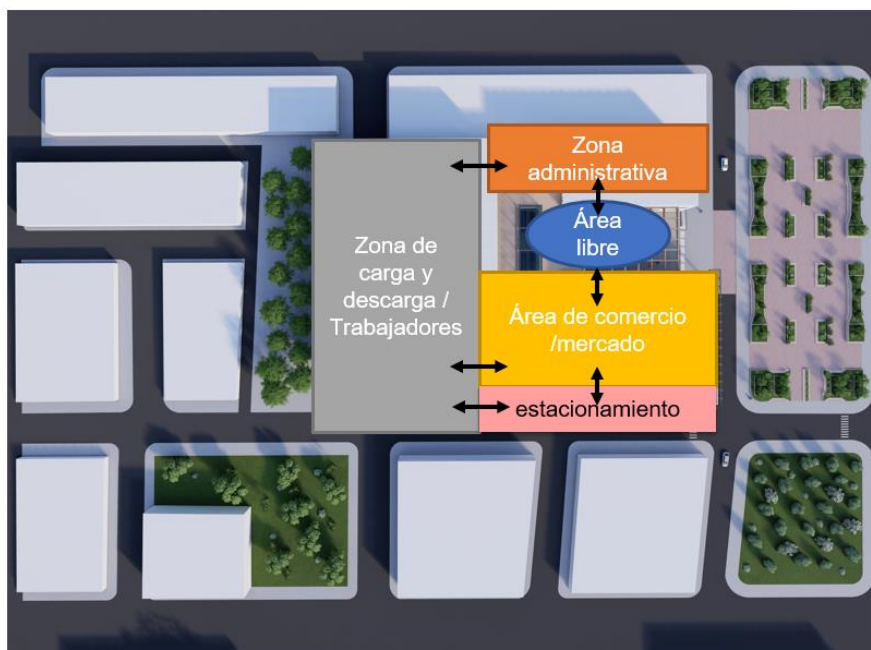


**Nota.** Elaboración propia

Al tener claro el funcionamiento con estos diagramas se procede a emplazar de manera general los 6 espacios generales del programa arquitectónico, permitiendo llevar toda la teoría recolectada a la realidad de nuestro elemento arquitectónico.

**Figura N°40**

Zonificación



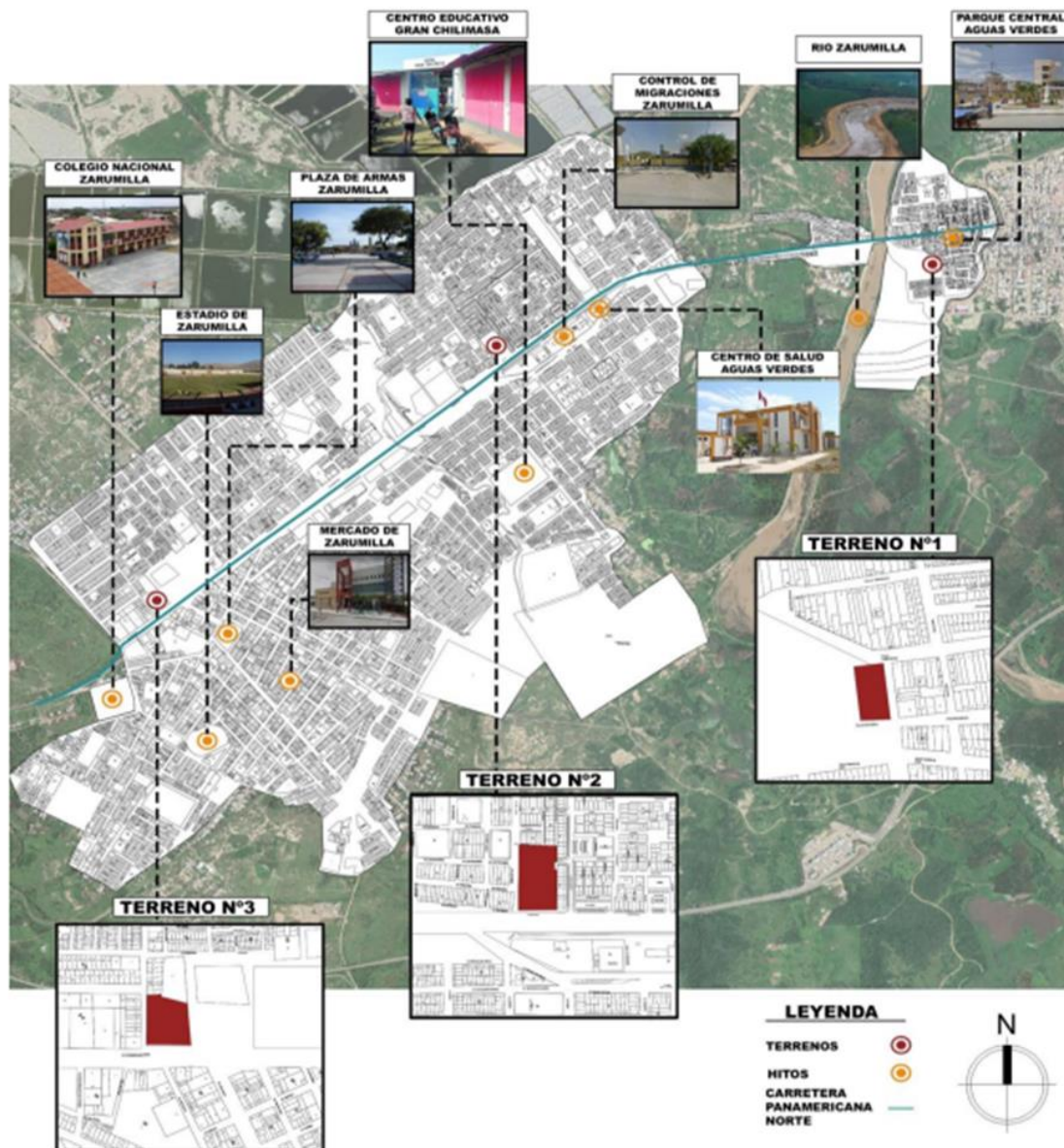
**Nota.** Elaboración propia

### 3.5 Determinación del terreno

En este apartado de la investigación se definirá el terreno minorista resiliente, para lograrlo se evaluarán tres posibles terrenos, los cuales serán comparados mediante criterios de evaluación, finalizando en una matriz de ponderación de terrenos cuyo objetivo es designar el terreno óptimo para el proceso proyectual. Habiendo definido el proceso por el cual se desarrollará este apartado, se procede al análisis de la zona urbana de la provincia de Zarumilla, localizando terrenos desocupados u ocupados parcialmente que permitan el equipamiento del elemento arquitectónico sin afectar el desarrollo urbano actual.

**Figura N°41**

Terreno e hitos importantes de la provincia de Zarumilla



**Nota.** Elaboración propia

### 3.5.1 Metodología para determinar el terreno

Con el objetivo de seleccionar un terreno óptimo para el mercado de abastos minorista, se emplearán criterios argumentados en la normativa nacional como lineamientos establecidos en la presente investigación, de manera que esta elección sea sustentada.

Cabe resaltar que las normativas con respecto a los mercados de abastos en el Perú con respecto al emplazamiento o ubicación de estos elementos arquitectónicos en el área urbana es aún básica o deficiente, teniendo esto en consideración se procederá a establecer los criterios de selección del terreno.

#### **Según Norma Sanitaria de Funcionamiento de Mercados de Abastos (Art.1 al 14)**

Los establecimientos se ubican en lugares donde se garantice la inocuidad de los alimentos y se evite la contaminación ambiental. La aprobación de proyectos de infraestructura de mercados de abasto se hará previo estudio de impacto ambiental y análisis de riesgo para asegurar la inocuidad de los alimentos que se comercializan.

#### **Según la Norma Técnica para el Diseño de Mercados de Abastos minoristas (art. 12.3)**

Respuesta arquitectónica frente al entorno y terreno La propuesta arquitectónica del mercado debe considerar las características del entorno referente a las edificaciones, clima, paisaje, suelo, medio ambiente en general y el desarrollo futuro de la zona.

#### **Según Plazola**

La elección del sitio está determinada por dos factores: demanda de productos básicos de la población local y descentralización de actividades mercantiles del comercio de centros de población, desarrollando un análisis urbano.

En cuanto al terreno debe adecuarse a las siguientes características: terreno con poca pendiente, terreno de manzana completa son mejores, etc.

Con respecto a los proyectos de referencia nos dicen que:

**El mercado Cachan:** El edificio se encuentra ubicado en Francia dentro de una zona urbana con un perímetro vegetal, con salidas principales como: la av. Léon Eyrolles la cual forma parte de la ladera. Cuenta con un techo en voladizo hacia el oeste, que sobresale por encima del pavimento para formar una galería que alberga las entradas y puestos temporales.

**El mercado Tirso de Molina:** Es un mercado de abastos ubicado en el barrio de Puerta del Ángel en Madrid. En las cercanías del paseo de Extremadura, entre las calles de Doña Urraca y Doña Berenguela la actividad del mercado se ha reactivado con la apertura de locales de ocio, como bares

y restaurantes. Se trata de un edificio construido en un solar de planta rectangular. El edificio posee un zócalo de granito y unos paramentos exteriores de ladrillos. La altura del interior es de un piso.

**El mercado Vitoria Gasteiz:** El terreno se encuentra ubicado céntricamente en la ciudad de Desamparados, frente a la avenida principal C. Jesús Guridi. emplazado entre otros centros comerciales y un par de plazuelas con amplias áreas verdes.

Si bien estos puntos van relacionado al elemento arquitectónico, no podemos olvidar que este va acompañado de la variable de resiliencia, el cual también se deben considerar al momento de emplazar o encontrar un terreno idóneo, por ende, se tomará **la tesis de INTEGRACIÓN DE CRITERIOS DE RESILIENCIA Y SUSTENTABILIDAD PARA EL DISEÑO DE EDIFICACIONES EDUCACIONALES EN CHILE**, el cual propone condiciones de emplazamiento resiliente en cualquier tipo de edificación, siendo los siguientes:

- La edificación debe encontrarse alejada de zonas ecológicas, las cuales puedan verse afectadas negativamente por la edificación.
- Considerar si se encuentran puntos de riesgo natural o antrópico cerca de la zona donde se va emplazar la edificación, para establecer estrategias que permitan su correcto funcionamiento.
- La edificación debe emplazar a 400 metros de espacios públicos (600 m<sup>2</sup>).
- La edificación debe emplazar en un radio de 800 metros con respectos a centros de salud, refugios, bomberos, servicios públicos, canales de comunicación y zonas de abastecimiento (mercados, ferreterías, servicios de lavandería, mini market, ferias, etc.)
- El edificio se encuentra a 400 metros de paraderos de transporte público, ciclovías se encuentran a no más de 180 m desde los accesos al edificio.
- Las zonas perimetrales del proyecto se entienden como áreas verdes y públicas no extensivas orientadas a la actividad física y uso comunitario a través del diseño activo. Se diseñan para ser utilizadas como zonas de seguridad y mitigación al impacto del desastre natural a través de la gestión del suelo y especies vegetales involucradas en el proceso de diseño del paisajismo.

### 3.5.2 Criterios técnicos de elección de terreno

Para la elección de terreno se toman algunos criterios con respecto al equipamiento:

- **Cercanía a un espacio público.** El rango de cobertura de los mercados de abastos no debe estar cubierto dentro de la propuesta, para así poder abarcar las zonas no atendidas.

- **Cercanía a centros de salud sin importar su rango.** El rango de cobertura de los centros de salud y/o hospitales no debe estar cubierto dentro de la propuesta, para así poder abarcar zonas no atendidas.

- **Cercanía a servicios básicos.** Para el equipamiento y su buen desarrollo se necesita la existencia de servicios básicos.

- **Cercanía a una ruta vial importante.** Su ubicación se encuentra en una red vial primaria

- **Accesibilidad** El usuario al que está dirigido el proyecto necesita herramientas para su autonomía, y está la obtendrá sólo si se le brinda la ayuda necesaria.

- **Requisitos según el Ministerio de Salud (MINSA)**

- **Vulnerabilidad Física.** Las probabilidades de poner en riesgo a nuestro usuario deben ser las mínimas, pues estos requerirían asistencia en cualquier situación de emergencia (niños-jóvenes adultos).

Teniendo los criterios establecidos se aplicará una puntuación según la escala de Likert, el cual permitirá definir con más claridad el terreno idóneo.

### 3.5.3 Diseño de matriz de elección de terreno

Tabla N°11

Valoración de criterios.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE TERRENO			
TIPO	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR
CRITERIOS DE INVESTIGACIÓN	Distancia a un espacio público (1)	Se encuentra en un radio de 400 m. o menos con respecto al terreno.	3
		Se encuentra en un radio de 401 m. a 800m con respecto al terreno.	2
		Se encuentra en un radio de 801 m. a más con respecto al terreno	1
	Centro de salud (1)	El centro de salud se encuentra en un radio de 600m. o menos con respecto al terreno.	3
		El centro de salud se encuentra en un radio de 601m. a 800 m. con respecto al terreno.	2
		El centro de salud se encuentra en un radio de 801m. a más con respecto al terreno.	1
	Servicios básicos	EL terreno cuenta con los 3 servicios básicos esenciales (agua, luz y desagüe)	3
		EL terreno cuenta con 2 servicios básicos esenciales (agua y desagüe)	2
		EL terreno cuenta con 1 o 0 servicios básicos esenciales (agua)	1
	Estado de conservación de Conexión vial	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado bueno.	3
		Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado regular.	2
		Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado malo.	1
	Accesibilidad (2)	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial primaria	3
		Su ubicación se encuentra dentro de una red vial secundaria	2
		Su ubicación se encuentra dentro de una red vial terciaria o local.	1
Vulnerabilidad Física (Peligros ante fenómenos de origen natural)	El terreno se encuentra en una zona de peligro medio.	3	
	El terreno se encuentra en una zona de peligro alto.	2	
	El terreno se encuentra en una zona de peligro muy alto.	1	
CRITERIOS NORMATIVOS	Requisitos según el Ministerio de Salud (MINS)	El terreno se encuentra dentro de un contexto higiénico que evite la contaminación de alimentos y proliferación de plagas.	3
		El terreno se encuentra dentro de un contexto antihigiénico que puede mejorar a futuro.	2
		El terreno se encuentra dentro de un contexto antihigiénico.	1

**Nota.** Elaboración propia. Observaciones: (1) En caso los rangos se encuentren iguales, se tomará en cuenta el de menor distancia con un puntaje superior al resto (+1 punto). (2) Si el terreno colinda con dos o más sistemas viales se tomará el de mayor rango para su puntuación.

### 3.5.4 Presentación de terreno

#### Terreno N°1

El terreno se encuentra en la zona sur de Zarumilla, colindando en su mayoría con equipamientos comerciales debido a la cercanía limítrofe con el vecino país del Ecuador. La accesibilidad al terreno se configura de la siguiente manera:

- Norte: calle Libertad (la cual nace de la carretera Panamericana Norte)
- Sur: calle Moquegua
- Este: prolongación de la calle Libertad.
- Oeste: prolongación calle Moquegua.

Además de esto, el terreno posee una forma regular rectangular, cuya orientación con respecto al norte es ligera al oeste, en este terreno actualmente se encuentra el mercado Playa Sirenas el cual es afectado por las inundaciones ocurridas por el río Zarumilla en épocas de crecida.

#### Figura N°42

Ubicación de terreno N°1



**Nota.** Elaboración Propia en base a Google Earth

El predio escogido cuenta con 1276,96 metros cuadrados y un perímetro de 151,04 metros lineales, siendo la topografía del lugar relativamente plana. (Ver figura N°42)

**Figura N°43**

Plano de terreno N°1

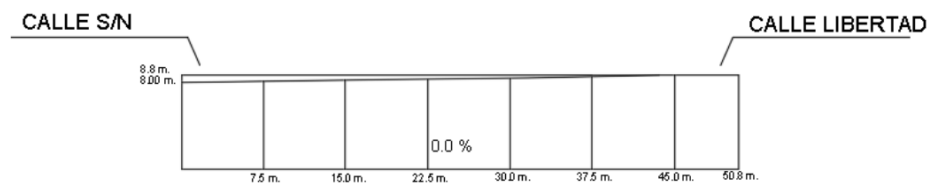


**Nota.** Elaboración Propia

El corte topográfico A-A muestra una inclinación promedio de 0.1 % entre los 7 a 8 m.s.n.m. con una ganancia de nivel y una pérdida de 0.74m. y 0.00m. (Ver figura N°43).

**Figura N°44**

Corte topográfico A-A del terreno N°1



**Nota.** Elaboración Propia

## Terreno N°2

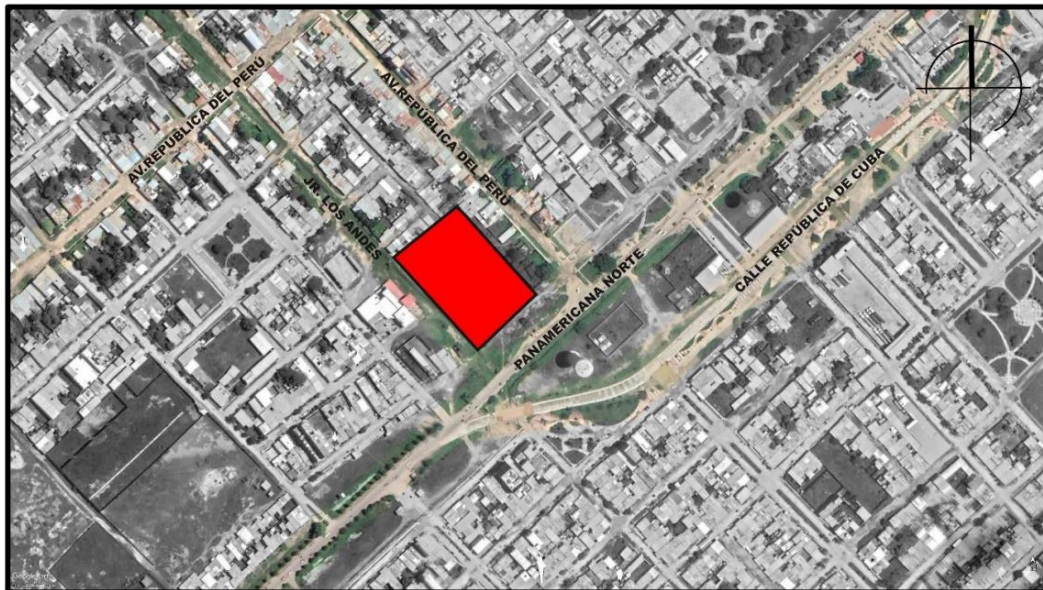
El terreno se encuentra en la zona sur de Zarumilla, en el eje de la Panamericana Norte colindando en su mayoría zona residencial media y baja. La accesibilidad al terreno se configura de la siguiente manera:

- Norte: Jr. Atahualpa.
- Sur: Panamericana norte.
- Este: Av. República del Perú.
- Oeste: Jr. de los Andes.

Además de esto, el terreno posee una forma regular rectangular cuya orientación con respecto al norte es ligera al oeste, este terreno actualmente está vacío y cerca de una estación de bomberos, centro de salud y la oficina de control de migraciones de Zarumilla. (Ver figura N°44)

## Figura N°45

Ubicación de terreno N°2

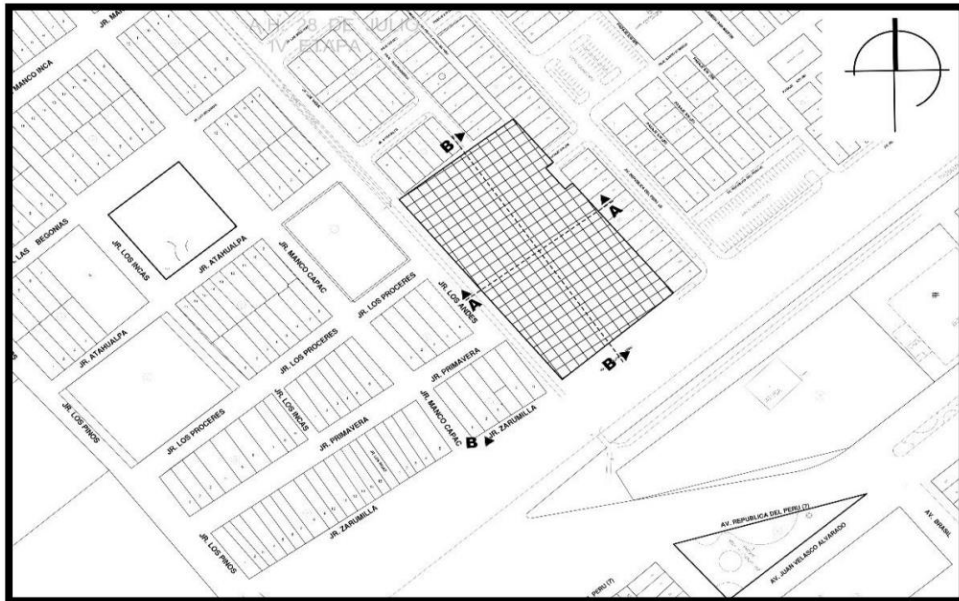


**Nota.** Elaboración Propia en base a Google Earth

El predio escogido cuenta con 10866,38 metros cuadrados y un perímetro de 445,49 metros lineales, siendo la topografía del lugar relativamente plana. (Ver figura N°45)

**Figura N°46**

Plano de terreno N°2

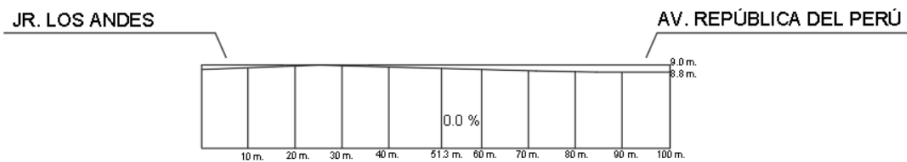


**Nota.** Elaboración Propia

El corte topográfico A-A muestra una inclinación promedio de 0.0 % (nula) entre los 8 a 9 m.s.n.m. con una ganancia de nivel y una pérdida de 1.3m. y -1.67m. (Ver figura N°46).

**Figura N°47**

Corte topográfico A-A del terreno N°2

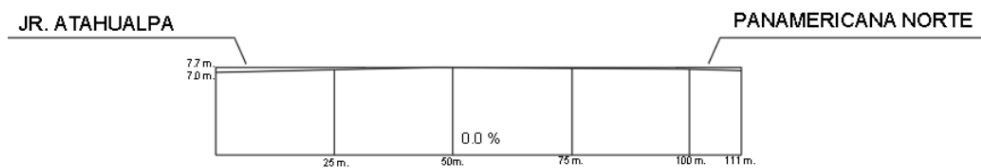


**Nota.** Elaboración Propia

El corte topográfico B-B muestra una inclinación promedio de 0.0 % (nula) entre los 6 a 9 m.s.n.m. con una ganancia de nivel y una pérdida de 3.59 m. y -1.53m. (Ver figura N°47).

**Figura N°48**

Corte topográfico B-B del terreno N°2



**Nota.** Elaboración Propia

### Terreno 3:

El terreno se encuentra en la zona sur de Zarumilla cerca al inicio de la zona consolidada de la provincia, paralela al eje de la Panamericana Norte colindando en su mayoría zona residencial media y baja. La accesibilidad al terreno se configura de la siguiente manera:

- Norte: Av. República del Perú.
- Sur: Panamericana norte.
- Este: Jr. Angares
- Oeste: Prolongación 28 de Julio.

Además de esto, el terreno posee una forma regular rectangular cuya orientación con respecto al norte es ligera al oeste, este terreno actualmente se usa como cochera y da servicio de almacenaje y como hito cercano se encuentra cerca de la plaza central de Zarumilla. (Ver figura N°48).

### Figura N°49

Ubicación de terreno N°3

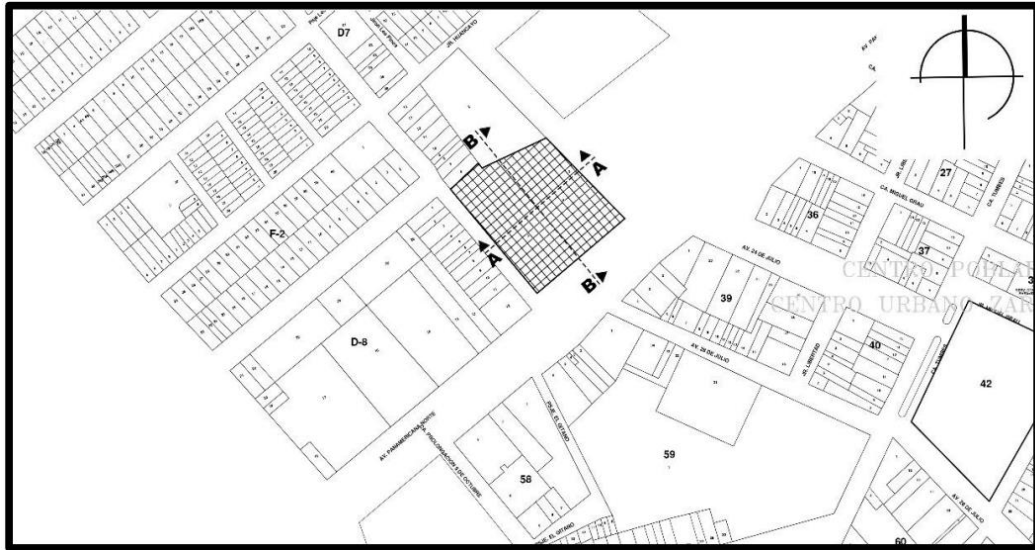


**Nota.** Elaboración Propia en base a Google Earth

El predio escogido cuenta con 8829,40 metros cuadrados y un perímetro de 380,03 metros lineales, siendo la topografía del lugar relativamente plana. (Ver figura N°63)

**Figura N°50**

Plano de terreno N°3

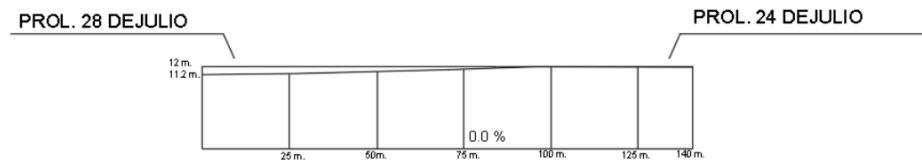


**Nota.** Elaboración Propia

El corte topográfico A-A muestra una inclinación promedio de 0.0 % (nula) entre los 1 a 2 m.s.n.m. con una ganancia de nivel y una pérdida de 1.0m. y -0.1m. (Ver figura N°64).

**Figura N°51**

Corte topográfico A-A del terreno N°3

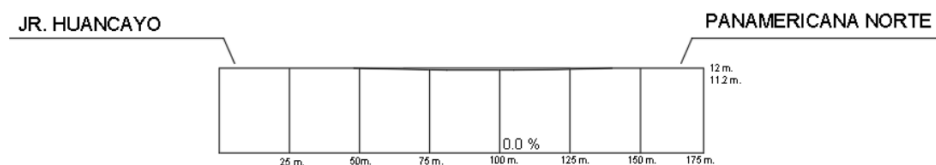


**Nota.** Elaboración Propia

El corte topográfico B-B muestra una inclinación promedio de 0.0 % (nula) a unos 12 m.s.n.m. con una ganancia de nivel y una pérdida de 0.43 m. y -0.49m. (Ver figura N°65).

**Figura N°52**

Corte topográfico B-B del terreno N°3



**Nota.** Elaboración Propia

### 3.5.5 Matriz final de elección de terreno

Para establecer el desarrollo de la matriz de ponderación de terrenos se realizará un análisis con los criterios antes seleccionados (ver tabla N°14) aplicados en cada uno de los terrenos antes descritos los cuales proporcionarán los puntajes finales para la correcta elección del terreno final.

**Tabla N°12**

Ficha de análisis de terrenos según Distancia a un espacio público.

CRITERIO DE SELECCIÓN : DISTANCIA A UN ESPACIO PÚBLICO											
TERRENO N°1			TERRENO N°2			TERRENO N°3					
<p>Leyenda</p> <p>Terreno </p> <p>Radio de distancia </p> <p>Espacio público </p>			<p>Leyenda</p> <p>Terreno </p> <p>Radio de distancia </p> <p>Espacio público </p>			<p>Leyenda</p> <p>Terreno </p> <p>Radio de distancia </p> <p>Espacio público </p>					
VALORACIÓN			VALORACIÓN			VALORACIÓN					
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR
Distancia a un espacio público	Se encuentra en un radio de 400 m. o menos con respecto al terreno.	3	Distancia a un espacio público	Se encuentra en un radio de 400 m. o menos con respecto al terreno.	3	Distancia a un espacio público	Se encuentra en un radio de 400 m. o menos con respecto al terreno.	3	Distancia a un espacio público	Se encuentra en un radio de 400 m. o menos con respecto al terreno.	3
	Se encuentra en un radio de 401 m. a 800m con respecto al terreno.	2		Se encuentra en un radio de 401 m. a 800m con respecto al terreno.	2		Se encuentra en un radio de 401 m. a 800m con respecto al terreno.	2			
	Se encuentra en un radio de 801 m. a más con respecto al terreno.	1		Se encuentra en un radio de 801 m. a más con respecto al terreno.	1		Se encuentra en un radio de 801 m. a más con respecto al terreno.	1			

**Nota.** Elaboración Propia

**Tabla N°13**

Ficha de análisis de terrenos según distancia a un centro de salud

CRITERIO DE SELECCIÓN : DISTANCIA A UN CENTRO DE SALUD											
TERRENO N°1				TERRENO N°2				TERRENO N°3			
<p>Leyenda</p> <p>Terreno </p> <p>Radio de distancia </p> <p>Centro de salud </p>				<p>Leyenda</p> <p>Terreno </p> <p>Radio de distancia </p> <p>Centro de salud </p>				<p>Leyenda</p> <p>Terreno </p> <p>Radio de distancia </p> <p>Centro de salud </p>			
VALORACIÓN				VALORACIÓN				VALORACIÓN			
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR
Centro de salud	El centro de salud se encuentra en un radio de 600m. o menos con respecto al terreno.	3	Centro de salud	El centro de salud se encuentra en un radio de 600m. o menos con respecto al terreno.	3	Centro de salud	El centro de salud se encuentra en un radio de 600m. o menos con respecto al terreno.	3	Centro de salud	El centro de salud se encuentra en un radio de 600m. o menos con respecto al terreno.	3
	El centro de salud se encuentra en un radio de 601m. a 800 m. con respecto al terreno.	2		El centro de salud se encuentra en un radio de 601m. a 800 m. con respecto al terreno.	2		El centro de salud se encuentra en un radio de 601m. a 800 m. con respecto al terreno.	2			
	El centro de salud se encuentra en un radio de 801m. a más con respecto al terreno.	1		El centro de salud se encuentra en un radio de 801m. a más con respecto al terreno.	1		El centro de salud se encuentra en un radio de 801m. a más con respecto al terreno.	1			

**Nota.** Elaboración Propia

Tabla N°14

Ficha de análisis de terrenos según Servicios básicos.

CRITERIO DE SELECCIÓN : SERVICIOS BASICOS																																
SERVICIO DE ALUMBRADO	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	SERVICIO DE AGUA POTABLE																														
<p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terreno 1</li> <li>Terreno 2</li> <li>Terreno 3</li> <li>Zonas con alumbrado</li> </ul>	<p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terreno 1</li> <li>Terreno 2</li> <li>Terreno 3</li> <li>Zonas con alcantarillado</li> </ul>	<p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terreno 1</li> <li>Terreno 2</li> <li>Terreno 3</li> <li>Agua potable</li> </ul>																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Servicios básicos</td> <td>EL terreno cuenta con los 3 servicios básicos esenciales(agua, luz y desagüe)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>EL terreno cuenta con 2 servicios básicos esenciales(agua y desagüe)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>EL terreno cuenta con 1 o 0 servicios básicos esenciales(agua)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	Servicios básicos	EL terreno cuenta con los 3 servicios básicos esenciales(agua, luz y desagüe)	3	EL terreno cuenta con 2 servicios básicos esenciales(agua y desagüe)	2	EL terreno cuenta con 1 o 0 servicios básicos esenciales(agua)	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Servicios básicos</td> <td>EL terreno cuenta con los 3 servicios básicos esenciales(agua, luz y desagüe)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>EL terreno cuenta con 2 servicios básicos esenciales(agua y desagüe)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>EL terreno cuenta con 1 o 0 servicios básicos esenciales(agua)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	Servicios básicos	EL terreno cuenta con los 3 servicios básicos esenciales(agua, luz y desagüe)	3	EL terreno cuenta con 2 servicios básicos esenciales(agua y desagüe)	2	EL terreno cuenta con 1 o 0 servicios básicos esenciales(agua)	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Servicios básicos</td> <td>EL terreno cuenta con los 3 servicios básicos esenciales(agua, luz y desagüe)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>EL terreno cuenta con 2 servicios básicos esenciales(agua y desagüe)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>EL terreno cuenta con 1 o 0 servicios básicos esenciales(agua)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	Servicios básicos	EL terreno cuenta con los 3 servicios básicos esenciales(agua, luz y desagüe)	3	EL terreno cuenta con 2 servicios básicos esenciales(agua y desagüe)	2	EL terreno cuenta con 1 o 0 servicios básicos esenciales(agua)	1
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR																														
Servicios básicos	EL terreno cuenta con los 3 servicios básicos esenciales(agua, luz y desagüe)	3																														
	EL terreno cuenta con 2 servicios básicos esenciales(agua y desagüe)	2																														
	EL terreno cuenta con 1 o 0 servicios básicos esenciales(agua)	1																														
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR																														
Servicios básicos	EL terreno cuenta con los 3 servicios básicos esenciales(agua, luz y desagüe)	3																														
	EL terreno cuenta con 2 servicios básicos esenciales(agua y desagüe)	2																														
	EL terreno cuenta con 1 o 0 servicios básicos esenciales(agua)	1																														
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR																														
Servicios básicos	EL terreno cuenta con los 3 servicios básicos esenciales(agua, luz y desagüe)	3																														
	EL terreno cuenta con 2 servicios básicos esenciales(agua y desagüe)	2																														
	EL terreno cuenta con 1 o 0 servicios básicos esenciales(agua)	1																														

Nota. Elaboración Propia

Tabla N°15

Ficha de análisis de terrenos según estado de conservación de vías.

CRITERIO DE SELECCIÓN : ESTADO DE CONSERVACIÓN DE VÍAS																																
TERRENO N°1	TERRENO N°2	TERRENO N°3																														
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Las vías colindantes se encuentran asfaltadas en un estado regular , que tienen proyección de mejora.</p> <p>PORCENTAJE DE CONSERVACIÓN</p> <p>VALORACIÓN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Estado de conservación Conexión vial</td> <td>Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado bueno.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado regular.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado malo.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	Estado de conservación Conexión vial	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado bueno.	3	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado regular.	2	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado malo.	1	<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Las vías colindantes se encuentran asfaltadas en un estado bueno y regular , lo que permite una buena circulación y acceso al terreno.</p> <p>PORCENTAJE DE CONSERVACIÓN</p> <p>VALORACIÓN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Estado de conservación Conexión vial</td> <td>Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado bueno.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado regular.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado malo.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	Estado de conservación Conexión vial	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado bueno.	3	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado regular.	2	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado malo.	1	<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Las vía panamericana norte se encuentran asfaltadas en un estado bueno , siendo las dos restantes las que se encuentran en trocha y en un estado deficiente.</p> <p>PORCENTAJE DE CONSERVACIÓN</p> <p>VALORACIÓN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Estado de conservación Conexión vial</td> <td>Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado bueno.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado regular.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado malo.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	Estado de conservación Conexión vial	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado bueno.	3	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado regular.	2	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado malo.	1
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR																														
Estado de conservación Conexión vial	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado bueno.	3																														
	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado regular.	2																														
	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado malo.	1																														
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR																														
Estado de conservación Conexión vial	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado bueno.	3																														
	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado regular.	2																														
	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado malo.	1																														
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR																														
Estado de conservación Conexión vial	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado bueno.	3																														
	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado regular.	2																														
	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado malo.	1																														

Nota. Elaboración Propia

Tabla N°16

Ficha de análisis de terrenos según Accesibilidad vial

CRITERIO DE SELECCIÓN : ACCESIBILIDAD VIAL																																
TERRENO N°1	TERRENO N°2	TERRENO N°3																														
<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Se encuentra rodeada de redes vial es secundaria y terciarias las cuales unen zonas de influencia distrital y vecinal.</p>	<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Su acceso esta ponderado la via primaria panamericana norte la cual tiene mayor rango y sirve de conexión a las vias secundarias adyacentes.</p>	<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Su acceso esta ponderado la via primaria panamericana norte la cual tiene mayor rango y sirve de conexión a las vias secundarias adyacentes.</p>																														
<p><b>Leyenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terreno</li> <li>Red vial primaria</li> <li>Red vial secundaria</li> <li>Red vial terciaria</li> </ul>	<p><b>Leyenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terreno</li> <li>Red vial primaria</li> <li>Red vial secundaria</li> <li>Red vial terciaria</li> </ul>	<p><b>Leyenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terreno</li> <li>Red vial primaria</li> <li>Red vial secundaria</li> <li>Red vial terciaria</li> </ul>																														
<p><b>VALORACIÓN</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Accesibilidad (1)</td> <td>Su ubicación se encuentra dentro de una red vial primaria</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Su ubicación se encuentra dentro de una red vial secundaria</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Su ubicación se encuentra dentro de una red vial terciaria o local.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	Accesibilidad (1)	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial primaria	3	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial secundaria	2	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial terciaria o local.	1	<p><b>VALORACIÓN</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Accesibilidad (1)</td> <td>Su ubicación se encuentra dentro de una red vial primaria</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Su ubicación se encuentra dentro de una red vial secundaria</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Su ubicación se encuentra dentro de una red vial terciaria o local.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	Accesibilidad (1)	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial primaria	3	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial secundaria	2	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial terciaria o local.	1	<p><b>VALORACIÓN</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Accesibilidad (1)</td> <td>Su ubicación se encuentra dentro de una red vial primaria</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Su ubicación se encuentra dentro de una red vial secundaria</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Su ubicación se encuentra dentro de una red vial terciaria o local.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	Accesibilidad (1)	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial primaria	3	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial secundaria	2	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial terciaria o local.	1
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR																														
Accesibilidad (1)	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial primaria	3																														
	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial secundaria	2																														
	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial terciaria o local.	1																														
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR																														
Accesibilidad (1)	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial primaria	3																														
	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial secundaria	2																														
	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial terciaria o local.	1																														
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR																														
Accesibilidad (1)	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial primaria	3																														
	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial secundaria	2																														
	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial terciaria o local.	1																														

Nota. Elaboración Propia

Tabla N°17

Ficha de análisis de terrenos según Vulnerabilidad de peligros.

CRITERIO DE SELECCIÓN : VULNERABILIDAD DE PELIGROS MULTIPLES (Peligros ante fenómenos de origen natural, peligros de origen Antrópico y/o Tecnológico)																																
<p><b>Leyenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terreno 1</li> <li>Terreno 2</li> <li>Terreno 3</li> <li>Peligro medio</li> <li>Peligro alto</li> <li>Peligro muy alto</li> </ul>																																
<p><b>VALORACIÓN TERRENO N°1</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">VULNERABILIDAD DE PELIGROS MULTIPLES (Peligros ante fenómenos de origen natural, peligros de origen Antrópico y/o Tecnológico)</td> <td>El terreno se encuentra en una zona de peligro medio.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>El terreno se encuentra en una zona de peligro alto.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>El terreno se encuentra en una zona de peligro muy alto.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VULNERABILIDAD DE PELIGROS MULTIPLES (Peligros ante fenómenos de origen natural, peligros de origen Antrópico y/o Tecnológico)	El terreno se encuentra en una zona de peligro medio.	3	El terreno se encuentra en una zona de peligro alto.	2	El terreno se encuentra en una zona de peligro muy alto.	1	<p><b>VALORACIÓN TERRENO N°2</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">VULNERABILIDAD DE PELIGROS MULTIPLES (Peligros ante fenómenos de origen natural, peligros de origen Antrópico y/o Tecnológico)</td> <td>El terreno se encuentra en una zona de peligro medio.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>El terreno se encuentra en una zona de peligro alto.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>El terreno se encuentra en una zona de peligro muy alto.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VULNERABILIDAD DE PELIGROS MULTIPLES (Peligros ante fenómenos de origen natural, peligros de origen Antrópico y/o Tecnológico)	El terreno se encuentra en una zona de peligro medio.	3	El terreno se encuentra en una zona de peligro alto.	2	El terreno se encuentra en una zona de peligro muy alto.	1	<p><b>VALORACIÓN TERRENO N°3</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">VULNERABILIDAD DE PELIGROS MULTIPLES (Peligros ante fenómenos de origen natural, peligros de origen Antrópico y/o Tecnológico)</td> <td>El terreno se encuentra en una zona de peligro medio.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>El terreno se encuentra en una zona de peligro alto.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>El terreno se encuentra en una zona de peligro muy alto.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VULNERABILIDAD DE PELIGROS MULTIPLES (Peligros ante fenómenos de origen natural, peligros de origen Antrópico y/o Tecnológico)	El terreno se encuentra en una zona de peligro medio.	3	El terreno se encuentra en una zona de peligro alto.	2	El terreno se encuentra en una zona de peligro muy alto.	1
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR																														
VULNERABILIDAD DE PELIGROS MULTIPLES (Peligros ante fenómenos de origen natural, peligros de origen Antrópico y/o Tecnológico)	El terreno se encuentra en una zona de peligro medio.	3																														
	El terreno se encuentra en una zona de peligro alto.	2																														
	El terreno se encuentra en una zona de peligro muy alto.	1																														
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR																														
VULNERABILIDAD DE PELIGROS MULTIPLES (Peligros ante fenómenos de origen natural, peligros de origen Antrópico y/o Tecnológico)	El terreno se encuentra en una zona de peligro medio.	3																														
	El terreno se encuentra en una zona de peligro alto.	2																														
	El terreno se encuentra en una zona de peligro muy alto.	1																														
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR																														
VULNERABILIDAD DE PELIGROS MULTIPLES (Peligros ante fenómenos de origen natural, peligros de origen Antrópico y/o Tecnológico)	El terreno se encuentra en una zona de peligro medio.	3																														
	El terreno se encuentra en una zona de peligro alto.	2																														
	El terreno se encuentra en una zona de peligro muy alto.	1																														

Nota. Elaboración Propia

Tabla N°18

Ficha de análisis de terrenos según Requisitos según el MINSA.

CRITERIO DE SELECCIÓN : REQUISITOS SEGÚN EL MINISTERIO DE SALUD (MINSA)								
TERRENO N°1			TERRENO N°2			TERRENO N°3		
 <p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>-<u>Normas sanitarias de funcionamiento de mercados:</u> Perímetro en estado deficiente a 15 metros del terreno.</p> <p>-<u>Estado higiénico del terreno:</u> el terreno esta ocupado por el mercado sifrenas el cual es afectado por fenómenos naturales que condicionan el terreno.</p> <p>-<u>Caos Urbano:</u> En ciertos lugares se congestionan las avenidas debido al alto flujo comercial del sector.</p>			 <p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>-<u>Normas sanitarias de funcionamiento de mercados:</u> Perímetro en estado deficiente a 15 metros del terreno.</p> <p>-<u>Estado higiénico del terreno:</u> El terreno esta vacío y con acumulación de tierra o basura.</p> <p>-<u>Caos Urbano:</u> libre de congestión vehicular.</p>			 <p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>-<u>Normas sanitarias de funcionamiento de mercados:</u> Perímetro en buen estado a 15 metros del terreno.</p> <p>-<u>Estado higiénico del terreno:</u> El terreno esta ocupado por almacenes y deposito de autos</p> <p>-<u>Caos Urbano:</u> libre de congestión vehicular.</p>		
VALORACIÓN			VALORACIÓN			VALORACIÓN		
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR
Requisitos según el Ministerio de Salud (MINSA)	El terreno se encuentra dentro de un contexto higiénico que evite la contaminación de alimentos y proliferación de plagas.	3	Requisitos según el Ministerio de Salud (MINSA)	El terreno se encuentra dentro de un contexto higiénico que evite la contaminación de alimentos y proliferación de plagas.	3	Requisitos según el Ministerio de Salud (MINSA)	El terreno se encuentra dentro de un contexto higiénico que evite la contaminación de alimentos y proliferación de plagas.	3
	El terreno se encuentra dentro de un contexto antihigiénico que puede mejorar a futuro.	2		El terreno se encuentra dentro de un contexto antihigiénico que puede mejorar a futuro.	2		El terreno se encuentra dentro de un contexto antihigiénico que puede mejorar a futuro.	2
	El terreno se encuentra dentro de un contexto antihigiénico.	1		El terreno se encuentra dentro de un contexto antihigiénico.	1		El terreno se encuentra dentro de un contexto antihigiénico.	1

**Nota.** Elaboración Propia

Luego de realizar estos análisis se presenta a continuación los resultados obtenidos en la siguiente matriz de ponderación:

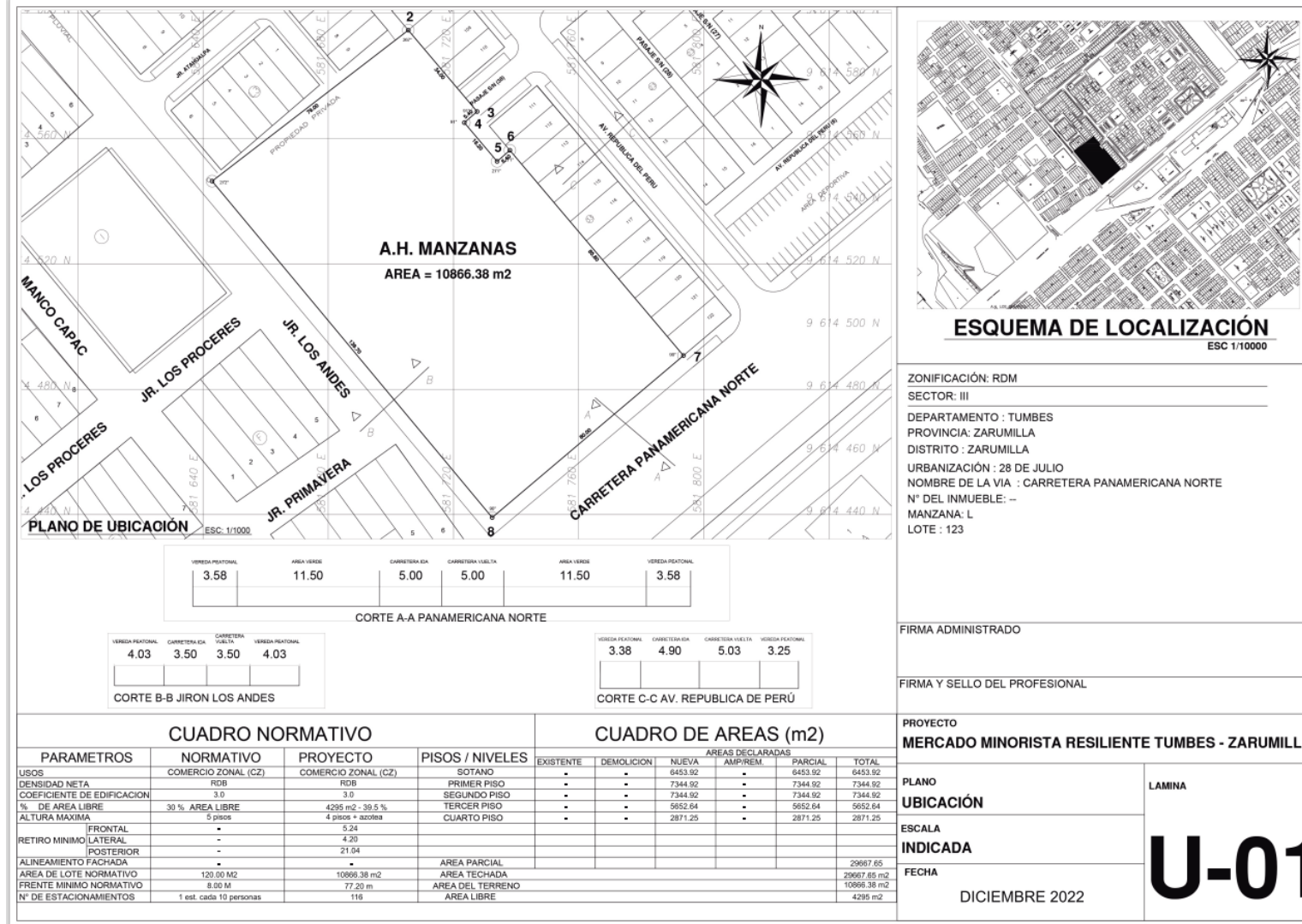
Tabla N°19

Matriz de ponderación de terrenos.

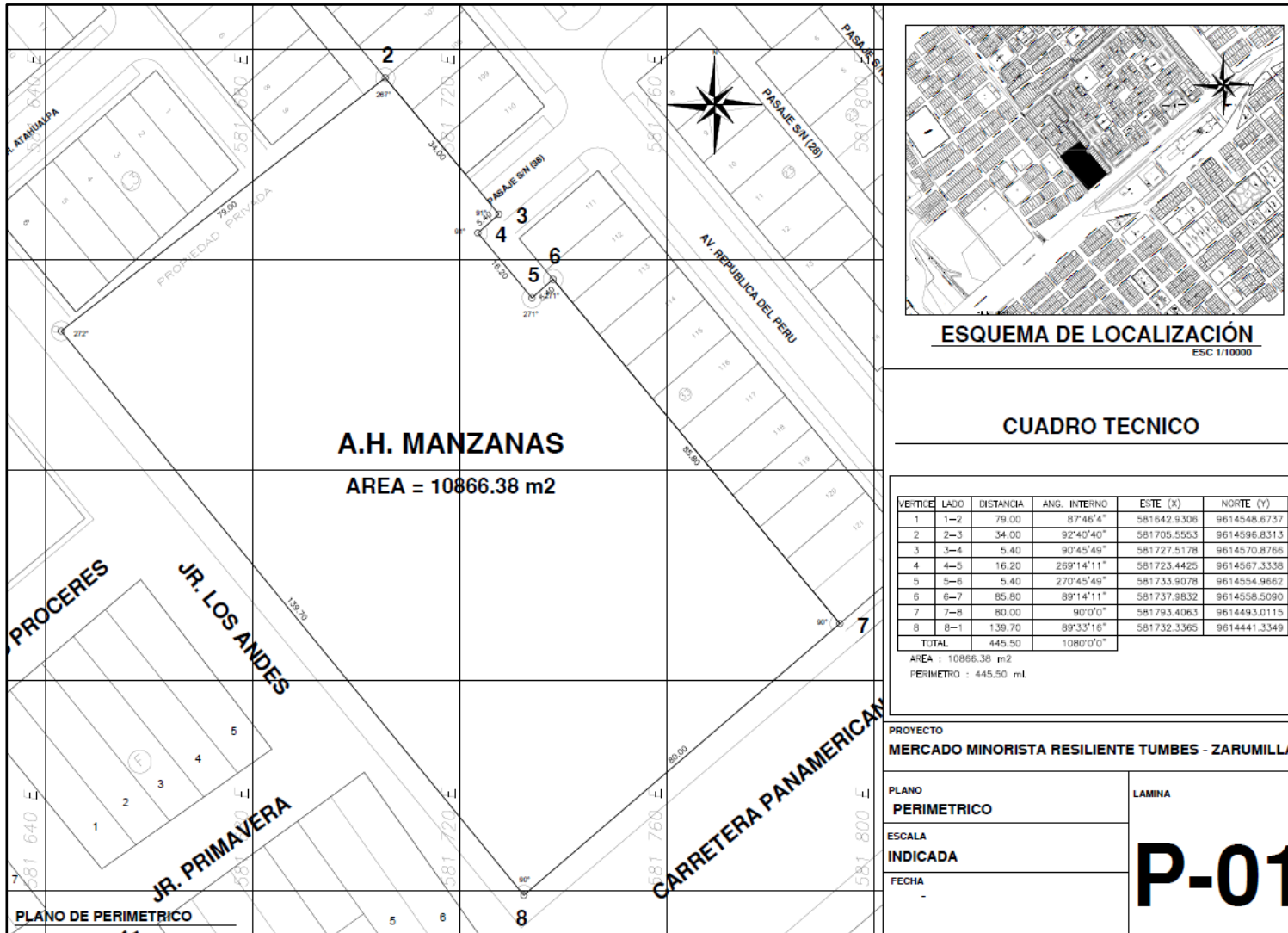
MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENOS					
CRITERIOS DE SELECCIÓN	DESCRIPCIÓN	VALOR	PUNTAJE TERRENO N°1	PUNTAJE TERRENO N°2	PUNTAJE TERRENO N°3
Cercanía a Espacios públicos	Se encuentra en un radio de 400 m. o menos con respecto al terreno.	3		3	
	Se encuentra en un radio de 401 m. a 800m con respecto al terreno.	2	2		2
	Se encuentra en un radio de 801 m. a más con respecto al terreno	1			
Cercanía a Centros de salud	El centro de salud se encuentra en un radio de 600m. o menos con respecto al terreno.	3		3	
	El centro de salud se encuentra en un radio de 601m. a 800 m. con respecto al terreno.	2			2
	El centro de salud se encuentra en un radio de 801m. a más con respecto al terreno.	1	1		
Servicios básicos	EL terreno cuenta con los 3 servicios básicos esenciales(agua, luz y desagüe)	3	3	3	3
	EL terreno cuenta con 2 servicios básicos esenciales(agua y desagüe)	2			
	EL terreno cuenta con 1 o 0 servicios básicos esenciales(agua)	1			
Estado de conservación Conexión vial	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado bueno.	3		3	
	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado regular.	2	2		2
	Las conexiones viales se encuentran asfaltadas y en un estado malo.	1			
Accesibilidad	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial primaria	3		3	3
Vulnerabilidad Física (Peligros ante fenómenos de origen natural)	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial secundaria	2			
	Su ubicación se encuentra dentro de una red vial terciaria o local.	1	1		
	El terreno se encuentra en una zona de peligro medio.	3			
Requisitos según el Ministerio de Salud (MINS)	El terreno se encuentra en una zona de peligro alto.	2		2	2
	El terreno se encuentra en una zona de peligro muy alto.	1	1		
	El terreno se encuentra dentro de un contexto higiénico que evite la contaminación de alimentos y proliferación de plagas.	3			3
Requisitos según el Ministerio de Salud (MINS)	El terreno se encuentra dentro de un contexto antihigiénico que puede mejorar a futuro.	2		2	
	El terreno se encuentra dentro de un contexto antihigiénico.	1	1		
TOTAL			11	19	17

**Nota.** Elaboración Propia

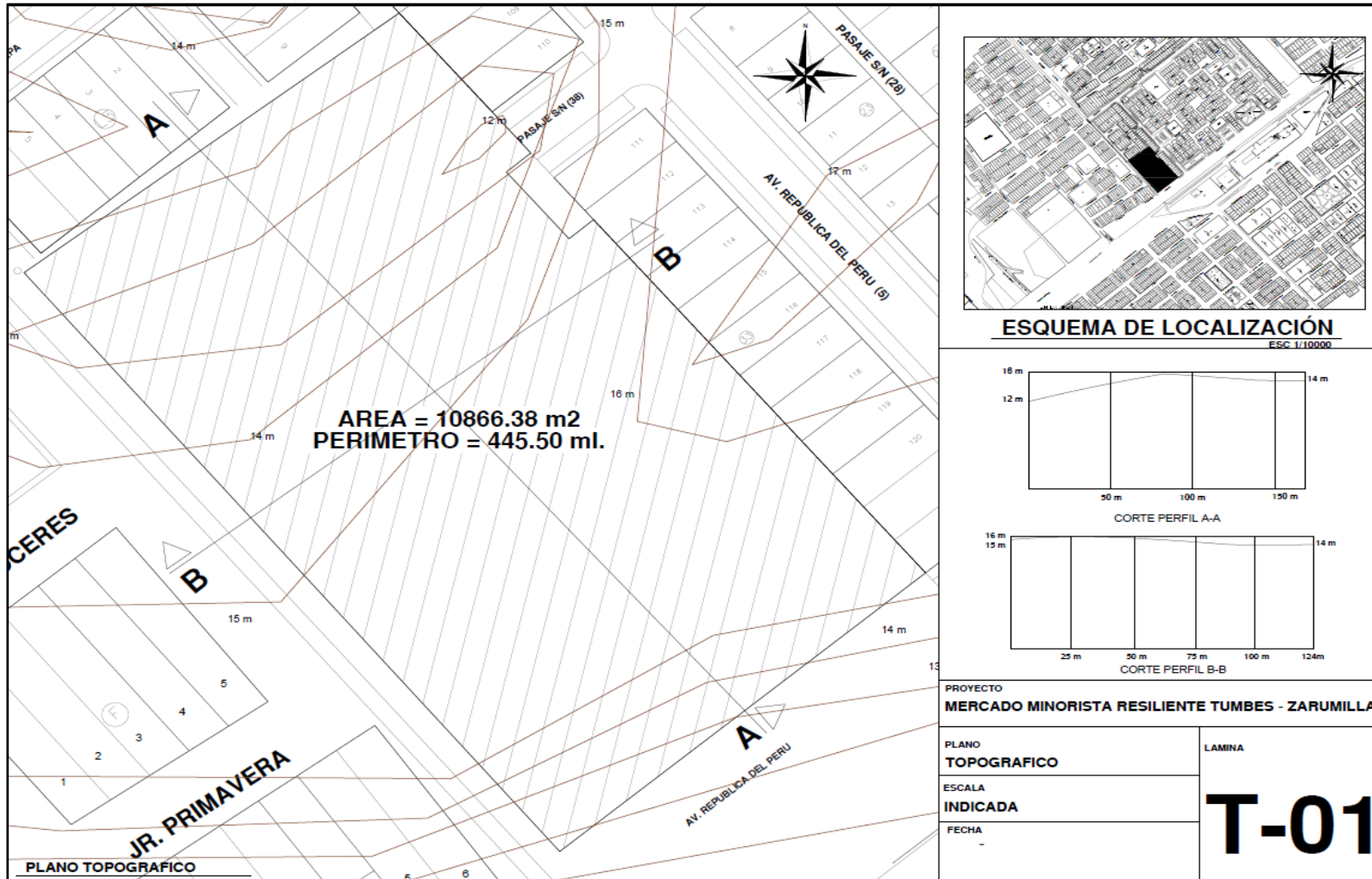
### 3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado



### 3.5.7 Plano perimétrico del terreno seleccionado



### 3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado



## CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

### 4.1 Idea rectora

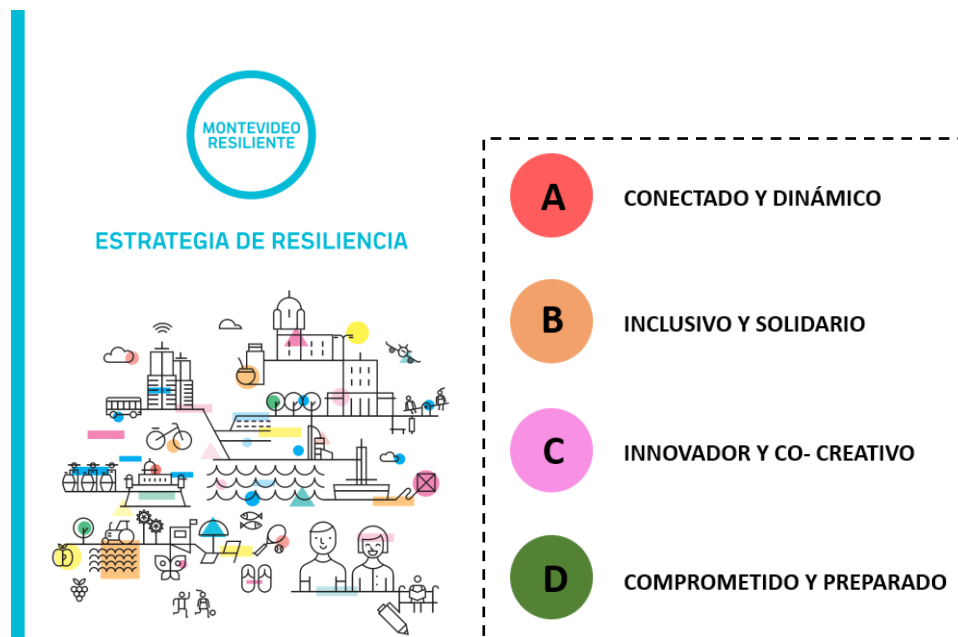
La idea rectora del equipamiento urbano nace de los pilares referentes al enfoque urbano que funciona de la mano con la resiliencia: Estrategias de Resiliencia, el cual determina el diseño a realizar e implementar dentro del master plan.

### Enfoque teórico

El enfoque está dirigido a la arquitectura resiliente y sus estrategias operativas, en estas se refleja el progreso de la zona urbana en involucrar a diferentes actores, situando a los ciudadanos en el centro de todos sus esfuerzos. Debido a esto se presenta una visión consolidada por 4 pilares, con sus objetivos y acciones concretas que contribuyen a la resiliencia de la ciudad.

### Figura N°53

Portada de documento Estrategias Resilientes - Montevideo



**Nota.** Tomado de Montevideo - Resiliente

### El Pilar A:

Comprende iniciativas que contribuyen a controlar la expansión urbana, promoviendo el máximo aprovechamiento de las áreas consolidadas y la revitalización de las áreas centrales precarizadas; a privilegiar el uso del espacio público para el transporte colectivo y activo por sobre el vehículo motorizado individual; así como iniciativas para impulsar la transformación de la matriz energética en la movilidad urbana.

**A1.1 REVALORIZACIÓN DE CENTRALIDADES URBANAS:** Es un conjunto de acciones diseñadas con el objetivo de promover la revalorización de centralidades urbanas preexistentes y el fortalecimiento de nuevas centralidades que se pretenden consolidar.

**A1.2 CIRCUITOS PEATONALES BARRIALES SEGUROS:** Consiste en el diseño de circuitos peatonales barriales vinculados a edificaciones relevantes y las paradas de transporte público de su entorno inmediato, orientados a promover el transporte peatonal. Asimismo, se utilizarán herramientas digitales para mapeo de las rutas y difusión de datos en la red de usuarios

**A1.3 CICLOVIARIO URBANO Y SISTEMA DE BICICLETAS PÚBLICAS:** Constituye un conjunto de acciones tendientes a potenciar el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible y complementario de otros medios de transporte. Las acciones a implementar son: · Extensión de la red ciclovía actual, tanto por incorporación en obras viales nuevas como mediante la adaptación de ejes viales existentes. · Estudio para la evaluación de opciones de diseño de un sistema ciclovía integral que complemente la dotación actual y prevista.

#### **El Pilar B:**

Incorpora iniciativas con el fin de revertir la segregación socio-territorial y garantizar el acceso al derecho a la ciudad; profundizar la dimensión cultural del desarrollo como motor de integración, equidad y reconocimiento de la diversidad de todos los habitantes; fortalecer el espacio público como ámbito para la integración social, la seguridad ciudadana y la convivencia; y potenciar mecanismos de participación y decisión, transparentes, efectivos e innovadores.

**B1.1 ACONDICIONAMIENTO DE PARQUES Y PLAZAS:** La iniciativa se focaliza en el acondicionamiento de espacios públicos a diferentes escalas para alcanzar objetivos complementarios: las plazas de escala barrial, como ámbitos de convivencia libre de violencia entre vecinos, y los parques de escala urbana, como ámbitos de integración social e intercambio entre vecinos de diferentes barrios

**B1.2 GUÍA PARA EL ESPACIO PÚBLICO RESILIENTE:** Esta iniciativa tiene por objetivo sistematizar buenas prácticas desarrolladas hasta el momento e incorporar nuevos lineamientos que guíen el diseño, construcción, mantenimiento, gestión de uso y gobernanza de los espacios públicos, bajo una perspectiva de resiliencia.

#### **En el Pilar C:**

Se plantean iniciativas para promover un modelo de desarrollo que privilegie la economía circular, social y solidaria; impulsar la creatividad individual y colectiva como motor de innovación y

desarrollo de sectores de la economía basados en el conocimiento, la cultura y las nuevas tecnologías y así posicionar una ciudad atractiva y abierta, poniendo en valor su patrimonio cultural, social y natural.

**C1.1 RED DE CENTROS DE REUTILIZACIÓN DE OBJETOS:** La iniciativa tiene como objetivo impulsar la creación de una red de centros de reutilización, reparación y alquiler de objetos en desuso, accesibles al público en general.

**C1.2 FERIAS CREATIVAS:** Consiste en la creación de una plataforma para el conocimiento, difusión, promoción y comercialización de bienes y servicios de las industrias creativas de la ciudad, con el fin de posicionarlas como agentes de innovación y aumento de competitividad, apoyado en el trabajo asociativo y en red.

#### **Por último, el Pilar D:**

Incluye iniciativas para promover una gestión ambiental que incorpore el enfoque ecosistémico y de manejo de cuenca; reducir el impacto de los residuos sólidos en el ambiente mediante la incorporación de nuevos modelos de gestión y las mejores tecnologías disponible; valorizar el territorio rural, promoviendo el aprovechamiento responsable de sus servicios ambientales y el reconocimiento de la complementariedad urbano-rural; fortalecer el compromiso ciudadano con el cuidado del ambiente y mejorar sus capacidades para entender, prevenir y dar respuesta a situaciones de riesgo, bajo una perspectiva de resiliencia.

**D.1.1 PROYECTO DRENAJE SOSTENIBLE:** La iniciativa consiste en planificar e implementar un sistema de drenaje sostenible, ampliando el espectro de infraestructuras a incorporar para que actúen en forma interconectada, incluyendo: jardines de lluvia, rehabilitación de cursos de agua, perfiles viales verdes, pavimentos permeables y franjas verdes en veredas, techos verdes, plazas de bolsillo y plazas inundables y de retención.

### **4.1.1 Análisis de lugar**

Según el análisis urbano, se procedió a estudiar la provincia de Zarumilla desde un punto local y entorno inmediato según la ubicación de nuestro terreno.

#### **4.1.1.1 Análisis urbano Distrital:**

Se realizó el análisis referente a la provincia de Zarumilla, con la finalidad de ver las fortalezas y debilidades que posee el sector donde se ubica el terreno. De esta manera, se analizaron los criterios de determinación de terreno, análisis vial, análisis social, análisis económico, también se estudió las

características como: vías principales, accesibilidad, cercanía y radios de influencia de los equipamientos.

**a) Delimitación de área de estudio:** Para el caso de esta investigación se tomará un radio de 600 metros con respecto al terreno el cual proporciona información adecuada de las características del lugar con respecto al terreno

### Figura N°54

Sector y terreno de análisis



**Nota.** Elaboración Propia

Establecido el sector, se procede a definir las dimensiones de análisis urbano los cuales servirán de guía para saber cómo el entorno se relaciona con respecto a nuestro futuro elemento arquitectónico.

**b) Dimensiones de análisis**

**Tabla N°20**

Sector y terreno de análisis

<b>MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENOS</b>		
<b>DIMENSIONES</b>	<b>SUBDIMENSIONES</b>	<b>INDICADOR</b>
<b>DIMENSION SOCIO ECONOMICA - ESPACIAL</b>	<b>Equipamientos</b>	Porcentaje de equipamientos del sector
		Distancia de equipamientos que ayuden a la resiliencia del elemento arquitectónico
	<b>Población</b>	Grupo de edades y nivel socioeconómico de la población.
		Áreas de concentración pública
	<b>Características del entorno construido</b>	Altura de edificaciones/ perfil urbano
<b>ESTRUCTURA FUNCIONAL DE SERVICIOS</b>	<b>Servicios básicos</b>	Abastecimiento local de servicio de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica
	<b>Movilidad</b>	Estado de vías
		Flujo vehicular
		Clasificación de vías
		Topologías de transporte
		Paraderos y señalización vehicular
<b>DIMENSION ESTRUCTURA ECOLOGICA</b>	<b>Climatología</b>	asoleamiento
		lluvias
		vientos
	<b>Características del suelo</b>	Clasificación de suelo
		Capacidad portante del suelo
	<b>Amenazas</b>	Vulnerabilidad ante inundaciones
		Área susceptible a inundaciones
		Vulnerabilidad ante peligros naturales
		Vulnerabilidad ante peligros antrópicos

**Nota.** Elaboración Propia

**b.1) Dimensión Socioeconómica – espacial:** Esta dimensión comprende el análisis de servicios básicos, la movilidad urbana y los equipamientos importantes dentro del sector.

**b.1.1) Sub dimensión: Uso de suelo - Porcentaje de equipamientos del sector**

El sector presenta la siguiente zonificación: comercio 2.35 %, recreación 9.41 %, comercio 1.76 %, educación 3.53 %, industria 0.59 %, 1.18%, residencial 81.18 %. Como se indica en los datos presentados el sector es netamente residencial, con un porcentaje de comercio mínimo, esto se debe a la sectorización del distrito que ha llevado el comercio de la provincia al lado norte de la provincia.

**Figura N°55**  
Equipamientos del sector



**Nota.** Elaboración Propia

- Distancia a equipamientos que ayuden a la resiliencia del elemento arquitectónico
- Este sector tiene la particularidad de tener otros elementos arquitectónicos que complementan el criterio resiliente del mercado de abastos, dichos elementos serán descritos a continuación:
- Espacios públicos: estos espacios se encuentran distribuidos en zonas aledañas al terreno donde será emplazado el mercado de abastos con una proximidad mínima de 20 m. y 35 m.entre sí, teniendo como finalidad ser espacios receptores en caso de evacuación.

- Polígono de entrenamiento búsqueda y rescate en estructuras colapsadas: este elemento arquitectónico aledaño a la estación de bomberos de aguas verdes se encuentra a 160 m. del terreno, es idóneo para servir de centro de almacenaje de productos, instalaciones de carpas de ayuda en caso de algún fenómeno natural o de centro de capacitación para la comunidad ante estos fenómenos.
- Estación de bomberos Aguas Verdes N°87: Este se encuentra a 200 m. del terreno, es de suma importancia debido a la cercanía y la prestación de servicios inmediatos que puedan suscitarse debido a alguna emergencia dentro del sector.
- Control de migraciones - Perú: la edificación se encuentra a 300 m. del terreno, está es relevante debido a la antena de comunicación que se encuentra erguida en su interior, permitiendo que además de las funciones de comunicación para los que está destinada está pueda servir para pedir ayuda fuera del sector u a otras provincias aledañas.
- Centro de salud aguas verdes: este equipamiento de salud se encuentra a 450 m. del terreno, tiene relevancia debido a la cercanía y además de la prestación de servicios ante algún fenómeno natural que condicione a la población.

### Figura N°56

Hitos resilientes del sector



**Nota.** Elaboración Propia

Todos estos equipamientos potencializan el mercado de abastos debido a su enfoque resiliente, haciendo que su ubicación sea idónea dentro de este sector.

**b.1.2) Sub dimensión: Población** - Grupo de edades y nivel socioeconómico de la población.

Según los datos del INEI (2017), para el sector seleccionado se rigen los siguientes porcentajes de edades: niños 25,75%, jóvenes: 8,51%, adultos jóvenes 27,45 %, adultos 33.66%, ancianos 4,63%.

**Tabla N°21**

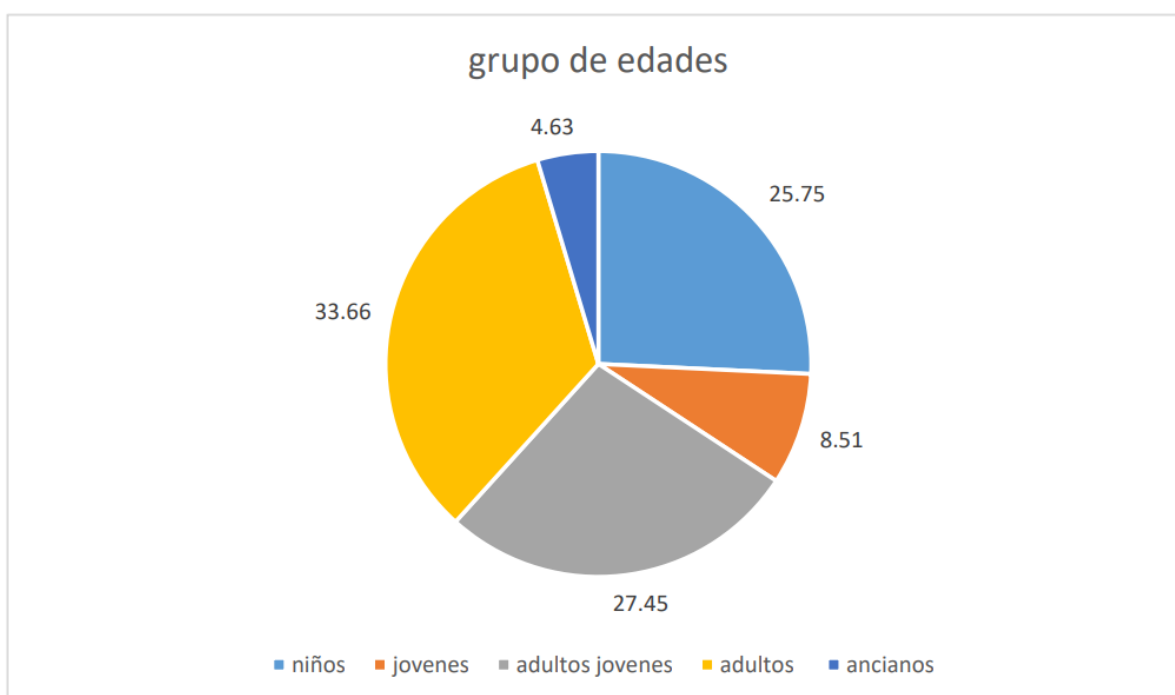
Rango de edades

ETAPA	AÑOS
NIÑEZ	5 - 13
JUVENTUD	14 - 17
ADULTOS JOVENES	18 - 35
ADULTOS	36 - 64
TERCERA EDAD	65 +

**Nota.** Elaboración Propia, a base de datos tomados de INEI.

**Figura N°57**

Porcentajes grupo de edades del sector



**Nota.** Elaboración Propia

Además, la provincia de Zarumilla cuenta con una población pobre de 24.8 %, este dato nos ayuda a entender que más de la mitad de la población tiene poder adquisitivo de un quintil intermedio hacia adelante, este dato es corroborado por el CEPLAN (2011) donde indica que el departamento de Tumbes cuenta con un quintil alto en su población.

**Tabla N°22**

Clasificación de población por quintil

QUINTIL DE RIQUEZA	NIVEL
QUINTIL INFERIOR	POBLACIÓN CON MÁXIMA POBREZA
SEGUNDO QUINTIL	POBLACIÓN POBRE
QUINTIL INTERMEDIO	POBLACIÓN DE NIVEL MEDIO
CUARTO QUINTIL	POBLACIÓN RICA
QUINTIL SUPERIOR	POBLACIÓN MÁS RICA

**Nota.** Elaboración Propia, a base de datos tomados de CEPLAN.

Teniendo en cuenta los datos analizados con anterioridad, nos permite definir cuál será la población que acuda en su mayoría al mercado de abastos, los cuales son niños, adultos-jóvenes y adultos, esto ayuda a definir espacios relacionados a cada tipo de usuario; además este grupo poblacional presenta un rango económico medio y alto el cual permite la variedad y calidad de los productos que se venderán dentro del mercado de abastos.

- **Áreas de concentración pública:** Dentro del sector el rango de concentración pública va de 100 a 500 personas las cuales se reúnen en puntos específicos del sector que coinciden con las instituciones educativas cercanas a espacios públicos.

**Figura N°58**

Áreas de concentración pública del sector



**Nota.** Elaboración Propia.

Como se observa en la figura hay dos espacios de concentración de personas cercanos al terreno del mercado minorista los cuales se verán influenciados por este nuevo hito, lo cual llevará a contemplar espacios de recibo aledaños a estos puntos de concentración.

**b.1.3) Sub dimensión: Características del entorno construido - Altura de edificaciones:**

Dentro del sector se observa que la gran mayoría de edificaciones cuentan con 1 piso de altura, esta característica es diferente en la parte central del sector cuyas edificaciones cuentan con dos pisos de altura.

**Figura N°59**

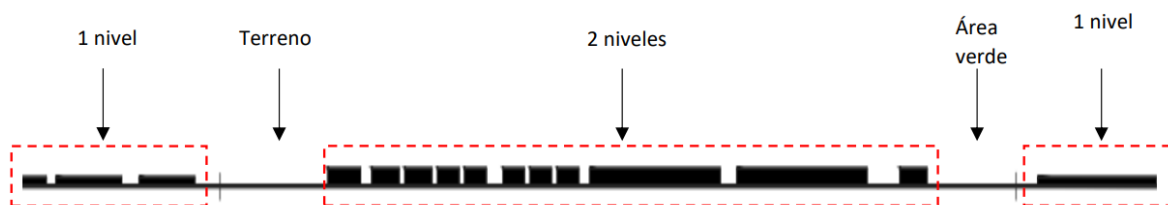
Altura de edificaciones



**Nota.** Elaboración Propia

**Figura N°60**

Perfil urbano



**Nota.** Elaboración Propia

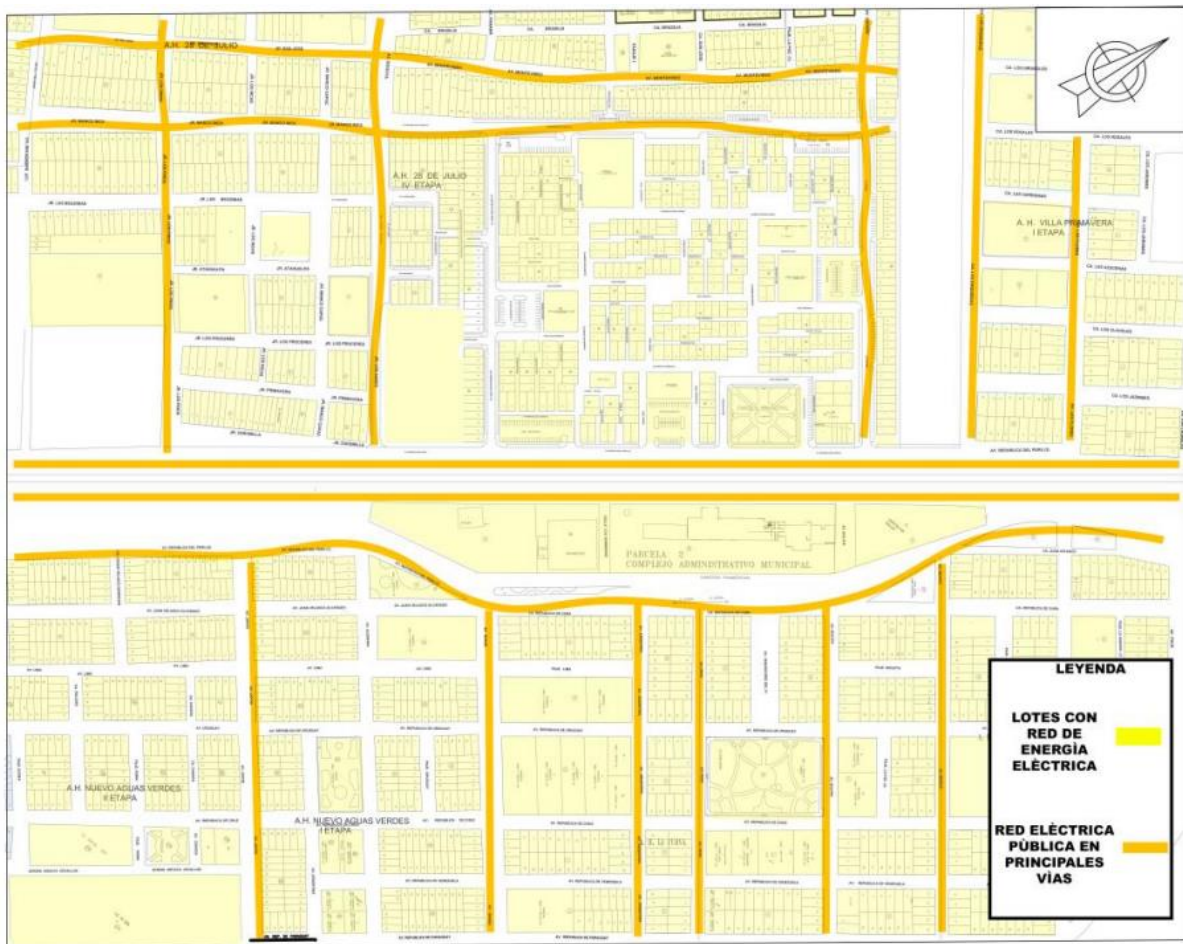
Esta configuración del perfil urbano permite tener una idea de las alturas que debe tener el elemento arquitectónico, esta se caracteriza por tener por el lado norte una configuración de dos niveles y por el sur una configuración escalonada del equipamiento en estas fachadas o en otro caso que el mercado de abastos funcione como hito del sector, permitiéndose tener un nivel mayor al ya establecido por sus colindantes.

**b.2) Dimensión: Estructura funcional de servicios**

**b.2.1) Sub dimensión: Servicios básicos - Abastecimiento local de servicio de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica:** Los tres servicios básicos primordiales para el correcto funcionamiento de nuestro elemento arquitectónico son el agua potable, el alcantarillado y la energía eléctrica. Según el Programa de ciudades sostenibles región fronteriza Perú-Ecuador (2008), estos servicios abarcan el 100% del sector. (Ver figura n°59, figura n°61 y figura n°61)

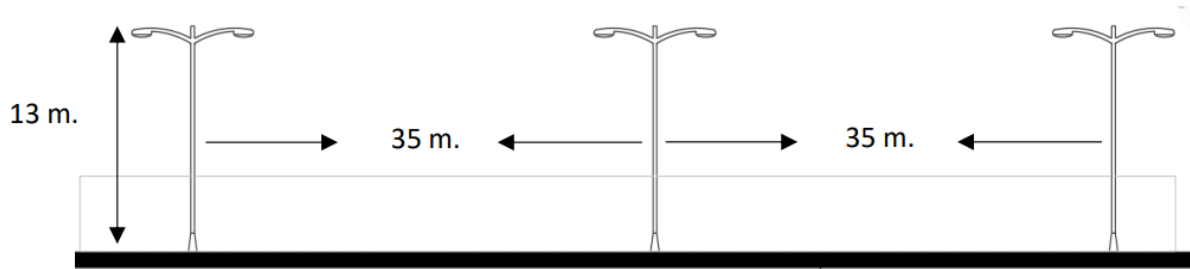
**Figura N°61**

Red de energía eléctrica en el sector



**Nota.** Elaboración Propia

**Figura N°62**  
Medidas de alumbrado público



**Nota.** Elaboración Propia

**Figura N°63**  
Red de agua potable del sector



**Nota.** Elaboración Propia

**Figura N°64**

Reservorio elevado del sector y Estación de bombeo del sector



**Nota.** Tomado de Google earth

**Figura N°65**

Red de alcantarillado del sector



**Nota.** Elaboración Propia

El 100% de los servicios se debe a la cercanía puntos importes de distribución de la provincia como el reservorio elevado y una estación de bombeo a una distancia aproximada de 150 m y 120 metros respectivamente; con respecto a la distribución de energía eléctrica está interconectada por una red de postes de luz a una distancia de 25 a 35 metros entre sí y una altura de 9 metros ocupando todos los lotes del sector y en el caso de la avenida panamericana norte mantiene un distanciamiento de 35 m y una altura de 13 metros.

Estos datos son relevantes para el equipamiento debido a su variable resiliencia, la cual se caracteriza por mantener los servicios básicos ante algún evento que afecte su funcionamiento y pueda prevalecer la seguridad de sus ocupantes, y a su vez permite que este siga distribuyendo alimentos a la localidad.

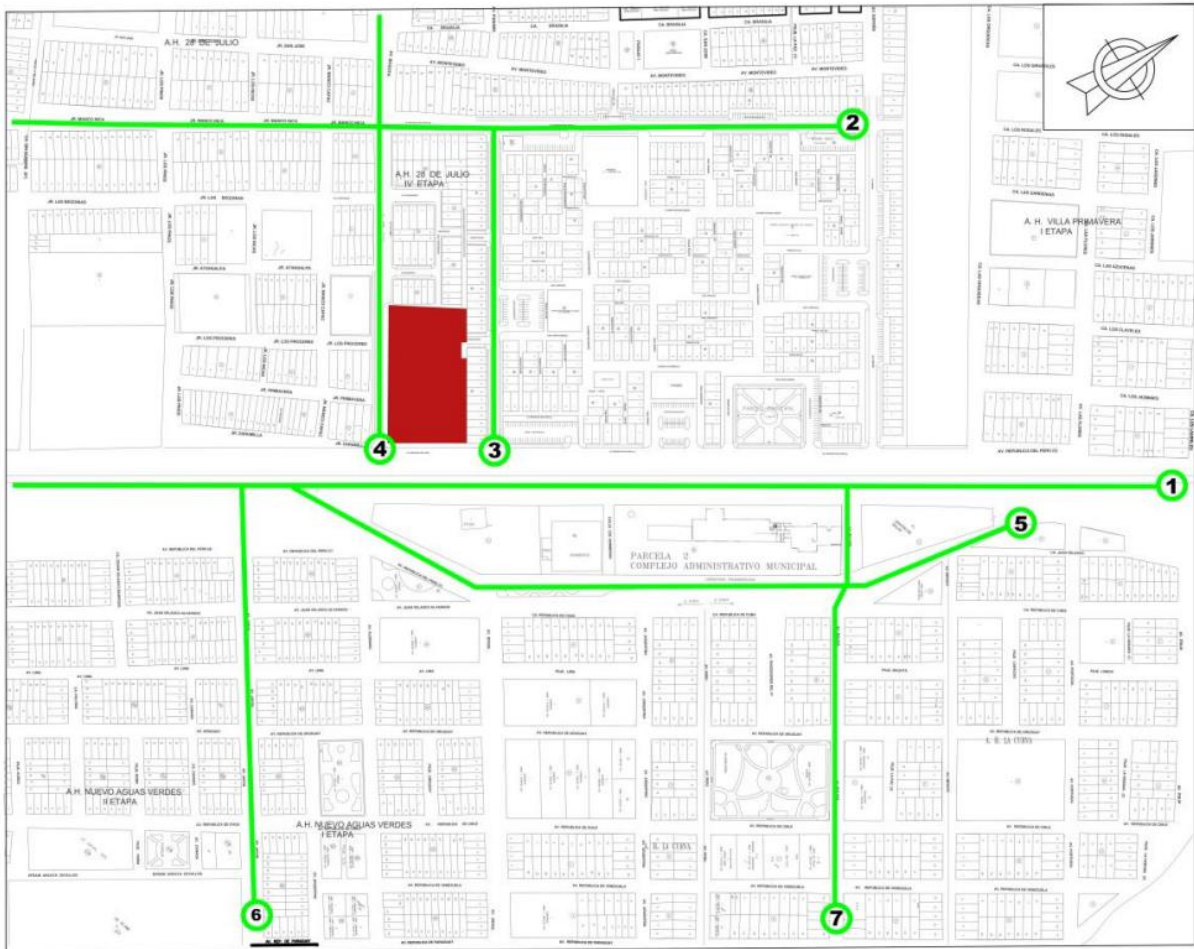
### **b.2.2) Sub dimensión: Movilidad**

**-Estado de vías:** Dentro de este análisis se evaluarán 7 vías importantes que condicionan la movilidad vehicular del sector (ver figura n°89), estas son

1. La carretera Panamericana Norte
2. Jr. Manco Inca
3. Av. República del Perú
4. Jr. Los Andes
5. Aux. Panamericana Norte.
6. Av. Japón
7. Av. Bolivia

**Figura N°66**

Vías relevantes del sector



**Nota.** Elaboración Propia

Estas vías serán evaluadas de la misma manera que el Ministerio de Transporte y Comunicaciones clasifica el nivel de mantenimiento de vías:

**Tabla N°23**

Rango de estados de vías

ESTADOS DE VÍAS	DESCRIPCIÓN
<b>BUENO</b>	ESTADO ÓPTIMO. MANTENIMIENTO FRECUENTE Y FUNCIONAL.
<b>REGULAR</b>	ESTADO DESCUIDADO. EN SUMAYORIA SIN MANTENIMIENTO.
<b>MALO</b>	ESTADO DETERIORADO. ROTAS O INEXISTENTES.

**Nota.** Elaboración Propia

Para un análisis específico las vías se dividirán en 3 partes compuestas por pistas, veredas y bermas, las cuales serán valoradas con la tabla de evaluación de vías.

**Tabla N°24**

Ficha de evaluación de pistas

VÍAS	VEREDAS		
	BUENO	REGULAR	MALO
CARRETERA PANAMERICANA NORTE	X		
JR. MANCO INCA		X	
AV. REPUBLICA DEL PERU	X		
JR. LOS ANDES	X		
AUX. PANAMERICANA NORTE	X		
AV. JAPÓN	X		
AV. BOLIVIA	X		

**Nota.** Elaboración Propia

**Tabla N°25**

Ficha de evaluación de veredas

VÍAS	PISTAS		
	BUENO	REGULAR	MALO
CARRETERA PANAMERICANA NORTE	X		
JR. MANCO INCA		X	
AV. REPUBLICA DEL PERU			X
JR. LOS ANDES	X		
AUX. PANAMERICANA NORTE			X
AV. JAPÓN		X	
AV. BOLIVIA		X	

**Nota.** Elaboración Propia

**Tabla N°26**

Ficha de evaluación de bermas

VÍAS	BERMAS		
	BUENO	REGULAR	MALO
CARRETERA PANAMERICANA NORTE		X	
JR. MANCO INCA	X		
AV. REPUBLICA DEL PERU		X	
JR. LOS ANDES	X		
AUX. PANAMERICANA NORTE		X	
AV. JAPÓN	X		
AV. BOLIVIA	X		

**Nota.** Elaboración Propia

**Figura N°67**

Av. Bolivia y Panamericana norte



**Nota.** Tomado de Google earth

**Figura N°68**

Av. República del Perú y Av. Japón



**Nota.** Tomado de Google earth

**Figura N°69**

Jr. Los andes



**Nota.** Tomado de Google earth

A nivel de pistas con respecto a las que colindan con el terreno la única en estado deficiente es la av. República del Perú, que no se encuentra asfaltada haciendo difícil el tránsito de transporte por esa vía. En general las pistas analizadas presentan un estado regular, esto quiere decir que a pesar de encontrarse pavimentadas tienen algunas fallas que son reparables o mejorables para el libre tránsito de vehículos.

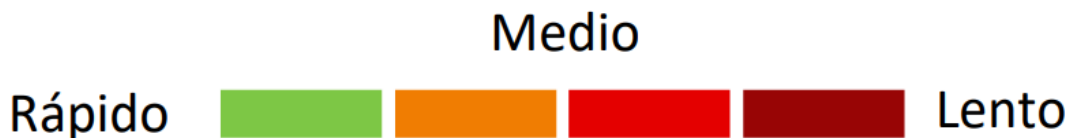
En el apartado de bermas estas en su mayoría está compuesta por área verde que delimita su forma, estas varían entre un estado bueno y regular; siendo las que se mantienen en estado regular se debe a que no hay un límite entre estas y las pistas produciendo que el área verde invada en algunos casos la pista.

Por último, las veredas se encuentran en buen estado para el libre tránsito de los peatones y fácil accesibilidad a las zonas del sector, en el caso del Jr. Manco Inca tiene una calificación regular debido en que ciertos tramos las veredas se cortan por montículos de tierra debido al deterioro de éstas.

**-Flujo vehicular:** este análisis permite determinar el ritmo vehicular del sector los cuales serán clasificados en el siguiente rango:

#### Figura N°70

Rango de flujo vehicular



**Nota.** Elaboración Propia

Esta clasificación servirá para identificar el flujo vehicular en horas de máximo movimiento vehicular durante el día.

**Figura N°71**

Rango de flujo vehicular 8:00 am



**Nota.** Elaboración Propia

**Figura N°72**

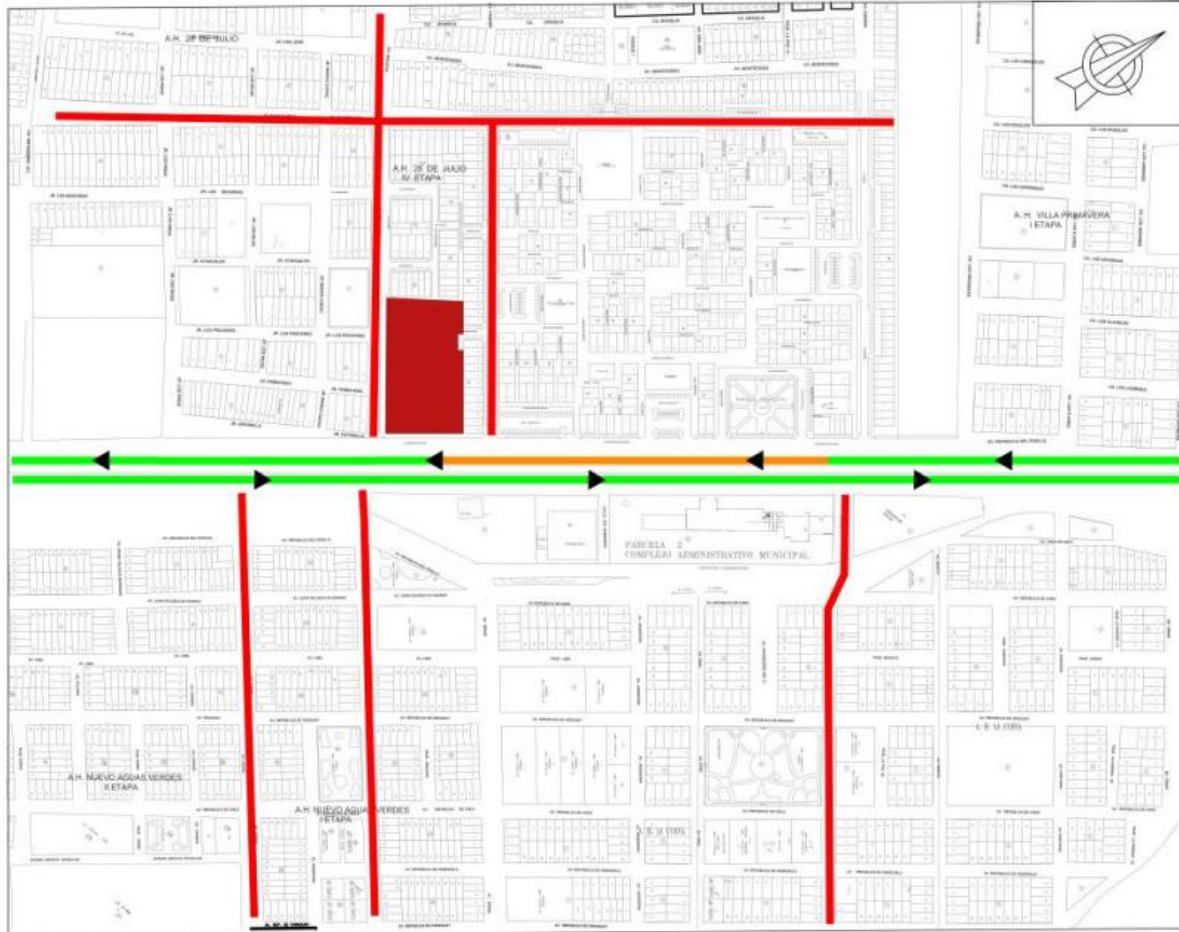
Rango de flujo vehicular 2:00 pm



**Nota.** Elaboración Propia

**Figura N°73**

Rango de flujo vehicular 8:00 pm



**Nota.** Elaboración Propia

Como se observa en las figuras la carretera panamericana norte es la que presenta un rango de fluidez alto en las horas punta del día, haciendo que el acceso entre la zona este y oeste del sector sea peligroso si no se toman medidas para la mitigación de este flujo; otra cara de la moneda son las diferentes vías del sector las cuales un rango lento de fluidez de autos haciendo que el transporte no invada o corte las actividades de la comunidad.

**-Clasificación de vías:** según el Ministerio de Transporte y Comunicaciones en su decreto supremo N° 017 -2007, propone 3 tipologías de vías (ver tabla n°30).

Las cuales servirán para identificar la jerarquía de vías dentro del sector (ver tabla n°71).

**Tabla N°27**

Tipología de vías

TIPOLOGÍA DE VÍAS SEGÚN EL MTC	
RED VIAL PRIMARIA - SISTEMA NACIONAL	CONFORMADO POR CARRETERAS QUE UNEN LAS PRINCIPALES CIUDADES DE LA NACIÓN CON PUERTOS Y FRONTERAS.
RED VIAL SECUNDARIA - SISTEMA DEPARTAMENTAL	CONSTITUYE LA RED VIAL CIRCUNSCRITA PRINCIPALMENTE A LA ZONA DE UN DEPARTAMENTO, DIVISIÓN POLÍTICA DE LA NACIÓN O EN ZONA DE INFLUENCIA ECONÓMICA CONSTITUYEN LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES.
RED VIAL TERCIARIA - SISTEMA VECINAL	COMPUESTA POR CAMINOS TRONCALES VECINALES QUE UNEN PEQUEÑAS POBLACIONES, CAMINOS RURALES Y PEQUEÑOS ASENTAMIENTOS POBLACIONALES.

**Nota.** Elaboración Propia

**Figura N°74**

Jerarquía de vías



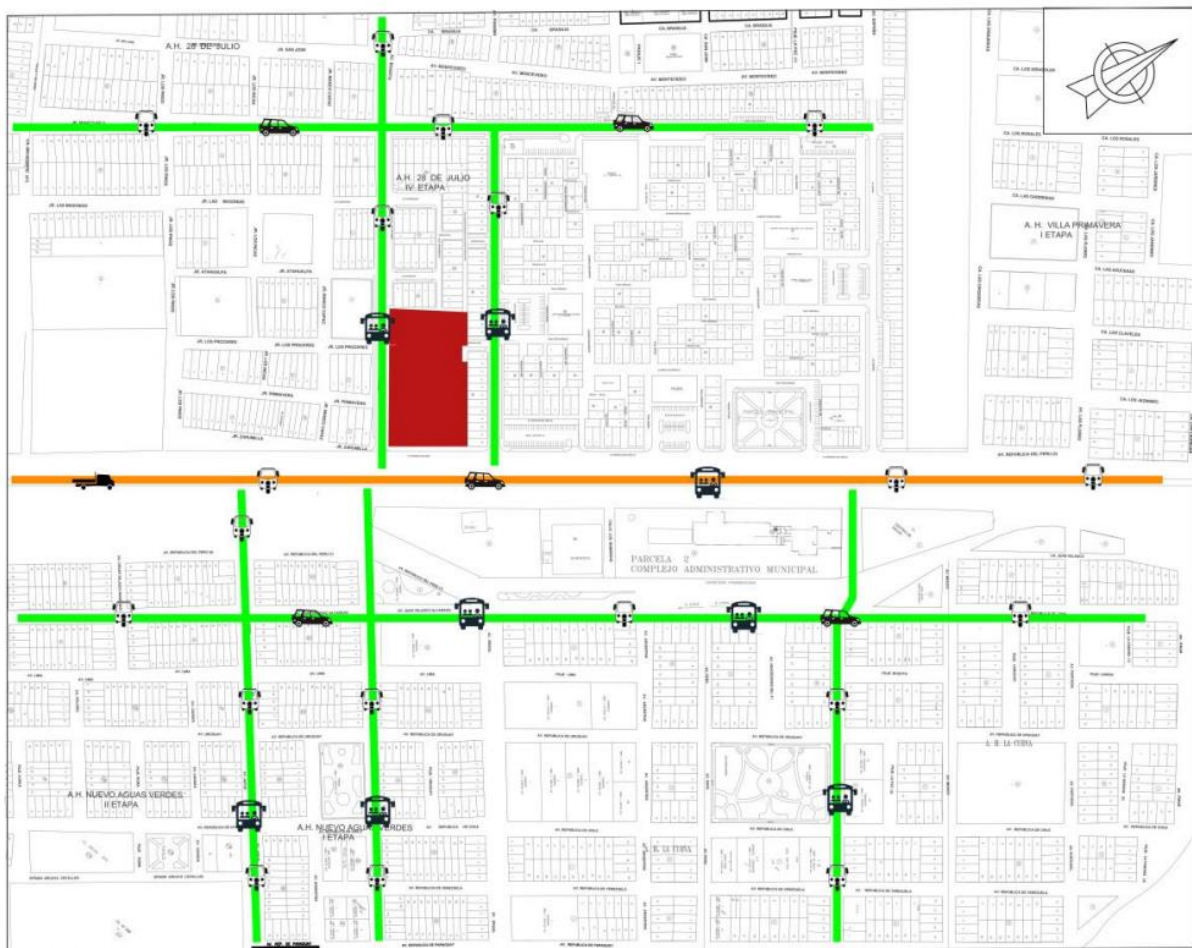
**Nota.** Elaboración Propia

Se identificó los tres niveles de tipología en el sector de los cuales resalta el eje de la Panamericana Norte que comunica no solo este sector, si no toda la provincia de Zarumilla siendo un punto referencial para el acceso al mercado de abastos debido al transporte de productos que abastezcan a este, además estas se encuentran enlazadas con las demás tipologías logrando una cohesión vial que permite circular sin problemas dentro del sector.

**-Tipo de Transporte:** dentro del área de estudio circulan dos tipos de transporte, el público y privado de los cuales resaltan el transporte de carga pesada debido a la cercanía de la panamericana norte y el servicio de mototaxi, el cual es el principal sistema de transporte público dentro del sector.

**Figura N°75**





Tipología de transporte



**Nota.** Elaboración Propia

**Tabla N°28**

Ficha de análisis de transporte en vías

VÍAS	MEDIOS DE TRANSPORTE			
	 MOTOTAXI	 CARGA PESADA	 PARTICULARES	 PÚBLICO
CARRETERA PANAMERICANA NORTE	X	X	X	X
JR. MANCO INCA	X		X	X
AV. REPUBLICA DEL PERU	X			
JR. LOS ANDES	X			
AUX. PANAMERICANA NORTE	X	X		
AV. JAPÓN	X		X	X
AV. BOLIVIA	X		X	X

**Nota.** Elaboración Propia

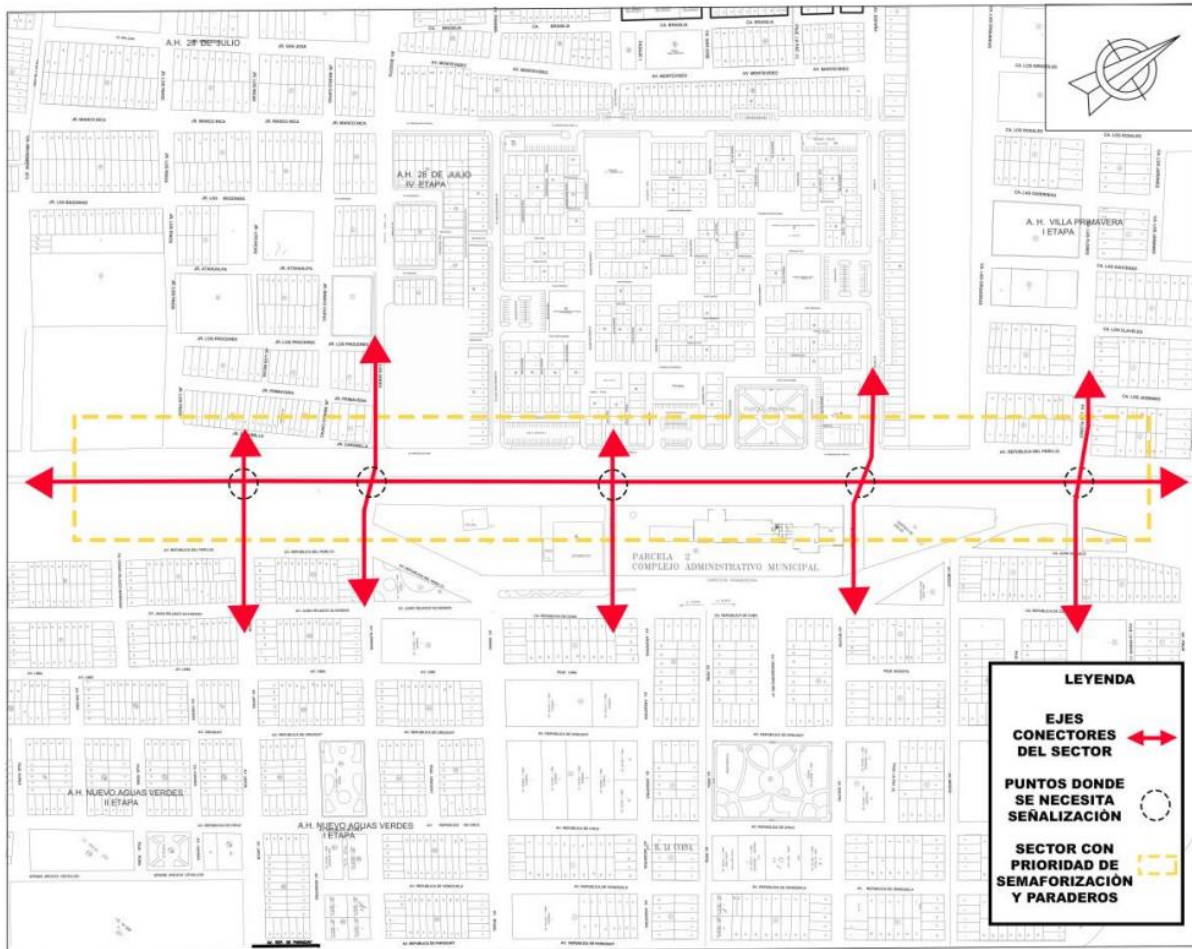
Teniendo en cuenta la importancia del transporte de mototaxis tanto a nivel sectorial como provincial, se deben tomar en cuenta estacionamientos o zonas preferenciales para este tipo de transporte dentro del mercado de abastos para no romper con la dinámica local, además se debe tomar en cuenta el transporte de carga pesada, debido al abastecimiento del mercado mediante este tipo de transporte.

**- Paraderos y señalización vehicular:**

Dentro del sector el eje de la Panamericana norte sirve de conexión entre dos subsectores: sector este y oeste, los cuales tienen puntos en común que permiten su circulación entre ellos, pero surge que estas no tienen señalización, estrategias de diseño de tránsito pasivo o alguna semaforización que ayude al peatón y al conductor a mantener una jerarquía de movilización.

**Figura N°76**

Señalizaciones y ejes conectores del sector



**Nota.** Elaboración Propia

Esto se debe a que la carretera panamericana norte es una vía rápida, pero debido al desarrollo urbano del sector esta debe modificarse o adaptarse las nuevas necesidades del sector para evitar accidentes o en el caso urbano mantener una transición más eficiente entre el área peatonal y el área vehicular.

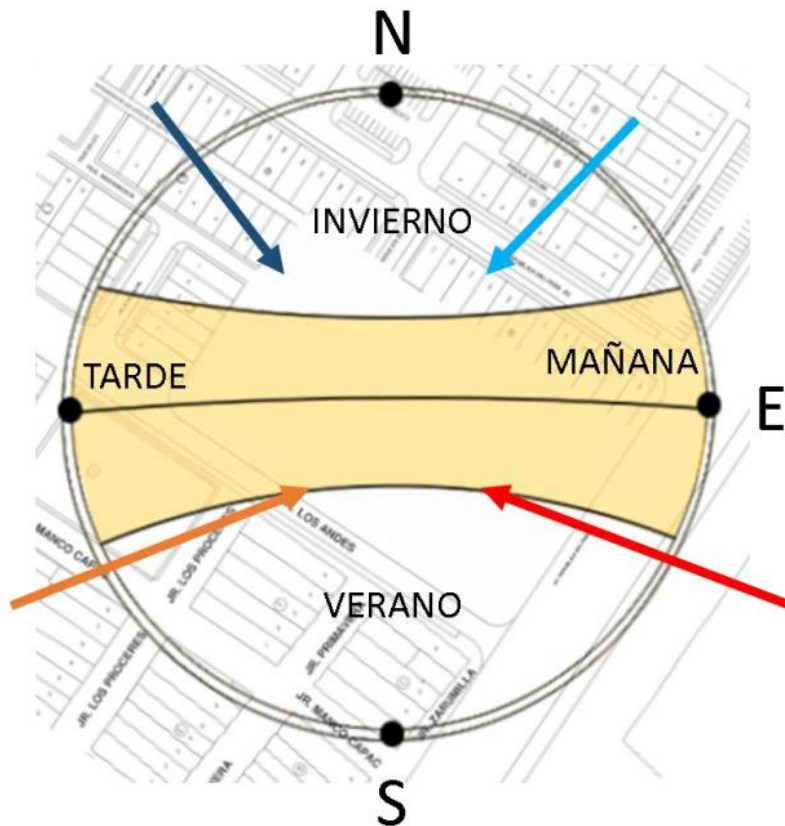
### b.3) Dimensión estructura ecológica

#### b.3.1) Sub dimensión: Climatología

**-Asoleamiento:** dentro del sector en meses de invierno las fachadas de las edificaciones en su orientación nor-este y nor-oeste reciben asoleamiento, en meses de verano las fachadas sur – este y sur - oeste reciben radiación solar, además se debe tomar en cuenta que la fachada más afectada será la del sur por ende se debe considerar su protección en épocas de verano.

**Figura N°77**

Análisis de asoleamiento del terreno



**Nota.** Elaboración Propia

**Figura N°78**

Proyecciones de sombras en el terreno



**Nota.** Elaboración Propia

**-Dirección de los vientos:** Los vientos del sector son predominantes en la dirección oeste a este, con una velocidad promedio de 10.3 km/h, tomando en cuenta estos datos nos permite tener una orientación para el aprovechamiento de la ventilación natural dentro del mercado de abastos o en todo caso la priorización de espacio que aprovechen dicha característica.

**Figura N°79**

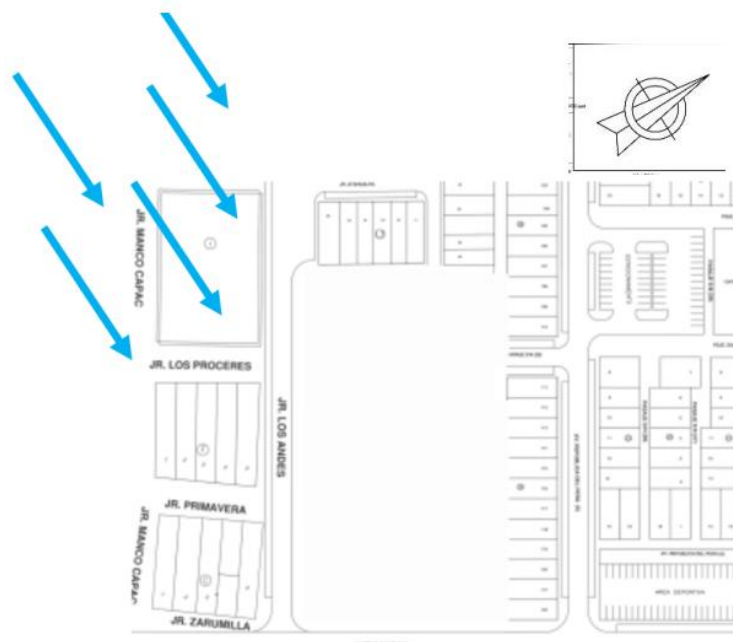
Rosa de viento del sector



**Nota.** Elaboración Propia

**Figura N°80**

Dirección del viento

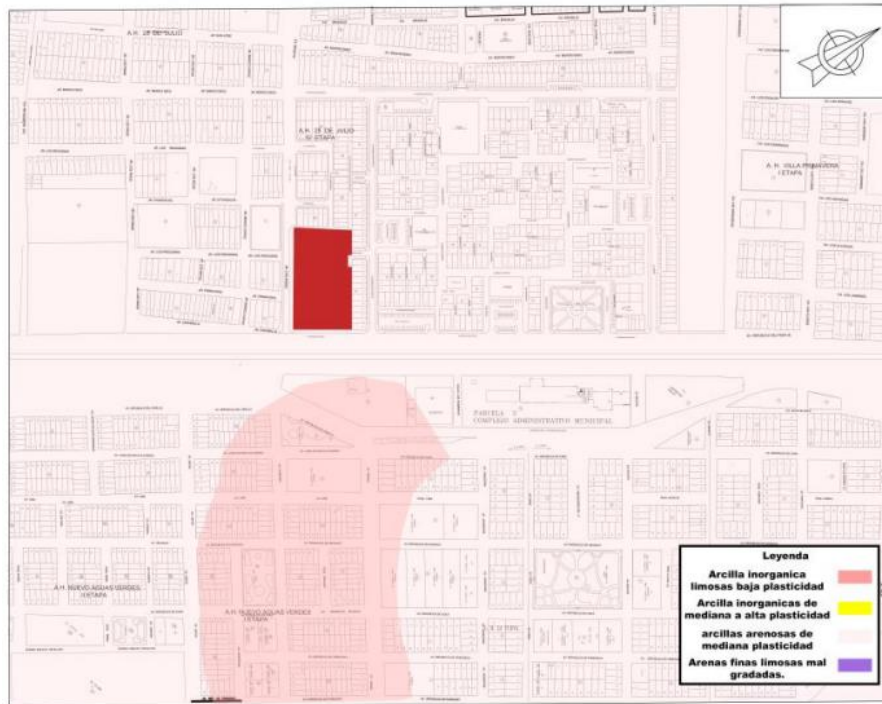


**Nota.** Elaboración Propia

**-Clasificación de suelos:** El suelo del sector está compuesto en su mayoría por arcilla inorgánica limosa de mediana plasticidad y en la zona este se concentra una parte arcilla inorgánica limosa de baja plasticidad, estas por su composición permiten construcciones con normalidad.

**Figura N°81**

Clasificación de suelos

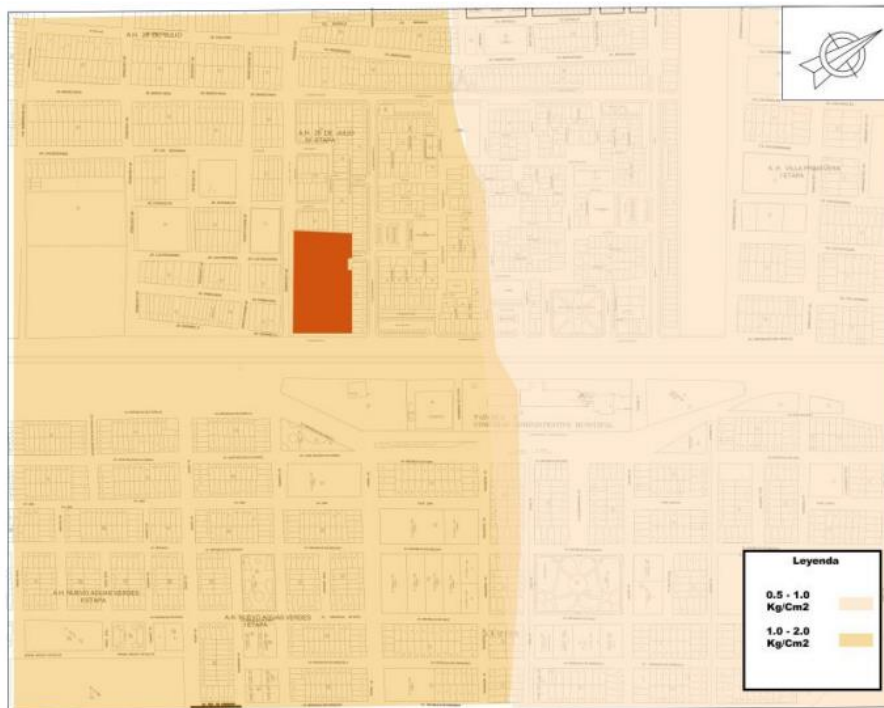


**Nota.** Elaboración Propia

**- Capacidad portante del suelo:** La capacidad del suelo para soportar cargas en el sector se divide en dos partes, la parte norte la cual presenta una capacidad portante en un rango de 0,5 – 1,0Kg/Cm<sup>2</sup> y la parte sur donde se encuentra nuestro terreno presenta una capacidad portante en un rango de 1,0 – 2,0Kg/Cm<sup>2</sup>.

**Figura N°82**

Capacidad portante de los suelos



**Nota.** Elaboración Propia

- **Área susceptible a inundaciones:** Dentro del sector se encuentran dos drenajes pluviales uno cerca del terreno y otro a una distancia de 7 cuadras al norte que presentan riesgo de inundación, además se puede ver que el terreno al ser antiguamente tierra de cultivo presenta peligro de inundaciones fluviales.

**Figura N°83**

Áreas susceptibles a inundaciones



**Nota.** Elaboración Propia

- **Vulnerabilidad ante inundaciones:** dentro del sector se encuentran los cuatro rangos de vulnerabilidad por inundación: baja, media, alta y muy alta. Como se observa en la figura n°108 el sector se encuentra en un estado de vulnerabilidad baja, siendo el terreno escogido el que presenta una vulnerabilidad media debido a la acequia cercana

**Figura N°84**

Vulnerabilidad ante inundaciones.



**Nota.** Elaboración Propia

- **Vulnerabilidad ante peligros naturales:** El sector contempla los 4 niveles de vulnerabilidad por peligros naturales: baja, media, alta y muy alta. Como se observa en la figura n°109 los peligros dentro del sector en su mayoría se encuentran en el rango medio y muy alto de vulnerabilidad, y específicamente el terreno presenta vulnerabilidad baja ante esta problemática.

**Figura N°85**

Vulnerabilidad ante peligros naturales



**Nota.** Elaboración Propia

- **Vulnerabilidad ante peligros antrópicos:** Los peligros originados por el hombre pueden ser la contaminación por desechos, incendios, deterioro de los espacios públicos, etc., dentro del sector se encuentran los 4 niveles de vulnerabilidad: baja, media, alta y muy alta. Como se observa en la figura n°110 los peligros dentro del sector en su mayoría se encuentran en el rango bajo y alto de vulnerabilidad, y específicamente el terreno presenta vulnerabilidad baja ante esta problemática.

**Figura N°86**

Vulnerabilidad ante peligros antrópicos



**Nota.** Elaboración Propia

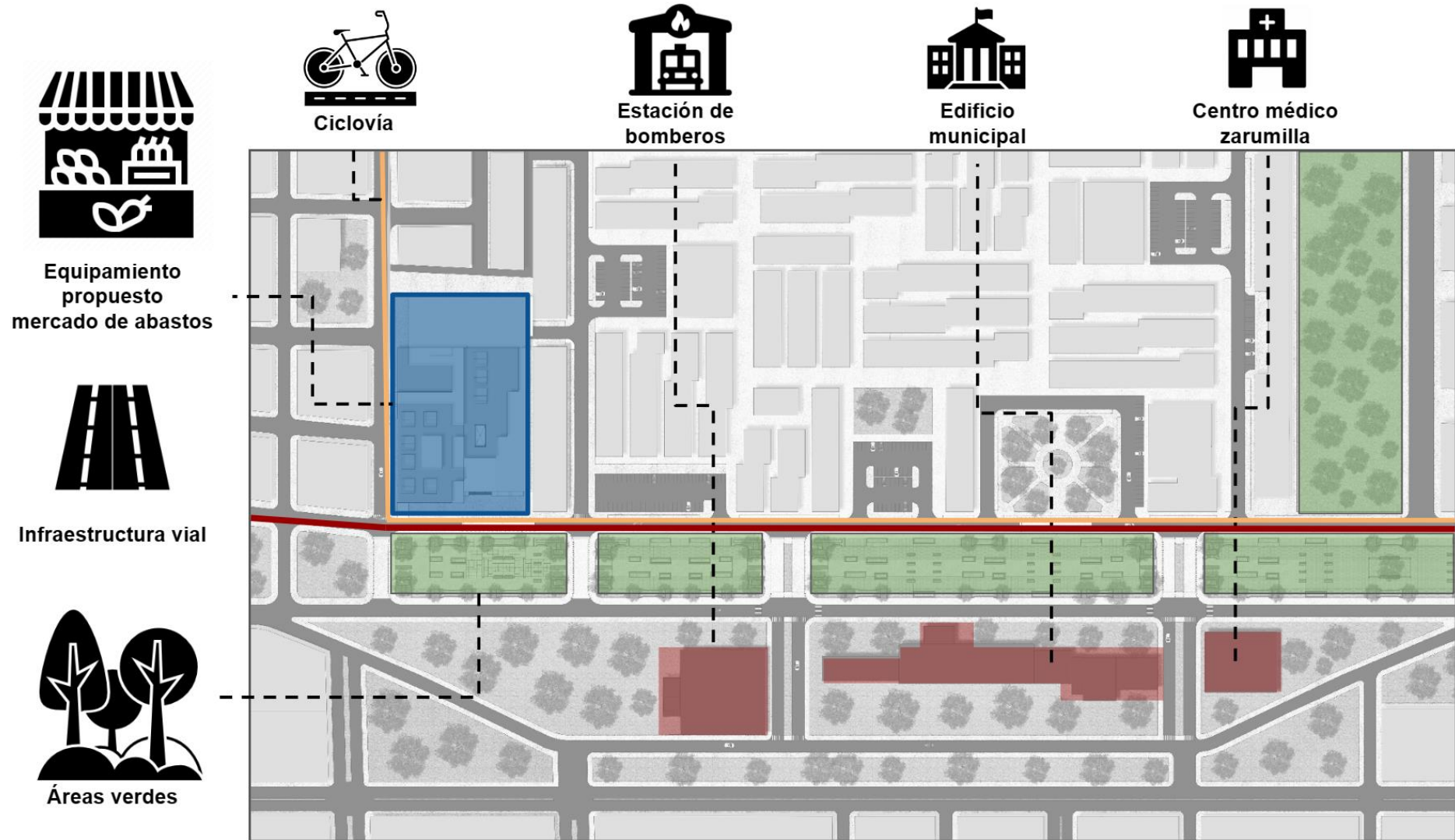
## FODA

FACTORES EXTERNOS		FACTORES INTERNOS	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Generación de empleos de forma temporal y a largo plazo orientado al alto porcentaje de población económicamente activa joven.	Los mercados de abastos actuales no logran satisfacer la demanda de Zarumilla, debido a la problemática de infraestructura y el clima del sector, ya que no se encuentran diseñados ante algún fenómeno natural del sector.	Áreas libres y adecuadas para la expansión urbana dado pase a la construcción del mercado de abastos según la zonificación determinada del distrito.	Se encuentra un crecimiento desordenado de equipamientos alrededor del área de estudio, según la zonificación aprobada.
Reconocida por su gran agricultura, alto comercio y acuicultura.	Recurrencia de desastres como el fenómeno del niño	Accesibilidad desde grandes avenidas principales hacia el proyecto arquitectónico.	El estado de vías se encuentran deterioradas y sin asfaltar por medio del recorrido vehículos menores.
Fácil accesibilidad hacia el terreno propuesto.	Falta de maquinarias y equipos de recolección de desechos sólidos, deficiencia de horarios de recojo.	bajos niveles de porcentaje de pendientes o curvas de nivel para el adecuado emplazamiento del proyecto dentro del sector ocupado.	Áreas y zonas de mercados de abastos cercanos en estado de abandono, descuidados y desordenados o con desechos alrededor de los ingresos y vías públicas generando caos peatonal.
Restauración e implementación de áreas verdes y plazas interactivas dentro del sector.	Carencia de infraestructura vial de carácter interdistrital, por lo cual se incrementan los costos de producción y perjudica el diseño urbano ante posibles desastres.	Cuenta con parques donde se pueden potenciar las áreas verdes y aumentar el valor paisajístico, recreativo y deportivo.	Contaminación visual y olfativa de acuerdo a la falta de organización de los actores municipales.

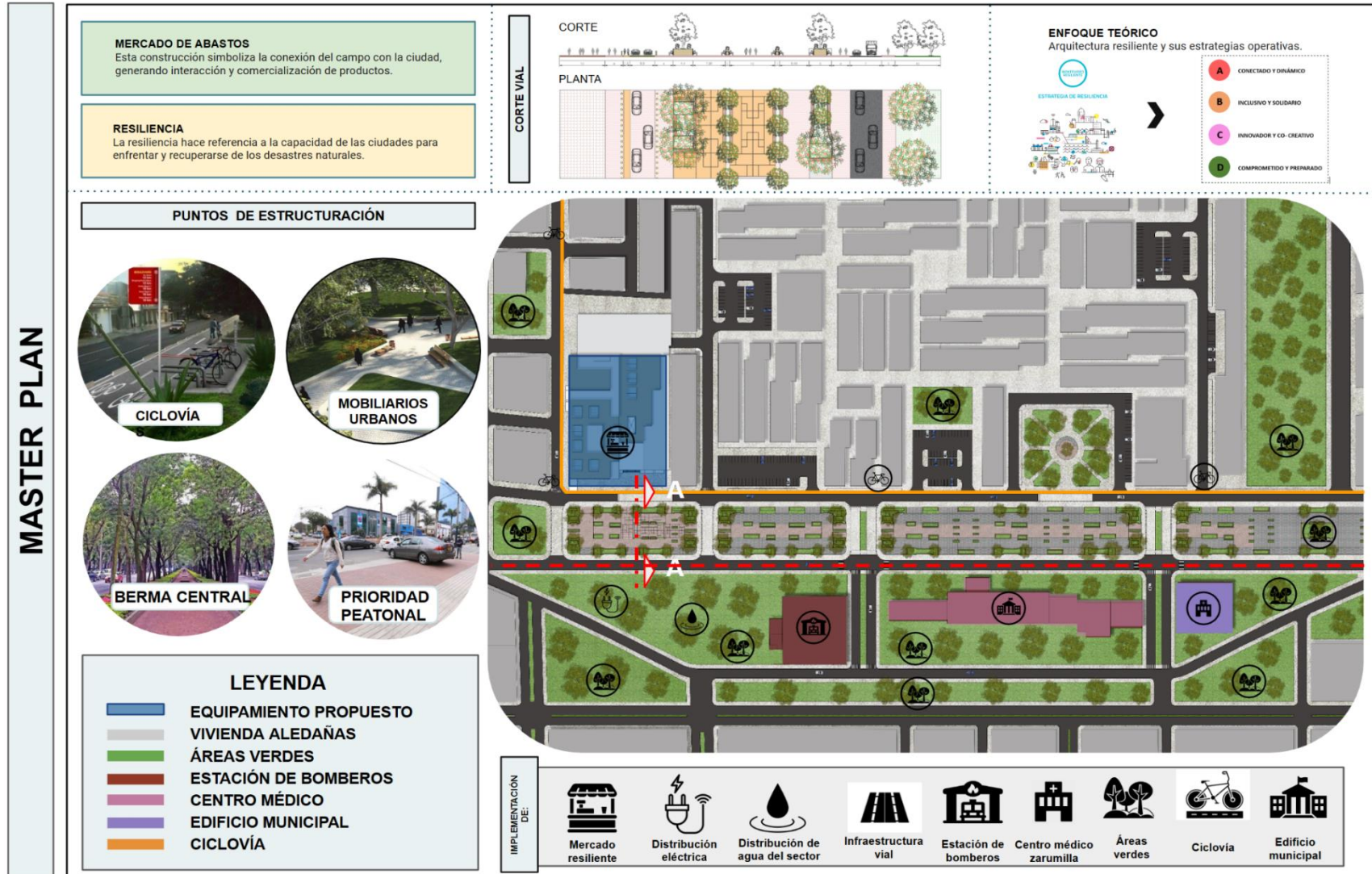
### 4.1.2 Premisas de diseño

ESTRATEGIAS DE DISEÑO	PREMISAS DE DISEÑO		ACCIONES DE DISEÑO
	ENFOQUE URBANO	CRITERIOS DE DISEÑO URBANO	
<b>ESTRATEGIAS OFENSIVAS</b>	<b>ARQUITECTURA Y DISEÑO RESILIENTE</b>	Potenciar parques y zonas de área verde para el uso de los pobladores del sector.	Implementar y potenciar áreas verdes dentro de parques y jardines para el desarrollo paisajístico del lugar.
<b>ESTRATEGIAS DEFENSIVAS</b>		Genera empleos temporales y a largo plazo a la población joven económicamente activa.	Generar empleos creando zonas de comercio para favorecer e integrar a la población económica activa.
<b>ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA</b>		Generar un ensanchamiento de vías e implementación de infraestructura a lo largo de las vías.	Generar un ensanchamiento de vías e implementación de infraestructura vial con vegetación y camellones para generar puntos de seguridad.
<b>ESTRATEGIAS DE REORIENTACIÓN</b>		Implementación de recolección de desechos sólidos para el ordenamiento y mitigación de la contaminación del sector.	Implementar el recojo de desechos sólidos alrededor de las zonas de comercio, estableciendo horarios y lugares de recolección para mitigar la contaminación.

### Propuestas de equipamiento urbano e infraestructura vial

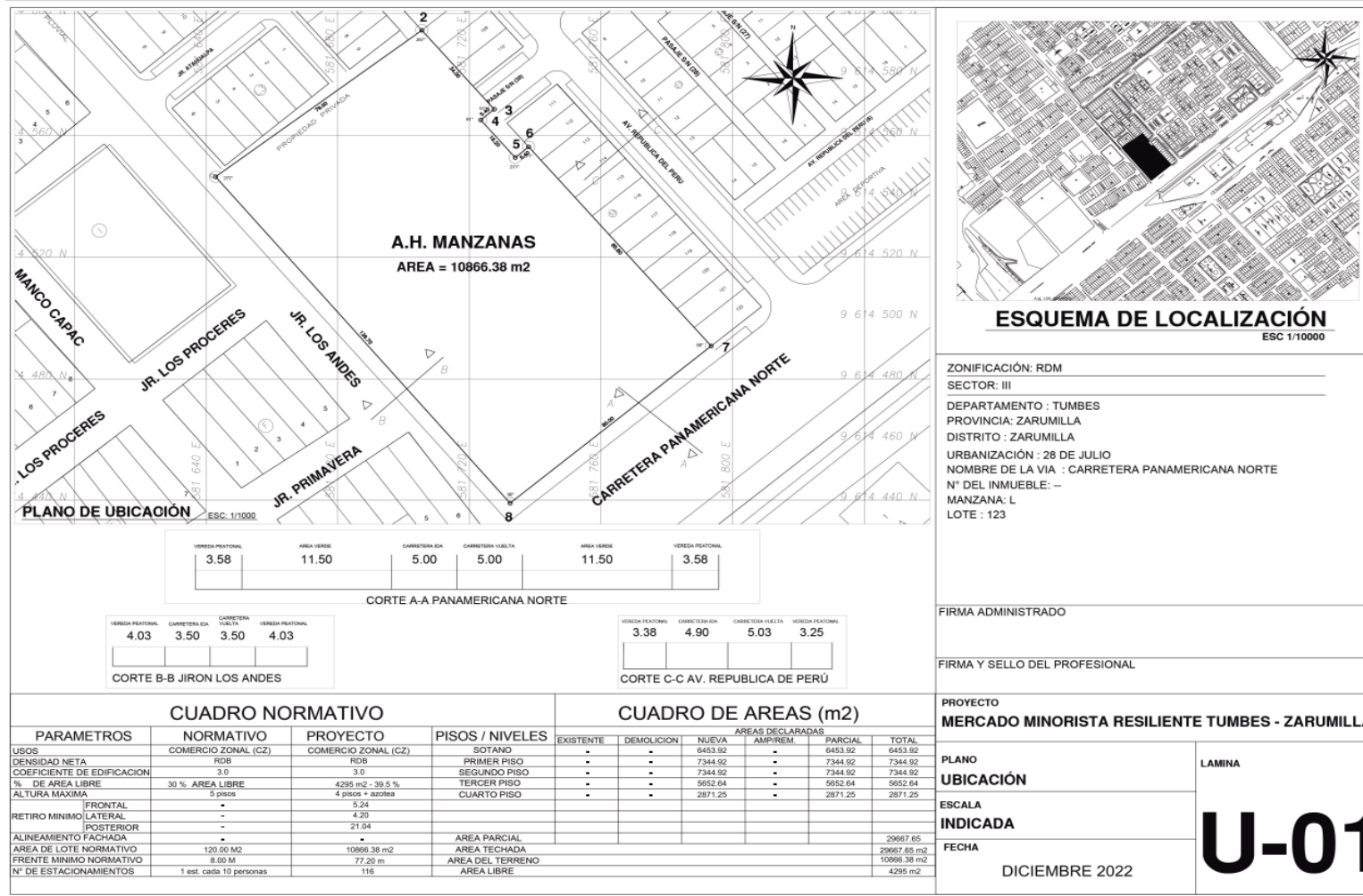


**Master plan (MACRO)**

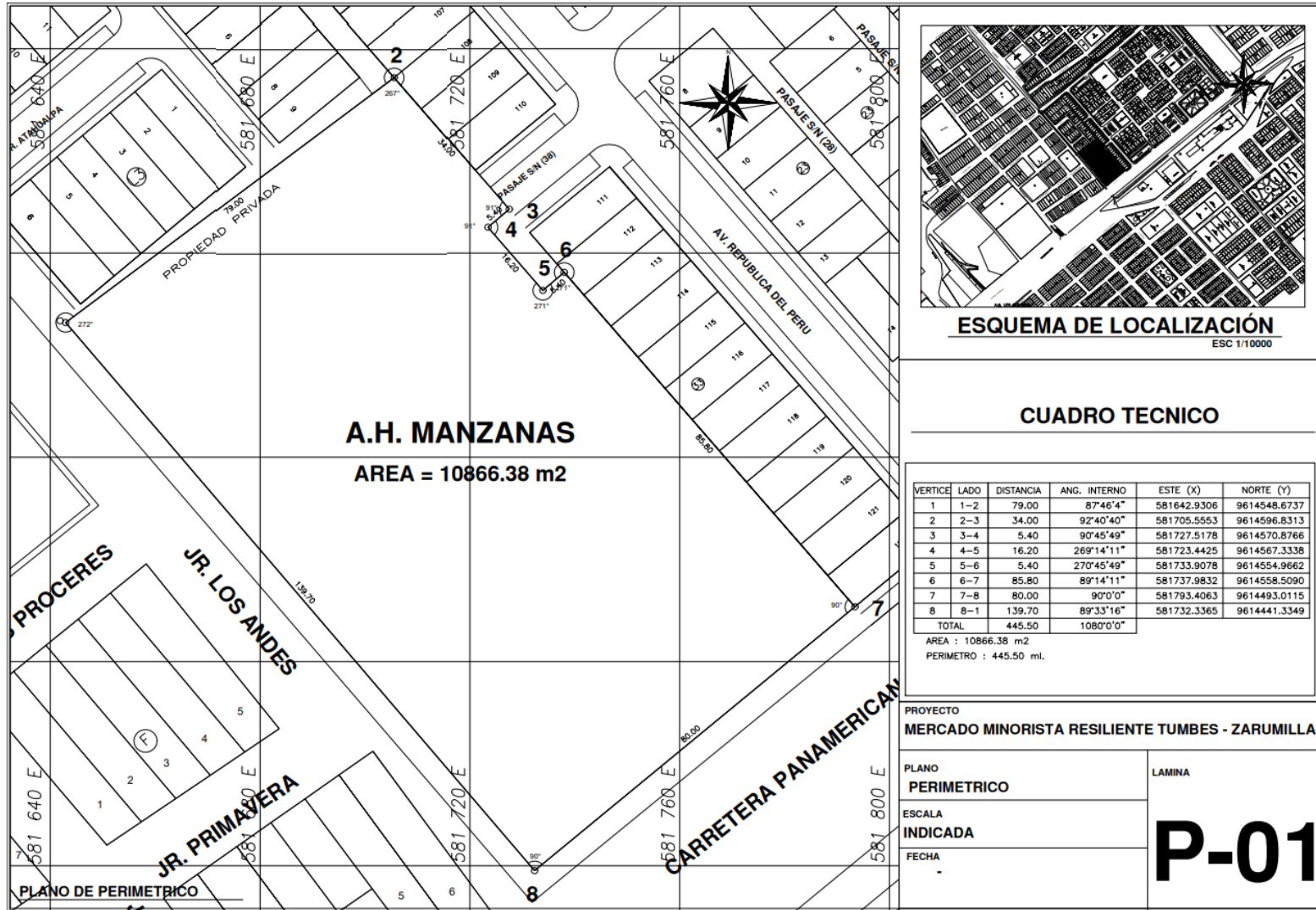


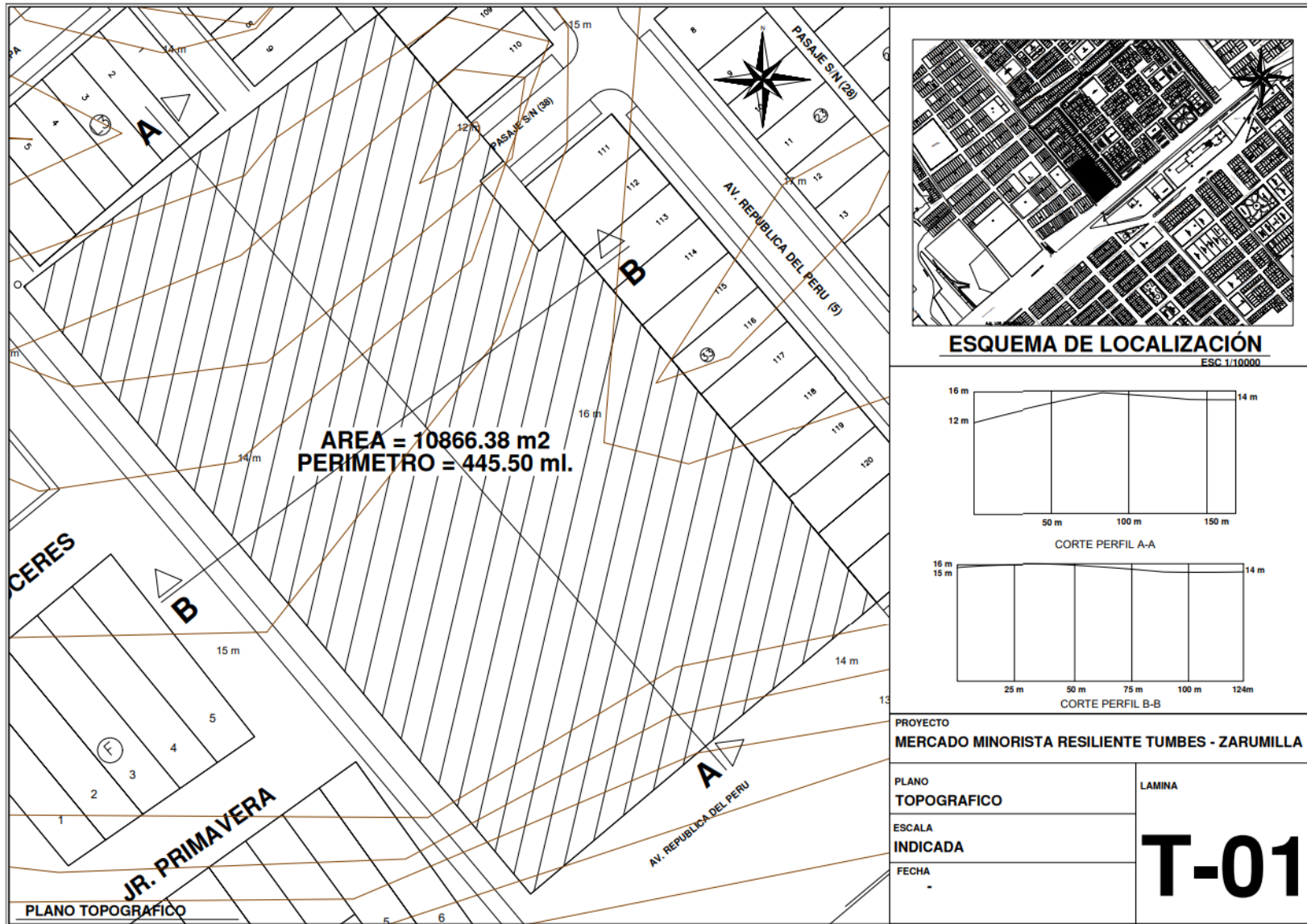
## 4.2. Planos de arquitectura

### 4.2.1 Plano ubicación y localización



### 4.2.2 Plano perimétrico y topográfico



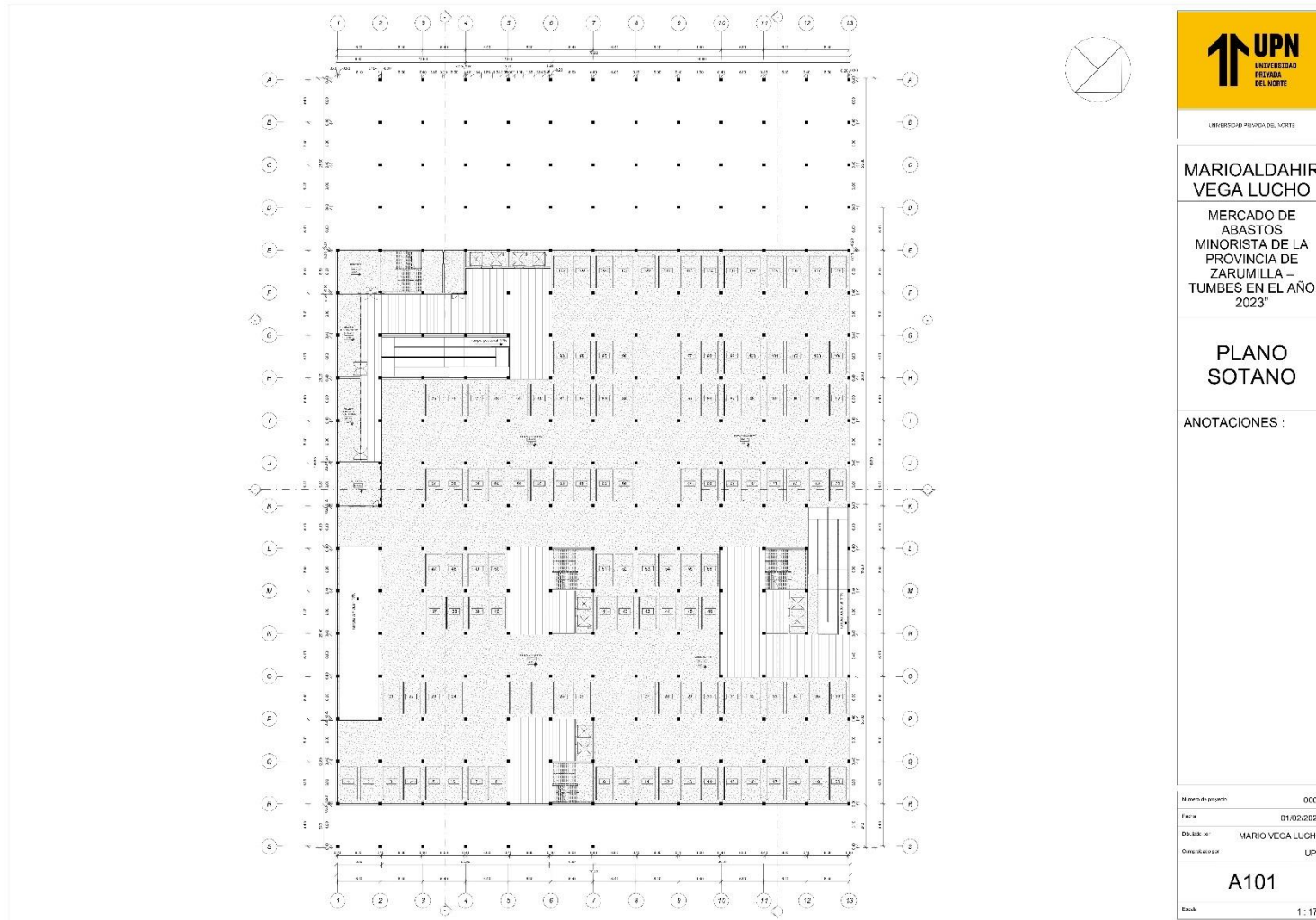


### 4.2.3 Planos de arquitectura

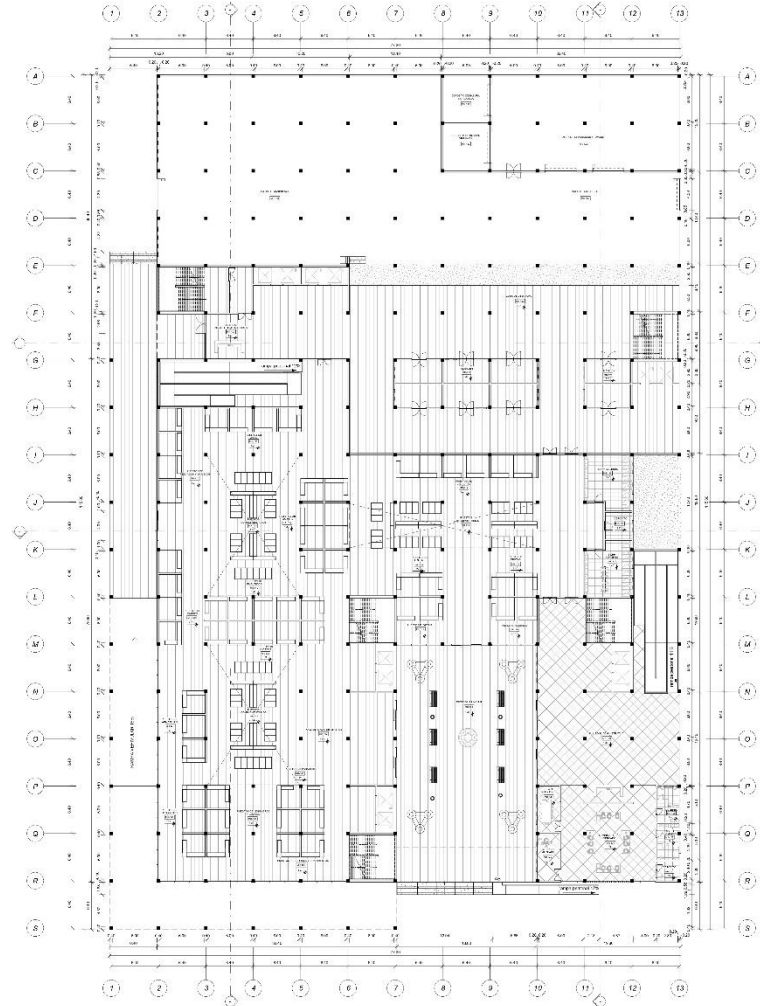
#### Plot plan




**- Planos de anteproyecto distribución sótano**

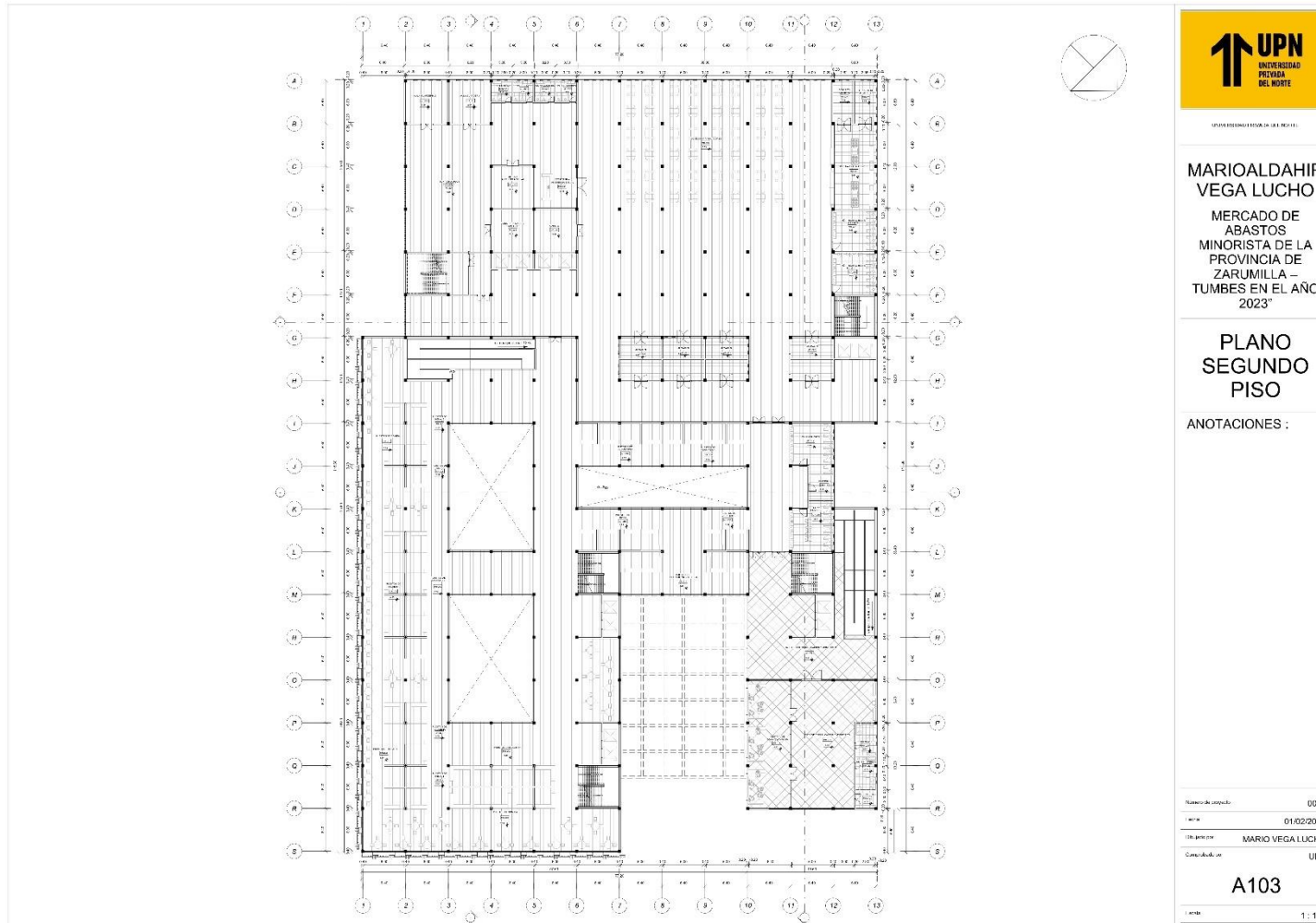


- Planos de anteproyecto primer nivel

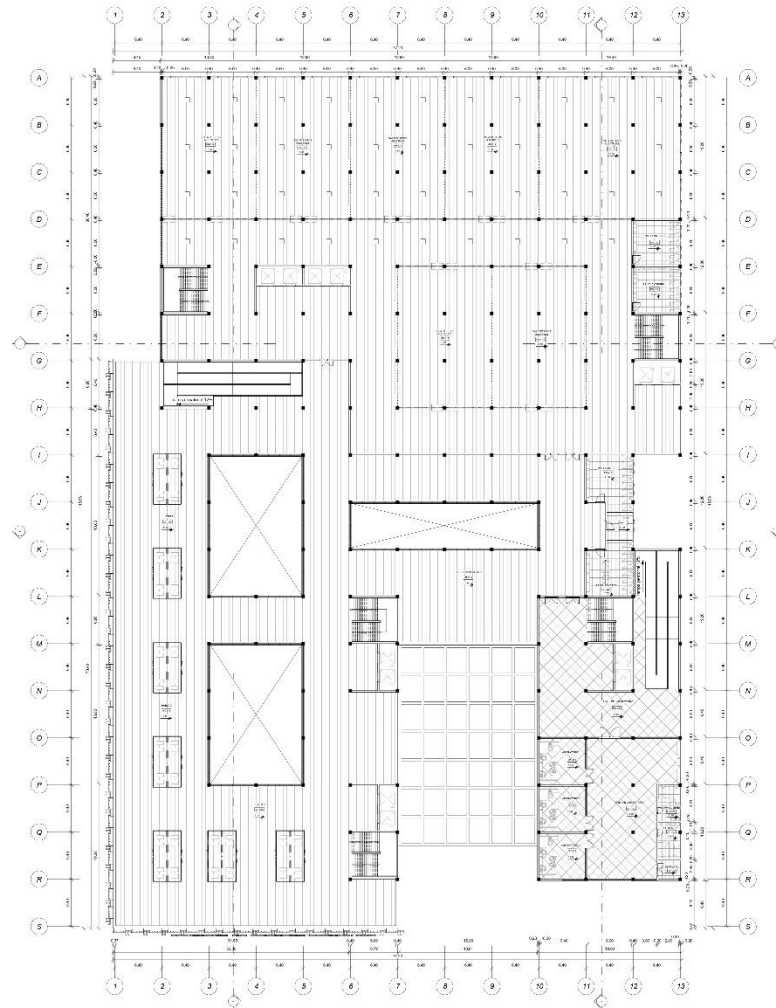



 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
<small>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</small>	
<b>MARIOALDAHIR VEGA LUCHO</b>	
MERCADO DE ABASTOS MINORISTA DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – TUMBES EN EL AÑO 2023*	
<b>PLANO PRIMER PISO</b>	
ANOTACIONES :	
<small>Número de proyecto</small>	0001
<small>Fecha</small>	01/02/2024
<small>Diseñado por</small>	MARIO VEGA LUCHO
<small>Controlado por</small>	UPN
<b>A102</b>	
<small>Escala</small>	1 : 175

- Planos de anteproyecto segundo nivel

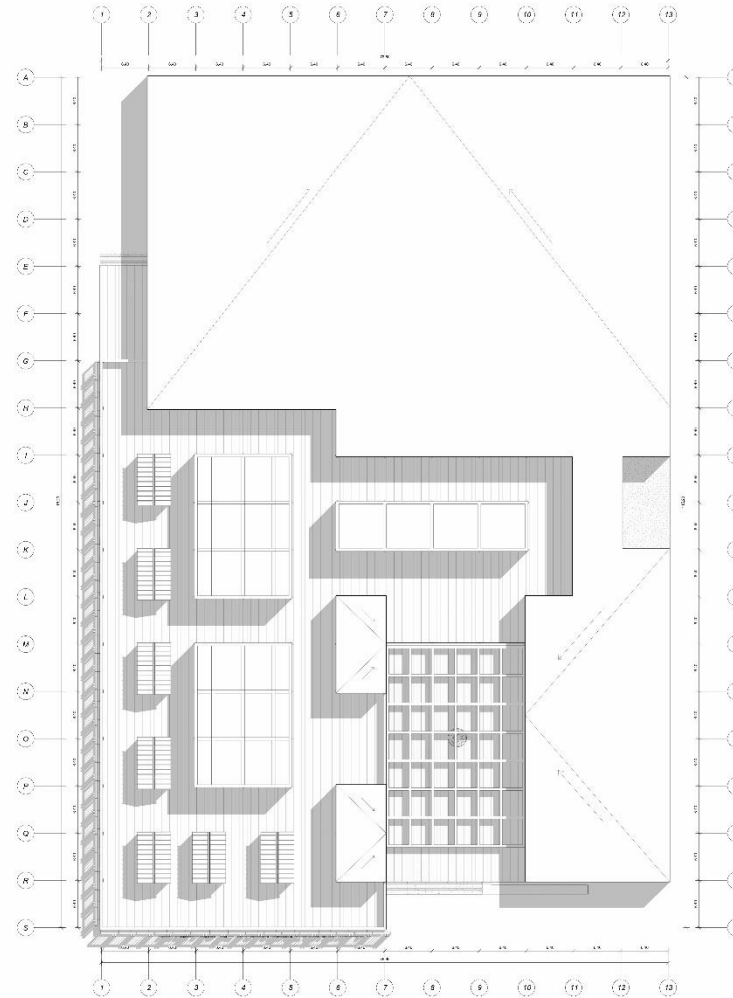



- Planos de anteproyecto tercer nivel



 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
<b>MARIOALDAHIR VEGA LUCHO</b> MERCADO DE ABASTOS MINORISTA DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – TUMBES EN EL AÑO 2023*	
<b>PLANO TERCER PISO</b>	
ANOTACIONES :	
Nombre de proyecto:	0001
Fecha:	01/02/2024
Diseñador:	MARIO VEGA LUCHO
Cliente:	UPN
<b>A104</b>	
Escala:	1 : 175

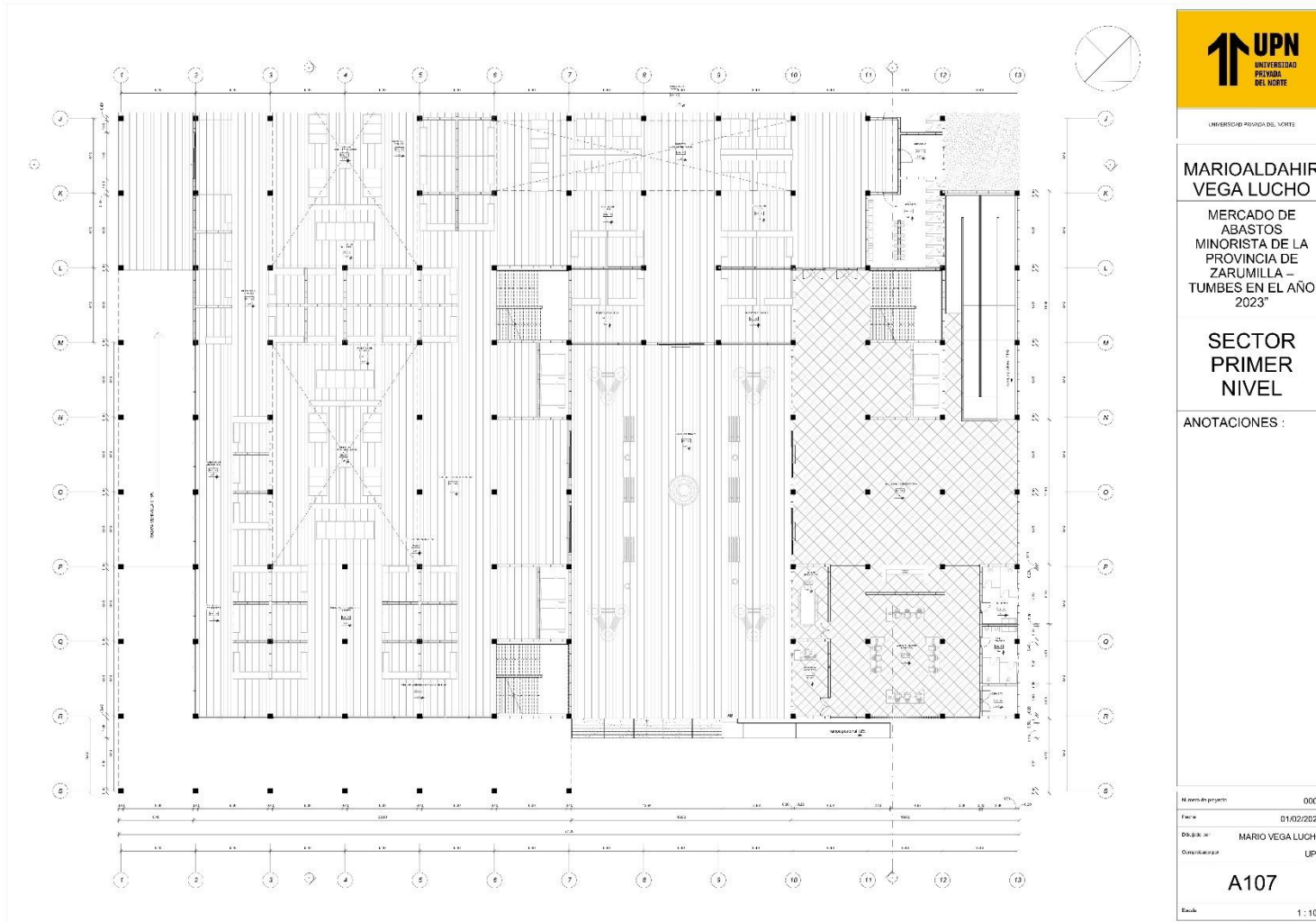
**- Planos de anteproyecto techos**



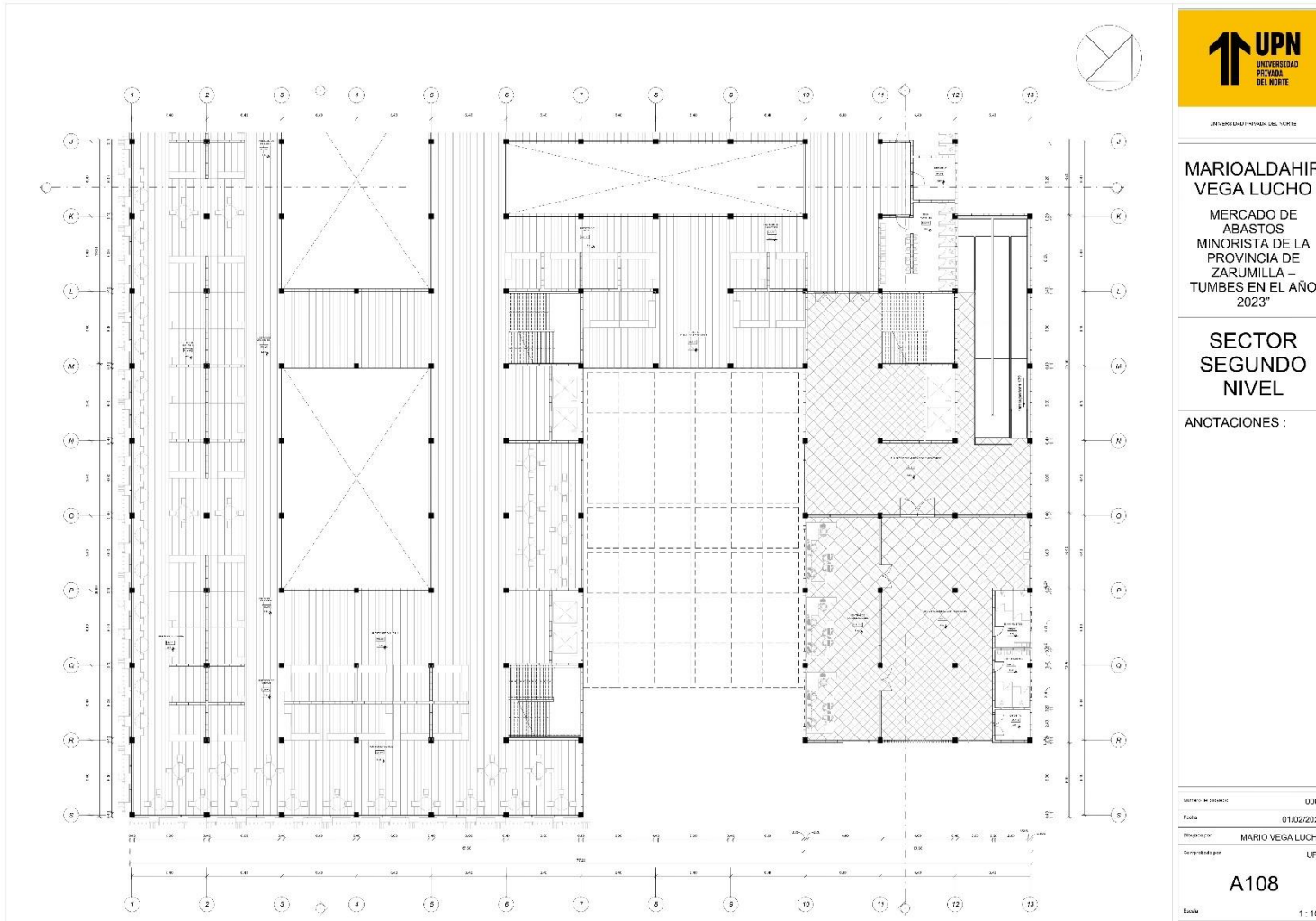
 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
<b>MARIOALDAHIR VEGA LUCHO</b> MERCADO DE ABASTOS MINORISTA DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – TUMBES EN EL AÑO 2023*	
<b>PLANO TECHOS</b>	
ANOTACIONES :	
Número de proyecto: 0001	Fecha: 01/02/2024
Diseñado por: MARIO VEGA LUCHO	Complemento por: UPN
<b>A105</b>	
Escala: 1 : 175	



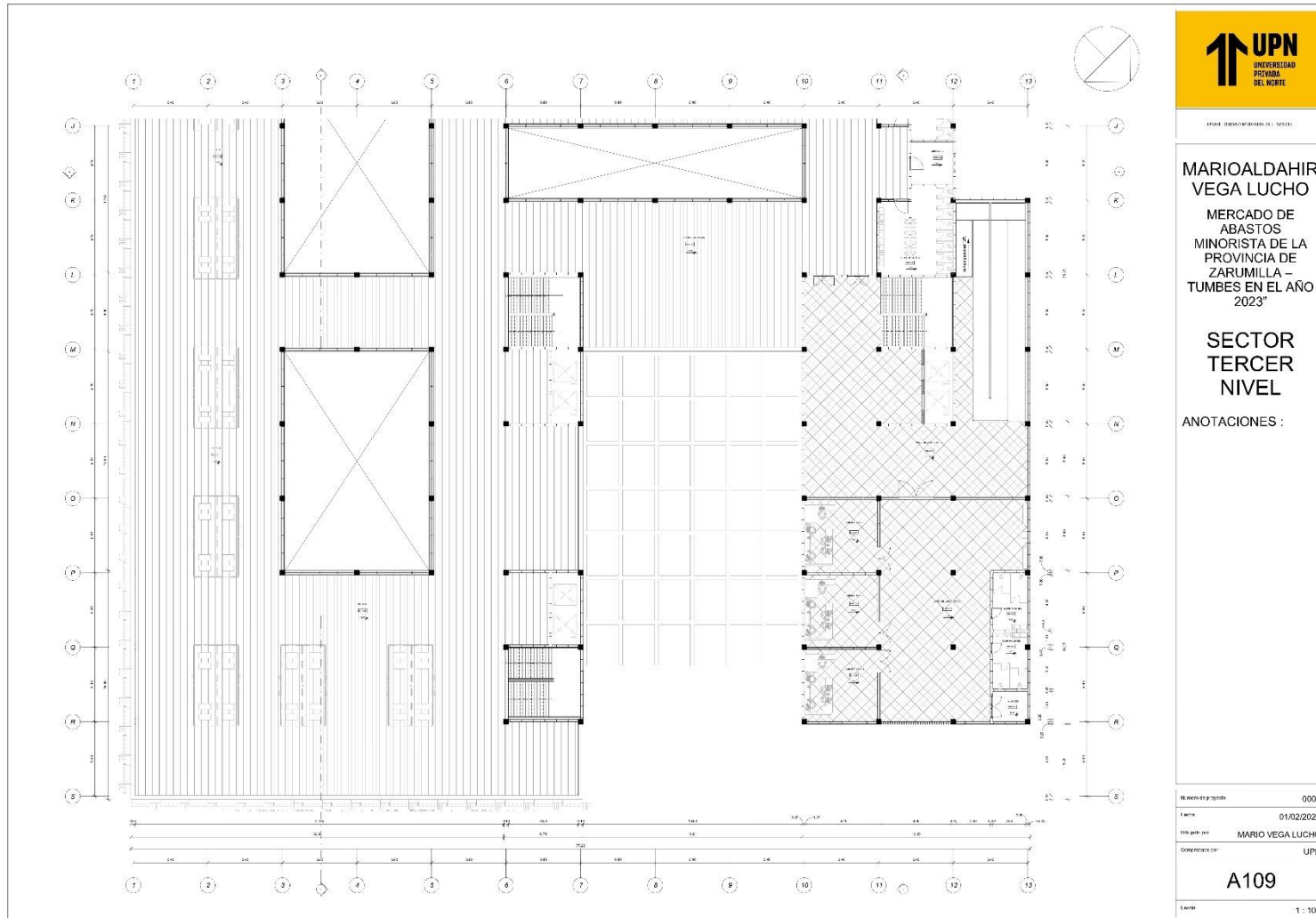
- Planos de proyecto del sector primer nivel



- Planos de proyecto del sector segundo nivel



- Planos de proyecto del sector tercer nivel





### 4.2.5 Elevaciones



**UPN**  
UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

**MARIOALDAHIR  
VEGA LUCHO**

MERCADO DE  
ABASTOS  
MINORISTA DE LA  
PROVINCIA DE  
ZARUMILLA –  
TUMBES EN EL AÑO  
2023\*

**ELEVACIONES**

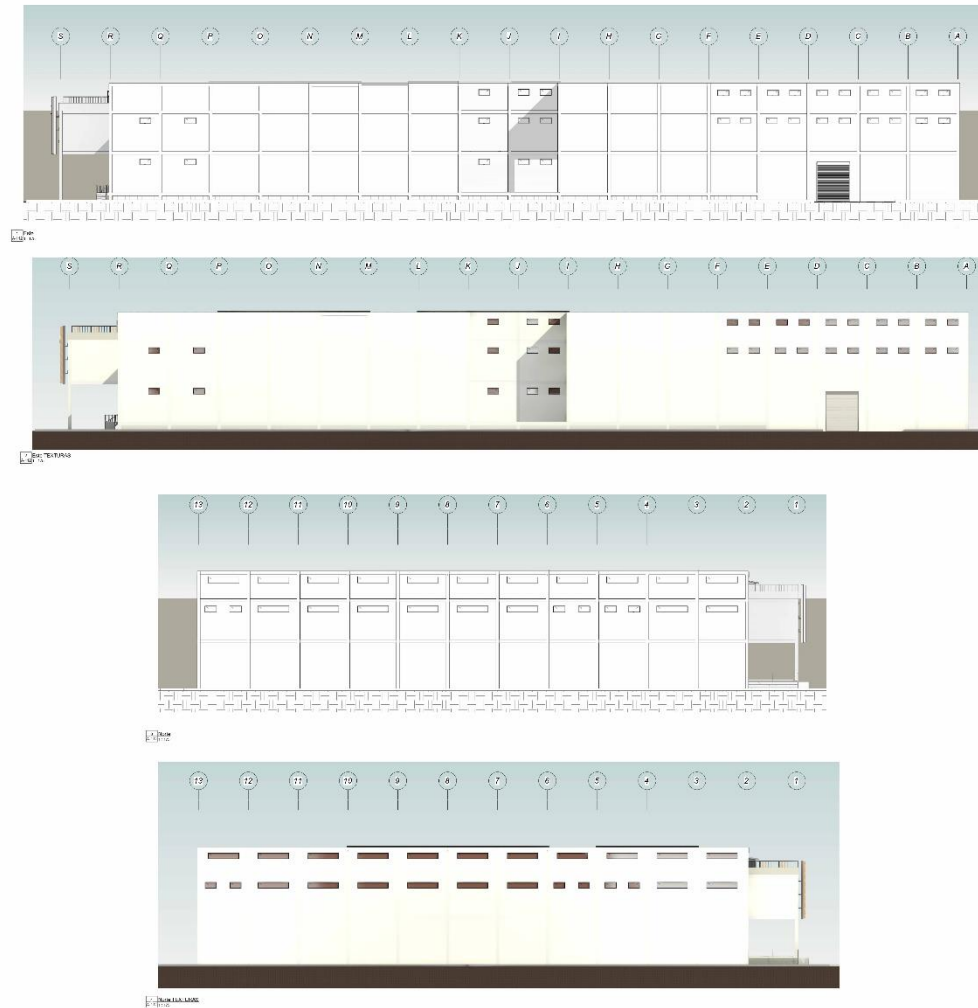
ANOTACIONES :

---

Número de proyecto: 0001  
Fecha: 01/02/2024  
Elaborado por: MARIO VEGA LUCHO  
Consultor(a): UPN

**A-111**

Escala: 1 : 175



**UPN**  
UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

PROYECTO: MERCADO DE ABASTOS

**MARIOALDAHIR  
VEGA LUCHO**

MERCADO DE  
ABASTOS  
MINORISTA DE LA  
PROVINCIA DE  
ZARUMILLA –  
TUMBES EN EL AÑO  
2023\*

**ELEVACIONES**

ANOTACIONES :

Número de proyecto: 0001  
Fecha: 01/02/2024  
Diseñado por: MARIO VEGA LUCHO  
Completado por: UPN

**A-112**

Escala: 1 : 175

#### 4.2.6 Vistas interiores y exteriores (Renders)

##### Renders a vuelo de Pájaro











**- Renders exteriores a nivel de observador**



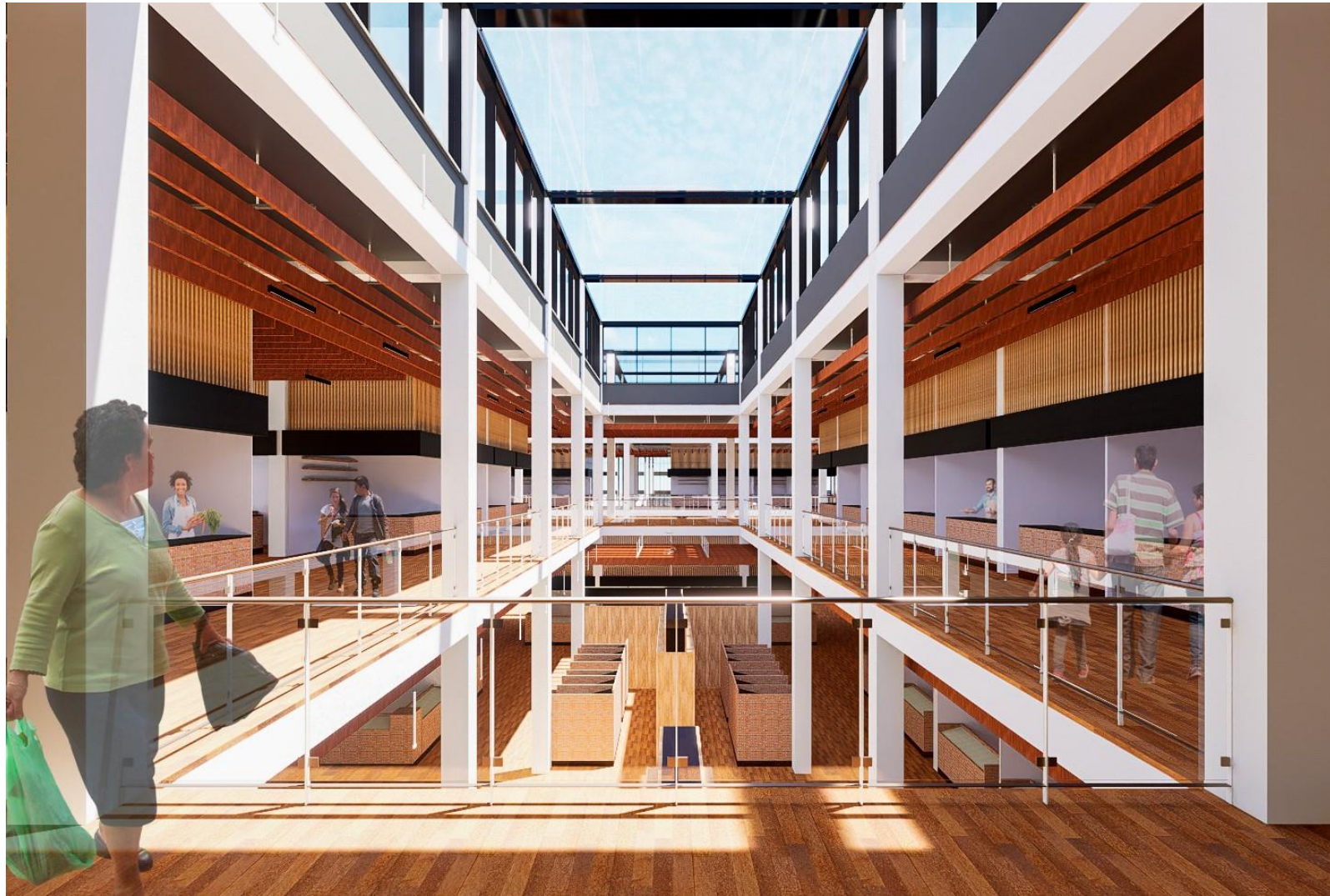




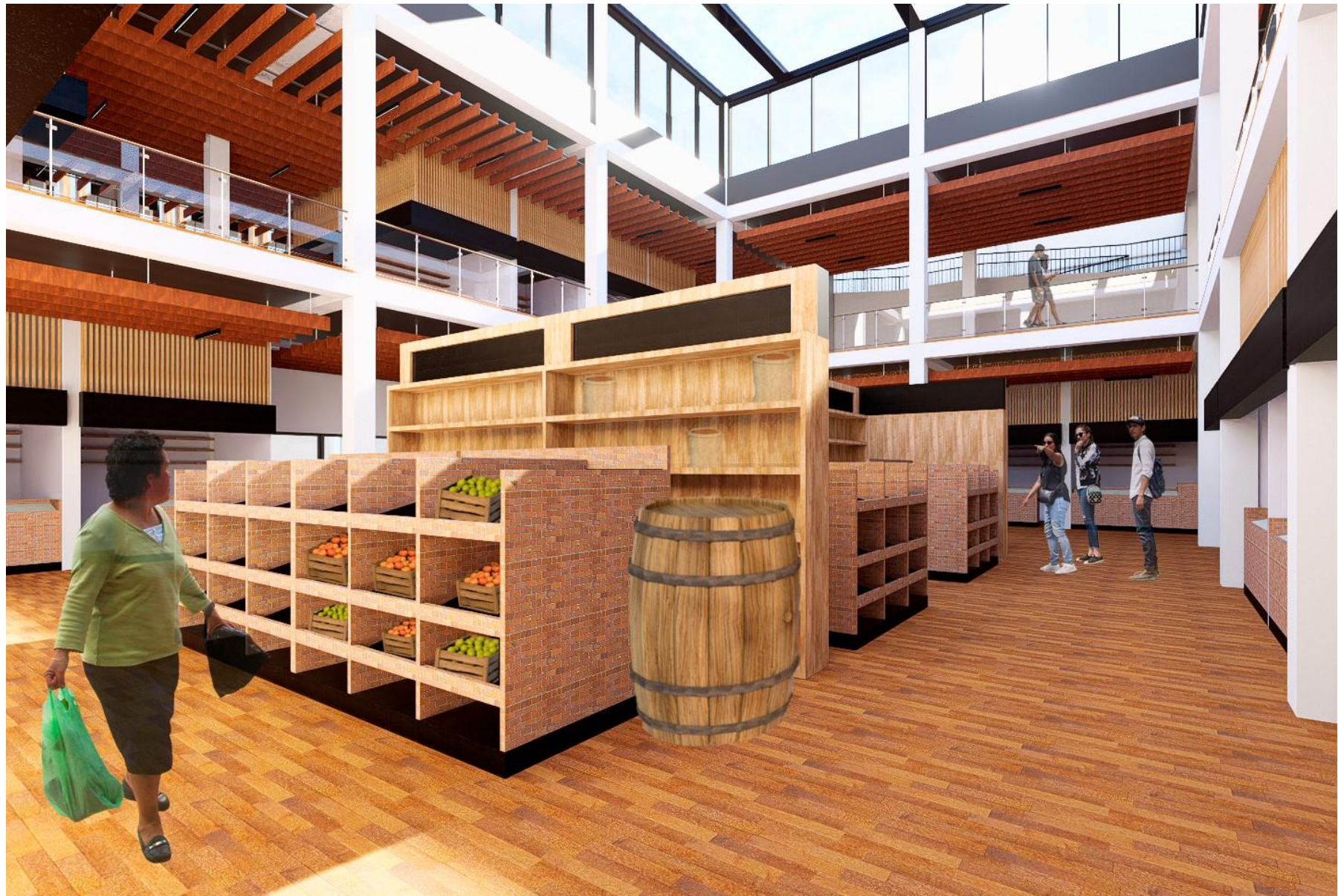


**- Renders interiores a nivel de observador**

























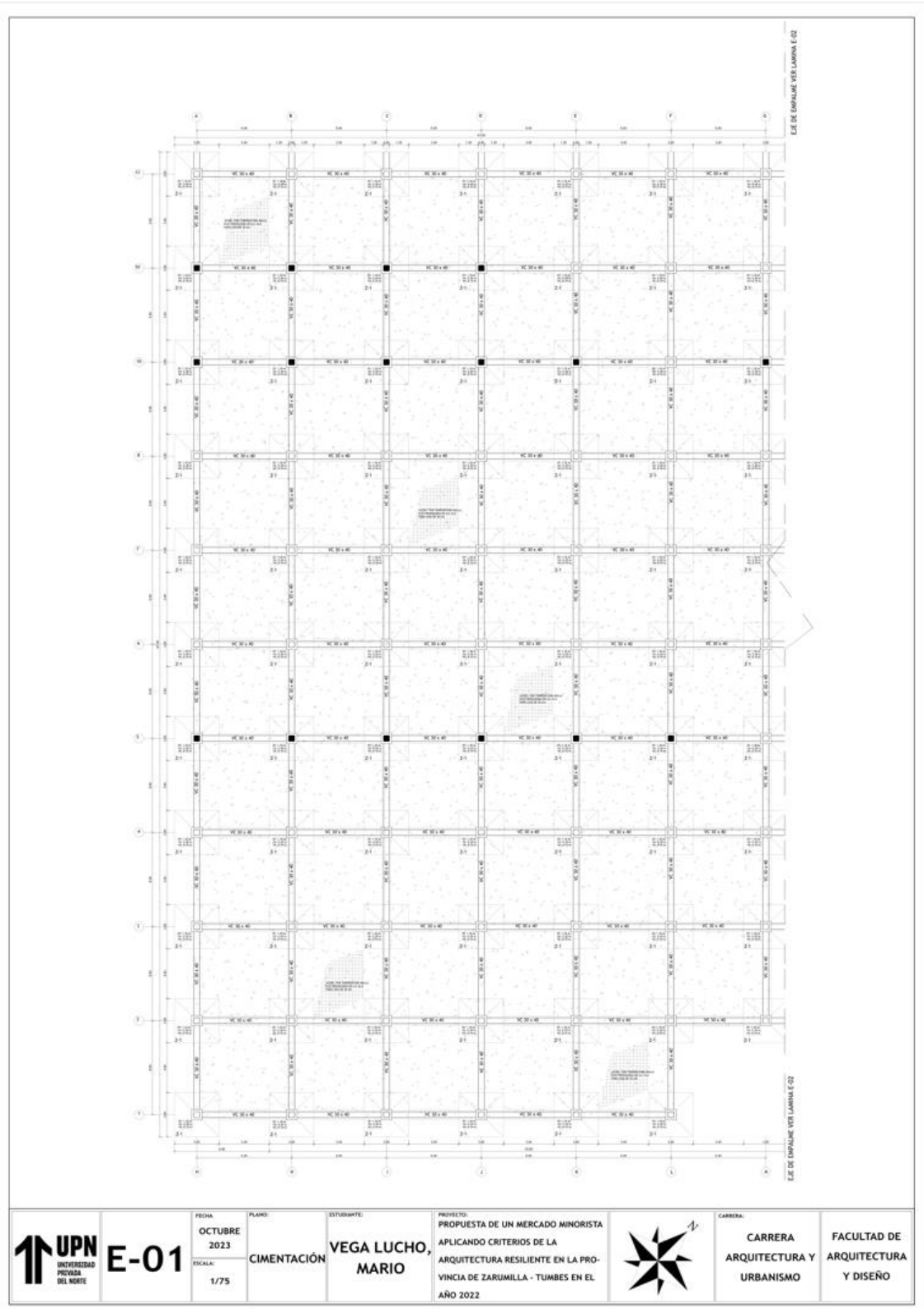


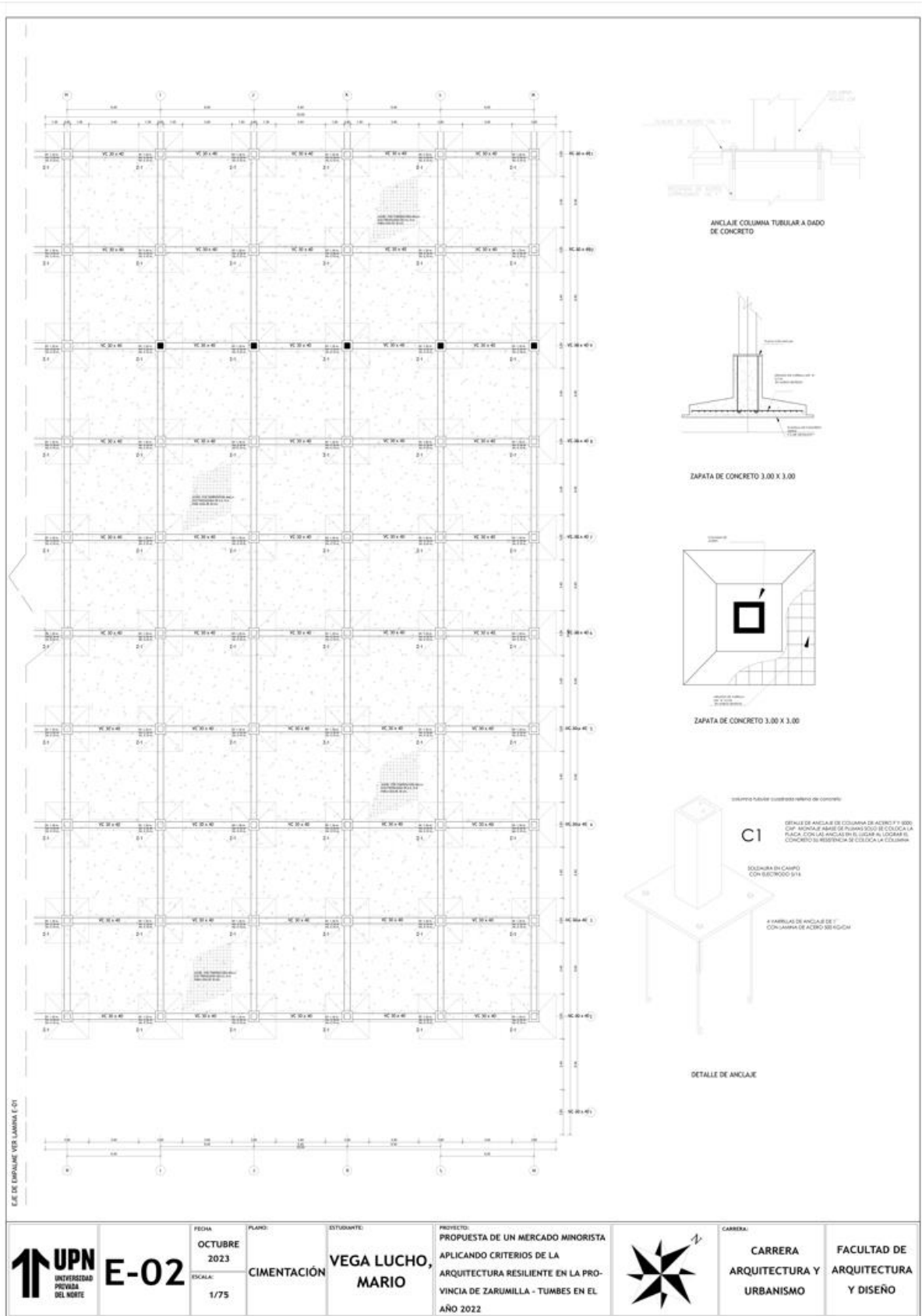


### 4.3 Planos de especialidades

#### 4.3.1 Sistema estructural

##### - Cimentación del sector

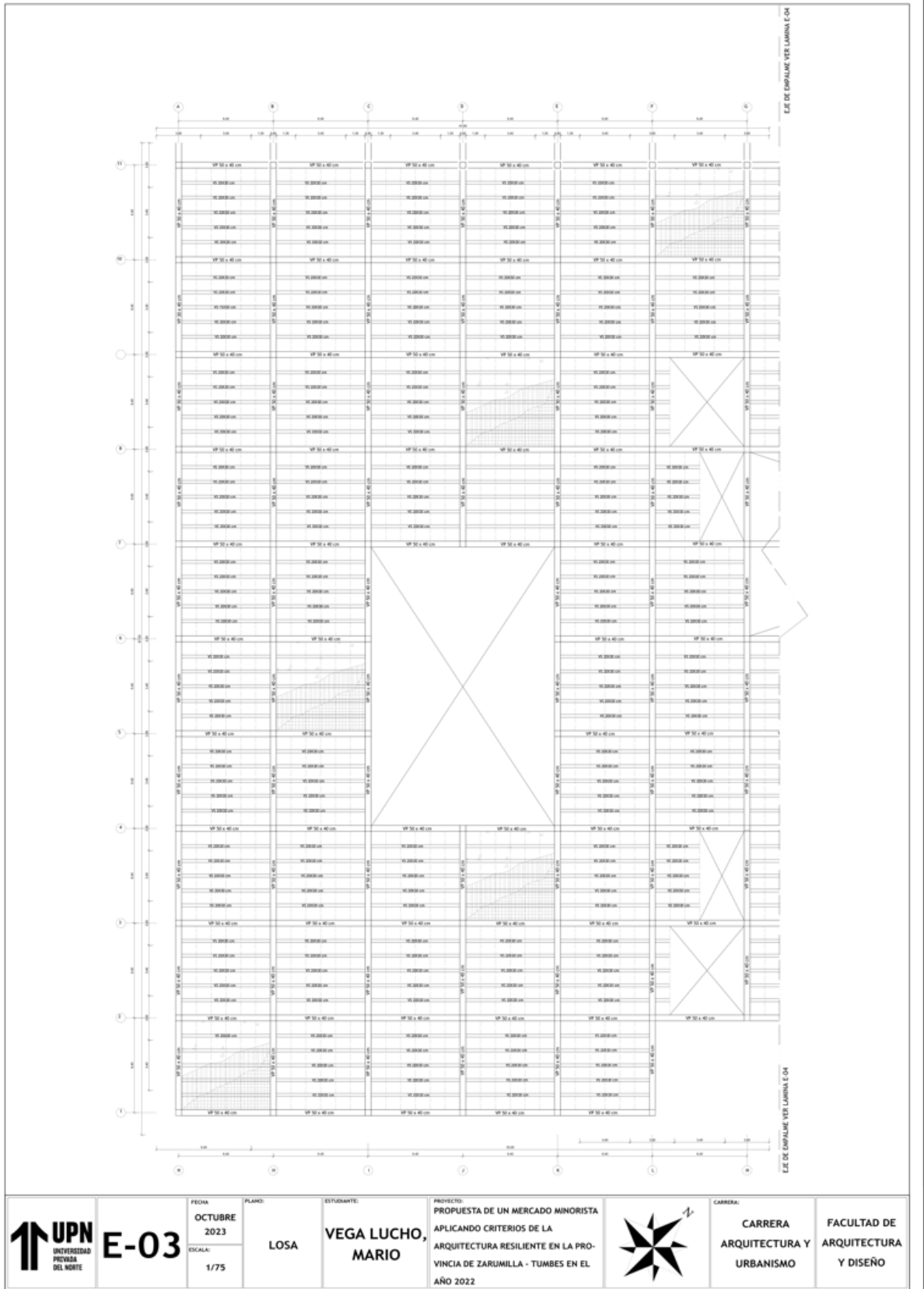




EJE DE EMBALAJE VER LAMINA E-01

	<b>E-02</b>	FECHA: OCTUBRE 2023	PLANO: CIMENTACIÓN	ESTUDIANTE: VEGA LUCHO, MARIO		CARRERA: CARRERA ARQUITECTURA Y URBANISMO	FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
		ESCALA: 1/75	PROYECTO: PROPUESTA DE UN MERCADO MINORISTA APLICANDO CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA RESILIENTE EN LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - TUMBES EN EL AÑO 2022				

- Aligerados del sector



**E-03**

FECHA:  
**OCTUBRE 2023**  
ESCALA:  
1/75

PLANO:

LOSA

ESTUDIANTE:

**VEGA LUCHO, MARIO**

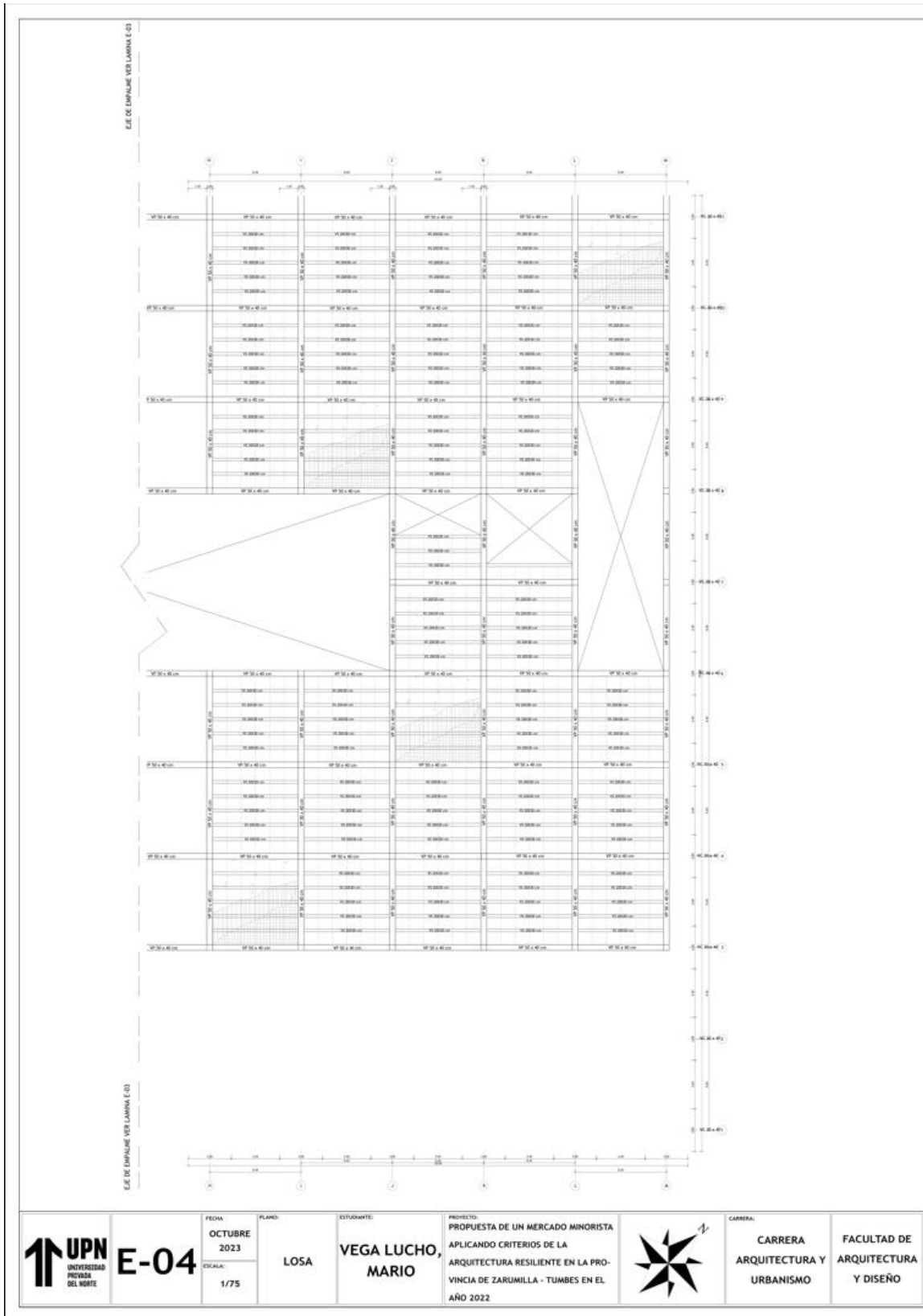
PROYECTO:  
PROPUESTA DE UN MERCADO MINORISTA APLICANDO CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA RESILIENTE EN LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - TUMBES EN EL AÑO 2022



CARRERA:

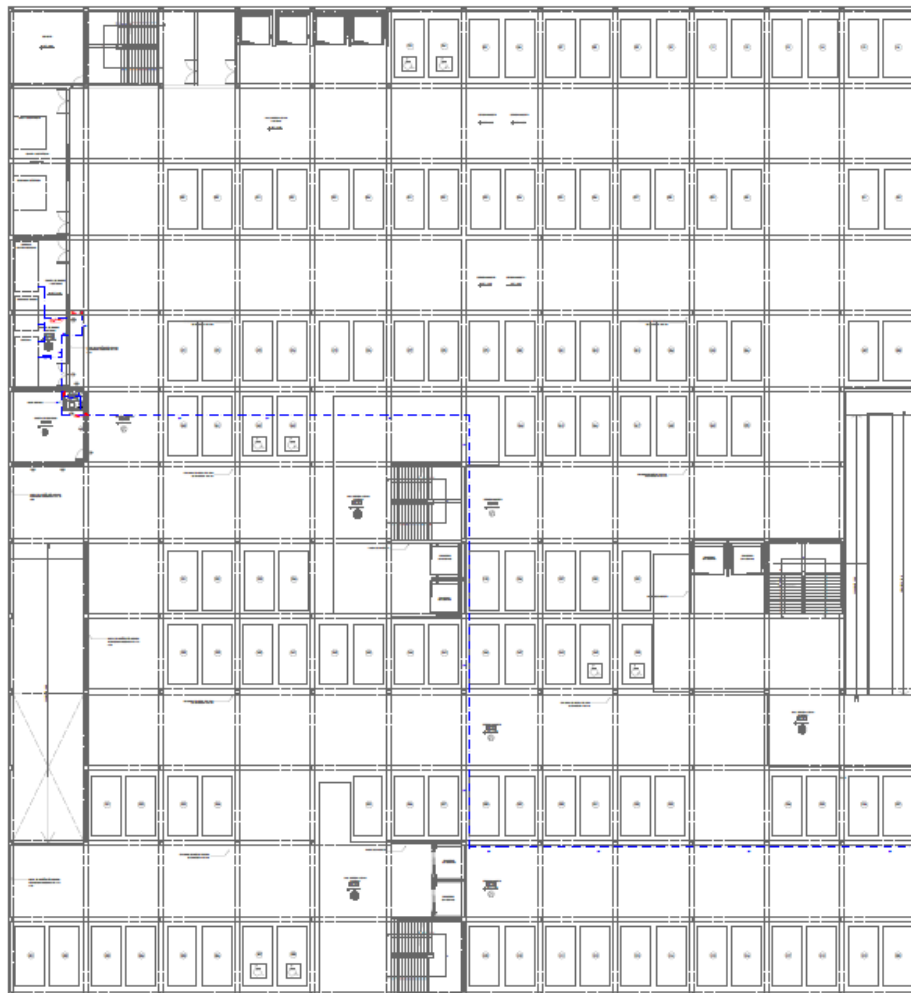
CARRERA  
ARQUITECTURA Y  
URBANISMO

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
Y DISEÑO



### 4.3.2 Instalaciones sanitarias

#### - Matriz de Agua



LEYENDA AGUA		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	MATERIAL
	REJILLA DE AGUA	ESPECIAL
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA	PVC - SAP
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE	CPVC
	TUBERÍA SUBTERRÁNEA	CPVC
	CONEXIÓN SUBTERRÁNEA	PVC-D - 2" PVC
	TRIEB SUBTERRÁNEA	PVC-D - 2" PVC
	VALVULA DE CIERRE (EJE HORIZONTAL)	PP
	VALVULA DE CIERRE (EJE VERTICAL)	PP
	UNIÓN UNIVERSAL	PP
	VALVULA OPERA	PP RESIST
	CONEXIÓN SUBTERRÁNEA AL ZOCALADO	PVC-D - 2" PVC
	CONEXIÓN SUBTERRÁNEA AL PISO	PP
	CONEXIÓN AL PISO	PP









**- Matriz de desagüe**



LEYENDA DESAGUE		
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	MATERIAL
[Line]	CANAL EL TUBO NO	ALUMINIO
[Line]	CANAL DE DESAGUE PLASTICO	P.V.C. 40
[Line]	CANAL DE COLECCIÓN	P.V.C. 40
[Line]	CANAL DE DESAGUE 20"	ALUMINIO
[Line]	CANAL DE RECOLECCIÓN	P.V.C. 40
[Line]	CANAL SUZONERA	P.V.C. 40
[Line]	CANAL 40"	P.V.C. 40
[Line]	MANEJO CON TRINCHA 10" X 100"	P.V. 200X20
[Line]	PAISAJE PERFORADO EN 150"	P.V. 200X20
[Line]	PAISAJE DE COLECCIÓN DE 200 X 200 CM	P.V.C. 150
[Line]	PAISAJE DE 5000 X 40"	P.V.C. 150
[Line]	PAISAJE DE 100 X 100 CM	P.V.C. 40
[Line]	PAISAJE DE 1000 X 1000 CM	P.V.C. 40
[Line]	RECOLECCIÓN	





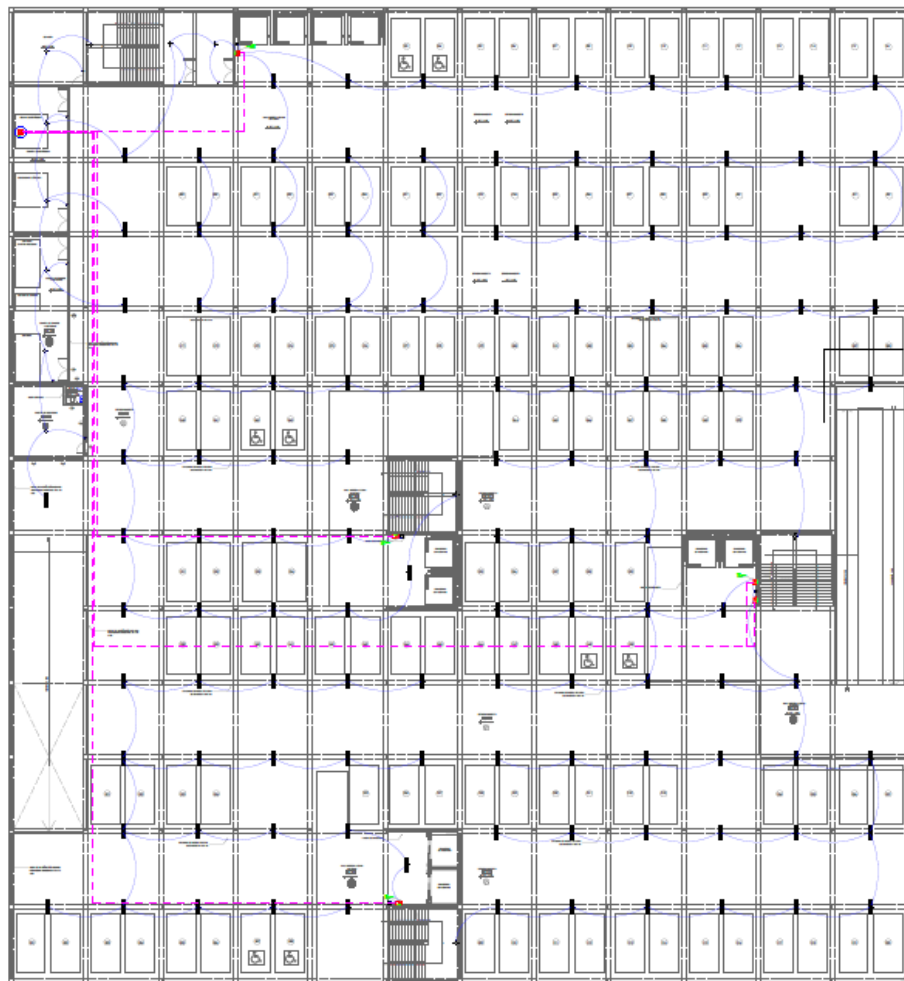




LEYENDA DESAGUE		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	MATERIAL
	CAÑA DE ALUMINIO	ALUMINIO
	TUBERÍA DE BOMBEO PLASTICO	PVC 100
	TUBERÍA DE COLEMAN	COLEMAN
	TUBERÍA DE GRABADO 2"Ø	GRABADO 2"Ø
	TUBERÍA DE INSTALACION	PVC 100
	TUBERÍA SUBTERANEA	PVC 100
	REJILLA	PVC 100
	REJILLA CON ANILLO 1"Ø DE HIERRO	ACER 200002
	REJILLA DE BOMBEO 1"Ø	ACER 200002
	ANILLO DE CUBO DE 4"Ø	PVC 100
	ANILLO DE 1"Ø DE BOMBA 200002	ACER 200002
	ANILLO DE 1"Ø DE BOMBA 100002	ACER 100002
	REJILLA	PVC 100

### 4.3.2 Instalaciones eléctricas

#### - Matriz de eléctricas



LEYENDA	Simbología	Descripción	LEYENDA	Simbología	Descripción
1	[Símbolo]	Interruptor de luz	10	[Símbolo]	Interruptor de luz
2	[Símbolo]	Interruptor de luz	11	[Símbolo]	Interruptor de luz
3	[Símbolo]	Interruptor de luz	12	[Símbolo]	Interruptor de luz
4	[Símbolo]	Interruptor de luz	13	[Símbolo]	Interruptor de luz
5	[Símbolo]	Interruptor de luz	14	[Símbolo]	Interruptor de luz
6	[Símbolo]	Interruptor de luz	15	[Símbolo]	Interruptor de luz
7	[Símbolo]	Interruptor de luz	16	[Símbolo]	Interruptor de luz
8	[Símbolo]	Interruptor de luz	17	[Símbolo]	Interruptor de luz
9	[Símbolo]	Interruptor de luz	18	[Símbolo]	Interruptor de luz









LEYENDA			
1	STALL	STALL	STALL
2	STALL	STALL	STALL
3	STALL	STALL	STALL
4	STALL	STALL	STALL
5	STALL	STALL	STALL
6	STALL	STALL	STALL
7	STALL	STALL	STALL
8	STALL	STALL	STALL
9	STALL	STALL	STALL
10	STALL	STALL	STALL
11	STALL	STALL	STALL
12	STALL	STALL	STALL
13	STALL	STALL	STALL
14	STALL	STALL	STALL
15	STALL	STALL	STALL
16	STALL	STALL	STALL
17	STALL	STALL	STALL
18	STALL	STALL	STALL
19	STALL	STALL	STALL
20	STALL	STALL	STALL
21	STALL	STALL	STALL
22	STALL	STALL	STALL
23	STALL	STALL	STALL
24	STALL	STALL	STALL
25	STALL	STALL	STALL
26	STALL	STALL	STALL
27	STALL	STALL	STALL
28	STALL	STALL	STALL
29	STALL	STALL	STALL
30	STALL	STALL	STALL
31	STALL	STALL	STALL
32	STALL	STALL	STALL
33	STALL	STALL	STALL
34	STALL	STALL	STALL
35	STALL	STALL	STALL
36	STALL	STALL	STALL
37	STALL	STALL	STALL
38	STALL	STALL	STALL
39	STALL	STALL	STALL
40	STALL	STALL	STALL
41	STALL	STALL	STALL
42	STALL	STALL	STALL
43	STALL	STALL	STALL
44	STALL	STALL	STALL
45	STALL	STALL	STALL
46	STALL	STALL	STALL
47	STALL	STALL	STALL
48	STALL	STALL	STALL
49	STALL	STALL	STALL
50	STALL	STALL	STALL
51	STALL	STALL	STALL
52	STALL	STALL	STALL
53	STALL	STALL	STALL
54	STALL	STALL	STALL
55	STALL	STALL	STALL
56	STALL	STALL	STALL
57	STALL	STALL	STALL
58	STALL	STALL	STALL
59	STALL	STALL	STALL
60	STALL	STALL	STALL
61	STALL	STALL	STALL
62	STALL	STALL	STALL
63	STALL	STALL	STALL
64	STALL	STALL	STALL
65	STALL	STALL	STALL
66	STALL	STALL	STALL
67	STALL	STALL	STALL
68	STALL	STALL	STALL
69	STALL	STALL	STALL
70	STALL	STALL	STALL
71	STALL	STALL	STALL
72	STALL	STALL	STALL
73	STALL	STALL	STALL
74	STALL	STALL	STALL
75	STALL	STALL	STALL
76	STALL	STALL	STALL
77	STALL	STALL	STALL
78	STALL	STALL	STALL
79	STALL	STALL	STALL
80	STALL	STALL	STALL
81	STALL	STALL	STALL
82	STALL	STALL	STALL
83	STALL	STALL	STALL
84	STALL	STALL	STALL
85	STALL	STALL	STALL
86	STALL	STALL	STALL
87	STALL	STALL	STALL
88	STALL	STALL	STALL
89	STALL	STALL	STALL
90	STALL	STALL	STALL
91	STALL	STALL	STALL
92	STALL	STALL	STALL
93	STALL	STALL	STALL
94	STALL	STALL	STALL
95	STALL	STALL	STALL
96	STALL	STALL	STALL
97	STALL	STALL	STALL
98	STALL	STALL	STALL
99	STALL	STALL	STALL
100	STALL	STALL	STALL

## **4.4 Memorias**

### **4.4.1 Memoria descriptiva de arquitectura**

#### **DATOS GENERALES**

##### **NOMBRE DEL PROYECTO**

Mercado de abastos minorista de la provincia de Zarumilla – Tumbes

##### **TERRENO Y PROPIETARIOS**

La ubicación del terreno se encuentra en la provincia de Zarumilla siendo una propiedad de la municipalidad local, cuyas dimensiones son las siguientes:

- Área total: 10866.38 m<sup>2</sup>
- Perímetro total del terreno: 445 .50 ml.
- Área total construida: m<sup>2</sup>
- Área libre: m<sup>2</sup>

##### **UBICACIÓN GEOGRAFICA**

Dirección: Panamericana norte 1292.5 Km. , entre Jr. Los Andes y la Av. República del Perú.

Distrito: Aguas Verdes

Provincia: Zarumilla.

##### **ACCESIBILIDAD**

Para acceder al terreno existen dos posibilidades de manera peatonal, el cual se realizará por la calle auxiliar a la Panamericana norte y las paralelas del jr. Los andes y Av. República del Perú, y vehicular, cuyo acceso de autos particulares, mototaxis y bicicletas se realizará por la calle auxiliar al panamericano norte y para el acceso de mercadería, zona de servicio y despacho se ingresará por el Jr. Los Andes y finalizará en la Av. República del Perú.

##### **LIMITES:**

El sector donde está ubicado el mercado de abastos limita por el:

- Norte: Viviendas y Jr. Atahualpa
- Sur: Carretera Panamericana Norte
- Este: Viviendas y Av. Republica del Perú
- Oeste: Viviendas y Jr. Los Andes

## TOPOGRAFIA:

El terreno de 10866.38 m<sup>2</sup> no presenta desniveles pronunciados siendo la máxima de 2 m. como indican los cortes realizados en el plano topográfico.

## INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Dentro del sector donde se encuentra el terreno están ubicados los siguientes servicios básicos:

- Energía eléctrica: Existe red pública de alumbrado.
- Agua: Existe red pública de agua potable.
- Desagüe: Existe red pública de alcantarillado.

## CONCEPCIÓN DEL PROYECTO:

Para la elaboración del proyecto se tomó en cuenta la integración del proyecto con respecto al espacio urbano y los fenómenos naturales de la zona por lo tanto se emplazó en un denominado círculo de resiliencia, el cual comprende varios equipamientos a su alrededor que permiten el aumento de seguridad a las personas y a la infraestructura misma, también se han empleado criterios de diseño universal para el fácil acceso de todos los habitantes del equipamiento, a esto se suma el uso de la normativa indicada en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las normas que de los diferentes entes nacionales relacionados a los mercados y salubridad nos proporcionan esto, permite el desarrollo y funcionamiento de las diferentes actividades del elemento arquitectónico otorgándole estándares de calidad y confort espacial.

La propuesta de diseño aplicando los criterios resilientes propone ambientes polivalentes, con amplitud en sus recorridos que posibiliten la fácil circulación a los diferentes ambientes. Además de servir como mercado el proyecto funciona como refugio ante alguna emergencia sirviendo de punto de acopio y de distribución de alimentos a sus ocupantes y a las personas cercanas a su eje de acción.





#### **MASTER PLAN:**

En la realización del master plan se tomaron en cuenta los siguientes puntos:

- Propuesta de recuperación de áreas verdes y de espacios públicos.
  - Se propone hacer un mantenimiento de las áreas verdes de los parques del sector, los cuales servirán de puntos de encuentro y de seguridad para las evacuaciones.
  - Se inicia la plantación de área verde y reforestación de los espacios designados por el municipio, los cuales se encuentran en mal estado en la actualidad.
- Demarcación y asfaltado de vías de comunicación existentes y creación de una red de ciclovías
  - Se crea una red de ciclovías que recorre las alamedas creadas y tiene como parada principal el mercado resiliente, interconectando los espacios y parques del sector.
  - Se propone asfaltar las vías del sector para promover la fácil movilidad vehicular dentro de la misma.
- Propuesta de creación de bulevares
  - Se establece cerca del equipamiento el inicio de la red de bulevares que se encuentran paralelas a la carretera panamericana norte, las cuales servirán de interconexión con los demás equipamientos que proveen resiliencia al sector, como la estación de bomberos, la posta medica y el refugio de defensa civil.
  - Además dentro de este proyecto se contempla la peatonalización de calles que se encuentran en mal estado y que sirvan de anexos a los bulevares y los equipamientos.



## ZONIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN

### FUNCIÓN

El mercado resiliente cuenta con dos ingresos principales, uno de ellos es el ingreso al mercado el cual se encuentra paralela a la carretera panamericana norte, este ingreso se encuentra elevado a 1 m. cuya altura es tomada calculando el índice de lluvias e historial de inundaciones del sector.

La entrada se encuentra jerarquizada por una zona social la cual permite distribuir la entrada al mercado (izquierda), el cual cuenta con dos niveles, y la zona administrativa (derecha) la cual cuenta con 4 niveles.

En este bloque principal se encuentra unido al estacionamiento subterráneo y a la zona de descarga que se encuentra en la zona posterior con respecto a la entrada principal así complementando los servicios del mercado (acopio de alimentos, retiro de residuos, almacenaje, mantenimiento, etc.)

La segunda entrada principal se encuentra paralela al Jr. Los Andes, esta nos da acceso a la zona de refugio ubicada en el 3 nivel la cual se conecta de manera directa por los elevadores y escaleras, que también están vinculadas al estacionamiento subterráneo; la zona de refugio está compuesta por espacios polivalentes, los cuales pueden adaptarse según el uso ya que cuentan con paneles móviles que permiten dinamismo al espacio. Cabe resaltar que el mercado también tiene acceso a este espacio mediante rampas escalera y elevadores, debido a que los habitantes del mercado puedan acceder a ellos en caso de emergencia o alguna actividad que se realice relacionada a la misma.

Por último, el 4 nivel esa conformada por una zona de cultivo el cual provee parcialmente de alimentos a ciertas zonas del mercado o se almacenaran para el uso en caso de emergencia.

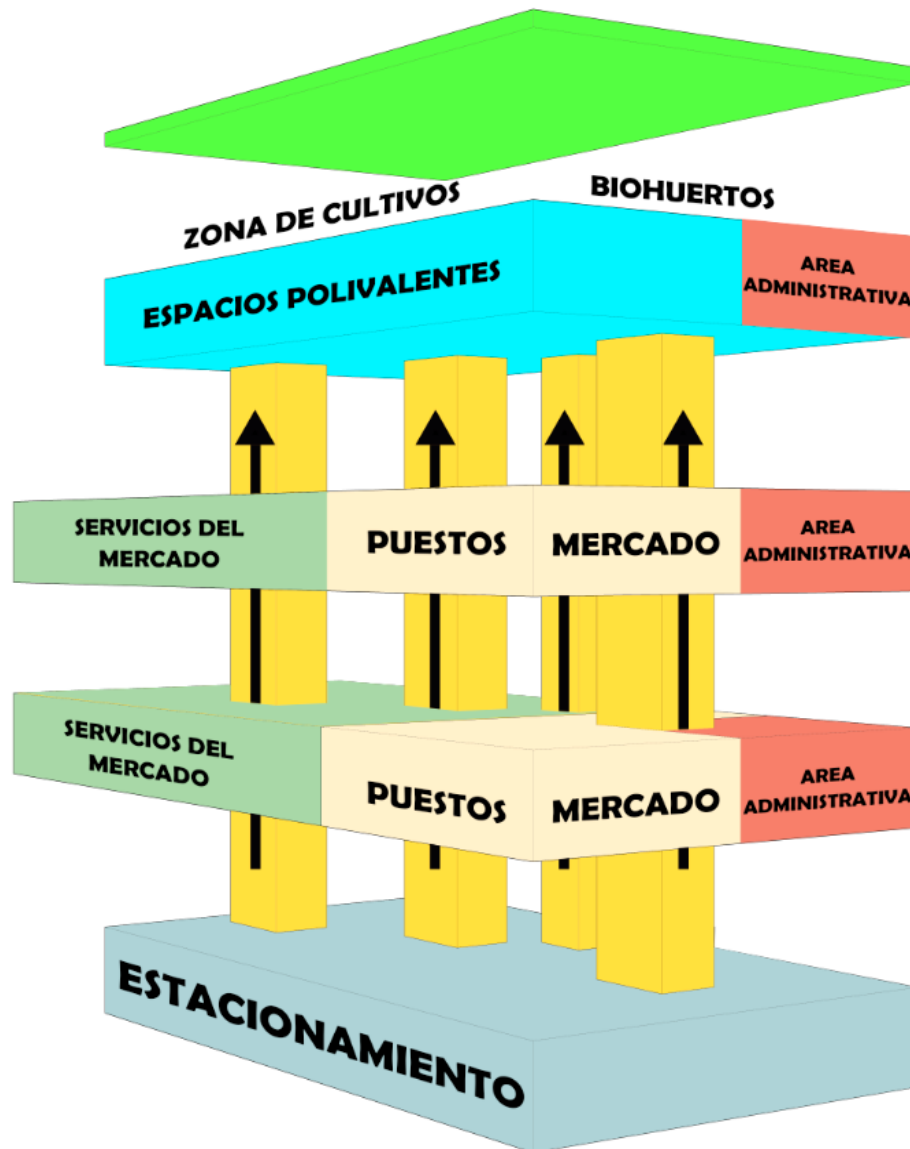
Todas estas funciones están albergadas dentro de un volumen paralelepípedo seccionado que permite darle jerarquía a las funciones dentro de la edificación.

### ESPACIO

Cada ambiente del proyecto está configurado dentro de una trama ortogonal, la cual presenta plantas libres que permitan la fácil distribución y circulación. Esto se repite en cada piso debido a la variable del proyecto que orienta que este tipo de edificaciones sean de carácter polivalente y de fácil acceso.

Toda circulación de cada bloque del proyecto se realiza de manera vertical y horizontal interconectadas por rampas, escaleras y elevadores que permiten la fluidez del proyecto y la relacione del mercado con el refugio resiliente.

## ZONIFICACIÓN DE AMBIENTES



## DESCRIPCIÓN DE NIVELES

### -Sótano:

Este piso comprende la zona de estacionamiento vehiculares, la zona de servicios; la cual abarca el cuarto de bombas y cisterna, cuarto electrógeno y deposito; caseta de seguridad y las circulaciones verticales.

### - Primer nivel:

En el primer nivel comprende la zona del mercado de abastos, la cual está distribuida por los puestos del mercado (Panadería, especias y condimentos, legumbres y granos, abarrotes, lácteos, embutidos, pescados y mariscos, puestos carnes, aves, verduras, frutas y florerías), una zona de recepción y de seguridad, un huerto y servicios higiénicos; todos estos espacios ocupan la zona comercial.

La zona de los servicios complementarios del mercado, está compuesta por 6 almacenes que sirven de acopio de los puestos y están conectados a la zona de embarque y desembarque, dentro de ella se ubica el patio de maniobras, la zona de mantenimiento, ss. hh, zona de almacenamiento y de lavado, y depósitos de basura orgánica e inorgánica.

Dentro del primer nivel hay un sector designado a la zona administrativa, el cual consta de un hall principal que deriva a la administración del mercado, que consta de una sala de reuniones, oficina de gerencia, zona de trabajo y exposiciones, SS. HH y un archivo.

Por último, se encuentra el hall de la zona de servicios complementarios del mercado y refugio, el cual solo sirve de circulación a los pisos superiores donde se encuentra la zona propia de ellos.

### **- Segundo nivel:**

El segundo nivel comprende la última sección del mercado donde se encuentran los puestos de comida, dulcería, licorería, abarrotes, plásticos, ferretería, cerrajería, juguetería, menaje, costura, zapatería, ropa, peluquería y belleza; anexas a ella se encuentra una zona de almacenes y baños públicos.

En la zona posterior, se encuentran los servicios complementarios del mercado como son el comedor, salas polivalentes, una capilla, guardería, lactario, aulas, cocina y vestidores de hombre y mujeres.

La última área del segundo piso es el área de comunicaciones ante emergencias el cual puede funcionar como un área de administración temporal, el cual está distribuido en una central de comunicaciones, oficinas, archivo y SS.HH.

### **- Tercer nivel:**

En su totalidad es una planta libre la cual es de uso polivalente, la cual puede adaptarse a cualquier actividad necesaria según el requerimiento, además en este sector se encuentra un área de atención médica, la cual consta de 2 consultorios, almacén, administración y SS.HH. Además, en este piso está distribuido el biohuerto el cual consta de un laboratorio y almacén para el mantenimiento del mismo.

#### **4.4.2 Memoria justificatoria de arquitectura**

##### **DATOS GENERALES**

##### **PROYECTO ARQUITECTONICO:**

Mercado de abastos minorista de la provincia de Zarumilla

##### **PROPIETARIO**

Municipalidad de Zarumilla

##### **UBICACIÓN:**

**DISTRITO:** Zarumilla

**PROVINCIA:** Zarumilla

**DEPARTAMENTO:** Tumbes

##### **Justificación arquitectónica**

La provincia de Zarumilla se encuentra afectada por las intensas lluvias o crecidas del río del mismo nombre, los cuales son originadas por la corriente del niño, esto es una constante cada año afectando a su población al momento de adquirir alimentos de primera necesidad o refugio ante esta problemática, a esto se suma que los mercados existentes no logran abastecer a la población actual y no cumplen con los estándares que permitan su funcionamiento ante alguna amenaza que afecte su infraestructura y función.

El presente proyecto busca brindar a una parte de la población la oportunidad de abastecerse de alimentos de primera necesidad cuando ocurran este tipo de fenómenos naturales, además de darle un mercado de abastos con un mejor funcionamiento y orden respetando los estándares y normativas nacionales, además este proyecto funcionara como refugio temporal para el sector, el cual brindará alimentación y servicios básicos a sus habitantes, sumado a esto con la construcción del mercado se formara un eje resiliente que provee seguridad en cualquier tipo de emergencia gracias a su perfecta ubicación, el cual unido con la estación de bomberos , centro de salud y torre de comunicaciones y campo de concentración ( refugio), forman un eje resiliente entro de la provincia de Zarumilla.

##### **Justificación de idea rectora**

Para el desarrollo de la idea rectora se toma en cuenta el uso de las estrategias de resiliencia, los cuales proporcionan 4 pilares que pueden ser usados a nivel de proyecto y urbano.

El pilar A – conectividad y dinamismo: el cual involucra el uso y revitalización del área urbana, y que a su vez esta se incorpore o conecte al proyecto, además promueve la conectividad vial y peatonal la cual favorece la comunicación del sector.

El pilar B – Inclusivo y solidario: profundiza la seguridad y equidad dentro proyecto, haciendo mantenimientos contantes, promoviendo planes de seguridad y evacuación, desarrollando actividades que permitan la unión de la comunidad e incentive el desarrollo común de los habitantes.

El pilar C – Innovador y co-creativo: Promueve el uso de ideas que desarrollen la sustentabilidad del proyecto, incentivando el uso del reciclaje, puestos de mantenimiento y reparación de cosas en desuso promoviendo la difusión a todo el sector.

El pilar D – Comprometido y preparado: haciendo que el proyecto funcione a pesar de que las condiciones no sean las adecuadas, adaptando ideas que mejoren la funcionalidad y desarrollo de las mismas en todos sus niveles.

## **Justificación de lineamientos**

Se aplicaron 13 lineamientos en el desarrollo del mercado minorista de Zarumilla, los cuales están orientados a la resiliencia arquitectónica, la cual permite el desarrollo y funcionamiento ante la problemática del sector.

- Aplicación de plantas libres y distribución perimetral de columnas
- Planteamiento de un volumen paralelepípedo, el cual proporciona simetría y compactibilidad, y el uso de plataformas elevadas a 1m.
- Se implementa el uso del perfil urbano en la edificación logrando establecer 4 pisos.
- Aplicación de espacios contiguos y cerramiento móviles otorgando flexibilidad a los espacios.
- Aplicación de materiales que proporcionan mayor resiliencia al proyecto estos son: acero y concreto, madera, y vidrio.
- Para la estructura de la edificación se utilizó un sistema mixto con losa colaborante proporcionando mayores luces para la fácil distribución de ambientes y además esta es apta para el terreno donde está ubicado el proyecto.
- Aplicación de vanos rectos que permitan la ventilación e iluminación natural a los diferentes ambientes del mercado.
- Implementación de un invernadero y parcelas que permitirán abastecer parcialmente el mercado y refugiados.
- Implementación de muro verde que permite integrarse al entorno, además proporcionando un manejo de temperatura y reducción de la contaminación.
- Aplicación del 40 % de área verde en el proyecto.
- Aplicación de dobles y triples alturas para la jerarquización y ventilación de espacios.
- Aplicación de una trama ortogonal para el desarrollo del proyecto, la cual brinda proporción tanto a nivel de circulaciones y de espacios.

- Uso del muro cortina con sistema stick y mamparas corredizas logrando amplitud de los espacios gracias al uso de iluminación natural.

#### **4.4.3 Memoria estructural**

### **DATOS GENERALES**

#### **PROYECTO ARQUITECTONICO:**

Mercado de abastos minorista de la provincia de Zarumilla

#### **PROPIETARIO**

Municipalidad de Zarumilla

#### **UBICACIÓN:**

**DISTRITO:** Zarumilla

**PROVINCIA:** Zarumilla

**DEPARTAMENTO:** Tumbes

### **GENERALIDADES**

El proyecto estructural esta ajustado a las especificaciones arquitectónicas eléctricas y sanitarias que presenta el mercado de abastos minorista de la provincia de Zarumilla, para el diseño estructural se tomaron en cuenta los análisis sísmicos - carga y gravedad, los cuales están amparados en las siguientes normas:

- Normas de cargas: E. 020
- Normas de diseño sismorresistente: E. 030
- Normas de suelos y cimentaciones: E. 050
- Normas de concreto armado: E. 060
- Normas de estructuras metálicas: E. 090

#### **Parámetros sismo resistentes**

Factor de Zona, Z:  $Z = 0.45$  (Zona 4 – Costa peruana)

Factor de Suelo, S:  $S = 1,4$ ;  $T_p = 1$ . (Suelo S-3)

Factor de Uso, U:  $U = 1,5$ ; (Edificación esencial)

Factor de Reducción, R:  $R = 7$ ; (Sistema Dual)

Capacidad portante del terreno, 0.75 kg/cm<sup>2</sup>

### Sobrecargas

SOBRECARGAS	
Baños	30 kg/m <sup>2</sup>
Depósitos	750 kg/m <sup>2</sup>
Corredores y escaleras	400 kg/m <sup>2</sup>
Local comercial	500 kg/m <sup>2</sup>
Restaurante	400 kg/m <sup>2</sup>
Hall	400 kg/m <sup>2</sup>
Terrazas	400 kg/m <sup>2</sup>
Estacionamiento	500 kg/m <sup>2</sup>
Vivienda	200 kg/m <sup>2</sup>

### Dimensionamiento de los elementos estructurales

**Cimentación:** La cimentación esta constituida por zapatas aisladas que se encuentran conectadas a vigas de cimentación, elaboradas con un concreto de  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ . Cuentan con una profundidad de 1.40 m., debido a que el suelo se caracteriza por ser arcillosa, además estas se encuentran enlazadas a unas vigas de cimentación las cuales tiene un espesor de 0.30 x 0.40 m.,

**Columnas:** Las columnas tubulares están a base de acero de  $F'Y 5000 \text{ cm}^2$  las cuales están rellenas de concreto, las dimensiones establecidas son las de 40x40 cm.

**Vigas:** Uso de vigas metálicas de 40x50 cm. Las cuales serán el soporte del anclaje de las los acero.

**Muros de albañilería:** Se plantean muros de albañilería aislada con una medida de 19x19x39 de kingblock los cuales son reforzadas con varillas de ½" ancladas a ojos chinos.

**Losa:** El proyecto emplea losas colaborantes en cada uno de los niveles con un espesor de 0.10 m. las cuales están cubiertas por una malla electrosoldada de 6-6/10-10 y concreto de  $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$ ., las cuales están ancladas a las vigas metálicas. Por ende, este tipo de losa va trabajar con un sistema dual donde las vigas, columnas y muros trabajan simultáneamente con respecto a cualquier alteración que afecté al elemento arquitectónico.

### Características de la estructura

#### Pórticos de concreto armado

Resistencia mecánica del concreto:  $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$

Módulo de Elasticidad del concreto:  $E = 217370 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia a la fluencia del acero grado 60:  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

### Vigas metálicas

Perfiles Laminados ASTM A36:  $f_y = 36 \text{ KSI}$

Densidad del acero ASTM A36:  $7.85 \text{ g/cm}^3$  ( $0.284 \text{ lb/in}^3$ )

Punto de fusión ASTM A36:  $1,425\text{-}1,538 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $2,600\text{-}2,800 \text{ }^\circ\text{F}$ )

### Estado de cargas

**CARGAS VIVAS:** Las cargas que provienen de los pesos no permanentes en la estructura.

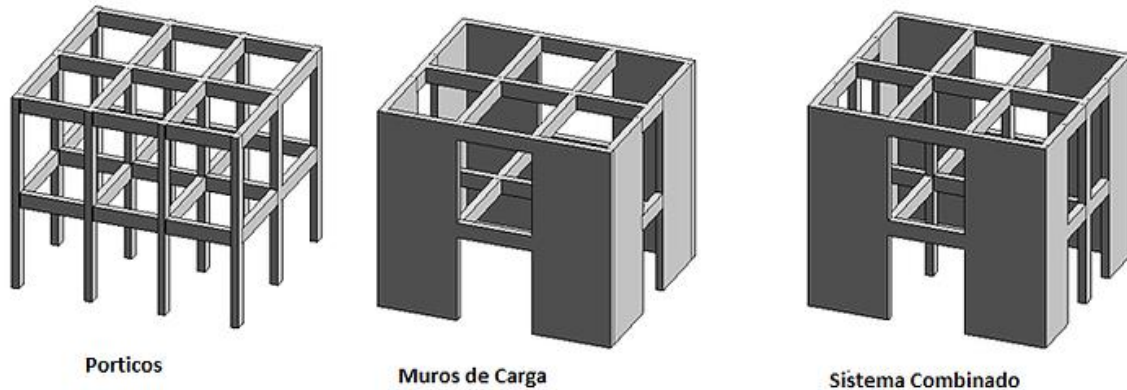
**CARGAS MUERTAS:** Las cargas que provienen del peso de los materiales, luminarias, etc

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
<b>CONCRETO CICLOPEO:</b>			
SOBRECIMIENTO:	CEMENTO HORMIGON 1:8 + 25%:	3" PIEDRA MEDIANA	
<b>CONCRETO SIMPLE:</b>			
SOLIDOS, FALSO PISOS, GRADAS Y RAMPAS	$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$		
<b>CONCRETO ARMADO:</b>			
CONCRETO - MUROS CONTENCIÓN	$f_c = 240 \text{ kg/cm}^2$		
CONCRETO - COLUMNAS	$f_c = 240 \text{ kg/cm}^2$		
CONCRETO - VIGAS	$f_c = 240 \text{ kg/cm}^2$		
CONCRETO - LOSAS	$f_c = 240 \text{ kg/cm}^2$		
TODO ELEMENTO DE CONCRETO ARMADO	$f_c = 240 \text{ kg/cm}^2$		
ACERO	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$		
<b>RECUBRIMIENTO:</b>			
ZAPATAS:	8.0 cm		
COLUMNAS:	4.0 cm		
VIGAS:	4.0 cm		
COLUMNAS DE CONFINAMIENTO:	2.5 cm		
PLACAS:	2.5 cm		
LOSAS:	2.0 cm		
<b>ALBAÑILERIA:</b>			
	MUROS DE LADRILLOS SILICO CALCAREO KING KONG 11H	DE Fin = 100 Kg/cm <sup>2</sup>	
<b>MORTERO:</b>			
	1:4 CEMENTO, ARENA ( $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ )		
<b>ACERO DE PERFILES "H":</b>			
ASTM	Perfiles Laminados ASTM A36 - $f_y = 36 \text{ KSI}$		
<b>SOBRECARGA:</b>			
TECHOS	500 kg/m <sup>2</sup>		
<b>TERRENO:</b>			
MATERIAL:	Areña de grano medio a grueso:		
CAPACIDAD DE CARGA:	0.75 kg/cm <sup>2</sup>		
CIMENTACION:	Tipo de cimentación: zapata aislada, con una profundidad mínima de 1.20m y ancho mínimo de cimentación 1.50m.		
<b>FUERZA ORIGINADA POR SISMO: V: Z.U.C.S/T*g</b>			
FACTOR DE ZONA (Z):	0.45 g (Zona 4, costa peruana)	1"	1.00
FACTOR DE USO (U):	1.3 (categoría B, importante)	3/4"	0.70
FACTOR DE SUELO (S):	1.00 (tipo S1)	5/8"	0.60
PERIODO PRED. DEL SUELO (TS):	0.40	1/2"	0.50
FACTOR DE REDUCCION (R):	8.0 (porlotes de concreto armado)	3/8"	0.50
	5.0 (porlotes de acero)	1/4"	0.50
<b>EMPALMES</b>			

### Sistema Dual Estructural

Cada uno de los ambientes mantiene un sistema resistente a cargas verticales y sísmicas. Con este fin se propuso un sistema de estructuración aporticado (vigas y columnas) y placas cuya combinación de pórticos y muros estructurales promueven la solución ante este tipo de cargas.

La fuerza cortante que toman los muros está entre 20 % y 70 % del cortante en la base del edificio. Los pórticos deberán ser diseñados para resistir por lo menos 30 % de la fuerza cortante en la base.



Según la imagen mostrada en el sector desarrollado resalta el uso los pórticos (columnas y vigas) los cuales son el esqueleto estructural principal del proyecto, por otro lado, el uso de muros estructuras y placas benefician esta rigidez los cuales permiten una mayor amplitud en las luces de los ambientes, lo cual una construcción convencional no soportaría.

#### **4.4.4 Memoria de instalaciones sanitarias**

##### **DATOS GENERALES**

##### **PROYECTO ARQUITECTONICO:**

Mercado de abastos minorista de la provincia de Zarumilla

##### **PROPIETARIO**

Municipalidad de Zarumilla

##### **UBICACIÓN:**

**DISTRITO:** Zarumilla

**PROVINCIA:** Zarumilla

**DEPARTAMENTO:** Tumbes

##### **GENERALIDADES**

El proyecto implementa una red de abastecimiento de agua, red de desagüe y ventilación, donde como principal punto de abastecimiento será el de agua fría, el cual será instalado junto a los servicios higiénicos de todo el proyecto.

Con respecto al tema de desagüe las uniones se realizarán con cada rama a 45°, la cual desembocara a una caja ciega la cual tendrá una pendiente que ayude a la fácil circulación de los residuos.

##### **ABASTECIMIENTO DE AGUA**

Contará con un abastecimiento de agua el cual por medio de una tubería de diámetro 1 ½" ingresará al sector, llegando directamente a una cisterna en la cual se ha considerado un volumen útil de 25 950 litros que a su vez se divide en 2 tanque elevados de 12 975 lt cada uno y está ubicado por encima de la circulación vertical de los ascensores. De ahí y por medio de un sistema de electrobombas; para la dotación diaria será Monoblock Monofásicas similares al modelo A1E – 2.0 de Hidrostral de 0.75 HP c/u, los cuales trabajando alternadamente y contando además con una tubería de succión de diámetro 1 1/2" y una tubería de impulsión de diámetro 1" bombean el agua hacia un tanque elevado de una capacidad útil de 25 950 litros de donde bajará por medio de una tubería de alimentación de diámetro 1 1/2" desde la azotea a todos los niveles inferiores, ingresando a cada bloque de baños con una reducción de tubería de 3/4" a cada válvula general de nivel del sector.

##### **Tuberías y accesorios de agua fría**

Serán de PVC clase 10 normalizadas del tipo de empalme a presión para sellarse con pegamento PVC del mismo fabricante. Los accesorios finales de salidas serán de fierro galvanizados roscados, del tipo pesado con adaptadores unión rosca de PVC y protegidos con dos capas de pinturas. Las uniones serán selladas con cinta teflón.

## **Tuberías y accesorios de agua caliente**

Las tuberías de agua caliente serán de tipo C-PVC (PVC clorado) con uniones y accesorios de tipo similar.

## **Válvulas de interrupción**

Serán del tipo compuerta, sin reducción, de bronce para una presión de trabajo no menor de 150 lbs/pulg<sup>2</sup>. Contarán con extremos roscados standard e irán colocadas entre dos uniones universales galvanizadas con asientos de bronce, con nipples galvanizados y adaptadores a las tuberías de PVC.

## **Válvulas de retención**

Serán fabricadas de bronce o similar, del tipo charnela, cuerpo sólido de una sola pieza fabricada para trabajar a 150 lbs/pulg<sup>2</sup> de presión. Se instalarán de preferente en posición horizontal y contarán con extremos roscados standard.

## **Válvula flotadora**

Serán del tipo acción directa con operación por palanca regulable, construidas íntegramente de bronce o similar.

## **Uniones universales**

Serán del tipo standard de acero galvanizados con asiento cónico de bronce, para una presión de trabajo de 150 lbs/pulg<sup>2</sup>. Con extremos de rosca normal que serán sellados con cinta teflón.

## **SISTEMA DE DESAGUE**

La disposición del desagüe de cada uno de los aparatos sanitarios, se llevará a cabo mediante tuberías de PVC ISO 4435, las cuales bajarán de los pisos superiores del sector los cuales tiene 6 montantes en general y bajarán de piso a piso pisos a través de tuberías de diámetro 4" cuyas ubicaciones se indican en los planos los cuales a su vez llegarán a una tubería que irá adosada al techo del 1er piso, llegando a una cajas de registro ubicadas en la parte exterior de la edificación; en el 1er piso de dimensiones 24"x24" luego de lo cual finalmente llegará al colector general. Las redes de ventilación, han sido diseñadas de acuerdo a los requerimientos de los aparatos sanitarios.

## **Red colectora de desagüe**

El trabajo consiste en la instalación de tuberías de desagüe PVC de cada aparato sanitario, incluyendo accesorios como codos, yees, tees y otros. Los puntos de salida de desagüe serán de 4 ó de 2 pulgadas, según se indica en el plano de instalaciones sanitarias. Se colocarán en estos puntos, tapones removibles para facilitar las prácticas de instalación de los aparatos sanitarios, según diámetro indicado en los planos. En la tubería de PVC, las uniones entre tubo y tubo ó entre tubo y accesorios de impermeabilizarán con pegamento especial para PVC recomendado por el fabricante. En todas las

salidas de desagüe y en todo lo que queden abiertas estas tuberías, deberán llevar tapones de PVC. Las tuberías serán de PVC, para trabajar a 10 lbs/pulg<sup>2</sup> Los accesorios para desagüe serán de PVC rígido, unión a simple presión según NTN ITINTEC 399.021. Pegamento para PVC según NTN ITINTEC 399.090. El trabajo consiste en la colocación de tuberías para el sistema de desagüe que serán de PVC, clase pesada para redes interiores empotradas y de ser necesario, de unión flexible para exteriores en tuberías mayores de 2 pulgadas.

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias ó indicaciones anotadas en el plano de esta red. Los ramales de tuberías de distribución de colectores de desagüe, se instalarán en los falsos pisos, procurando no hacer recorrido debajo de los aparatos ni en los muros ó cimientos, salvo las derivaciones y ramales de cada aparato.

#### **4.4.5 Memoria de instalaciones eléctricas**

### **DATOS GENERALES**

#### **PROYECTO ARQUITECTONICO:**

Mercado de abastos minorista de la provincia de Zarumilla

#### **PROPIETARIO**

Municipalidad de Zarumilla

#### **UBICACIÓN:**

**DISTRITO:** Zarumilla

**PROVINCIA:** Zarumilla

**DEPARTAMENTO:** Tumbes

### **GENERALIDADES**

El presente documento comprende la distribución y diseño de las instalaciones eléctricas interiores, con tableros generales (trifásico 380V) y tableros de distribución (monofásico 220V):

- Sistema de alumbrado
- Sistema de tomacorrientes

Los representantes del proyecto deberán solicitar el suministro de energía eléctrica al concesionario correspondiente de acuerdo a la ubicación del proyecto; quienes se encargaran de la instalación del medidor de energía (KW-h) en una caja porta medidor de tipo LT, que comprende la instalación de la

acometida eléctrica, además se realizara el cableado al tablero general de la edificación, desde donde se derivaran los sub tableros por piso, para luego derivar a los tableros de distribución y finalmente los circuitos proyectados.

### **Red de alimentadores**

Se ha proyectado del tipo empotrado en el piso. Las dimensiones del alimentador se indicarán tomando en cuenta la demanda máxima de la potencia obtenida (método de áreas).

### **Red de alumbrado y tomacorriente**

Se ha propuesto utilizar del tipo empotrado con capacidad para satisfacer demandas del orden de 50W/m<sup>2</sup> para ambientes principales y 10W/m<sup>2</sup> para áreas restantes y áreas libres, según el Código Nacional de Electricidad Utilización. Los circuitos de tomacorriente y alumbrado serán como máximo de 18 salidas cada uno.

### **Instalación**

La instalación comprende: El alimentador hasta los tableros, que estarán protegidos con tubos de PVC-SAP con tapa ciega. El tablero con sus respectivos interruptores de protección, los cuales serán automáticos termomagnéticos y automáticos-termomagnéticos diferencial en tomacorrientes. Las diferentes ramas de circuitos derivados hasta la salida para: alumbrado, tomacorriente, comunicaciones y fuerza.

### **Electroductos**

Estarán constituidos por tubería de material plástico tipo pesado y liviano y características mecánicas y eléctricas que satisfagan las normas de ITINTEC. TUBERÍA PVC-SEL; para todas las instalaciones internas, empotradas en techo, pared o piso; los accesorios para esta tubería serán uniones o coplas de fábrica con pegamento plástico. TUBERÍA PVCSAP; para todas las instalaciones y servicios donde necesiten mayor protección contra contactos mecánicos. Todos los ductos PVC SEL y PVC SAP están especificados en (mm) diámetro nominal. Para las instalaciones interiores que irán empotradas en piso o pared donde no existan cruzadas serán ductos de PVC 20mm de diámetro tipo SEL. Todos los ductos de PVC superiores a 20mm de diámetro serán del tipo SAP.

### **Tablero general y tablero de distribución**

El tablero general contara con luces exteriores en la puerta de acceso. Los tableros de distribución serán del tipo para empotrar, gabinete fabricado con planchas de fierro galvanizado con 1/16" de espesor mínimo, con puerta y cerradura tipo yale. El gabinete será suficiente amplio para ofrecer un espacio libre para el alojamiento de los conductores e interruptores y demás elementos por lo menos 10 cm en cada lado para facilidad de maniobra del montaje y cableado.

## **Interruptores de los tableros**

Los interruptores de los tableros son del tipo termomagnético, del tipo riel DIN bipolares, con protección térmica contra sobrecarga y magnética contra cortocircuito, con un mínimo de 10KA de corriente de corto circuito.

## **Cajas**

Las cajas octogonales de 100mmØ y rectangulares de 100x55mm serán fabricados por estampados de plancha de hierro galvanizado de 1/32" de espesor mínimo. Las cajas de paso de 100x100x80mm, 150x150x100mm, 200x200x100mm y 300x300x100mm, serán fabricados por estampados de plancha de hierro galvanizado de 1/16" de espesor mínimo. En sus cuatro costados tendrán aberturas circulares de diferentes diámetros como para la entrada de las tuberías PVC-SAP y de las tuberías PVC -SEL de los circuitos que pasan a través de ellos.

## **Conductores**

Los conductores tendrán aislamiento libre de halógeno, retardante a la llama tipo NH-80 para 450/600 voltios, 75°C y serán de cobre blando cableado de 99.9 % de conductibilidad, colores rojos, negro, azul (tomacorrientes), suficiente para la capacidad de carga requerida y una caída de tensión total máxima de 1.5%. El cable para la puesta a tierra de tomacorrientes será de tipo NH-80 color verde.

## **Interruptores**

Los Interruptores serán de palanca del tipo de empotrar y tendrán el mecanismo encerrado por una cubierta fenólica de composición estable con terminales de tornillo para conexión lateral. La capacidad nominal será de 15 Amp para 230 V.

## **Tomacorrientes**

Los tomacorrientes serán bipolar doble polarizado con tierra del tipo para empotrar moldeados en plástico fenólica de simple contacto metálico para espiga plana y circular universal, con capacidad nominal de 20A a 230V.

## **Luminaria de emergencia**

Serán del tipo para adosar a pared mediante pernos, incluye placa tomacorriente simple. La luminaria estará equipada con dos faros de 55W, preparada para albergar un equipo autónomo que actúa en casos de falla/corte de energía eléctrica.

## **Banco de medidores**

Cajas metálicas porta medidor trifásico, fabricados en plancha de fierro de acuerdo a normas recientes del concesionario local, la cual ira empotrada en su respectivo murete pintadas con pintura horneable de porcelana monofásico, de 50 amperios para fusible de 40 amperios.

## CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

### 5.1 Discusión

La variable “criterios de la arquitectura resilientes”, fue aplicada al proyecto en los recorridos y espacios multifuncionales, ya sea en los ambientes propuestos como en las circulaciones con el propósito de adaptarse de acuerdo a las actividades que se realicen, esto a través de la trama estructural en la cual se pudo generar ambientes modulares. De tal manera se hizo un contraste de los lineamientos obtenidos y el equipamiento propuesto:

**D1.** Se aplicaron plantas libres con distribución de columnas de manera perimetral en el nivel del sótano donde se encuentran los estacionamientos, en el primer nivel donde está ubicado el espacio comercial (zona húmeda y semiseca) y el patio de maniobras, y por último en el segundo nivel donde se encuentra el área comercial (zona seca), almacenes y los servicios complementarios para los trabajadores (vestidores, comedor, asistencia social, capilla, etc.) Cumpliendo con lo requerido según el lineamiento. (100%)

**D2.** Se logró aplicar un volumen paralelepípedo cuyas características simétricas, compactas y simples cumplen con las características resilientes, además se complementa agregando una plataforma de 1m. de altura en el equipamiento que está pensado para salvaguardar de manera preventiva ante alguna alzada ocasionada por lluvias o desborde del río Zarumilla. Llegando a cumplir en la totalidad del lineamiento. (100%)

**D3.** Se generó un total de 4 pisos y un sótano los cuales están distribuidos en 1° nivel - área comercial, 2° nivel - área comercial y de servicios, 3° nivel área de usos múltiples y el 4° nivel - zona de biohuerto, está va relacionada de acuerdo al perfil urbano y vías principales que se presentan en el entorno del equipamiento. Se cumplió correctamente de acuerdo al lineamiento. (100%)

**D4.** Se utilizó un espacio contiguo por medio de cerramientos móviles para la distribución homogénea en el equipamiento, estos se encuentran ubicados dentro de los ambientes de usos múltiples y áreas de uso común, donde se cumplió parcialmente según el lineamiento. (90%)

**D5.** Se usaron cuatro materiales con características resilientes siendo éstos: acero y concreto, aplicado en columnas, vigas y losas colaborante (elasticidad y resistencia); madera, utilizada en

la fabricación de los paneles móviles ubicados en el SUM (aislante térmico y acústico) y vidrio aplicado en ventanales, mampara y muro cortina (Distribución de luz natural).

Llegando a cumplir según lo requiere el lineamiento. (100%)

**D6.** Se adaptó un sistema de uso mixto (acero y concreto) con un sistema de losa colaborante que sirve como estructura principal en los 5 niveles de equipamiento, de esta manera logra luces de 6 a 8 metros en zonas de invernadero, ingreso principal y sala de usos múltiples dentro del objeto arquitectónico. Se cumplió en su totalidad con respecto al lineamiento. (100%)

**D7.** Se generó el uso de amplios vanos rectos orientados al sector sur oeste en el segundo piso (zona de comercio), en el tercer piso (zona de oficinas), áreas de atención médica y área de control del biohuerto para obtener un ingreso de ventilación natural de forma pasiva. Se cumplió lo requerido de acuerdo al lineamiento. (100%)

**D8.** Se implementó un invernadero en el primer nivel con un área de 256 m<sup>2</sup> y un conjunto de parcelas de 640 m<sup>2</sup> en el 5to nivel, esto permitirá abastecer de alimento de manera parcial tanto a los puestos y a los refugiados en caso de emergencia. (100%)

**D9.** Se logró la implementación de muro verde con un área de 739 m<sup>2</sup> en zona sur y zona oeste para la integración con el entorno. Se cumplió parcialmente según lineamiento. (80%)

**D10.** Se implementó el 40% de área verde al interior como al exterior del equipamiento para aislarlo de contaminación ambiental. Se cumplió parcialmente según el lineamiento. (90%)

**D11.** Se desarrollaron espacios de escala monumental proporcionando triple altura en ambientes sociales como el patio central ubicado entre la zona de los puestos y una doble altura en la zona de invernadero, para una mayor jerarquía. Se cumplió correctamente según el lineamiento. (100%)

**D12.** Se aplicó una organización espacial a través de una trama estructural definida por columnas(6mx6m) que delimitan los puestos, almacenes y circulaciones. Llegando a cumplir en su totalidad. (100%)

**D13.** Se generaron cerramientos de muro cortina con un sistema stick en la zonas sur y oeste del primer nivel en el sector comercio y mamparas fijas y corredizas en los dos niveles de

administración logrando una iluminación natural y la sensación de amplitud en los espacios. Se cumplió correctamente con el lineamiento. (100%)

## 5.2 Conclusiones Teóricas

A continuación, se presentan las conclusiones en relación con cada uno de los objetivos de la presente investigación. En primer lugar, el objetivo general planteaba la necesidad de determinar los criterios de arquitectura resiliente en el diseño de los mercados de abastos minorista en la provincia de Zarumilla – Tumbes 2022.:

**C1.** Se concluye que los criterios de arquitectura resiliente en un mercado de abastos minorista, se da a nivel **formal** por medio la aplicación de **volúmenes paralelepípedos con características simétricas, compactas y simples de 5 niveles** y un conjunto de **llenos y vacíos** en las fachadas principales.

**C2.** También se da a través del nivel **espacial** al aplicarse por medio de las **plantas libres** en el interior con la finalidad de lograr espacios **multiusos** los cuales se adaptan según la necesidad.

**C3.** A nivel **funcional** se diseñó con una adecuada distribución de **ambientes contiguos** y la aplicación de dos tipos de **cerramiento de muro cortina**, con un sistema stick y otro de mamparas fijas y corredizas logrando una iluminación natural y la sensación de amplitud en los espacios.

**C4.** Se definió a nivel **estructural** proponiendo una **trama estructural ortogonal** la cual se diseñó a base de cuatro **materiales con características resilientes** (acero, concreto, madera (utilizada en la fabricación de los **paneles móviles**) y vidrio aplicado en ventanales, mampara y muro cortina.

**C.5. O. E 1:** Finalmente podemos determinar que un mercado de abastos minorista en la provincia de Zarumilla - Tumbes 2022, es una edificación cubierta, compuesta por puestos de venta que brindan productos alimentarios y no alimentarios esenciales para una comunidad.

### 5.3 Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional

Después del análisis e investigación de los criterios de arquitectura resiliente en el diseño de los mercados de abastos minorista en la provincia de Zarumilla – Tumbes 2022 permite reconocer las características más destacadas de cada lineamiento determinando así los parámetros que deben ser aplicados dentro del diseño. Estos lineamientos han sido estudiados mediante fichas de análisis de casos y fichas documentales por lo cual se brindan las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda implementar el 40% de área verde al interior como al exterior del equipamiento para aislarlo de contaminación ambiental
- Se recomienda aplicar volúmenes paralelepípedos que presentan características simétricas, compactas y simples en la forma
- Se recomienda aplicar una organización espacial en trama para delimitar los puestos almacenes y circulaciones con la finalidad de facilitar la distribución de ambientes y accesibilidad al usuario.

## REFERENCIAS

- Andrade M.(2015) Sistema constructivo modular con materiales alternativos que favorezca a la flexibilidad en la construcción de vivienda.[ Tesis de maestría,Universidad Autónoma del Estado de México].<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/79937/2015%20monica%20tesis%20MAESTRIA%2030nov15.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Asociación de Empresarios y Profesionales de Albox-Valle del Almanzora. (2016).Proyecto de rehabilitación y dinamización del Mercado de Abastos de Albox. [mercado de abastos \(ccaelarrieroalbox.com\)](http://ccaelarrieroalbox.com)
- Balaguer J. (2020). Arquitectura adaptable. Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/167271>
- Ching, F. D. K., & Castán, S. (2015). *Arquitectura: Forma, espacio y orden* (4ª ed.). Barcelona: Gustavo Gili.
- Colegio de Ingenieros del Perú (2014). Sistema constructivo Acero- Deck grandes luces y capacidad de carga. *Revista Ingeniería Nacional*. 4(14). 62-63.
- Colmenarez F. (2009) . Arquitectura adaptable , flexibilidad de espacios arquitectónicos. [Tesis de Título, Universidad de Los Andes]. Repositorio institucional. [http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/pregrado/tde\\_archivos/14/TDE-2011-10-03T02:05:29Z-1453/Publico/colmenarezfatima\\_parte1.pdf](http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/pregrado/tde_archivos/14/TDE-2011-10-03T02:05:29Z-1453/Publico/colmenarezfatima_parte1.pdf)
- Cortés, O. (2015). Propiedades que definen los materiales resilientes en arquitectura. *Revista de Tecnología*, 14, (1), 117-126
- Del Caz-Enjuto, M. (2017). El papel de la vegetación en la mejora del entorno de los edificios en los procesos de regeneración urbana. *Urbano*, 20(35), 102–113. <https://doi.org/10.22320/07183607.2017.20.35.08>
- Díaz-Bravo, Laura, Torruco-García, Uri, Martínez-Hernández, Mildred, & Varela-Ruiz, Margarita. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlng=es).
- Franco, R., & Torres, L. (2006). Estructuras adaptables. *Revista de arquitectura*.11(1),108-119.
- Gálvez D.(2018) Hábitats resilientes y sustentables en México. *Energías Renovables y Medio Ambiente*,41(9),1.
- García, M. Yurén, M. y Albero, B. (julio-diciembre, 2016). Arquitecturas y configuraciones espaciales en la formación universitaria: habitabilidad y heterotopías. *Sinéctica*, 47. <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/673>
- Hertz, J. (2017), Arquitectura peruana en tiempos de cambios climáticos: resiliencia y adaptación. *ARQUITEXTOS*, 24(32), 85-90. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4220133.pdf>.

Lázaro Ruiz, L. y Verástegui Bazán, L. (2015). Influencia del juego en el aprendizaje de las relaciones espaciales en los educandos de 4 años de la i.e. n°113- 2014 [Tesis de bachiller, Universidad Nacional de Trujillo].

<https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/4250/TESIS%20LAZARO%20RUIZ-VERASTEGUI%20BAZAN%28FILEminimizer%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Meza, M. C. (2019). La vegetación en el diseño. *Unidades de Apoyo para el Aprendizaje*. CUAED/Facultad de Arquitectura-UNAM. [http://132.248.48.64/repositorio/moodle/pluginfile.php/1664/mod\\_resource/content/5/Contenido/index.html](http://132.248.48.64/repositorio/moodle/pluginfile.php/1664/mod_resource/content/5/Contenido/index.html)

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2016). Reglamento Nacional de Edificaciones. <http://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/viviendayurbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>

Monjo Carrió, J. (2005). La evolución de los sistemas constructivos en la edificación. Procedimientos para su industrialización, 57(499–500). <https://doi.org/10.3989/ic.2005.v57.i499-500.481>

Morgan, W. (06 de Febrero de 2020). Una obra maestra moderna en Johnson & Wales: el crítico arquitectónico Will Morgan. Golocalprov. <https://www.golocalprov.com/business/a-modern-masterpiece-at-johnson-wales-architectural-critic-will-morgan>

Muñoz S. y Victoria A. (Octubre del 2022). El Espacio Arquitectónico. <http://www.victoria-andrea-munoz-serra.com/arquitectura.html>

ONU: Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) (2015), *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres. 2015-2030*, <https://www.refworld.org/es/docid/5b3d419f4.html>

Peña Vera, T., & Pirela Morillo, J. (2007). La complejidad del análisis documental. *Información, Cultura Y Sociedad*, (16), 55-81. <https://doi.org/10.34096/ics.i16.869>

Pinto B (2019). Arquitectura y diseño flexible : una revisión para una construcción más sostenible. [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña]. <http://hdl.handle.net/2117/176433>.

Porras, D y Vinuesa, J (2019). La ciudad: espacio colectivo; intereses privados. Tecnológica de Costa Rica.

Ramirez Sánchez, M., Rivas Trujillo, Edwin y Cardona Londoño, C. (2019). La metodología de estudio de caso como método docente. *Revista Espacios*, Volumen 40, p.16. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n17/a19v40n17p16.pdf>

Rojas, J. P. (2021). Manual técnico en la construcción de sistemas de entrepiso losa colaborante y sistema tradicional, Cajamarca 2021 [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. <https://hdl.handle.net/11537/30408>

Sánchez Carlesii, H., Reyes Romero, C. y Mejía Sáenz, K. (2018). Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>

Tapia, M. (2019). Integración de Criterios de Resiliencia y Sustentabilidad para el Diseño de Edificaciones Educativas en Chile. [Tesis para optar el título de Magister, UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO]. Repositorio institucional.

Tobías, Edwin (2004). Propuesta de diseño para un espacio multifuncional en la plaza central de San Jorge la Laguna, Sololá. [ Tesis de título, Universidad Rafael Landívar de Guatemala]. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/lote01/Tobias-Edwin.pdf>


Valecilla J. (2014). La flexibilidad de los espacios arquitectónicos.

Valenzuela, Carolina. (2004). Plantas transformables: La vivienda colectiva como objeto de intervención. *ARQ (Santiago)*, (58), 74-77. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962004005800022>

XI Congreso Regional de Tecnología en Arquitectura(2019).Arquitectura Bioclimática y Sustentable.625-632.

**ANEXOS**

**Anexo 1. Predio urbano Zarumilla**



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA**  
**DECLARACIÓN JURADA IMPUESTO PREDIAL** 2014  
T.U.O. DE LA LEY DE TRIBUTACIÓN MUNICIPAL  
(Art. 14 del D.S. N° 156-2004-EF) 0000001207 18/03/2014

**PU**  
PREDIO URBANO

R.O.C. 2016067906

**DATOS DEL CONTRIBUYENTE**

CODIGO CONTRIBUYENTE	APELLIDOS Y NOMBRES / RAZON SOCIAL	CODIGO CATASTRAL
0000005360	SUC. INT. CHORRES APONTE YVONNE M, CHORRES APONTE LUZ M, CHORRES APONTE	

**DATOS DEL PREDIO**

ANEXO	COD. PREDIO	CONJUNTO URBANO	VIA	NUMERO	MZ	LT	DPTO	BLOCK
1	1	CENTRO ZARUMILLA	TUPAC AMARU		08	10		
ESTADO	SECTOR	TIPO DE PREDIO	USO PREDIO	COND. PREDIO	% COND.	N° COND.		
TERMINADO		OTRO		INDEPENDIENTE				

**INAFECTACIÓN/EXONERACIÓN/BENEFICIO TRIBUTARIO DE PENSIONISTA**

REGIMEN	% EXONERACIÓN	INICIO
	0.00	

**DETERMINACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN**

PISO	ANTIGÜO	CATEGORÍAS	CLASIFICAC.	MAY PRECOMIN	E. CONSERV	VALOR UNITARIO M2	INCREMENTO (%)	VALOR DEPRECIADO		ÁREA CONST. M2		ÁREA COMUN		VALOR DE CONSTRUCCIÓN (A)
								%	VALOR	%	VALOR			
	1A	25	CCGRHEP	002	2	3	473.02	0.00	26.00	122.99	58.00	0.00	0.00	20,301.74
	1B	25	CFRHZGG	002	2	3	170.27	0.00	12.00	86.49	36.50	0.00	0.00	7,075.53
	2A	3	CFRHZGG	002	2	3	104.97	0.00	20.00	60.99	75.60	0.00	0.00	16,444.09

ÁREA TERRENO	X	ARANCEL M2
272.60		60.00

ÁREA TOTAL COMUN	0.00
ÁREA CONST. COMUN	0.00

% COMUN	0.00
---------	------


VALOR TOTAL CONSTRUCCIÓN	43,822.30
VALOR OTRAS INSTALACIONES	0.00
VALOR DEL TERRENO	16,500.00
<b>TOTAL AUTOVALUO</b>	<b>60,322.30</b>

**OTRAS INSTALACIONES**

ANTIGÜO	E. CONSERV	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	VALOR	VALOR DEPRECIADO		% ÁREA COMUN	VALOR TOTAL
						%	VALOR		
TOTAL									

(1) Aprobado por R.M. N° 943-2007-VIVIENDA (29/10/2007)

USUARIO:



## Anexo 2. Entrevista.

### CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA RESILIENTE APLICADOS EN EL MERCADO DE ABASTOS MINORISTA DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - TUMBES

#### INTRODUCCIÓN

Buenos días/ Buenas tardes. Mi nombre es Mario Aldahir Vega lucho y soy estudiante de la Universidad Privada del Norte. Estoy haciendo unas preguntas sobre las condiciones de los mercados de abastos ante fenómenos naturales y será muy importante para mí contar con su opinión. ¿Puedo contar con su colaboración? Muchas gracias.

-Podría darme una breve descripción de su vida profesional, ¿a qué se dedica actualmente?, algunos logros, su enfoque u opinión de la arquitectura, sus intereses con respecto a la arquitectura y ¿porque enfoco su investigación a la arquitectura resiliente?(Opcional).

Respuesta:

Soy Matías Tapia Maureira, arquitecto egresado de la Universidad de Valparaíso. Actualmente trabajo en diseño y gestión de infraestructura pública, para el Ministerio de Justicia de Chile. Desde posgrado me enfoqué en el área de sustentabilidad, por lo que continúe especializándome, haciendo un diplomado en la Universidad de Chile y luego un máster en la Universidad del Bío-Bío, donde realicé mi tesis de magister en el marco de un programa de cooperación con la Universidad de Liège, Bélgica, en temas de diseño integrando criterios de Resiliencia y Sustentabilidad.

1. ¿Cuál es su definición de resiliencia enfocada a la arquitectura?

Respuesta:

La resiliencia en la arquitectura está enfocada en el diseño de edificios preparados, adaptables y responsivos a los cambios de condiciones del entorno en el que se ubican, no solo en su dimensión física si no también en su dimensión operacional. En mi investigación estos cambios están acotados a las alteraciones producto de desastres naturales, sin embargo es posible pensar la resiliencia en las edificaciones ante las alteraciones al contexto geoclimático en el que se inscriben, producto del calentamiento global, desastres antrópicos y biológicos. Un claro ejemplo de esto se puede observar en la poca capacidad que tuvieron las edificaciones para adaptarse a la pandemia que actualmente vivimos. Considerando que estos eventos se hacen cada vez más recurrentes y críticos es necesario integrar criterios de resiliencia al diseño y operación de las edificaciones.

2. Según su punto de vista ¿Por qué se desconoce o no se profundiza el estudio de la resiliencia en edificaciones?

Respuesta:

En general el concepto de resiliencia y su aplicación en diferentes aspectos es relativamente nuevo y es campo aún de discusiones científicas. En términos de edificaciones algunos países de Europa han hecho grandes avances en investigaciones respecto de integración de criterios de resiliencia en edificaciones; considerándose un paso más adelante que la arquitectura sustentable. En Chile, producto de los múltiples desastres a los que estamos expuestos, nos hemos visto obligados a revisar los códigos de construcción y actualizarlos en términos de aumentar los requerimientos constructivos. Si bien esto ha significado un gran avance que es posible de observar en los últimos eventos, se debe entender que este enfoque es solo de "resistencia" de los desastres en términos estructurales. Es necesario ampliar este enfoque, ya que la resiliencia implica también diseñar para las fases pre y post desastre.

3. ¿Usted considera que es importante aplicar la resiliencia en la arquitectura?

Respuesta:

Es importante debido a que los eventos críticos, ya sean de desastres naturales, antrópicos y/o biológicos, desde un tiempo a esta parte han aumentado considerablemente. Tener un parque de edificaciones preparados para resistir y adaptarse luego de estos eventos es importante para los países en términos de pérdidas económicas y de vidas humanas. Es importante invertir en esto ya que, "dichos recursos disminuyen significativamente los gastos en reconstrucción. Un dólar invertido en prevención ahorra, 1,4 dólares en terremotos; 4,7 por tormentas; y 5,1 por inundaciones", dijo. Además, añadió que la inversión mundial en prevención equivale al 1% del gasto mundial en respuesta y recuperación post desastre. (<https://www.subinterior.gob.cl/noticias/2017/06/20/subsecretario-aleuy-expone-sobre-desastres-naturales-ante-oficiales-y-chilios-de-26-paises-en-encuentro-de-operaciones-interagenciales/>)

4. ¿Qué cualidades debe tener una edificación resiliente? ¿Cuál o cuáles serían las más importante?

Respuesta:

Las características que considero claves para que un edificio sea resiliente es que tiene que ser **responsivo** y **flexible**, esto es que sea capaz de dar respuesta a un evento crítico y que también que posea las condiciones que le permitan adaptarse, siendo susceptible a variaciones según las circunstancias o necesidades. Esto en cuanto a dos dimensiones: la dimensión física del edificio, que implica la seguridad estructural, el uso consciente de materiales y su relación con el entorno geoclimático; y a través de su enfoque operacional, respecto de la programación de su uso y funcionamiento y la adaptabilidad de los sistemas y tecnologías incorporados.

5. Usted en su Tesis de maestría " Integración de Criterios de Resiliencia y Sustentabilidad para el diseño de Edificaciones Educativas En Chile, enfoca estos criterios a un equipamiento educativo, ¿qué tan viable ve aplicar criterios de resiliencia en un mercado de abastos?

Respuesta:

Sumamente aplicables. Los criterios que se recopilan en el documento mencionado son, en teoría, aplicables a cualquier construcción. En mi caso evalué su incorporación en el diseño edificios educacionales, ya que el programa de cooperación seguía esa línea, sin embargo los mercados de abastos son igual de críticos en contextos de desastres debido a que no pueden detener su funcionamiento. Sería interesante, en ese caso, analizar como se integra la resiliencia no solo al edificio, sino también a la infraestructura vial a la que se conecta, que es por donde llegan los suministros de abastos, y en la relación urbana entre ambos.

6. ¿Cómo debería ser un mercado de abastos con criterios resilientes?

Respuesta:

Es difícil determinar cómo debería ser, ya que depende directamente del contexto geoclimático donde se emplace. Sin embargo, en términos generales, se podría decir que debería cuidar sus conexiones viales y ser capaz de soportar otro tipo de conexiones en caso de que se corten las vías de transporte terrestre; por ejemplo, tiene posibilidad de que aterricen aviones con ayuda humanitaria. Otro aspecto importante es cuidar las zonas de bodegajes de abastos. Por último es clave elegir una localización segura respecto de los riesgos a los que se expone, pero también conveniente para la comunidad a la que abastece.

7. La realidad actual es compleja debido a la pandemia provocada por el Covid -19, ¿cree usted que es el mejor momento para promover criterios o lineamientos de resiliencia tanto a nivel urbano como edificatorio?


Respuesta:

Definitivamente es un momento clave para replantearse acerca de cómo estamos planificando nuestras ciudades y diseñando nuestros edificios, y de qué tan capaz es nuestro entorno construido de adaptarse y absorber los impactos de este tipo de eventos, de manera de que pueda seguir operando. En Chile el Ministerio de Vivienda ya lanzó un manual de la delimitación de las calles para que las ciudades puedan operar luego del desconfinamiento. Si bien esto es una intervención sobre lo existente, va a marcar un precedente para el diseño urbano.

8. Para finalizar, ¿Podría darme su opinión sobre la arquitectura resiliente y su futuro como tema de estudio?

Respuesta:

Las investigaciones acerca de la aplicación de la resiliencia en diferentes disciplinas se ha visto aumentada en los últimos años, sin embargo en el campo de la edificación es relativamente nuevo, no obstante es un tema que, definitivamente, va a comenzar a ser requerido de investigar en mayor proporción en los próximos años, ya que las proyecciones respecto de catástrofes y cambios en el clima no son alentadoras. Por lo anterior, es necesario que esas investigaciones salgan de las bibliotecas y se incorporen a los códigos de construcción de cada país, dependiendo de su realidad. Este tema es de suma importancia para los gobiernos ya que está directamente relacionado no solo con la economía sino que, aún más importante, con la vida de las personas.

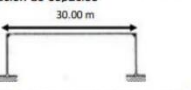

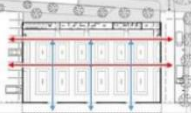
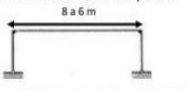

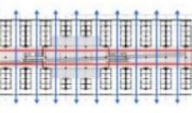
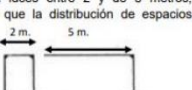



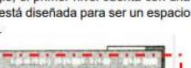
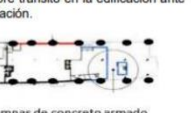
FICHA TÉCNICA		
DATOS GENERALES		
Dirección: Avenida Henríquez 641, Copiapó, Chile		
Nombre del entrevistado: Matías Tapia Maureira		Teléfono: +56988681934
Fecha: (11/07/20)	Encuestador: Mario Vega Lucho	Firma y sello:
NOTA: La firma y sello dependerá de la persona encuestada		


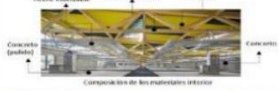
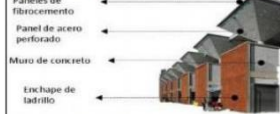

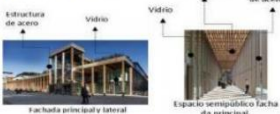



### Anexo 3. matriz de consistencia (tesis).

MATRIZ DE CONSISTENCIA								
TEMA	FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	OBJETIVO GENERAL	VARIABLE	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	DIMENSIONES	Criterios	INDICADORES	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA RESILIENTE EN EL MERCADO DE ABASTOS MINORISTA DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - TUMBES	¿Cómo influyen los criterios de la arquitectura resiliente en el diseño de los mercados de abastos en la provincia de Zarumilla?	Determinar la influencia de los criterios de la arquitectura resiliente en el diseño de mercado de abastos en la provincia de Zarumilla - Tumbes	Criterios de la Arquitectura Resiliente	Los criterios de la arquitectura resiliente son el conjunto de normas o principios que permitan mejorar la adaptabilidad y flexibilidad de una edificación, cuyos materiales de construcción permiten prevalecer la continuidad de servicios ante alguna perturbación que altere su funcionamiento.	Adaptabilidad	Planta libre	Tipos de planta libre	FAC
						Espacios multiusos	Tipos de espacios multiusos	
						Espacios contiguos	Tipos de espacios contiguos	FAC
						circulación	Tipos circulación	
						Paneles móviles	Tipos paneles móviles	FAC
						Organización espacial	Tipo de organización espacial	
					Flexibilidad	materiales	Aplicación según las características resilientes	FAC
						Interacción con la vegetación	Porcentaje de área verde Uso de Vegetación en la envolvente	
						Configuración estructural	Tipo de volumetría Tipología de sistema constructivo Integración de sistemas pasivos	FAC

### Anexo 4. fichas de análisis de casos.

1	FACTOR ESPACIAL FUNCIONAL	DIMENSIÓN: FÍSICA SUBDIMENSIÓN: FACTOR DE FLEXIBILIDAD		ARQUITECTURA RESILIENTE					
	Caso N°1 Mercado Cachan	Caso N°2 Mercado Tirso de Molina	Caso N°3 Mercado Vitoria Gasteiz	Caso N°4 Cuisinart Center for Culinary Excellence					
<p>a) Los servicios fijos se encuentran alejados de las circulaciones permitiendo el libre tránsito.</p> <p>b) No presenta espacios polifuncionales, que permitan diferentes alternativas o propósitos.</p> <p>c) No eleva las áreas principales de la edificación ante algún peligro.</p> <p>d) Los pasillos de la edificación son de 2,45m. Los cuales no cumplen con el estándar de 3,00 m.</p> <p>e) El ambiente se encuentra techado, aunque no cuenta con grandes almacenes que permitan abastecer a la población ante algún peligro.</p>		<p>a) Los servicios fijos se encuentran alejados de las circulaciones permitiendo el libre tránsito.</p> <p>b) No presenta espacios polifuncionales, que permitan diferentes alternativas o propósitos.</p> <p>c) Contempla un segundo nivel, el cual está distribuido por puesto no considerando ubicar las áreas principales en este nivel para evitar algún peligro.</p> <p>d) Los pasillos de la edificación son de 3,00. Los cuales cumplen con el estándar mínimo.</p> <p>e) El ambiente se encuentra techado, aunque no cuenta con grandes almacenes que permitan abastecer a la población ante algún peligro.</p>		<p>a) Los servicios fijos se encuentran alejados de las circulaciones, a pesar de eso la configuración estructural produce una circulación confusa.</p> <p>b) Presenta espacios polifuncionales, permitiendo diferentes alternativas o propósitos.</p> <p>-Azoles como un espacio multiuso</p> <p>-El primer y segundo nivel son netamente comerciales</p> <p>c) Tiene 3 niveles superiores a pesar de no contemplarlos como refugio o uso de zonas principales, puede adaptarse a un futuro.</p> <p>d) Los pasillos de la edificación son de 4,00 m y 3,00. Los cuales cumplen con el estándar mínimo.</p> <p>e) El ambiente se encuentra techado, y cuenta con almacenes en la parte superior de la edificación.</p>		<p>a) Al tener otro tipo de función presenta una circulación directa donde los espacios (aulas y servicios), van alrededor de una circulación principal central.</p> <p>b) Los primeros pisos están considerados a las aulas, donde si presenta una polifuncionalidad es en el piso 4 donde presenta espacios SUM o almacenes que puede servir de alternativa u otros propósitos. Se ubican los salones y servicios complementarios de el edificio.</p> <p>c) Contempla 4 los cuales pueden adaptarse como espacio de refugio ante algún peligro.</p> <p>d) Los pasillos de la edificación son de 3,00m. Los cuales cumplen con el estándar mínimo.</p> <p>e) El ambiente se encuentra techado, y cuenta con almacenes en la parte superior de la edificación.</p>			
CANTIDAD DE CRITERIOS RESILIENTES APLICADOS		CANTIDAD DE CRITERIOS RESILIENTES APLICADOS		CANTIDAD DE CRITERIOS RESILIENTES APLICADOS		CANTIDAD DE CRITERIOS RESILIENTES APLICADOS			
OPTIMO (APLICA 5 O 4 CRITERIOS)		OPTIMO (APLICA 5 O 4 CRITERIOS)		OPTIMO (APLICA 5 O 4 CRITERIOS)		OPTIMO (APLICA 5 O 4 CRITERIOS)			
REGULAR (APLICA 3 O 2 CRITERIOS)		REGULAR (APLICA 3 O 2 CRITERIOS)		REGULAR (APLICA 3 O 2 CRITERIOS)		REGULAR (APLICA 3 O 2 CRITERIOS)			
DEFICIENTE (APLICA 1 O 0 CRITERIOS)		DEFICIENTE (APLICA 1 O 0 CRITERIOS)		DEFICIENTE (APLICA 1 O 0 CRITERIOS)		DEFICIENTE (APLICA 1 O 0 CRITERIOS)			
3		3		3		3			
2		2		2		2			
1		1		1		1			
1		2		3		3			
1		1		1		1			

2	FACTOR CONSTRUCTIVO	DIMENSIÓN: FÍSICA SUBDIMENSIÓN: FACTOR DE FLEXIBILIDAD		ARQUITECTURA RESILIENTE			
	Caso N°1 Mercado Cachan	Caso N°2 Mercado Tirso de Molina	Caso N°3 Mercado Vitoria Gasteiz	Caso N°4 Cuisinart Center for Culinary Excellence			
	<p>a) El sistema constructivo utilizado en el mercado es el aporticado de acero, para lograr grandes</p> <p>b) Distanciamiento entre columnas que permita la libre distribución de espacios</p>  <p>c) No presenta niveles superiores y planta libre originado por pilotes.</p>  <p>d) Espacios libre de columnas intermedias que permiten el libre tránsito en la edificación ante alguna evacuación.</p> 	<p>a) El sistema constructivo utilizado es el aporticado con concreto armado.</p> <p>b) Presenta luces entre 8 y 6 metros, permitiendo libre distribución de espacios.</p>  <p>c) Presenta niveles superiores, pero no se encuentran adaptados para zonas de refugio y no cuenta con planta libre para protección.</p>  <p>d) Espacios libre de columnas intermedias que permiten el libre tránsito en la edificación ante alguna evacuación.</p> 	<p>a) El sistema constructivo utilizado es el dual, conformado por sistema aporticado de acero y placa de concreto.</p> <p>b) Presenta luces entre 2 y de 5 metros, permitiendo que la distribución de espacios</p>  <p>c) Presenta niveles superiores, que sirven para zona de refugio, aunque no presenta una planta libre.</p>  <p>d) Espacios limitados y difícil circulación por la configuración de placas y columnas, siendo peligroso ante alguna evacuación.</p>  <p>Placa de concreto</p>	<p>a) El sistema constructivo utilizado en el proyecto es el aporticado.</p> <p>b) Presenta luces de 25 metros, permitiendo e la libre distribución de espacios.</p>  <p>c) Presenta niveles superiores, que sirven para zona de refugio, el primer nivel cuenta con una planta libre y está diseñada para ser un espacio amortiguador.</p>  <p>d) Espacios libre de columnas intermedias que permiten el libre tránsito en la edificación ante alguna evacuación.</p>  <p>Columnas de concreto armado</p>			
CANTIDAD DE CRITERIOS RESILIENTES APLICADOS		CANTIDAD DE CRITERIOS RESILIENTES APLICADOS		CANTIDAD DE CRITERIOS RESILIENTES APLICADOS		CANTIDAD DE CRITERIOS RESILIENTES APLICADOS	
OPTIMO/APLICA 4 CRITERIOS	3	OPTIMO/APLICA 4 CRITERIOS	3	OPTIMO/APLICA 4 CRITERIOS	3	OPTIMO/APLICA 4 CRITERIOS	3
REGULAR (APLICA 3 O 2 CRITERIOS)	2	REGULAR (APLICA 3 O 2 CRITERIOS)	2	REGULAR (APLICA 3 O 2 CRITERIOS)	2	REGULAR (APLICA 3 O 2 CRITERIOS)	2
DEFICIENTE (APLICA 1 O 0 CRITERIOS)	1	DEFICIENTE (APLICA 1 O 0 CRITERIOS)	1	DEFICIENTE (APLICA 1 O 0 CRITERIOS)	1	DEFICIENTE (APLICA 1 O 0 CRITERIOS)	1
	2		2		1		3

3	APLICACIÓN DE MATERILES RESILIENTES	DIMENSIÓN: FÍSICA SUBDIMENSIÓN: PROPIEDADES DE LOS MATERIALES RESILIENTES		ARQUITECTURA RESILIENTE			
	Caso N°1 Mercado Cachan	Caso N°2 Mercado Tirso de Molina	Caso N°3 Mercado Vitoria Gasteiz	Caso N°4 Cuisinart Center for Culinary Excellence			
	<p><b>Materiales exteriores</b></p> <p>El mercado Cachan está compuesto en su exterior por los siguientes materiales:</p> <p>-Fachada principal: Vidrio y aluminio</p> <p>-Fachada posterior: Concreto, madera y vidrio</p> <p>-Fachadas laterales: Madera</p>  <p><b>Materiales interiores</b></p> <p>Su composición de materiales interiores es de:</p> <p>-Techo: Compuesto por calaminón de acero</p> <p>-Falso techo: Acero inoxidable perforado</p> <p>-Piso: Concreto (pulido)</p> <p>-Pared: Concreto</p> 	<p><b>Materiales exteriores</b></p> <p>El Mercado Tirso de Molina está compuesto por los siguientes materiales:</p> <p>Paneles de fibrocemento</p> <p>Panel de acero perforado</p> <p>Muro de concreto</p> <p>Escalera de ladrillo</p>  <p>En este caso el Mercado mantiene una homogeneidad en todas sus fachadas, por ende se evaluó solo la principal</p> <p><b>Materiales interiores</b></p> <p>Su composición de materiales al interior es la siguiente:</p> <p>Techo: Fibrocemento y panel de acero perforado</p> <p>Paredes: Concreto, puestos divididos por tabiquería Drywall.</p> <p>Piso: Concreto pulido</p> 	<p><b>Materiales exteriores</b></p> <p>El Mercado Vitoria Gasteiz está compuesto por los siguientes materiales:</p> <p>Tableros de madera</p> <p>Estructura de acero</p> <p>Vidrio</p>  <p>Las demás fachadas del equipamiento presentan un patrón de acero y vidrio</p> <p><b>Materiales interiores</b></p> <p>Su composición de materiales al interior es la siguiente:</p> <p>Techo: Tableros de madera</p> <p>Pared: Estructura de acero</p> <p>Piso: Cerámico maderado</p> 	<p><b>Materiales exteriores</b></p> <p>Las fachadas de todo el equipamiento están compuestas por enchapado de ladrillo, vidrio, concreto, y cerámico teniendo una configuración diferente en cada cara</p>  <p><b>Materiales interiores</b></p> <p>En su interior, el piso y techo son de concreto donde se colocan baldosas sumergibles</p> 			
CANTIDAD DE MATERIALES RESILIENTES UTILIZADOS		CANTIDAD DE MATERIALES RESILIENTES UTILIZADOS		CANTIDAD DE MATERIALES RESILIENTES UTILIZADOS		CANTIDAD DE MATERIALES RESILIENTES UTILIZADOS	
OPTIMO/APLICA 5 O MAS MATERIALES	3	OPTIMO/APLICA 5 O MAS MATERIALES	3	OPTIMO/APLICA 5 O MAS MATERIALES	3	OPTIMO/APLICA 5 O MAS MATERIALES	3
REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)	2	REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)	2	REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)	2	REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)	2
DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)	1	DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)	1	DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)	1	DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)	1
	3		2		2		2

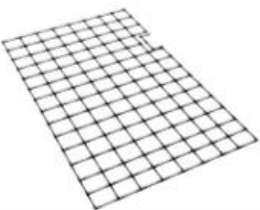
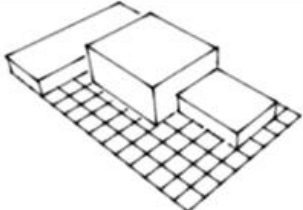
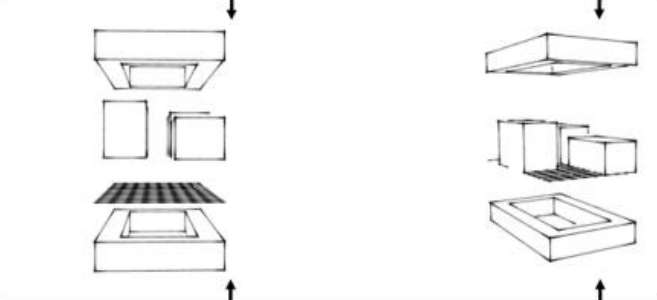
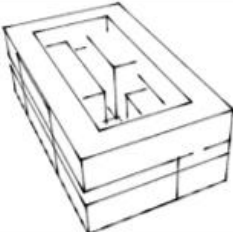
4	UBICACIÓN DE SERVICIOS	DIMENSIÓN: INFRAESTRUCTURA SUBDIMENSIÓN: SERVICIOS BASICOS		ARQUITECTURA RESILIENTE																																	
	Caso N°1 Mercado Cachan	Caso N°2 Mercado Tirso de Molina	Caso N°3 Mercado Vitoria Gasteiz	Caso N°4 Cuisinart Center for Culinary Excellence																																	
<p>La ubicación de los servicios de electricidad y agua potable se encuentran en el primer nivel específicamente en la zona posterior del edificio cubierto por un muro de concreto, además el alcantarillado se encuentra en los pasillos, todo lo ya mencionado se encuentra configurado en el primer nivel</p>		<p>La ubicación de los servicios de electricidad y agua potable se encuentran en el sótano y el alcantarillado se encuentra dentro de los puestos del primer nivel.</p>		<p>La ubicación de los servicios de electricidad y agua potable se encuentran en el segundo sótano, donde también se encuentra el alcantarillado conectado al primer sótano y al primer nivel</p>			<p>La ubicación de los servicios de electricidad y agua potable se encuentran en el 4to piso fuera del alcance de alguna inundación</p>																														
UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS FUERA DEL PELIGRO		UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS FUERA DEL PELIGRO		UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS FUERA DEL PELIGRO			UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS FUERA DEL PELIGRO																														
<table border="1"> <tr><td>2 NIVEL O SUPERIOR</td><td>3</td><td rowspan="3">2</td></tr> <tr><td>1 NIVEL</td><td>2</td></tr> <tr><td>SOTANO</td><td>1</td></tr> </table>		2 NIVEL O SUPERIOR	3	2	1 NIVEL	2	SOTANO	1	<table border="1"> <tr><td>ÓPTIMO (APLICA 5 O MAS MATERIALES)</td><td>3</td><td rowspan="3">1</td></tr> <tr><td>REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)</td><td>2</td></tr> <tr><td>DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)</td><td>1</td></tr> </table>		ÓPTIMO (APLICA 5 O MAS MATERIALES)	3	1	REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)	2	DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)	1	<table border="1"> <tr><td>ÓPTIMO (APLICA 5 O MAS MATERIALES)</td><td>3</td><td rowspan="3">1</td></tr> <tr><td>REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)</td><td>2</td></tr> <tr><td>DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)</td><td>1</td></tr> </table>			ÓPTIMO (APLICA 5 O MAS MATERIALES)	3	1	REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)	2	DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)	1	<table border="1"> <tr><td>ÓPTIMO (APLICA 5 O MAS MATERIALES)</td><td>3</td><td rowspan="3">3</td></tr> <tr><td>REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)</td><td>2</td></tr> <tr><td>DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)</td><td>1</td></tr> </table>			ÓPTIMO (APLICA 5 O MAS MATERIALES)	3	3	REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)	2	DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)	1
2 NIVEL O SUPERIOR	3	2																																			
1 NIVEL	2																																				
SOTANO	1																																				
ÓPTIMO (APLICA 5 O MAS MATERIALES)	3	1																																			
REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)	2																																				
DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)	1																																				
ÓPTIMO (APLICA 5 O MAS MATERIALES)	3	1																																			
REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)	2																																				
DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)	1																																				
ÓPTIMO (APLICA 5 O MAS MATERIALES)	3	3																																			
REGULAR (APLICA 4 O 3 MATERIALES)	2																																				
DEFICIENTE (APLICA 2 O 1 MATERIALES)	1																																				

5	LOCALIZACIÓN	DIMENSIÓN: MEDIO AMBIENTAL SUBDIMENSIÓN: ADAPTABILIDAD		ARQUITECTURA RESILIENTE																																	
	Caso N°1 Mercado Cachan	Caso N°2 Mercado Tirso de Molina	Caso N°3 Mercado Vitoria Gasteiz	Caso N°4 Cuisinart Center for Culinary Excellence																																	
<p>Estándares mínimos: - Distanciamiento mínimo 400 m. a espacios públicos. - Centros de salud a 800 m. - Rango de distancia a un peligro hídrico 10 km. Teniendo en cuenta estas consideraciones se procede a evaluar el caso</p> <p>Se encuentra a una distancia de 5,5 km. Al peligro de inundación, el cual es el río Sena.</p> <p>Además se encuentra a una distancia de 5,5 km. Del río Sena que es un foco peligrosos de inundación.</p>		<p>Estándares mínimos: - Distanciamiento mínimo 400 m. a espacios públicos. - Centros de salud a 800 m. - Rango de distancia a un peligro hídrico 10 km. Teniendo en cuenta estas consideraciones se procede a evaluar el caso</p> <p>El equipamiento se encuentra a 565m. De un centro de salud y un rango de 3,4 km de un espacio público</p> <p>Además se encuentra a una distancia de 65m. Del río Mapocho que es un foco peligroso de inundación.</p>		<p>Estándares mínimos: - Distanciamiento mínimo 400 m. a espacios públicos. - Centros de salud a 800 m. - Rango de distancia a un peligro hídrico 10 km. Teniendo en cuenta estas consideraciones se procede a evaluar el caso</p> <p>El equipamiento se encuentra a 565m. De un centro de salud y un rango de 959m de un espacio público</p> <p>Además se encuentra a una distancia de 11,28 km. Del río Nanciales que es un foco peligroso de inundación.</p>			<p>Estándares mínimos: - Distanciamiento mínimo 400 m. a espacios públicos. - Centros de salud a 800 m. - Rango de distancia a un peligro hídrico 10 km. Teniendo en cuenta estas consideraciones se procede a evaluar el caso</p> <p>El equipamiento se encuentra a 1,13km. De un centro de salud y un rango de 307m de un espacio público.</p> <p>Además se encuentra a una distancia de 359 m. Del río Providence que es un foco peligroso de inundación.</p>																														
CANTIDAD DE CRITERIOS APLICADOS.		UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS FUERA DEL PELIGRO		UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS FUERA DEL PELIGRO			UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS FUERA DEL PELIGRO																														
<table border="1"> <tr><td>ÓPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)</td><td>3</td><td rowspan="3">3</td></tr> <tr><td>REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)</td><td>2</td></tr> <tr><td>DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)</td><td>1</td></tr> </table>		ÓPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)	3	3	REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)	2	DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)	1	<table border="1"> <tr><td>ÓPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)</td><td>3</td><td rowspan="3">2</td></tr> <tr><td>REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)</td><td>2</td></tr> <tr><td>DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)</td><td>1</td></tr> </table>		ÓPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)	3	2	REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)	2	DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)	1	<table border="1"> <tr><td>ÓPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)</td><td>3</td><td rowspan="3">2</td></tr> <tr><td>REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)</td><td>2</td></tr> <tr><td>DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)</td><td>1</td></tr> </table>			ÓPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)	3	2	REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)	2	DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)	1	<table border="1"> <tr><td>ÓPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)</td><td>3</td><td rowspan="3">2</td></tr> <tr><td>REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)</td><td>2</td></tr> <tr><td>DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)</td><td>1</td></tr> </table>			ÓPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)	3	2	REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)	2	DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)	1
ÓPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)	3	3																																			
REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)	2																																				
DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)	1																																				
ÓPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)	3	2																																			
REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)	2																																				
DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)	1																																				
ÓPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)	3	2																																			
REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)	2																																				
DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)	1																																				
ÓPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)	3	2																																			
REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)	2																																				
DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)	1																																				

6	ALINEACIÓN	DIMENSIÓN: MEDIO AMBIENTAL SUBDIMENSIÓN: ADAPTABILIDAD	ARQUITECTURA RESILIENTE										
Caso N°4 Cuisinart Center for Culinary Excellence													
<p>La alineación del equipamiento es perpendicular a la dirección de la marea, cuya función es establecer un principio de transparencia hidráulica.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="316 741 683 1055"> </div> <div data-bbox="746 801 922 1025"> <p>Luchando contra las inundaciones Las paredes de la planta baja del centro de Cuisinart están diseñadas para romperse si las olas chocan contra ellas, lo que permitiría que la marea fluya bajo el resto del edificio y pase los pilares que sostienen la estructura.</p> </div> <div data-bbox="927 824 1278 1025"> </div> </div> <p>Fuente: <a href="https://www.abettercity.org/news-and-events/blog/designing-with-water-what-strategies-can-businesses-take">https://www.abettercity.org/news-and-events/blog/designing-with-water-what-strategies-can-businesses-take</a></p>													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="background-color: #FFD700;">CANTIDAD DE CRITERIOS RESILIENTES APLICADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #A9A9A9;">OPTIMO (APLICA 2 CRITERIO)</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle; font-size: 24px;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #A9A9A9;">REGULAR (APLICA 1 CRITERIO)</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #A9A9A9;">DEFICIENTE (NO APLICA CRITERIOS)</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>				CANTIDAD DE CRITERIOS RESILIENTES APLICADOS			OPTIMO (APLICA 2 CRITERIO)	3	<b>3</b>	REGULAR (APLICA 1 CRITERIO)	2	DEFICIENTE (NO APLICA CRITERIOS)	1
CANTIDAD DE CRITERIOS RESILIENTES APLICADOS													
OPTIMO (APLICA 2 CRITERIO)	3	<b>3</b>											
REGULAR (APLICA 1 CRITERIO)	2												
DEFICIENTE (NO APLICA CRITERIOS)	1												

7	FORMA	DIMENSIÓN: MEDIO AMBIENTAL SUBDIMENSIÓN: ADAPTABILIDAD		ARQUITECTURA RESILIENTE			
	Caso N°1 Mercado Cachan	Caso N°2 Mercado Tirso de Molina		Caso N°3 Mercado Vitoria Gasteiz		Caso N°4 Cuisinart Center for Culinary Excellence	
<p>a) El Mercado Cachan sí cumple con la proporción de ancho y altura establecido el cual indica que es: <b>Altura máxima= 4 x ancho</b></p> <p>b) De las 3 formas que debe tener un edificio, el mercado cumple con ser compacta y simple.</p> <p>c) Presenta una forma simétrica, siendo una característica resiliente en los edificios</p>		<p>a) El mercado Tirso de Molina sí cumple con la proporción de ancho y altura establecido el cual indica que es: <b>Altura máxima= 4 x ancho</b></p> <p>b) De las 3 formas que debe tener un edificio (compacta y simple, hexagonal o circular); el mercado Tirso de Molina presenta la característica de ser compacta y simple.</p> <p>c) Presenta una forma simétrica, siendo característica resiliente en los edificios</p>		<p>a) El mercado Vitoria Gasteiz sí cumple con la proporción de ancho y altura establecido el cual indica que es: <b>Altura máxima= 4 x ancho</b></p> <p>b) De las 3 formas que debe tener un edificio (compacta y simple, hexagonal o circular); el mercado Vitoria Gasteiz presenta la característica de ser compacta y simple.</p> <p>c) Presenta una forma simétrica, siendo característica resiliente en los edificios</p>		<p>El Cuisinart Center for Culinary Excellence sí cumple con la proporción de ancho y altura establecido el cual indica que es: <b>Altura máxima= 4 x ancho</b></p> <p>De las 3 formas que debe tener un edificio, el instituto cumple con ser compacta y simple.</p> <p>Presenta una forma simétrica, siendo característica resiliente en los edificios</p>	
CANTIDAD DE CRITERIOS APLICADOS.		UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS FUERA DEL PELIGRO		UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS FUERA DEL PELIGRO		UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS FUERA DEL PELIGRO	
OPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)	3	OPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)	3	OPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)	3	OPTIMO (APLICA 3 CRITERIOS)	3
REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)	2	REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)	2	REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)	2	REGULAR (APLICA 2 CRITERIOS)	2
DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)	1	DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)	1	DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)	1	DEFICIENTE (APLICA 1 CRITERIO)	1
<b>3</b>		<b>3</b>		<b>3</b>		<b>3</b>	

**Anexo 5. concepto volumétrico.**

<p><b>1</b></p>	
<p><b>2</b></p>	
<p><b>3</b></p>	
<p><b>4</b></p>	
<p><b>5</b></p>	