



# FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES

“ESTRATEGIAS DE FLEXIBILIDAD ARQUITECTÓNICA  
EN EL DISEÑO DEL TERMINAL PESQUERO DE LA  
PROVINCIA DE TRUJILLO”

Tesis para optar el título profesional de:

**Arquitecta**

**Autora:**

Francesca Maria Mercedes Acevedo Arroyo

**Asesor:**

Arq. Nancy Pretell Diaz

Trujillo – Perú  
2018

## APROBACIÓN DE LA TESIS

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el (la) Bachiller **Francesca Maria Mercedes Acevedo Arroyo**, denominada:

**“ESTRATEGIAS DE FLEXIBILIDAD ARQUITECTÓNICA EN EL DISEÑO DEL  
TERMINAL PESQUERO DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO”**

---

Arq. Nancy Pretell Diaz  
**ASESOR**

---

Arq. Nombres y Apellidos  
**JURADO**  
**PRESIDENTE**

---

Arq. Nombres y Apellidos  
**JURADO**

---

Arq. Nombres y Apellidos  
**JURADO**

## DEDICATORIA

Porque durante todos estos años de arduo esfuerzo y sacrificio, han confiado en mí y me han apoyado incondicionalmente en este camino que emprendí hace unos años, en mis buenos y malos momentos, tanto en mi vida universitaria como en lo personal; el resultado de esta investigación la quiero dedicar a mi familia y mis grandes amigos, de manera especial, a mi mamá.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco ante todo a Dios por permitirme llegar hasta aquí, así como a mi familia por la fuerza que me brindó a lo largo de mi carrera universitaria. También a mis docentes universitarios por la óptima formación y las grandes enseñanzas que obtuve de ellos, por esa exigencia que consiguió sacar lo mejor de mí en cada entrega y poder demostrarme a mí misma las grandes cosas que podía lograr. De manera especial a mis amigas que siempre estuvieron apoyándome y dándome la mano en los buenos y malos momentos.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>APROBACIÓN DE LA TESIS.....</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>ix</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xi</b>
<b>CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>12</b>
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	12
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA GENERAL .....	15
1.2.1 Problema general.....	15
1.2.2 Problemas específicos.....	15
• ¿Cuáles son las estrategias de flexibilidad?.....	15
• ¿Cuáles son las estrategias de flexibilidad a ser aplicados en el Terminal Pesquero de la provincia de Trujillo? .....	15
1.3 MARCO TEORICO .....	15
1.3.1 Antecedentes teóricos.....	15
1.3.2 Base Teórica .....	18
1. Flexibilidad Arquitectónica .....	18
1.1 Definición .....	18
1.2 Flexibilidad en la arquitectura y su escala de aplicación .....	18
1.3 Estrategias de Flexibilidad Arquitectónica .....	19
1.3.1 Adaptar.....	19
1.3.1.1 Edificación adaptable.....	19
1.3.1.1.1 Espacios comunes adaptables.....	20
1.3.2 Transformar.....	22
1.3.2.1 Elementos transformables .....	23
1.3.2.1.1 Cubierta cinética transformable.....	23
1.3.2.1.2 Fachada transformable.....	24

1.3.2.1.3	Tabiquería flexible .....	24
1.3.2.1.4	Mobiliario flexible .....	24
1.3.3	Desplazar .....	25
1.3.3.1.1	Arquitectura desmontable.....	25
1.3.3	Revisión normativa.....	26
1.4	OBJETIVOS .....	28
1.4.1	Objetivo general de la investigación teórica .....	28
1.4.2	Objetivos específicos de la investigación teórica .....	28
	• Determinar las estrategias de flexibilidad. ....	28
	• Definir los lineamientos de diseño arquitectónico a ser aplicados en el Terminal Pesquero de la provincia de Trujillo. ....	28
1.4.3	Objetivos de la propuesta .....	28
<b>CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS.....</b>		<b>28</b>
2.1	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL .....	28
2.3	VARIABLES .....	29
2.4	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	29
2.5	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	31
<b>Fuente: Elaboración Propia.....</b>		<b>31</b>
<b>CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>		<b>32</b>
3.1	TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	32
3.2	PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA .....	32
3.3	INSTRUMENTOS .....	35
<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS .....</b>		<b>37</b>
4.1	ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS .....	37
4.2	LINEAMIENTOS DE DISEÑO .....	63
<b>CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....</b>		<b>65</b>
5.1	DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA .....	65
5.2	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	68
5.3	DETERMINACIÓN DEL TERRENO .....	72
5.4	IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES.....	82
5.4.1	Análisis del lugar .....	82
5.4.2	Premisas de diseño.....	84
5.5	PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....	88
5.6	MEMORIA DESCRIPTIVA .....	89
5.6.1	Memoria de Arquitectura.....	89
5.6.2	Memoria Justificatoria .....	100
5.6.3	Memoria de Estructuras.....	117
5.6.4	Memoria de Instalaciones Sanitarias .....	119
5.6.5	Memoria de Instalaciones Eléctricas .....	123
<b>CONCLUSIONES .....</b>		<b>125</b>

<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>125</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>126</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>129</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Nro.	Título	Página
Tabla n°1	Operacionalización de Variables	34
Tabla n°2	Ficha de análisis de casos	39
Tabla n°3	Ficha de Análisis del caso Mercado El Ermitaño	40
Tabla n°4	Ficha de Análisis del caso Rehabilitación del mercado de abastos municipal y espacio joven	44
Tabla n°5	Mercado de pescados de Sídney	48
Tabla n°6	Ficha de Análisis del caso Mercado Dadad, Tailandia	52
Tabla n°7	Mercado Provisional del Dominical de Sant Antoni	55
Tabla n°8	Cuadro comparativo de casos	59
Tabla n°9	Programación arquitectónica zona comercial	66
Tabla n°10	Programación arquitectónica zona administrativa	67
Tabla n°11	Programación arquitectónica zona operativa	68
Tabla n°12	Programación arquitectónica zona servicios generales	69
Tabla n°13	Programación arquitectónica zona servicios complementarios	70
Tabla n°14	Matriz de ponderación de terreno	74
Tabla n°15	Resultado de análisis de terrenos	79
Tabla n°16	Parámetros Edificatorios del proyecto	107
Tabla n°17	Aforo público	108
Tabla n°18	Aforos empleados	108
Tabla n°19	Aforo zona administrativa	109
Tabla n°20	Aforo zona complementaria	109

## ÍNDICE DE FIGURAS

Nro.	Título	Fuente	Página
Figura n°1	Mercado El Ermitaño	Archdaily, 2017	35
Figura n°2	Mercado Rehabilitación del mercado de abastos municipal y espacio joven	Archdaily, 2019	36
Figura n°3	Mercado de pescado de Sídney – Australia	Metalocus, 2018	37
Figura n°4	Mercado Dadad	Archdaily, 2011	37
Figura n°5	Mercado Provisional del Dominical de Sant Antoni	Archdaily, 2011	38
Figura n°6	Diseño de espacios públicos adaptables como espacios de reunión y recreación en el Mercado El Ermitaño	Arquitectura Verde, 2017	41
Figura n°7	Diseño de planta diáfana y multifuncional en el Mercado El Ermitaño	Arquitectura Verde, 2017	42
Figura n°8	Diseño de múltiples accesos alrededor del perímetro del Mercado El Ermitaño	Arquitectura Verde, 2017	42
Figura n°9			
Figura n°10			
Figura n°11			
Figura n°12			
Figura n°13			
Figura n°14			
Figura n°15			
Figura n°16			
Figura n°17			
Figura n°18			
Figura n°19			
Figura n°20			

## RESUMEN

El propósito del presente informe está basado en solucionar la carencia de la infraestructura adecuada para un Terminal Pesquero en la ciudad de Trujillo que, además de satisfacer esa necesidad, pueda brindar muchos más servicios de los que actualmente se brindan en este establecimiento, los cuales están enfocados únicamente en la venta de productos hidrobiológicos. Dicha actividad comercial de productos hidrobiológicos podría ser acompañada por diversas actividades comerciales, recreativas o culturales, si se gestiona un diseño que brinde flexibilidad para su uso, de esta manera se podría explotar al máximo las instalaciones diseñadas, ya no solo sería un terminal pesquero que funciona únicamente por pocas horas del día, sino que prolongaría su jornada funcional y sería de mucho más uso para la población. Esta investigación propone el diseño de un Terminal Pesquero utilizando estrategias flexibilidad arquitectónica, los cuales son estudiados y analizados tomando en cuenta casos de muestra, antecedentes de investigaciones, material bibliográfico y normativa vigente de los cuales se podrán obtener parámetros para un diseño flexible del terminal pesquero. El diseño de dicho terminal parte desde la elección de un terreno, el estudio de su entorno, las características endógenas y exógenas que este pueda presentar, estos criterios nos llevan a un correcto emplazamiento y posicionamiento para poder partir con el diseño, en el cual se aplicarán los conocimientos obtenidos en esta investigación acerca de la variable, las estrategias de flexibilidad arquitectónica, la cual nos permitirá validar nuestra hipótesis en base al problema expuesto.

La importancia de esta investigación, además de brindar una propuesta viable para la nueva infraestructura de un terminal pesquero, radica en poder identificar las diversas estrategias de flexibilidad arquitectónica que podrían ser aplicados a un proyecto arquitectónico flexible con las mismas características de esta propuesta, y así poder contar con la información y los antecedentes para futuras investigaciones.

## ABSTRACT

The purpose of this report is based on solving the lack of adequate infrastructure for a Fishing Terminal in the city of Trujillo that, in addition to satisfying that need, can provide many more services than those currently provided in this establishment, which are focused solely on the sale of hydrobiological products. Said commercial activity of hydrobiological products could be accompanied by various commercial, recreational or cultural activities, if a design is managed that provides flexibility for its use, in this way the designed facilities could be fully exploited, it would not only be a fishing terminal that it only works for a few hours a day, but it would prolong its working day and would be of much more use to the population. This research proposes the design of a Fishing Terminal using architectural flexibility strategies, which are studied and analyzed taking into account sample cases, research background, bibliographic material and current regulations from which parameters can be obtained for a flexible design of the fishing terminal. The design of said terminal starts from the choice of land, the study of its environment, the endogenous and exogenous characteristics that it may present, these criteria lead us to a correct location and positioning to be able to start with the design, in which They will apply the knowledge obtained in this research about the variable, the architectural flexibility strategies, which will allow us to validate our hypothesis based on the exposed problem.

The importance of this research, in addition to providing a viable proposal for the new infrastructure of a fishing terminal, lies in being able to identify the various architectural flexibility strategies that could be applied to a flexible architectural project with the same characteristics as this proposal, and thus to have the information and background for future research.

## **CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA**

Para las tesis de arquitectura debe tener en consideración el lugar elegido para el desarrollo de la propuesta arquitectónica.

A principios del siglo XX, con la aparición de nuevos materiales de construcción como el concreto armado, arquitectos como Le Corbusier y Mies Van der Rohe revolucionarían la arquitectura tradicional mediante nuevas propuestas de diseño. Por su parte, Le Corbusier presenta un prototipo de la “Casa Domino” en el cual, los muros dejan de ser considerados como parte de la estructura del proyecto y pasan a ser tan solo delimitantes del espacio interior, obteniendo así un esqueleto compuesto de pilotes que constituían los cimientos del edificio y lozas verticales que definían los diversos niveles, dejando como resultado la abierta posibilidad de distribuir el interior de acuerdo a las conveniencias del proyectista, concepto que tomaría el nombre de planta libre otorgado por el mismo Le Corbusier. Por otro lado, Mies Van der Rohe muestra una innovadora forma de distribución en su diseño de Casas de campo, en las cuales proponía una distribución de muros distanciados entre sí que permitieran la intersección entre el interior y el exterior, lo cual permitía desligarse de los típicos estándares de delimitación del espacio bajo cuatro paredes y constituir una planta mucho más fluida donde la distribución quedaba abierta a diversas posibilidades y lo cual la definía como una arquitectura flexible.

Forqués (2016) define a la flexibilidad arquitectónica como una forma de diseño que permite adaptarse a diversas necesidades a lo largo de su vida útil mediante la modificación continua del espacio y la reutilización de la estructura de manera que den como resultado gran variedad de usos. Tal es así que, para poder calificar a un edificio como flexible debemos tomar en cuenta 3 estrategias de flexibilidad basadas en adaptar, transformar y desplazar, las cuales otorguen al edificio esa mencionada interacción entre el usuario, el entorno y la arquitectura.

En Japón, el pescado es un elemento importantísimo en la dieta de los japoneses además de ser una de sus principales actividades económicas, la cual según FAO (2018) atraviesa un aumento del 11% para los próximos 10 años. La importancia de estos productos marinos es tal que, en Tokio podemos encontrar el mercado de pescado de Tsukiji, el más grande mercado de productos marinos a nivel mundial, el cual movía diariamente un aproximado de 2 mil toneladas entre los diversos tipos de productos hidrológicos que se comercializan aquí, casi el 90% del total comparado con los otros mercados grandes de esta ciudad. Sin embargo, en los últimos años debido al aumento del acopio de visitantes que poseía este



establecimiento, así como la capacidad insuficiente para almacenamiento ocasionado por el aumento de la producción pesquera, se empezaron a presentar grandes problemas a causa de que este mercado carecía de un diseño que estuviera adecuado a los cambios que enfrentaron a lo largo de los años. Estos hechos produjeron su cierre y, debido a la necesidad que afronta esta ciudad de este mercado, se trasladó hacia un nuevo mercado ubicado Toyosu, albergando una superficie de 407.000 metros cuadrados, duplicando en tamaño al anterior mercado de pescado, hecho que lo sigue posicionando como el mercado de pescado más grande a nivel mundial. Este nuevo mercado de pescado, mediante su planificado diseño, busca solucionar los problemas que venían presentando sus anteriores instalaciones y a su vez, aumentar la promoción del comercio de los productos que aquí se ofertan; sin embargo, este traslado no fue sencillo, existieron muchos desacuerdos entre los comerciantes, así como la inconformidad de los usuarios debido al aparente difícil acceso a las nuevas instalaciones, sin mencionar la inversión económica que conlleva el construir un nuevo mercado que pueda cumplir a cabalidad con sus funciones. No obstante, de haber tomado en cuenta una correcta planificación del mercado tomando en cuenta estrategias de flexibilidad que previeran los diversos cambios que afrontan los edificios a lo largo de los años probablemente la infraestructura inicial de este mercado habría soportado estos cambios y se hubiera podido evitar todos estos inconvenientes que se generaron antes, durante y después del traslado.

En América Latina, según FAO (2018) en su estudio El estado mundial de la pesca 2018, proyecta que el consumo de pescado en la población de Latinoamérica crecerá un 33% para el año 2030, lo que evidencia el crecimiento del comercio de este producto para los próximos años y la importancia de contar con edificios que contemplen estas proyecciones y puedan cumplir con las funciones de comercialización correctamente. En el país de México, la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (Conapesca) estimó para el 2019 un crecimiento del 10% en el consumo de pescados y mariscos, siendo este el país donde se ubica el más grande establecimiento dedicado al comercio de estos productos en Latinoamérica, llamado el mercado de pescado “La Nueva Viga”, en el cual, según la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2019) se comercializa el 65% de los productos marinos procedentes de este país y el otro 35% que no llega a ser comercializado aquí, se distribuye en los otros mercados más pequeños de la zona costera, tal es así que, este establecimiento es una fuente importante de comercio y es de suma importancia para la población. Este mercado que ocupa una superficie aproximada de 90 mil metros<sup>2</sup>, cuenta con gran cantidad de almacenes y bodegas, hasta 165 puestos comerciales de pescado y dentro de su programación se ubican

bancos, restaurantes y estacionamientos a manera de facilitar a los usuarios la realización de sus compras. No obstante, a sus cortos 15 años de funcionamiento, las instalaciones del mercado han sido insuficientes para cubrir el aumento de la demanda de estos productos, así como los grandes deterioros en sus cerramientos y pavimentación de manera que, funcionalmente hablando, este establecimiento ya no puede cumplir al 100% con sus actividades. Todas estas problemáticas presentes en los pocos años de funcionamiento del mercado, evidencian la necesidad de proyectar edificios que, además de cumplir sus funciones, puedan tener un plazo más amplio de vida y estén mucho más prestos a albergar otras actividades, como por ejemplo la implementación de talleres de cocina que promuevan el consumo del pescado, propuesta elaborada los administrativos a cargo del mercado que se ve limitada por los factores anteriormente mencionados; sin embargo, de haber considerados estrategias de diseño flexible en para la construcción de este edificio, las dificultades presentes en este mercado no tuvieran lugar, sus instalaciones hubieran podido continuar su vida útil y se hubiera convertido en más que solo simple mercado, sino también en un espacio promotor del consumo del pescado como lo proponen los administrativos a cargo, aumentando así los ingresos económico del establecimiento.

En el Perú, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) durante los últimos años el consumo de pescado viene en aumento, un estudio realizado demuestra que, para el año 2025, cada peruano consumirá aproximadamente 27,6 kg de pescado al año lo que colocaría al Perú como el país con más alto índice de consumo de pescado Latinoamérica. Según el INEI (2019) la demanda de desembarques para consumo humano directo de estos productos correspondientes a su comercialización en estado fresco aumentó un 18% en el último año 2019, este estudio evidencia que el consumo de pescado continua en aumento y es necesario contar con establecimientos dedicados a este comercio que funcionen correctamente y permitan que el consumo de pescado pueda seguir en aumento, dado que es gran fuente de alimento y una actividad económica importante en el país. Tal es así que, debido a la gran demanda de productos marinos, en la ciudad de Lima se ubica uno de los establecimientos especializados en el comercio de productos marinos con mayor afluencia, el Mercado Mayorista de Villa María del Triunfo, en cual ocupa un área de 18700 m<sup>2</sup>, el cual es el principal abastecedor de Lima central y Lima del Sur, tanto para consumo doméstico, así como restaurantes y supermercados. Pese a que este establecimiento, por su infraestructura y dimensión, es el mejor implementado en Lima, presenta diversas problemáticas estructurales como el deterioro de sus instalaciones, una incorrecta distribución de los ambientes, careciendo de

espacio suficiente para albergar el aumento de comerciantes y usuarios que han venido aumentando con los años, además de que el edificio permanece cerrado la mayor parte del día, generando horas muertas donde las actividades comerciales quedan pausadas hasta el siguiente día de trabajo. Este hecho se pudo evitar de haber contado con un diseño flexible que pudiera prever el aumento del volumen del edificio, el correcto funcionamiento de ambientes adaptables y un máximo aprovechamiento de las instalaciones del edificio mediante las estrategias de flexibilidad que permitan al edificio continuar su vida útil adaptándose a los cambios a corto y largo plazo.

Tal es así, que en la ciudad de Trujillo, a pesar de ser uno de los principales distribuidores y consumidores de pescado a nivel nacional y de haber sido reubicado en el año 2018, la problemática de no contar con una infraestructura flexible ya empezó a dificultar el correcto funcionamiento del Terminal Pesquero, sus instalaciones no se están adaptando correctamente al aumento de sus comerciantes y visitantes, ni a los cambios que su entorno viene presentando, además nuevamente se observan horas muertas en las que el terreno desaprovecha sus instalaciones lo cual no es rentable para los socios del Terminal. Frente a la necesidad de infraestructura actual, se plantea el uso de estrategias de flexibilidad para diseñar adecuadas para el Terminal Pesquero que, además, se puedan utilizar de acuerdo a las necesidades, un sistema estructural y volumetría que permita adaptarse a los requerimientos del usuario, asegurando así la continuidad funcional que le pueda dar el usuario a lo largo del día que genere actividad económica beneficiando a los pobladores de la ciudad de Trujillo.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA GENERAL**

### **1.2.1 Problema general**

¿De qué manera las estrategias de flexibilidad condicionan el diseño del Terminal Pesquero de la provincia de Trujillo?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuáles son las estrategias de flexibilidad?
- ¿Cuáles son las estrategias de flexibilidad a ser aplicados en el Terminal Pesquero de la provincia de Trujillo?

## **1.3 MARCO TEORICO**

### **1.3.1 Antecedentes teóricos**

**Garcés, C. (2015)** en su tesis de grado, con el título “**La Planta Libre ¿Principio de Flexibilidad Espacial?**” en la **Universidad Nacional de Colombia (UNALCO)**, Colombia, analiza los esquemas de la Planta Libre proyectada por Mies Van der Rohe y Le Corbusier en diversos proyectos que pudieran considerar a la planta libre como un principio de

flexibilidad en arquitectura, en la búsqueda de estos arquitectos para determinar la efectividad de estas estrategias de diseño al momento de proyectar un edificio flexible que pudiera albergar diversos usos a lo largo de su existencia. Dentro de esta búsqueda se establecen 2 principios básicos de la flexibilidad, una referente a la indeterminación formal: indica que la distribución de los volúmenes no encasille al proyecto dentro de una sola actividad o carácter; y la indeterminación funcional: indicando que en el interior del volumen también debe presentar posibilidades abiertas para su uso mediante la carencia de divisiones rígidas. La tesis mencionada es relevante para la presente investigación pues expone cómo se inició la flexibilidad a través del uso de la planta libre y comprueba que esta estrategia de diseño es fundamental y está presente en todos los proyectos analizados por este autor, es así como aporta un indicador importante para el desarrollo de esta investigación.

**Enríquez, A. (2015)** en su tesis **“Recinto Polivalente, Mercado para Puerto Quito, realizada en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), Quito, Ecuador**, estudia y propone el diseño de un mercado en el puerto de Quito que, además de cumplir con su función como establecimiento comercial, también posee espacios que puedan ser utilizados como lugar de reunión por los usuarios donde se realicen actividades que puedan complementar al mercado, tales como recreación, turismo, ferias, deporte, etc. dotando de polivalencia a estos espacios mediante volúmenes que albergan una plaza central polivalente.

Esta tesis se relaciona con la presente investigación pues demuestra como un adecuado diseño y organización de los volúmenes y espacios puede dar como resultado espacios polivalentes en este establecimiento, brindando a los usuarios no solo de las facilidades para realizar actividades comerciales sino también de un lugar de encuentro, donde la comunidad pueda reunirse e interactuar de acuerdo al uso que este le quiera dar a estos espacios, lo cual será importante para tomar como referencia al momento de diseñar y proponer nuevas actividades al proyecto a desarrollar en la presente investigación.

**Franco, R. (2009)** en su artículo **“Estructuras Adaptables”**, nos comenta cómo la tendencia actual de construcción está enfocándose a una arquitectura más adaptable al ser humano, buscando sustituir a los sistemas rígidos que no permiten modificación alguna al proponer nuevos elementos móviles que funcionen eficientemente en respuesta de las necesidades de sus usuarios, siendo en algunos casos implementados desde la concepción del edificio y en otros, adheridos a una propuesta ya existente sin necesidad de dañarla, a

todos estos elementos los denomina estructuras adaptables y demuestra mediante análisis de casos, cómo aportan flexibilidad en los proyectos.

Es importante destacar este artículo debido a la amplia y detallada información que nos brinda el autor con referencia a las estructuras adaptables de todo tipo, desde elementos constructivos adaptables, así como elementos incorporados luego a la función, lo cual será servir de apoyo a la presente investigación al momento de proponer estrategias detalladas con relación a estructuras y elementos adaptables para obtener un diseño flexible.

**Barrios, F. (2014) en su tesis de grado, “Espacios Flexibles Contemporáneos”, en la Universidad Católica de la Plata (UCP) - Argentina,** estudia la flexibilidad espacial en proyectos arquitectónicos contemporáneos y los criterios que se utilizaron para lograr que sean edificios flexibles, dividiendo la flexibilidad espacial en distintos grados según su nivel de aplicación empezando en el primer grado desde detalles flexibles mínimos como elementos desplazables hasta un quinto grado de flexibilidad que correspondería a una eliminación total de la estructura inicial del edificio para obtener un nuevo lienzo donde diseñar. En su investigación, el autor concluye que es importante implementar flexibilidad en los futuros proyectos y nos brinda algunas pautas de diseño para su aplicación.

Esta tesis brinda información relevante respecto a la flexibilidad espacial y su aporte nos permite conocer a fondo la flexibilidad, sus distintos grados de influencia en los proyectos y algunas estrategias de diseño que serán tomadas en cuenta para el diseño a realizar en la presente investigación.

**Angulo, L (2017) en su tesis “Flexibilidad Espacial Y Paisajismo En El Diseño De Un Centro Empresarial Para La Cámara De Comercio De La Libertad”, de la Universidad Privada del Norte (UPN) – Perú,** busca demostrar cuales son los principios de flexibilidad espacial y paisajismo que favorecen en el diseño de un centro empresarial, presenta un estudio de la flexibilidad desde sus inicios, sus grados de aplicación y sus características, hallando mediante el estudio de casos diversos principios que fueron aplicados a su proyecto logrando que este sea flexible y pueda adaptarse y transformarse a consecuencia de las necesidades, concluyendo que es posible aplicar principios de flexibilidad espacial a un centro empresarial.

En esta tesis sirve como referencia para la presente investigación debido a que se relaciona con la variable de Flexibilidad Espacial y nos proporciona criterios importantes que se deberán

tomar como referencia para la presente investigación tales como los espacios elásticos, la disposición de los volúmenes para crear nuevos espacios, entre otros.

### **1.3.2 Base Teórica**

#### **1. Flexibilidad Arquitectónica**

##### **1.1 Definición**

Llegados los años 50 del siglo XX, Gropius (1954) es quien menciona el término de flexibilidad propiamente dicho orientando su uso hacia la arquitectura, como una sugerencia a los futuros diseñadores para considerar la flexibilidad como una característica en la arquitectura que hará perdurar a sus edificios frente a los constantes cambios de la vida moderna.

Según Kronenburg (2007) la arquitectura flexible se define como una modalidad de diseño que presenta gran variedad de elementos móviles que reemplazan a los fijos y permiten que la función y la estructura interactúen adaptándose y transformándose, de manera que puedan responder a las necesidades que surgen de los usuarios y el entorno en el que se desarrolla, concluyendo que un edificio flexible responde a problemas actuales, pero también se anticipa a futuros cambios.

##### **1.2 Flexibilidad en la arquitectura y su escala de aplicación**

(Forqués, 2016) Es la posibilidad física de poder transformar un espacio dentro de una superficie fija, es decir, tiene una estructura y/o distribución fija pero debido a su estrategia de diseño, deja abierta la posibilidad de poder ser modificado con facilidad para adquirir otros usos.

Según Arian Mostaedi (2006), supone que la creciente demanda de flexibilidad en la arquitectura se basa la reducción progresiva del espacio habitable y del concepto libre del entorno doméstico. Esto se explica en que la delimitación de un espacio ya no consiste solo una habitación, sino que todo el espacio incorpora la variedad de funciones donde el espacio privado pasa a ser público o de manera inversa, de público a privado, varias veces al día.

En el libro de Mostaedi (2006), se muestran diversas formas de aplicación de flexibilidad, que va desde la transformación de mobiliario hasta la modificación de las partes que componen la vivienda como habitaciones, es por eso que surge el concepto de escala arquitectónica, la cual consiste en fijar a qué escala irá aplicada la flexibilidad, si se aplica desde la mínima modificación de una habitación mediante el mobiliario y divisiones o la posibilidad de modificar un nivel de piso completo o todo el edificio con sistemas de prefabricación u otro tipo de elementos flexibles que transformen toda la edificación continuamente.

Es entonces la flexibilidad espacial una variable que transforma continuamente el espacio y reduce la necesidad de tener muchos más metros cuadrados para construir, reutilizando y

dándoles nuevas funciones a un mismo lugar, es además un medio por el cual se alcanza la meta de transformación necesaria de un espacio para adaptarse a distintos cambios. Es muy útil este concepto para ser aplicado en infraestructuras como el Terminal Pesquero de Buenos Aires, donde las actividades son tan específicas que solo se dan durante pocas horas del día y el recinto queda sin uso en las horas restantes, esto genera horas muertas en el recinto donde no se da actividad y este permanece cerrado hasta el día siguiente. Sin embargo, al aplicar el concepto de flexibilidad espacial, es posible utilizar al máximo las instalaciones de este recinto asegurando así su continuidad funcional a lo largo del día, de manera que se eliminan las mencionadas horas muertas y se goza de una infraestructura útil al 100% para la población.

### **1.3 Estrategias de Flexibilidad Arquitectónica**

Franco, R. (2009) explica que, una arquitectura flexible tiene como fin que el edificio respondan a las cambiantes actividades de las personas en la sociedad, así como la correcta utilización del espacio en los ambientes, así como los elementos utilizados en su construcción.

Es así como, para lograr que un edificio cumpla con la finalidad de ser flexible, se deben tomar en cuenta las siguientes estrategias de flexibilidad que, según Kronenburg (2007), estas se deberán basar en adaptar, transformar e interactuar con la arquitectura.

#### **1.3.1 Adaptar**

Kronenburg (2007) explica que, la arquitectura adaptable es una estrategia importante si queremos brindar flexibilidad y sostenibilidad al diseño. Consistiendo en que, para hacer a un edificio adaptable, es necesario que exista un base en la cual se adapten y se puedan dar los cambios y para lograrlo, se identifican las siguientes estrategias de diseño.

##### **1.3.1.1 Edificación adaptable**

Según Kronenburg (2007) la edificación adaptable es una estrategia de diseño flexible que relaciona el edificio con el usuario y el lugar en el que se encuentra permitiendo que se realicen grandes cambios en relación a la función. Estos edificios cuentan con un sistema que va en función de los años de vida del edificio, que van desde lo urbano hasta el equipamiento de los espacios, contando así con un sistema primario que representaría la base: estructuras con servicios fijos; un sistema secundario: espacios en los que posteriormente se añaden ambientes de acuerdo a las necesidades del usuario, de manera que su diseño queda abierto a múltiples cambios; finalmente el



sistema terciario, que representaría el mobiliario, equipos e implementos de fácil remplazo. (Véase, Anexo n°1)

Para lograr una edificación abierta, las estrategias de diseño a tomar en cuenta son las siguientes:

#### **1.3.1.1.1 Espacios comunes adaptables**

Kronenburg (2007) considera que los espacios comunes pueden brindar soluciones flexibles para los usuarios, estos espacios no están definidos por límites, siendo de acceso libre y constituyen lugares de reunión altamente flexibles al aire libre donde es posible realizar actividades culturales, comerciales o de ocio según la ocasión la amerite. (Véase, Anexo n°3). Si bien, no se tienen límites como muros que los obstruyan, sí cuentan con elementos arquitectónicos como diferentes niveles de piso o cubiertas livianas que sirven para separar un espacio de otro. A su vez, Minguez, E (2013) indica que es importante considerar como estrategia de flexibilidad un correcto diseño pisos. El autor propone diseños de pisos con recorridos continuos y el uso de distintos materiales para diferenciar plataformas sin necesidad de delimitarlas con divisiones rígidas, algunos ejemplos de estas delimitaciones virtuales son las pinturas que se hacen en el piso para indicar recorridos, el uso de diferentes texturas en pavimentos y, en algunos casos, el uso de luces led para delimitar plataformas según la actividad que se esté por realizar. Estos ejemplos de pisos flexibles se pueden observar en parques, plataformas públicas, etc. (Véase, Anexo n°4)

#### **1.3.1.1.2 Planta libre y mayor distancia entre columnas**

Antonio Parrilla (2017), describe la planta libre con una característica principal: ser flexible y adaptable, la cual busca integrar diversas funciones compartidas y es concebida mediante la delimitación del espacio con el uso mínimo de elementos rígidos, que es posible subdividir tan solo con el uso de mobiliario. Esta planta libre, se ha utilizado en diversos proyectos para ambientes destinados a exposiciones como, por ejemplo, en la Neue National galerie de Berlín diseñada por Mies Van der Rohe), se proyectó un espacio libre con la condición de ser neutral y abierto a variaciones donde se pueden realizar diversas exposiciones, pues este tan solo posee dos muros que lo dividen.



Kronenburg (2007) muestra diversos ejemplos en los cuales, los elementos estructurales son una pieza fundamental para albergar multifuncionalidad en su interior, en muchos edificios se logra que, mediante el uso de estructuras de acero de mucha altura y grandes luces, se dé como resultado una enorme libertad de diseño interior, dentro de la cual se pueden colocar elementos prefabricados fácilmente modificables y/o reemplazables que brindaban en su interior una multifuncionalidad de uso. Esta estructura metálica, además de poder ser subdivida en su interior, puede utilizarse también para albergar en su base y superficie instalaciones sanitarias y eléctricas para proporcionar de estos servicios al interior del recinto, logrando una planta mucho más limpia y con menos divisiones rígidas que obstaculicen la flexibilidad y la fluidez espacial abierta al usuario. (Véase, Anexo n°5)

De manera que, contando con una planta libre y una mayor distancia entre columnas que posean la capacidad de admitir distintas distribuciones, los usuarios pueden seguir de cerca sus necesidades, pues este diseño fue pensado desde su proyección y las limitaciones para la flexibilidad espacial son escasas.

#### **1.3.1.1.3 Espacios diáfanos**

Kronenburg (2007) considera que una estrategia sencilla de utilizar para proporcionar adaptabilidad en un edificio es la provisión de espacios multiusos, ambientes en los cuales se puedan realizar diversas funciones. El autor sugiere que la provisión de espacios multiusos debe darse mediante el diseño de un espacio diáfano, la cual posee pocas columnas, escasas divisiones y amplia visual de todo el espacio, en la que, mediante el mínimo uso de elementos, se obtiene una planta de área mucho más libre y flexible permitiendo así al usuario influir en cuanto al diseño arquitectónico. Como ejemplo del uso de planta diáfana lo podemos encontrar en el Centro Pompidou de Piano y Rogers. (Véase, Anexo n°7)

#### **1.3.1.1.4 Espacios oscilantes**

Kronenburg (2007) explica que, la flexibilidad arquitectónica puede originar algunos problemas al momento de su diseño, debiéndose tomar en cuenta la calidad espacial, el movimiento, la climatización, los accesos entre otros factores que requieren de un sistema de servicios complejo, conduciendo por lo general a que los ambientes multiusos posean un diseño anodino carente

de carácter arquitectónico, pues esta no debe proporcionar una forma que se adecue a la función que mantiene. No obstante, existe la posibilidad de solucionar dicha problemática que presenta este tipo de ambientes, mediante el uso de espacios oscilantes, los cuales consisten en incorporar en el edificio espacios que resuelvan funciones específicas que deben estar unidos directamente con otras áreas ambiguas, es decir, una zona intermedia en la que se realizan ambas funciones, favoreciendo al diseño en cuanto a la posibilidad de contar con instalaciones, diseño y mobiliario pertinente que facilitan las actividades no planificadas. Este concepto de espacio oscilante se utilizó para el diseño de la biblioteca pública de Seattle (2004). (Véase, Anexo n°9)

#### **1.3.1.1.5 Aislar los ambientes no modificables**

Por otra parte, en los análisis de casos observados en el libro de Mostaedi (2006) se encuentra un factor común en ellos y que está presente en la mayoría de casos, y es una modulación que se basa en la separación del área de servicio, la cual queda fija y agrupada en un lugar estratégico donde puede ser usado desde cualquier punto, posteriormente se observa que, al hacer esta separación en módulos de servicios higiénicos y de circulación vertical aislados, da como resultando espacio más limpio y libre para posibles modificables. Se crea así una diferenciación entre los elementos inamovibles de servicios y los ambientes que están abiertos a posibles variaciones con el uso mínimo de muros interiores que facilitan la flexibilidad al interior, donde el usuario puede obtener múltiples opciones arquitectónicas y realmente apropiarse del espacio, ampliando así la cantidad de área disponibles para diferentes funciones. Es así como, se considera que es posible aplicar esta estrategia de diseño en arquitectura comercial tales el de la presente investigación, considerándose pertinente la separación y ubicación estratégica de estos servicios fijos, que generen un espacio amplio y modificable por el usuario durante su permanencia. La aplicación de esta estrategia en arquitectura comercial se puede observar en el proyecto del nuevo Mercado El Ermitaño – Lima, Perú. (Véase, Anexo n°11)

#### **1.3.2 Transformar**

Kronenburg (2007) explica que, la arquitectura transformable es aquella que cambia de configuración, volumen o aspecto mediante la alteración física de sus elementos

arquitectónicos para permitir una modificación drástica en el carácter de todo el entorno arquitectónico, estos mecanismos deben ser resistentes, no necesitar de mantenimiento y deben funcionar fácilmente y de preferencia deben transformarse solo utilizando la fuerza humana. Es así como elementos modificables, que van desde el uso de paneles móviles o plegables hasta el uso de mobiliarios adaptables a los distintos usos, son criterios indispensables al diseñar el terminal pesquero, pues estos pueden transformar un espacio y convertirlo en otro de diferente uso en cuestión de minutos por las grandes ventajas que poseen de ser livianos y superficiales.

### **1.3.2.1 Elementos transformables**

Kronenburg (2007) explica que, la arquitectura transformable es aquella que cambia de configuración, volumen o aspecto mediante la alteración física de sus elementos arquitectónicos para permitir una modificación drástica en el carácter de todo el entorno arquitectónico, estos mecanismos deben ser resistentes, no necesitar de mantenimiento y deben funcionar fácilmente y de preferencia deben transformarse solo utilizando la fuerza humana. Es así como elementos modificables, que van desde el uso de paneles móviles o plegables hasta el uso de mobiliarios adaptables a los distintos usos, son criterios indispensables al diseñar el terminal pesquero, pues estos pueden transformar un espacio y convertirlo en otro de diferente uso en cuestión de minutos por las grandes ventajas que poseen de ser livianos y superficiales

Kronenburg (2007) considera que, los elementos cinéticos son aquellos que tienen la capacidad de reubicarse y dotar de movilidad al edificio, pudiendo estar presentes en fachadas, cubiertas y muros mediante mecanismos diseñados para ser móviles que pueden alterar el carácter del edificio. Para lograr que esta arquitectura sea transformable, es necesario considerar las siguientes estrategias:

#### **1.3.2.1.1 Cubierta cinética transformable**

Kronenburg (2007) describe que, las cubiertas flexibles poseen la capacidad de modificar muchas veces el carácter del inmueble, haciendo efecto en cuanto a su imagen e identidad como, por ejemplo, una edificación que comprende distintas maneras de uso cuando está abierto y cuando está cerrado al público, modificando su aspecto de acuerdo a la función que se está realizando en su interior. El autor propone el uso de estas cubiertas planteándose mecanismos que son capaces de reaccionar a las distintas condiciones de iluminación y ventilación natural, estos mecanismos permiten que se dé un control climático al interior, propiciando así la interacción con el entorno. (Véase, Anexo nº14)

#### **1.3.2.1.2 Fachada transformable**

Kronenburg (2007) considera las fachadas transformables como una estrategia para dotar de flexibilidad a un edificio, pues al igual que las cubiertas transformables, tiene la capacidad de no solo modificar la función y el carácter mediante su estructura, sino que también mejora la conexión del usuario con el edificio y su entorno cambiante, de manera que pueden regular la iluminación y ventilación, flexibilizando las funciones del edificio.

Kronenburg (2007) describe que, una edificación que comprende distintas maneras de uso cuando está abierto y cuando está cerrado al público como también modifica su aspecto de acuerdo a la función que se está realizando en su interior. Básicamente, estos cerramientos flexibles pueden modificar el carácter del diseño del terminal como también acondicionar interiormente el proyecto de acuerdo a su segunda función. (Véase, Anexo n°15)

#### **1.3.2.1.3 Tabiquería flexible**

Según Kronenburg (2007), la tabiquería flexible elimina la frontera entre lo interior y lo exterior, así como también entre las funciones. Se trata de paneles de drywall que pueden ubicarse de distintas formas de acuerdo a las necesidades del usuario, estos paneles son un sistema de compartición altamente flexible, que reconfigura el espacio sin que la zona modificada se vea afectada cuando estos elementos se retiran. (Véase, Anexo n°16)

#### **1.3.2.1.4 Mobiliario flexible**

(Mostaedi, 2006) Considera que, la estrategia de proponer mobiliario flexible responde a la necesidad de los cambiantes patrones de vida urbana, explorando las posibilidades de incorporar muchos más m<sup>2</sup> en un mismo ambiente, de esta manera se brinda misma calidad de vida sin tener la necesidad de expandirse en el territorio. Para lograr que un mobiliario sea flexible se considera su escala, dimensiones y los posibles multiusos que este pueda tener, considerándose para el diseño de mobiliario propuestas como mobiliarios que puedan variar su forma o mobiliarios que puedan desplazarse de un lugar a otro para optimizar su uso o retirarlo con facilidad cuando este ya no se requiera. Si bien, la autora basa su investigación solo en propuestas de viviendas, esta estrategia de flexibilidad puede ser aplicada en otros usos como edificios como por ejemplo en centros culturales, tal es el caso del Centro Cultural KRONA, se considera este ejemplo debido a que nuestro proyecto propone como nuevas funciones el albergar actividades culturales en su interior. (Véase, Anexo 17)

### **1.3.3 Desplazar**

Kronenburg (2007) explica que, los edificios que se diseñan para desplazarse de un lugar a otro buscan cumplir mejor sus funciones o conseguir una nueva función, donde la arquitectura no solo es un edificio, sino que ayuda identificar el sentido del lugar en el que se encuentre por un determinado tiempo. Existen diversas formas para lograr trasladar un edificio, dentro de las cuales se encuentra la arquitectura temporal o efímera.

#### **1.3.3.1.1 Arquitectura desmontable**

Según Kronenburg (2007), para que una arquitectura sea desmontable, es necesario que su estructura pueda transportarse en un número limitado de partes, las cuales puedan montarse posteriormente en el lugar y momento en el cual sean requeridos, pudiéndose utilizar en diversos climas, siempre que se incorporen los medios de aislamiento, ventilación y calefacción adecuados, algunos ejemplos más comunes de arquitectura desmontable son los escenarios, ferias, stands, etc. (Véase, Anexo n°18)

Kronenburg (2007) sugiere que, un edificio flexible no utiliza un solo sistema de construcción, sino que se constituye de la combinación de varios. El autor considera que, los sistemas constructivos modulares tienen alta influencia en el diseño flexible y han conducido a la concepción de edificios más adaptables. Estos sistemas constructivos se logran mediante la prefabricación de piezas de tamaño estándar que proporcionan una rápida y eficaz instalación permitiendo así la obtención de una planta libre de fácil reorganización de los elementos y componentes internos y externos del edificio. Un ejemplo de construcción modular prefabricada que dota de flexibilidad a un edificio es el Inter- Action Centre de C. Price. (Véase, Anexo n°4)

### **1.3.4 Interactuar**

Kronenburg (2007) explica que, una edificación inteligente es aquella que permite a los usuarios comprometerse con el funcionamiento de este edificio, de manera que este responda de forma inmediata a los cambios que el usuario requiera y pueda optimizar el uso del edificio, haciendo que este mejore su calidad espacial o muchas veces hasta su carácter arquitectónico

#### **1.3.4.1.1 Materiales inteligentes**

Kronenburg (2007) Entre las muchas maneras de que la arquitectura responda de manera inmediata a los cambios, el ser humano desarrolló materiales

inteligentes que puedan responder a cambios inmediatos, entre ellos destacan los paneles solares, los revestimientos plásticos, las fibras de vidrio inteligentes, entre otros.

### 1.3.3 Revisión normativa

#### **Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos (FAO)**

Este código brinda principios de higiene que abarcan toda la cadena alimentaria de los productos para consumo humano, desde su obtención/extracción hasta su consumo final. Se tomarán en cuenta el capítulo IV, el cual especifica los principios requeridos para el proyecto y construcción de las instalaciones dedicadas a la manipulación y comercialización de productos alimenticios (emplazamiento, equipos y servicios), así como el capítulo VI, el cual indica el mantenimiento y saneamiento de las instalaciones.

#### **Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros – CODEX ALIMENTARIUS (OMS-FAO)**

Este código está dirigido para todas las actividades relacionadas a productos hidrobiológicos para el consumo humano con el fin de obtener productos de óptimas condiciones. Se tendrán en cuenta los programas de requisitos previos especificados en la sección 3 de este documento, que muestra los parámetros establecidos para un diseño y construcción de establecimientos y equipos utilizados en actividades afines que faciliten la limpieza, desinfección, reducir la contaminación e iluminación, asegurando la higiene y la correcta manipulación de los productos.

#### **Norma sanitaria para las actividades pesqueras y acuícolas (PRODUCE)**

Esta norma sanitaria tiene como finalidad asegurar una adecuada manipulación en la producción y comercialización de especies marinas para el consumo humano para que estas sean aptas para el consumo humano. Se empleará el título V, capítulo II referente a los requerimientos de diseño y construcción de mercados mayoristas pesqueros y el título VI, capítulo II referente a requisitos de diseño y construcción de mercados minoristas pesqueros, requisitos que establecen normas sanitarias importantes a tomar en cuenta para el diseño y el correcto funcionamiento de estos establecimientos.

#### **Guía para el establecimiento, implementación y reforzamiento de medidas preventivas en infraestructuras pesqueras y acuícolas frente a la propagación del covid-19 (SANIPES)**

Frente a la propagación del COVID-19, se establecieron medidas preventivas en las infraestructuras pesqueras donde se almacenen y comercialicen estos productos para

consumo humano directo para evitar la propagación de este virus y preservar la salud de la ciudadanía. Se emplearán todas las medidas establecidas, implementando a las infraestructuras pesqueras zonas que cuenten con mecanismos de desinfección para trabajadores y usuarios.

#### **Norma A. 010 - Condiciones Generales de Diseño (RNE)**

El RNE presenta criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico que respondan a las actividades que se realicen en los establecimientos, tomando se en cuenta el capítulo II, que indica la correcta relación de la edificación con la vía pública; capítulo IV, para el dimensionamiento mínimo de los ambientes; capítulo V, que se refiere a los accesos y pasajes de circulación; capítulo VI, el cual indica el diseño adecuado de circulación vertical, aberturas al exterior, vanos y puertas de evacuación; capítulo VI, para el diseño de servicios sanitarios; capítulo IX, comprende requisitos de ventilación y acondicionamiento ambiental y capítulo X que será pertinente para cálculo de ocupantes de la edificación.

#### **Norma A.070 - Comercio (RNE)**

El RNE nos da parámetros específicos para tomar en cuenta en el diseño de establecimientos especializados en comercio. En este caso, es importante resaltar esta norma pues el equipamiento a diseñar pertenece a esta tipología, por lo tanto, se tomarán en cuenta el capítulo III, el cual muestra criterios para cálculo del número de personas de la edificación (aforo), la altura libre de piso a techo, las dimensiones de vanos, puertas, ventanas, así como ancho de pasajes de circulación, las características de materiales para acabados, la implementación de rampas se ser necesarias, el área mínima funcional de los puestos de venta; y el capítulo IV, el cual indica cálculos para la dotación de servicio: baños y estacionamientos tanto públicos como privados.

#### **Norma A.120 - Accesibilidad para personas con discapacidad y adulto mayor (RNE)**

Esta norma permite que la edificación sea accesible a personas con discapacidades y adultos mayores, tomándose en cuenta el capítulo II, el cual indica parámetros de diseño para considerar accesos adecuados para discapacitados, las pendientes para cambios de nivel (diseño de rampas), que los ingresos y la circulación tengan la medida suficiente para ser accesible para los discapacitados, al igual que las dimensiones de puertas y mamparas, los objetos y otros accesorios estén al alcance del discapacitado, considerar la implementación de baños para discapacitados, así como estacionamientos.

#### **Norma A.130: Requisitos de Seguridad (RNE)**

Es de suma importancia considerar requisitos mínimos para la seguridad y prevención de siniestros en toda edificación. Esta norma regula y da parámetros para considerar sistemas



de evacuación en el establecimiento, indicados en el capítulo III al IV (puertas, medios de evacuación, capacidad de medios de evacuación, señalización protección de barreras contra fuego, sistemas de detección y alarma de incendios) que son imprescindibles para garantizar la seguridad de los usuarios frente a un siniestro, así como el capítulo VIII, que especifica lo requisitos mínimos de seguridad en establecimientos comerciales.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo general de la investigación teórica**

Determinar de qué manera las estrategias de flexibilidad condicionan el diseño del Terminal Pesquero de la provincia de Trujillo.

### **1.4.2 Objetivos específicos de la investigación teórica**

- Determinar las estrategias de flexibilidad.
- Definir los lineamientos de diseño arquitectónico a ser aplicados en el Terminal Pesquero de la provincia de Trujillo.

### **1.4.3 Objetivos de la propuesta**

Diseñar una propuesta de un Terminal Pesquero de la provincia de Trujillo que aplique las estrategias de flexibilidad.

## **CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS**

### **2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL**

Las estrategias de flexibilidad condicionan el diseño del Terminal Pesquero de la provincia de Trujillo siempre y cuando tome en cuenta las estrategias de adaptación y transformación.

### **2.2 FORMULACIÓN DE LA SUB HIPÓTESIS**

- Las estrategias de flexibilidad son: adaptar, transformar, desplazar e interactuar.
- Las estrategias de flexibilidad adecuadas condicionan el diseño del terminal pesquero de la provincia de Trujillo, siempre y cuando tome en cuenta la adaptación, transformación y desplazamiento.
- Los lineamientos de diseño arquitectónico a ser aplicados en el Terminal Pesquero de la provincia de Trujillo son:
  - Composición de volúmenes que faciliten la continuidad espacial.
  - Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre (espacios multifuncionales)
  - Uso de diferentes niveles de piso para delimitar espacios y recorridos.
  - Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios.
  - Uso de plataformas exteriores multifuncionales mediante el diseño de plazas duras.
  - Zonas no multifuncionales ubicadas en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio.



- Uso del módulo de container para generar nuevos espacios comerciales.
- Uso de cubierta transformable que pueda variar su forma según la función que lo requiera.
- Uso de cerramientos móviles en la fachada que modifiquen su forma al hacer uso de ellos.
- Uso de mobiliario modular que permita reorganizar el espacio.
- Uso de tabiquería corrediza de OSB como organizar de espacios multifuncionales.
- Vidrio inteligente que permita variar su opacidad para brindar privacidad en espacios que lo requieran.

### 2.3 VARIABLES

Estrategias de flexibilidad

- Variable independiente
- Área de conocimiento: Variable Cualitativa del mundo del diseño arquitectónico.

### 2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

En esta sección, el autor especifica las definiciones de las variables de estudio, asumidas como parte del trabajo de investigación. Ello indica cómo conceptuará el investigador las mismas durante todo el desarrollo del estudio.

La definición de términos tiene el propósito de especificar la forma cómo el investigador comprende las categorías utilizadas en las variables para controlarlas y evaluarlas, por lo cual pueden ser de autoría del propio autor y/o citas pertinentes.

- **Flexibilidad arquitectónica:** es la posibilidad de transformar un espacio dentro de una superficie fija que tiene la característica de adquirir con facilidad otros usos.
- **Estrategias de Flexibilidad:** serie de estrategias que nos llevarán a un correcto diseño flexible, consisten en adaptar, transformar, desplazar e interactuar con la arquitectura.
- **Tecnologías de Flexibilidad:** son innovadores elementos de característica flexible que pueden variar de acuerdo al material, forma de uso y función que alberga, estas variaciones se pueden realizar por la mano del hombre o por avances tecnológicos.
- **Escala arquitectónica de la Flexibilidad:** es la dimensión espacial en la cual se aplica la flexibilidad, puede ir desde un simple mobiliario hasta la transformación de un edificio completo.
- **Escala temporal de la Flexibilidad:** es definir por cuánto tiempo el espacio flexible mantendrá su doble función, si es por horas, días semanas o pensaba en el futuro.
- **Ambientes multiusos:** Son espacios que se pueden ubicar dentro de la arquitectura y tienen la facultad de modificar su uso de acuerdo a los requerimientos del momento.

- **Planta libre:** Es un tipo de planta de distribución que tiene la característica principal ser flexible y adaptable, de manera que puede contener diversas funciones compartidas y es concebida mediante la delimitación del espacio con el uso mínimo de elementos rígidos, que es posible subdividir tan solo con el uso de mobiliario.
- **Estandarización espacial:** Consiste en la repetición y la disposición de igualdad espacial dentro de un ambiente que busca obtener flexibilidad, al no haber una jerarquía que distinga un espacio de otro, la libertad de uso queda abierta al usuario y a sus distintas funciones.
- **Cerramientos Flexibles:** son todos aquellos elementos que se utilizan para cubrir a la arquitectura, en este caso, teniendo la capacidad de ser modificables de acuerdo a su uso.
- **Espacios elásticos:** consisten en proporcionar un área adyacente al proyecto a la cual, cuando sea necesario, el área útil pueda expandirse y, de lo contrario, en caso ya no necesite usar esa área extra, pueda dejarla libre nuevamente.
- **Instalaciones modificables:** Consiste en que las instalaciones de una infraestructura también respondan a la función que se está realizando a cada instante, implicando por ejemplo el cambio de iluminación, calefacción, ventilación, etc.
- **Planta diáfana:** posee pocas columnas, escasas divisiones y una modulación clara, en la que, mediante el mínimo uso de elementos, se obtiene una planta de área mucho más libre y flexible permitiendo así al usuario influir en cuanto al diseño arquitectónico.
- **Espacios oscilantes:** consisten en incorporar en el edificio espacios que resuelvan funciones específicas que deben estar unidos directamente con otras áreas ambiguas, es decir, una zona intermedia en la que se realizan ambas funciones.
- **Mobiliario flexible:** mobiliario que pueda variar su forma o que pueda desplazarse de un lugar a otro para optimizar su uso o retirarlo con facilidad cuando este ya no se requiera.
- **Tabiquería flexible:** Son elementos que se utilizan para dividir el espacio interior de manera momentánea, su aplicación evita el uso de tabiques rígidos y perennes.

## 2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla n°1: Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES
ESTRATEGIAS DE FLEXIBILIDAD	Modalidad de diseño que presenta gran variedad de elementos móviles que permiten que la función y la estructura interactúen adaptándose, transformándose y desplazándose, respondiendo así a las necesidades que surgen de los usuarios y el entorno en el que se desarrolla.	Adaptar	Construcción Adaptable	Composición de volúmenes que faciliten la continuidad espacial.
				Uso de construcción modular que genere la configuración de plantalibre.
				Uso de diferentes niveles de piso para delimitar espacios y recorridos.
				Uso de cubierta liviana que jerarquice y delimite espacios.
				Diseño de plataformas exteriores multifuncionales.
				Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad.
		Desplazar	Arquitectura temporal reutilizable	Uso del módulo de container para generar nuevos espacios comerciales
		Transformar	Elementos Cinéticos Transformables	Uso de cubierta transformable que pueda variar su forma según la función que se requiera.
				Uso de cerramientos móviles en la fachada que modifiquen su forma al hacer uso de ellos.
				División y organización de espacios a través de mobiliario modular.
				Aplicación de tabiquería de OSB como organizador de espacios.
		Interactuar	Materiales inteligentes	Uso de vidrio inteligente que permita variar su opacidad para brindar privacidad a los ambientes que lo requieran.

Fuente: Elaboración Propia

## CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS

### 3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo no experimental, descriptivo y se describe de la siguiente manera:

**M** → **O** Diseño descriptivo “muestra observación”.

Dónde:

**M (muestra):** Casos arquitectónicos antecedentes al proyecto, como pauta para validar la pertinencia y funcionalidad del diseño.

**O (observación):** Análisis de los casos escogidos.

### 3.2 PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA

Se tomaron en cuenta los siguientes casos debido a su afinidad en relación a la función de estos edificios con el presente proyecto y la variable de criterios de flexibilidad aplicada en estos.

- Mercado El Ermitaño – Lima, Perú

El mercado fue diseñado en el 2017 por los arquitectos Gabriela Sanz, Gabriel Luque y Benjamín Guillen para el concurso para la restauración del mercado El Ermitaño, de la ciudad de Lima, Perú. Este proyecto tiene el objetivo reforzar la consolidación que ya se viene dando en torno a este mercado, que busca ser uno de los más representativos de Independencia y de Lima Norte mediante su infraestructura, para lo cual se proyecta el diseño de un “contenedor” flexible que a su vez sea funcional y tenga como resultado un óptimo aprovechamiento del terreno y de su entorno. El análisis de este caso es importante por presentar criterios de flexibilidad utilizada para la actividad comercial.

- Mercado Rehabilitación del mercado de abastos municipal y espacio joven

Figura 1: Mercado El Ermitaño



Fuente: Archdaily, 2017

El mercado de abastos de Barza, ubicado en Barcelona, España, poseía una infraestructura antigua que generaba un poco de competencia al local, a pesar de estar ubicado en una zona privilegiada. Por ello, se consideró una remodelación total del establecimiento a cargo de la Arq. Blanca Esteras Serrano (Acrono Arquitectura) considerando diversos aspectos, entre ellos se propuso la unión de 2 funciones (comercial y recreativo) para ampliar las posibilidades de uso. Uno de los conceptos para el diseño de este mercado fue dotarlo de flexibilidad mediante elementos arquitectónicos, de manera que se pudiera asegurar su continuidad funcional, es por ello que se consideró relevante el análisis de este caso al relacionarse con la variable de nuestra investigación.

Figura 2: Mercado Rehabilitación del mercado de abastos municipal y espacio joven



Fuente: Archdaily, 2019

- Mercado de pescado de Sídney – Australia

Para la concepción de este nuevo mercado de pescado, el estudio 3XN se planteó un diseño buscando que, mediante la composición del volumen, este se convirtiera en un gran atractivo para sus pobladores, manteniendo en su interior la esencia de un mercado tradicional que a su vez integrara nuevas actividades que fueran de la mano con el comercio, por ello se utilizó una estrategia de diseño sostenible y además flexible, para que este edificio pueda asegurar su continuidad funcional a través del paso de los años.

Este proyecto presenta alta relevancia debido a que su función (mercado de pescado) y el concepto de flexibilidad utilizado se relaciona directamente con la presente investigación y será un gran referente para el Terminal Pesquero.

Figura 3: Mercado de pescado de Sídney – Australia

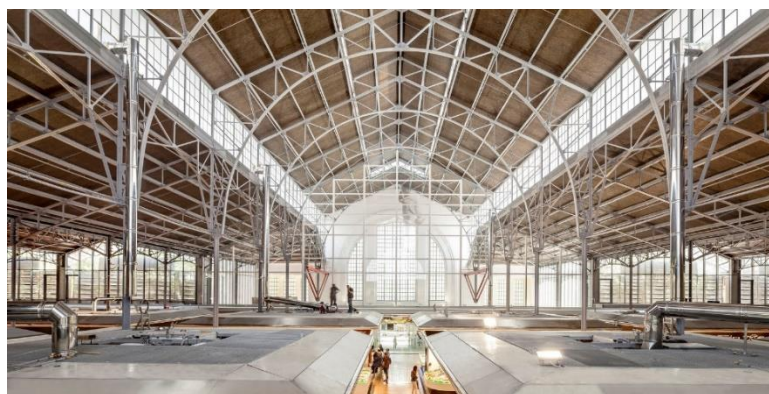


Fuente: Metalocus, 2018

- Mercado del Ninot – Barcelona, España

El mercado a lo largo de los años tuvo que afrontar diversas remodelaciones, pasando de ser una plaza abierta hasta su última remodelación donde se pudo mejorar los espacios de venta e implementar zonas complementarias para un correcto funcionamiento del mercado, combinando la estructura antigua con la nueva generando ambientes mucho más flexibles que podrán enfrentarse a los posibles cambios que se dieran a lo largo de su uso. Se tomó como un referente este proyecto debido a que se vieron aplicadas diversas estrategias de flexibilidad para lograr un diseño adaptable y transformable.

Figura 4: Mercado del Ninot – Barcelona, España



Fuente: Archdaily, 2015



- Nuevo Mercado Mayorista de Guaranda - Ecuador

Ubicado en la ciudad de Guaranda, este mercado proyecta un ordenamiento de las actividades comerciales que se venían dando de manera ambulatoria en esta localidad, dotando de un nuevo equipamiento con una programación que pueda satisfacer a la población, implementando nuevas áreas como zona administrativa, recreativa, almacenes, etc. Este caso se relaciona con nuestra variable debido a la amplia flexibilidad que posee su diseño, lo cual será muy útil al obtener los lineamientos de diseño del presente proyecto.

Figura 5: Nuevo Mercado Mayorista de Guaranda - Ecuador



Fuente: Municipio de Guaranda, 2021

### 3.3 INSTRUMENTOS

- Ficha de análisis de casos:

Los casos se analizaron utilizando una ficha de análisis de caso, mediante la cual se van destacando los puntos más relevantes de cada edificación seleccionada como ubicación, arquitecto, año, país, programación, etc. Así como se incorporó un cuadro de análisis de cada caso para verificar la aplicación de las dimensiones que engloban a cada indicador que se desarrolló en la base teórica.

**Tabla N°2: FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS**

NOMBRE DEL PROYECTO:	
AÑO:	UBICACIÓN: Lima, Perú
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	
Naturaleza del edificio:	
Función del Edificio:	
<b>AUTOR</b>	
Nombre del Arquitecto:	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Ubicación/Emplazamiento:	
ÁREA	Techada:
	No Techada:
	Total:
CONCEPTO	
<b>RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
INDICADOR	RELACIÓN
Composición de volúmenes que faciliten la continuidad espacial.	
Uso de construcción modular que genere la configuración de planta libre.	
Uso de diferentes niveles de piso para delimitar espacios y recorridos.	
Uso de cubierta liviana que jerarquice y delimite espacios.	
Diseño de plataformas exteriores flexibles multifuncionales.	
Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad.	
Uso del módulo de container para generar nuevos espacios comerciales	
Uso de cubierta transformable que pueda variar su forma según la función que se requiera.	
Uso de cerramientos móviles en la fachada que modifiquen su forma al hacer uso de ellos.	
Uso de mobiliario modular desplazable que permita organizar el espacio según su uso.	
Aplicación de tabiquería de OSB como organizador de espacios.	
Uso de vidrio inteligente que permita variar su opacidad para brindar privacidad a los ambientes que lo requieran.	

Fuente: Elaboración propia



## CAPÍTULO 4. RESULTADOS

### 4.1 ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS

**Tabla N°3: Ficha de Análisis del caso Mercado El Ermitaño**

NOMBRE DEL PROYECTO: Mercado El Ermitaño	
AÑO: 2017	UBICACIÓN: Lima, Perú
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	
Naturaleza del edificio: Mercado de abastos	
Función del Edificio: Comercio	
<b>AUTOR</b>	
Nombre del Arquitecto: Gabriela Sanz, Gabriel Luque y Benjamín Guillen	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Ubicación/Emplazamiento:	Independencia, Lima Norte, Perú
ÁREA	Techada: -
	No Techada: -
	Total: 8803.52 m2.
CONCEPTO	Diseño, relación con el entorno, flexibilidad, mantenimiento, sostenibilidad y factibilidad
<b>RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
INDICADOR	RELACIÓN
Composición de volúmenes que facilite la continuidad espacial.	El mercado está compuesto por 2 volúmenes rectangulares ubicados paralelamente de manera que se genera un pasillo central que une a los 2 volúmenes a través de escaleras y puentes.
Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre.	-
Uso de diferentes niveles de piso para delimitar espacios y recorridos	Las fachadas laterales incluyen jardineras en diferentes niveles que sirven como plataformas de descanso para el uso del peatón, así como transforman los pasajes laterales en zonas más concurridas y transitables para el público.
Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios.	-
Uso de plataformas exteriores multifuncionales.	Cuenta con una plataforma flexible en el último nivel, allí se ubica una loza multifuncional donde se utilizó pintura en el piso para indicar que también puede ser utilizada como loza deportiva.
Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio.	Se ubicaron núcleos de circulación vertical y servicios higiénicos ubicados de extremo a extremo para facilitar su uso y no obstruir la flexibilidad de los módulos de venta.
Uso del módulo de container para generar nuevos espacios comerciales.	-
Uso de cubierta transformable que varíe su forma según la condición climatológica y la función que requiera.	-
Uso de cerramientos móviles en la fachada que modifiquen la privacidad al interior.	-
División y organización de espacios a través de mobiliario modular	-
Uso de tabiquería corrediza de OSB como organizador de espacios	-
Vidrio inteligente que permita variar su opacidad para brindar privacidad a los ambientes.	-

Fuente: Elaboración propia

- Descripción del proyecto:

El Mercado El Ermitaño atravesaba grandes problemáticas en cuanto a infraestructura, circulaciones para peatones, socios y vehículos, así como la inevitable aparición de vendedores ambulantes en su interior todo esto generaba desorden y retrasaba el crecimiento económico de los comerciantes. Es así que se buscó una propuesta que solucionara estos problemas y pudiera incluir flexibilidad en sus ambientes de manera que pudieran contener todas las funciones que se necesitaban en un solo lugar.

- Relación con los indicadores:

1. Composición de volúmenes que facilite la continuidad espacial:

El mercado está compuesto por 2 volúmenes rectangulares ubicados paralelamente de manera que se genera un pasillo central que une a los 2 volúmenes a través de escaleras y puentes, lo cual permite al edificio gozar de continuidad espacial.

Figura 6: Composición de volúmenes que facilite la continuidad espacial en el Mercado el Ermitaño



Elaboración propia

2. Uso de diferentes niveles de piso para delimitar espacios y recorridos:

Las fachadas laterales incluyen jardineras en diferentes niveles que sirven como plataformas de descanso para el uso del peatón, así como transforman los pasajes laterales en zonas más concurridas y transitables para el público.

Figura 7: Uso de diferentes niveles de piso para delimitar espacios y recorridos en el Mercado el Ermitaño

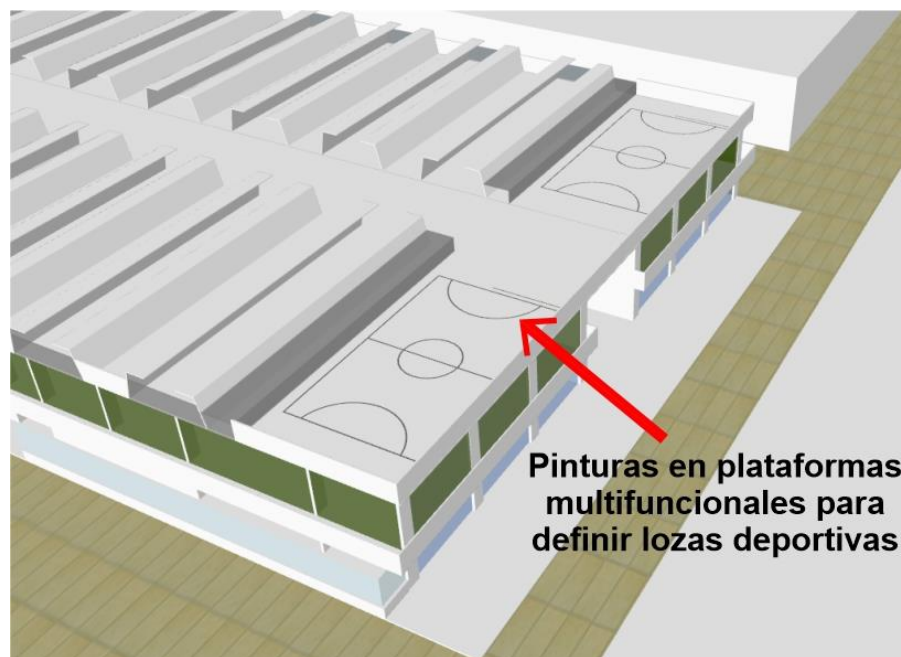


Elaboración propia

3. Diseño de plataformas exteriores flexibles multifuncionales:

Cuenta con una plataforma flexible abierta en el último nivel, allí se ubica una loza multifuncional donde se utilizó pintura en el piso para indicar que también puede ser utilizada como loza deportiva o para eventos como ferias y comercio ambulatorio.

Figura 8: Diseño de plataformas exteriores flexibles multifuncionales en el Mercado el Ermitaño

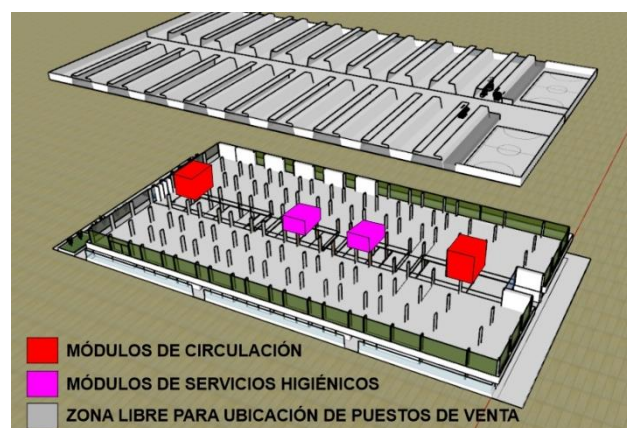


Elaboración propia

4. Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio:

En el edificio se consideró la incorporación de núcleos de servicios donde se ubicarían los servicios higiénicos y la circulación vertical que permitiera al usuario acceder a los 3 niveles del edificio. Los núcleos de circulación estarían ubicados al inicio y al final del recorrido y, los núcleos de servicio se ubicarían estratégicamente en zonas intermedias para que pudieran cubrir las necesidades de los 2 pabellones del edificio.

Figura 9: Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio en el Ermitaño



Fuente: Elaboración propia

**Tabla N°4: Ficha de Análisis del caso Rehabilitación del mercado de abastos municipal y espacio joven**

NOMBRE DEL PROYECTO: Rehabilitación del Mercado de Abastos Municipal y Espacio Joven en Granada, España.	
AÑO: 2019	UBICACIÓN: Granada, España
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	
Naturaleza del edificio: Mercado de abastos	
Función del Edificio: Comercio	
<b>AUTOR</b>	
Nombre del Arquitecto: Blanca Esteras Serrano, Ácrono Arquitectura	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Ubicación/Emplazamiento:	Baza, Granada, España
ÁREA	Techada: -
	No Techada: -
	Total: 800 m2.
CONCEPTO	Integración en el entorno urbano, adaptación a nuevas actividades, sostenibilidad, accesibilidad, la permeabilidad visual.
<b>RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
INDICADOR	RELACIÓN
Composición volumétrica que facilite la continuidad espacial.	Se ubicaron los 2 módulos de venta paralelamente creando un eje central, el recorrido es limpio y facilita la continuidad espacial haciendo que el espacio sea uno solo.
Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre.	Consideró pertinente adaptar las columnas de acero existentes para lograr una planta libre de divisiones fijas y una doble altura para el pasillo principal.
Uso de diferentes niveles de piso para definir y diferenciar espacios y recorridos.	Debido al desnivel en el que está emplazado el mercado, se diseñaron graderías exteriores como acceso al edificio las cuales se complementan con rampas, generando plataformas que delimitan el espacio público del espacio que corresponde al área del mercado.
Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales.	La cubierta es liviana estructurada con acero y está ubicada en el pasillo principal de manera que jerarquiza este ingreso y a la vez genera un recorrido principal.
Diseño de plataformas exteriores flexibles multifuncionales.	Se cuenta con una plataforma abierta en el ingreso del mercado, la cual es posible usar como plataforma flexible, donde los usuarios pueden hacer uso libre de este espacio tanto para recreación o para eventos culturales.
Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio.	Cuenta con módulo de servicios ubicados en una esquina estratégica del volumen, de manera que este mismo módulo se pueda repetir en el semi sótano y en el primer nivel.
Uso del módulo de container para generar nuevos espacios comerciales.	-
Uso de cubierta transformable que pueda variar su forma según la condición climatológica o la función que requiera.	-
Uso de cerramientos móviles en la fachada que modifiquen la privacidad al interior del edificio.	En este caso, se utilizaron muros corredizos de madera para obtener 2 ingresos en lugar de uno, según lo requiera la estación (verano o invierno) así como para utilizar este nuevo acceso para nuevos requerimientos de uso.
División y organización de espacios a través de mobiliario modular.	-
Uso de tabiquería corrediza de OSB como organizador de espacios.	Para la distribución de los puestos de venta se ensamblaron paneles de OSB enchapados en madera para un acabado más acogedor.
Virio inteligente que permita variar su opacidad para brindar privacidad a los ambientes.	-

Fuente: Elaboración propia

- Descripción del proyecto:

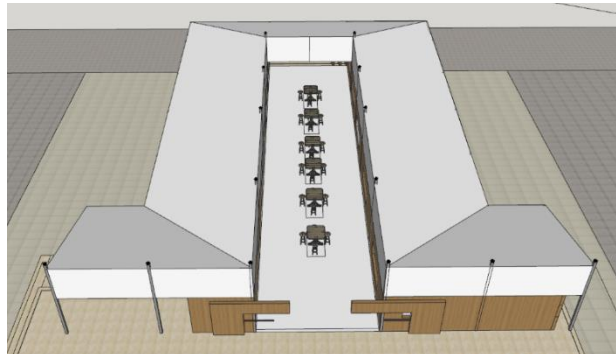
El mercado de abastos de Barza poseía una infraestructura antigua que generaba un poco de competencia al local, a pesar de estar ubicado en una zona privilegiada. Por ello, se consideró una remodelación total del establecimiento considerando diversos aspectos, entre ellos se propuso la unión de funciones comerciales y recreativas para ampliar las posibilidades de uso.

- Relación con los indicadores:

1. Composición volumétrica que facilite la continuidad espacial:

Se ubicaron los 2 módulos de venta paralelamente creando un eje central, el recorrido es limpio y facilita la continuidad espacial haciendo que ambos volúmenes se conecten.

Figura 10: Composición volumétrica que facilite la continuidad espacial en el mercado de Barza

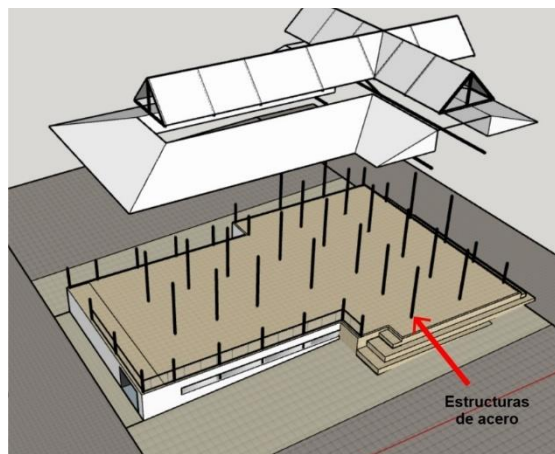


Fuente: Elaboración propia

2. Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre:

Consideró pertinente adaptar las columnas de acero existentes para lograr una planta libre de divisiones fijas y una doble altura para el pasillo principal.

Figura 11: Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre en el mercado de Barza



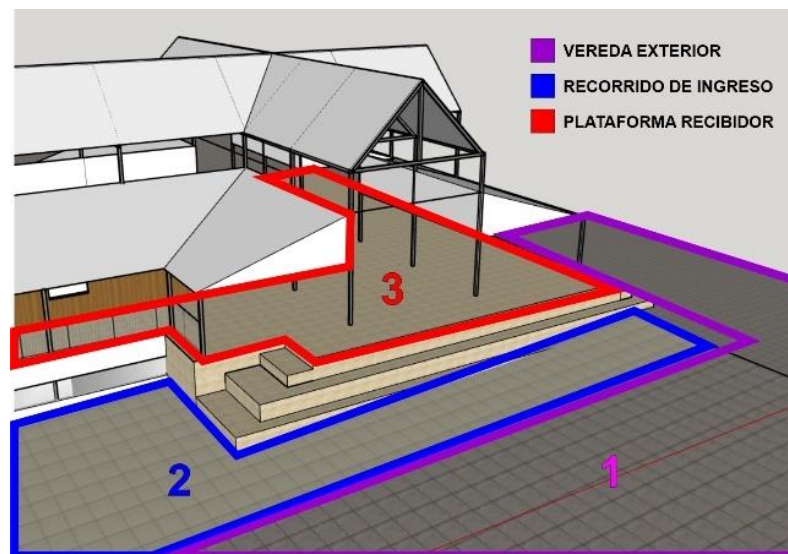
Fuente: Elaboración propia



3. Uso de diferentes niveles de piso para definir y diferenciar espacios y recorridos:

Debido al desnivel en el que está emplazado el mercado, se diseñaron graderías exteriores como acceso al edificio las cuales se complementan con rampas, generando plataformas que delimitan el espacio público del espacio que corresponde al área del mercado.

Figura 12: Uso de diferentes niveles de piso para definir y diferenciar espacios y recorridos en el mercado de Barza



Fuente: Elaboración propia

4. Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales:

Consideró pertinente adaptar las columnas de acero para habilitar la cobertura liviana, esta cuenta con desniveles para que jerarquiza el acceso principal, el pasillo principal de circulación y la plataforma exterior flexible.

Figura 13: Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales en el mercado de Barza



Fuente: Elaboración propia

5. Diseño de plataformas exteriores flexibles multifuncionales:

Se cuenta con una plataforma abierta en el ingreso del mercado, la cual es posible usar como plataforma flexible, donde los usuarios pueden hacer uso libre de este espacio tanto para recreación o para eventos culturales.

Figura 14: Diseño de plataformas exteriores flexibles multifuncionales en el mercado de Barza



Fuente: Elaboración propia

6. Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio:

Cuenta con módulo de servicios ubicados en una esquina estratégica del volumen, de manera que este mismo módulo se pueda repetir en el semi sótano, sin afectar la distribución en los diferentes niveles de edificio.

Figura 15: Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad en el mercado de Barza



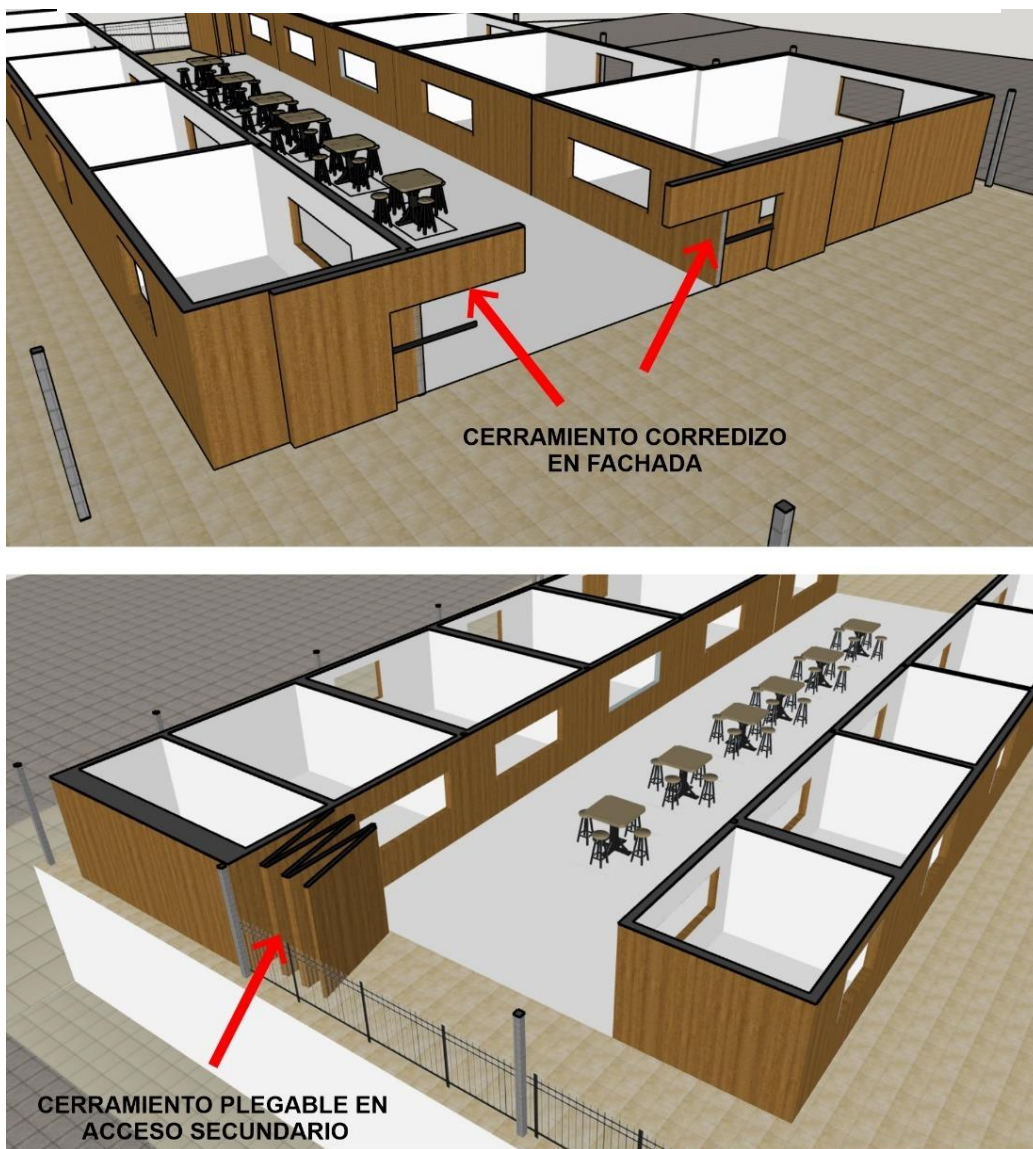
Fuente: Elaboración propia



7. Uso de cerramientos flexibles en la fachada que varíen su forma cuando los puestos estén abiertos o cerrados:

En este caso, se utilizaron muros corredizos de madera para obtener 2 ingresos en lugar de uno, según lo requiera la estación (verano o invierno) así como para utilizar este nuevo acceso para nuevos requerimientos de uso. Uno está ubicado en la fachada, la cual usa un sistema corredizo, el segundo cerramiento flexible se ubica en la salida posterior y usa un sistema plegable.

Figura 16: Uso de cerramientos flexibles en la fachada que varíen su forma cuando los puestos estén abiertos o cerrados en el mercado de Barza

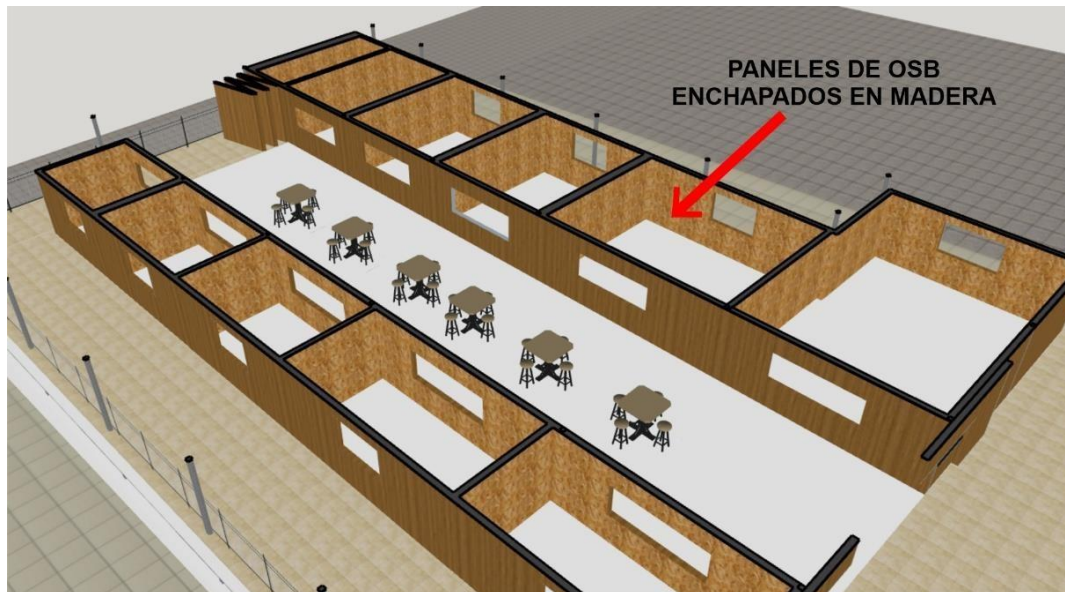


Fuente: Elaboración propia

8. Uso de tabiquería corrediza de OSB como organizador de espacios:

Para la distribución de los puestos de venta se ensamblaron paneles de OSB que evitaran alguna modificación en la estructura inicial, estos fueron enchapados en madera para un acabado más acogedor.

Figura 17: Uso de tabiquería corrediza de OSB como organizador de espacios en el mercado de Barza



Fuente: Elaboración propia

**Tabla N°5: Ficha de Análisis del caso del Mercado de pescados de Sídney**

NOMBRE DEL PROYECTO: Mercado de pescados de Sídney	
AÑO: 2018	UBICACIÓN: Sídney, Australia
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	
Naturaleza del edificio: Mercado de pescado	
Función del Edificio: Comercio	
<b>AUTOR</b>	
Nombre del Arquitecto: Estudio 3XN	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Ubicación/Emplazamiento:	Blackwattle Bay, Sídney, Australia
ÁREA	Techada: -
	No Techada: -
	Total: 80.000 m <sup>2</sup>
CONCEPTO	Integración con el entorno, sostenibilidad, flexibilidad.
<b>RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
INDICADOR	RELACIÓN
Composición de volúmenes que facilite la continuidad espacial.	Se compone de un solo volumen a manera de contenedor. El interior carece de divisiones opacas, lo cual da como resultado una planta diáfana que además permite continuidad visual de todo el edificio.
Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre.	Se utilizaron grandes pilotes de acero para sostener la estructura de la cubierta del edificio, como resultado una planta libre lo que permitirá acoplarse a múltiples unciones. Los módulos de venta fueron prefabricados con acero, contando con dimensiones específicas para poder ensamblar y subdividirse con facilidad al momento de aplicarles una función para el mercado de pescado.
Uso de diferentes niveles de piso para definir y diferenciar espacios y recorridos.	Presenta amplias plataformas para recibir al público y que está compuesto por escalinatas que aseguran un recorrido agradable y fluido entre los desniveles que se dan en el exterior y en el interior del mercado.
Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales.	Utiliza una cubierta liviana sostenida con pilotes de acero, tijaes de madera y cubierta metálica.
Uso de plataformas exteriores flexibles multifuncionales.	En cada desnivel exterior se dan diversas actividades complementarias al mercado de pescado: Mirador, puestos de comida al paso, zonas de descanso y recreación infantil, etc.
Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio.	Las zonas de servicio como almacenes, descarga del producto y demás, están ubicados en la zona con menor visual del mercado, de esta manera no se relaciona directamente con la zona de venta, la cual queda libre para una distribución multifuncional.
Uso de módulo de container para generar nuevos espacios comerciales	-
Uso de cubierta transformable que pueda variar su forma según la condición climatológica o la función que se requiere.	-
Uso de cerramientos móviles en la fachada que modifiquen la privacidad al interior.	-
División y organización de espacios a través de mobiliario modular.	La zona administrativa debido al diseño diáfano del edificio este carece de divisiones rígidas, por lo que se hizo uso de mobiliario modular para dividir los ambientes de la zona administrativa y así mantener el espacio libre de divisiones.
Uso de tabiquería corrediza OSB como organizador de espacios.	-
Vidrio inteligente que permita variar su opacidad para brindar privacidad a los ambientes.	Para mantener una división entre la visual del primer nivel donde se realiza la actividad comercial, en el segundo nivel se optó por el uso de vidrio inteligente, de manera que, cuando se requiera privacidad y evitar que la actividad comercial distraiga las labores administrativas y pedagógicas de la escuela gastronómica, este vidrio pueda volverse opaco y brindar mayor privacidad.

Fuente: Elaboración propia

- Descripción del proyecto:

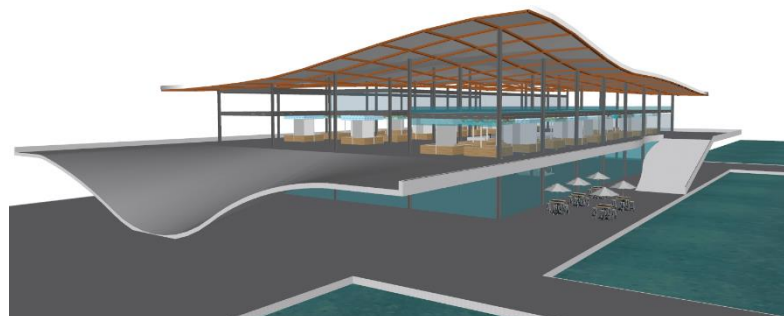
Se planteó un diseño de para el nuevo Mercado de pescados de Sídney buscando mediante la composición del volumen que se convirtiera en un gran atractivo para sus pobladores, manteniendo la esencia de un mercado tradicional, pero integrando nuevas actividades que fueran de la mano, se utilizó una estrategia de diseño sostenible y además flexible, para que este edificio pueda asegurar su continuidad funcional a través del paso de los años.

- Relación con el entorno:

1. Composición de volúmenes que facilite la continuidad espacial:

Se compone de un solo volumen a manera de contenedor. El interior carece de divisiones opacas, lo cual da como resultado una planta diáfana que además permite continuidad visual de todo el edificio.

Figura 18: Composición de volúmenes que facilite la continuidad espacial en el mercado de Sidney

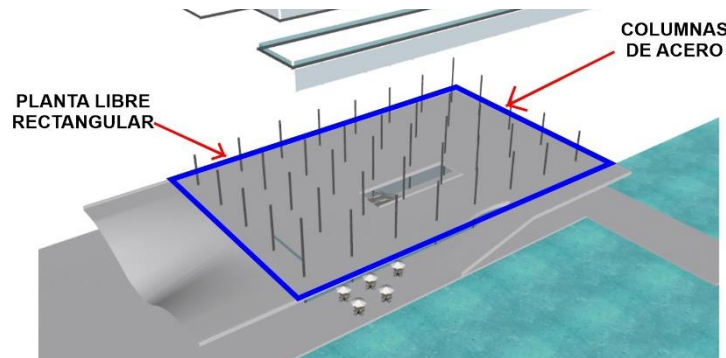


Fuente: Elaboración propia

2. Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre:

Como parte de la propuesta de diseño, se utilizaron columnas de acero que pudieran formar un volumen a manera de “contenedor” donde se ubicaran las diversas actividades que se llevarán a cabo en el edificio. Esto da como resultado una planta libre con facilidades para su distribución interior.

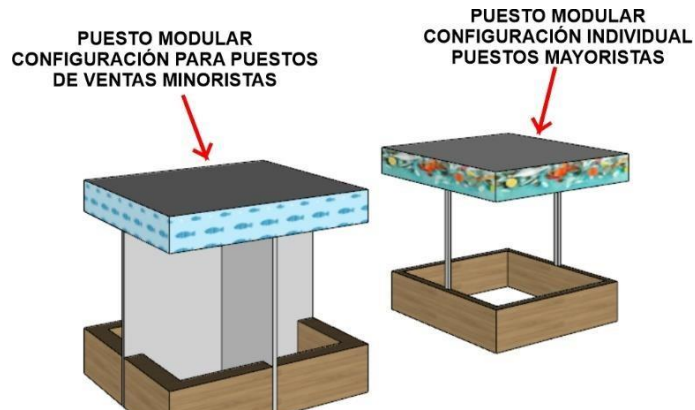
Figura 19: Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre en el mercado de Sidney



Fuente: Elaboración propia



Figura 20: Diseño modular en puestos de venta del mercado de Sidney



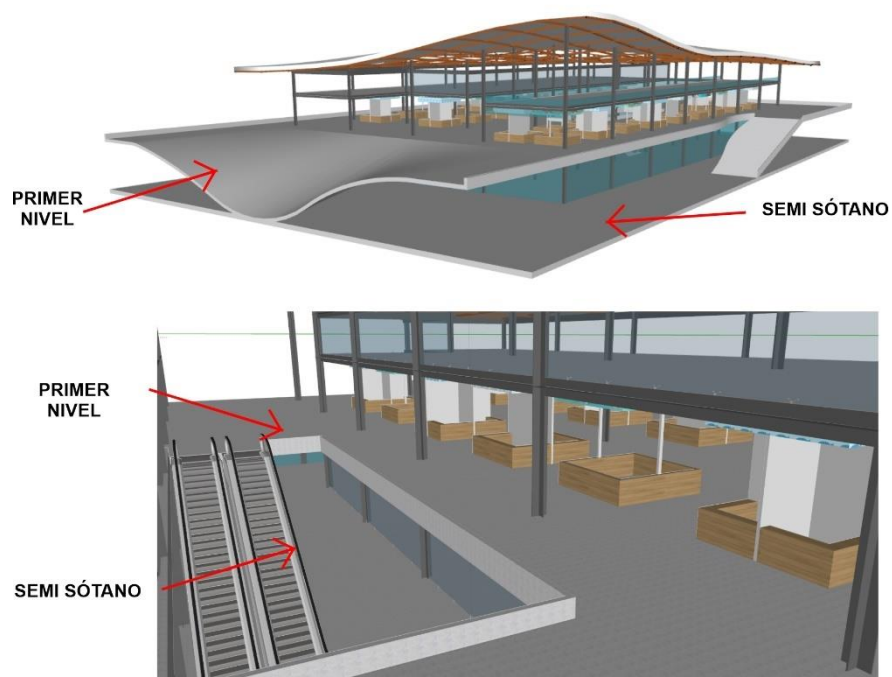
Fuente: Elaboración propia

3. Uso de diferentes niveles de piso para definir y diferenciar espacios o recorridos:

Presenta amplias plataformas con desniveles para recibir al público y que está compuesto por escalinatas y rampas que aseguran un recorrido agradable y fluido entre los desniveles que se dan en el exterior y en el interior del mercado.

4. Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales:

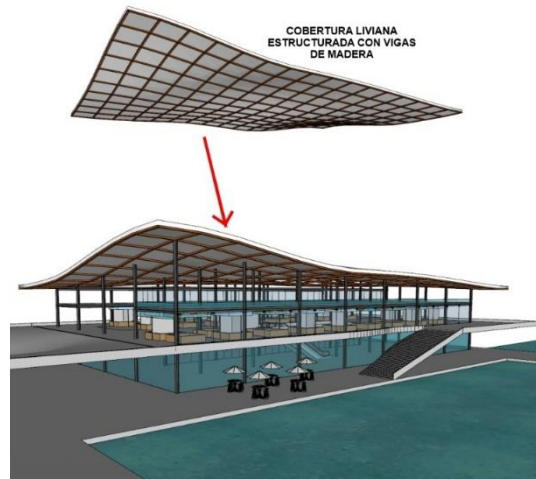
Figura 21: Uso de diferentes niveles de piso para definir y diferenciar espacios o recorridos en el mercado de Sidney



Fuente: Elaboración propia

Los pilotes de acero sostienen a la cobertura liviana compuesta por estructuras de madera enchapadas con planchas metálicas.

Figura 22: Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales en el mercado de Sidney



Fuente: Elaboración propia

#### 5. Uso de plataformas exteriores flexibles multifuncionales:

Contando con los desniveles exteriores anteriormente mencionados el público pueda use también como medio recreativo o cultural debido a que las escalinatas tienen la forma un anfiteatro que podría adecuarse cuando se requiera. A su vez, las distintas plataformas son usadas como mirador, zonas de comida al paso, escalinatas que forman un anfiteatro al aire libre.

Figura 23: Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales en el mercado de Sidney

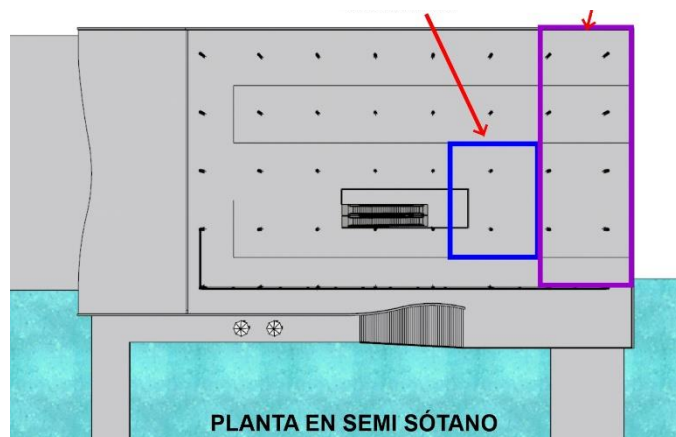


Fuente: Elaboración propia

6. Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio:

Las zonas de servicio como almacenes, descarga del producto y demás, están ubicados en la zona con menor visual del mercado, de esta manera no se relaciona directamente con la zona de venta, la cual queda libre para una distribución multifuncional.

Figura 24: Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del mercado de Sidney

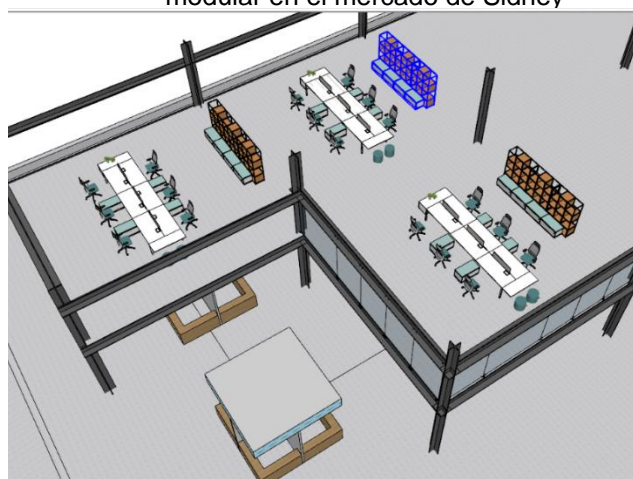


Fuente: Elaboración propia

7. División y organización de espacios a través de mobiliario modular:

La zona administrativa debido al diseño diáfano del edificio este carece de divisiones rígidas, por lo que se hizo uso de mobiliario modular para dividir los ambientes de la zona administrativa y así mantener el espacio libre de divisiones.

Figura 25: División y organización de espacios a través de mobiliario modular en el mercado de Sidney

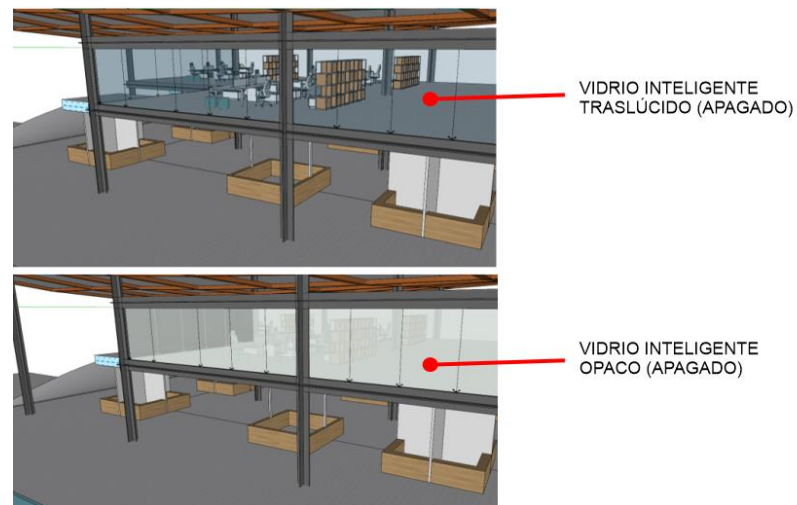


Fuente: Elaboración propia

8. Vidrio inteligente que permita variar su opacidad para brindar privacidad a los ambientes:

Para mantener una división entre la visual del primer nivel donde se realiza la actividad comercial, en el segundo nivel se optó por el uso de vidrio inteligente, de manera que, cuando se requiera privacidad y evitar que la actividad comercial distraiga las labores administrativas y pedagógicas de la escuela gastronómica, este vidrio pueda volverse opaco y brindar mayor privacidad.

Figura 26: Vidrio inteligente que permita variar su opacidad para brindar privacidad a los ambientes del mercado de Sidney



Fuente: Elaboración propia



**Tabla N°6: Ficha De Análisis Mercado del Ninot – Barcelona**

NOMBRE DEL PROYECTO: Mercado del Ninot	
AÑO: 2015	UBICACIÓN: Barcelona, España
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	
Naturaleza del edificio: Mercado de Abastos	
Función del Edificio: Comercial	
<b>AUTOR</b>	
Nombre del Arquitecto: Josep Lluís Mateo	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Ubicación/Emplazamiento:	
ÁREA	Techada: -
	No Techada: -
	Total: 16184 m <sup>2</sup>
CONCEPTO	Restauración, arquitectura comercial, flexibilidad.
<b>RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
INDICADOR	RELACIÓN
Composición de volúmenes que facilite la continuidad espacial.	-
Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre.	Mediante el uso de estructuras metálicas, se logró adaptar la anterior plaza abierta colocando columnas con una distancia de 6m de eje a eje, obteniendo así una planta libre rectangular donde ubicar las funciones de mercado.
Uso de diferentes niveles de piso para definir y diferenciar espacios y recorridos.	En el ingreso principal se generaron desniveles en los cuales se tiene uno como plataforma de ingreso, un desnivel para diferenciar el acceso al mercado del semi sótano y otro desnivel para la plataforma de los puestos de venta independientes.
Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales.	Se utilizó una cubierta liviana diseñada con estructuras metálicas con un diseño en tijerales, sobre los apoyos metálicos con distancias de 5 a 7 metros.
Uso de plataformas exteriores multifuncionales.	-
Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio.	En la zona posterior del mercado, se ubican las zonas de servicios como almacenes, baños, espacios para descargas de productos, etc.
Uso de módulo de container para generar nuevos espacios comerciales.	-
Uso de cubierta transformable que pueda variar su forma según la condición climatológica o la función que se requiera.	-
Uso de cerramientos móviles en la fachada que modifiquen la privacidad del interior.	Para el cerramiento de los puestos en la fachada, se utilizaron paneles de acero plegables que cuando están abiertos, hacen la función de tapasol para estos puestos que tienen acceso desde la vía pública y no cuentan con una cobertura.
División y organización de espacios a través de mobiliario modular.	-
Uso de tabiquería corredera de OSB como organizador de espacios.	-
Vidrio inteligente que permita variar su opacidad para brindar privacidad a los ambientes.	-

Fuente: Elaboración propia

- Descripción del proyecto:

Se planteó un diseño de para el nuevo Mercado de pescados de Sídney buscando mediante la composición del volumen que se convirtiera en un gran atractivo para sus pobladores, manteniendo la esencia de un mercado tradicional, pero integrando nuevas actividades que fueran de la mano, se utilizó una estrategia de diseño sostenible y además flexible, para que este edificio pueda asegurar su continuidad funcional a través del paso de los años.

- Relación con el entorno:

1. Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre:

Mediante el uso de estructuras metálicas, se logró adaptar la anterior plaza abierta colocando columnas con una distancia de 6m de eje a eje, obteniendo así una planta libre rectangular donde ubicar las funciones de mercado.

Figura 27: Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre en Mercado Ninot



Fuente: Elaboración propia

2. Uso de diferentes niveles de piso para definir y diferenciar espacios y recorridos:

En el ingreso principal se generaron desniveles en los cuales se tiene uno como plataforma de ingreso, un desnivel para diferenciar el acceso al mercado del semi sótano y otro desnivel para la plataforma de los puestos de venta independientes.

Figura 28: Uso de diferentes niveles de piso para definir y diferenciar espacios y recorridos en Mercado Ninot

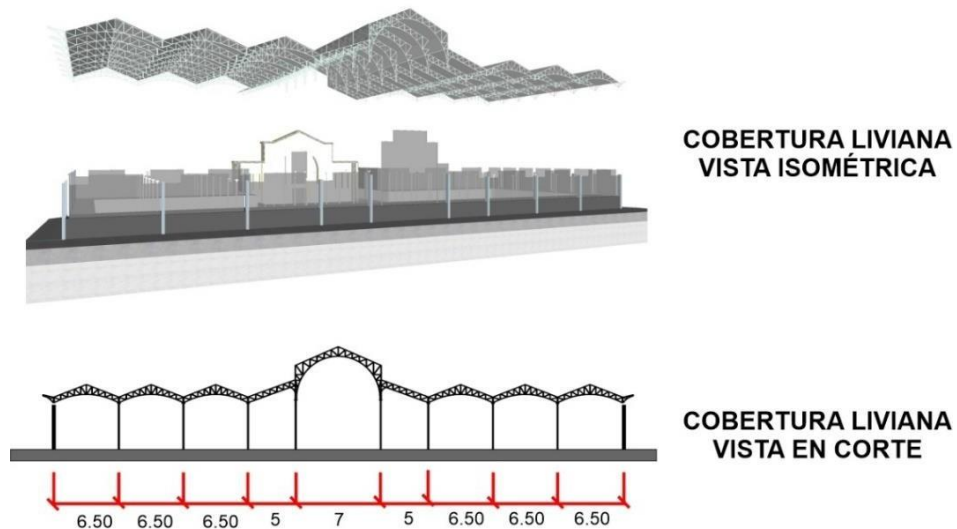


Fuente: Elaboración propia

3. Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales:

Se utilizó una cubierta liviana diseñada con estructuras metálicas con un diseño en tijerales, sobre los apoyos metálicos con distancias de 5 a 7 metros.

Figura 29: Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales en Mercado Ninot



Fuente: Elaboración propia

4. Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio:

En la zona posterior del mercado, se ubican las zonas de servicios como almacenes, baños, espacios para descargas de productos, etc.

Figura 30: Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad en Mercado Ninot

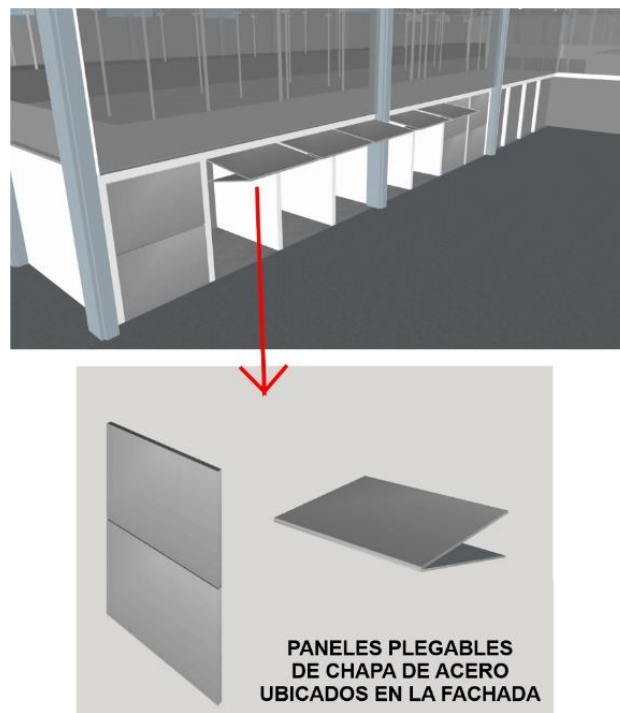


Fuente: Elaboración propia

5. Uso de cerramientos flexibles en la fachada que varíen su forma cuando los puestos estén abiertos o cerrados:

Para el cerramiento de los puestos en la fachada, se utilizaron paneles de acero plegables que cuando están abiertos, hacen la función de tapasol para estos puestos que tienen acceso desde la vía pública y no cuentan con una cobertura.

Figura 31: Uso de cerramientos flexibles en la fachada que varíen su forma cuando los puestos estén abiertos o cerrados en Mercado Ninot



Fuente: Elaboración propia

**Tabla N°7: Ficha de Análisis del caso Mercado Guaranda**

NOMBRE DEL PROYECTO: Mercado Guaranda	
AÑO: 2020	UBICACIÓN: Ecuador
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	
Naturaleza del edificio: Mercado de abastos	
Función del Edificio: Comercio	
<b>AUTOR</b>	
Nombre del Arquitecto: -	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Ubicación/Emplazamiento:	Ecuador
ÁREA	Techada: -
	No Techada: -
	Total: 14000m <sup>2</sup>
CONCEPTO	Arquitectura efímera, flexibilidad, integración con el entorno.
<b>RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
INDICADOR	RELACIÓN
Composición de volúmenes que facilita la continuidad espacial.	
Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre.	El edificio fue diseñado bajo este concepto, obteniendo mayor distanciamiento por el uso de estructuras de acero, dejando una planta totalmente libre para su posterior diseño y ubicación de las funciones.
Uso de diferentes niveles de piso para definir y diferenciar espacios y recorridos.	El mercado cuenta con diversos desniveles de piso desde el ingreso al edificio, identificamos una plataforma de ingreso elevada que se diferencia de la vía vehicular interna.
Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales.	Se utilizaron cubiertas livianas para destacar los pabellones de venta, estructurados por columnas de acero, cercas metálicas y cubierta de policarbonato.
Diseño de plataformas exteriores flexibles multifuncionales.	-
Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio.	Los ambientes como almacenes, estacionamientos, patios de descarga, cámaras de preservación de productos, etc. corresponden a espacios de servicio que se ubicaron en la parte posterior del mercado.
Uso del módulo de container para generar nuevos espacios comerciales.	Se utilizaron módulos de container como espacios comerciales temporales.
Diseño de cubierta transformable que pueda variar según la condición climatológica o la función que se requiera.	-
Uso de cerramientos móviles en la fachada que modifiquen la privacidad del interior.	-
División y organización de espacios a través de mobiliario modular.	-
Uso de tabiquería corrediza de OSB como organizador de espacios.	-
Vidrio inteligente que permita variar su opacidad para brindar privacidad a los ambientes.	-

Fuente: Elaboración propia

- Descripción del proyecto:

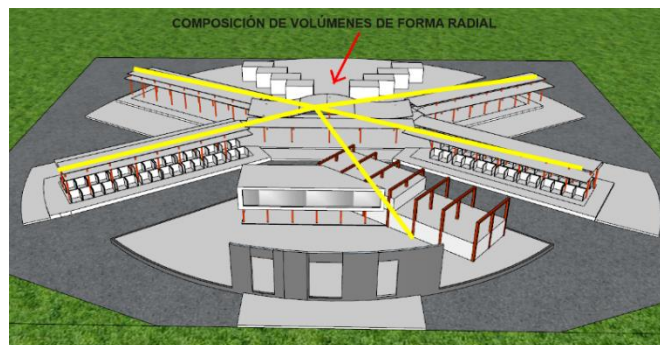
Se planteó un diseño de para el nuevo Mercado de pescados de Sídney buscando mediante la composición del volumen que se convirtiera en un gran atractivo para sus pobladores, manteniendo la esencia de un mercado tradicional, pero integrando nuevas actividades que fueran de la mano, se utilizó una estrategia de diseño sostenible y además flexible, para que este edificio pueda asegurar su continuidad funcional a través del paso de los años.

- Relación con el entorno:

1. Composición de volúmenes que facilita la continuidad espacial:

El edificio cuenta con 5 volúmenes que se orientan en forma radial hacia el volumen central, de manera que todos están conectados hacia este centro y el usuario puede transitar de manera más fluida por todo el edificio, evitando así obstrucciones en su recorrido.

Figura 32: Composición de volúmenes que facilita la continuidad espacial en Mercado Guaranda



Fuente: Elaboración propia

2. Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre:

Para conseguir una distribución de espacios mucho más flexible, en este mercado se diseñaron las plantas bajo el concepto de planta libre. Para el módulo administrativo de construyeron columnas circulares de concreto, dejando el primer nivel libre y ubicándose las oficinas en el segundo nivel. Para los pabellones de venta, se utilizaron pilotes de acero y cobertura liviana, para conseguir una planta libre donde posteriormente se construirán los módulos de venta.

Figura 33: Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre en Mercado Guaranda



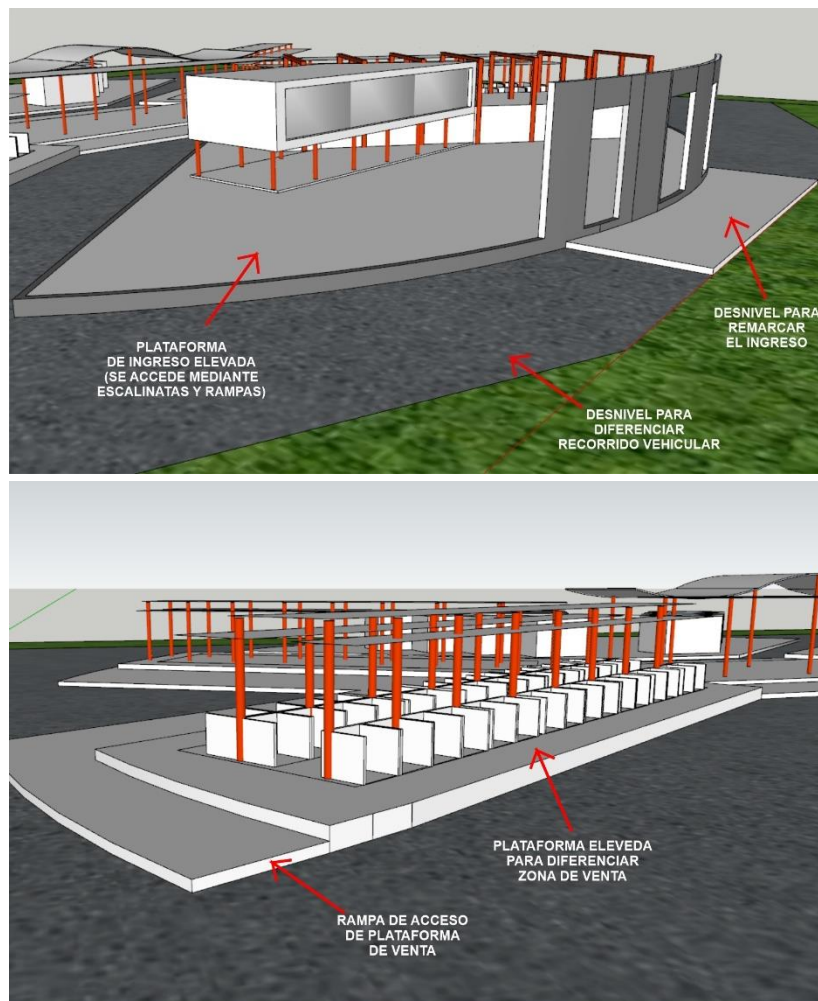
Fuente: Elaboración propia



3. Uso de diferentes niveles de piso para definir y diferenciar espacios y recorridos:

El mercado cuenta con diversos desniveles de piso desde el ingreso al edificio, identificamos una plataforma de ingreso elevada que se diferencia de la vía vehicular interna. A su vez, se observa que cada pabellón de venta cuenta con una plataforma elevada, lo cual le da jerarquía marca un claro recorrido entre zona de venta y zona peatonal o vehicular.

Figura 34: Uso de diferentes niveles de piso para definir y diferenciar espacios y recorridos en Mercado Guaranda

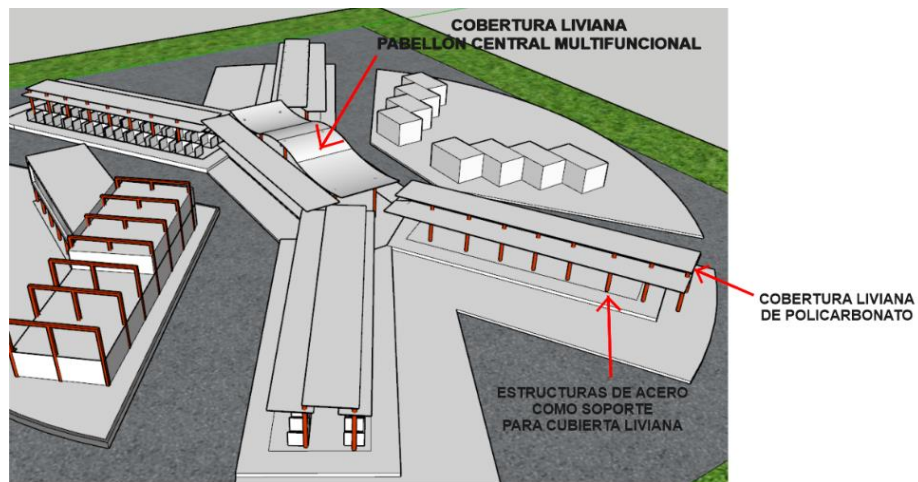


Fuente: Elaboración propia

4. Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales:

Se utilizaron cubiertas livianas para destacar los pabellones de venta, estructurados por columnas de acero, cercas metálicas y cubierta de policarbonato.

Figura 35: Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios multifuncionales en Mercado Guaranda

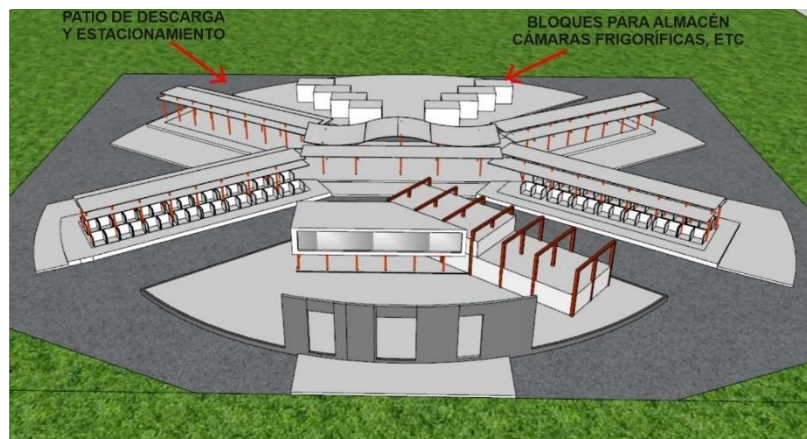


Fuente: Elaboración propia

5. Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio:

Los ambientes como almacenes, estacionamientos, patios de descarga, cámaras de preservación de productos, etc. corresponden a espacios de servicio que se ubicaron en la parte posterior del mercado, de esta manera se consolidan en un solo espacio del terreno, dejando libre toda el área restante y lograr espacios más adaptables.

Figura 36: Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del Mercado Guaranda



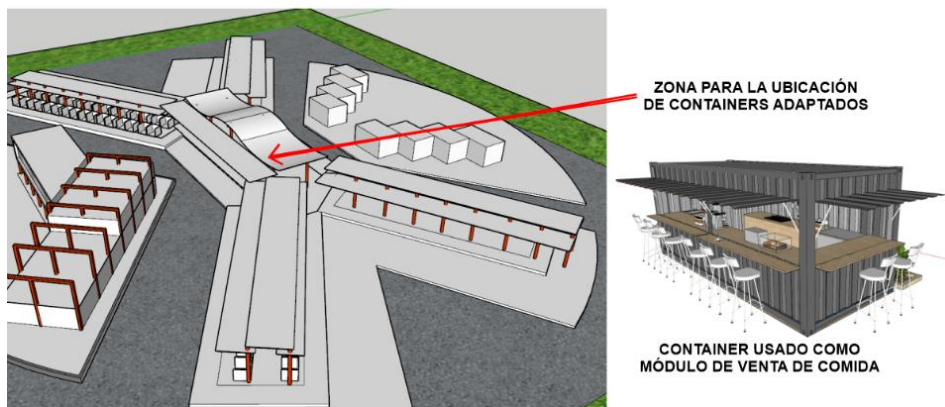
Fuente: Elaboración propia



6. Uso del módulo de container para generar nuevos espacios comerciales:

En la plataforma central multifuncional se ubican de manera provisional módulo de container adaptados para servir como espacios comerciales, en este caso para implementar puestos de comida al paso.

Figura 37: Uso del módulo de container para generar nuevos espacios comerciales en Mercado Guaranda

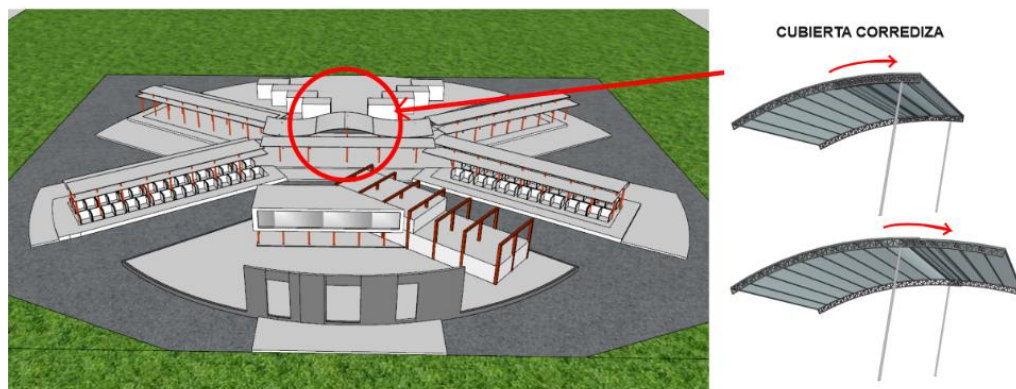


Fuente: Elaboración propia

7. Uso de cubierta transformable que modifique su forma según la condición climatológica o la función que requiera:

La plataforma central cuenta con una cubierta corrediza que tiene la capacidad de modificarse para mejorar el ingreso de luz y ventilación del pabellón central, de manera que se adapte según las funciones que este espacio albergue.

Figura 38: Uso de cubierta transformable que modifique su forma según la condición climatológica o la función que requiera en Mercado Guaranda



Fuente: Elaboración propia

**Tabla N°8: Cuadro comparativo de resultados de análisis de casos**

DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	CASO N.º 1	CASO N.º 2	CASO N.º 3	CASO N.º 4	CASO N.º 5
Adaptar	Construcción Abierta	Composición de volúmenes que facilite la continuidad espacial.	X	X	X		
		Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre (espacios multifuncionales)		X	X	X	X
		Uso de diferentes niveles de piso para delimitar espacios y recorridos.	X	X	X	X	X
		Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios.		X	X	X	X
		Uso de plataformas exteriores multifuncionales mediante el diseño de plazas duras.	X	X	X		
		Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio.	X	X	X	X	X
Desplazar	Arquitectura temporal	Uso del módulo de container para generar nuevos espacios comerciales					X
Transformar	Elementos Transformables	Uso de cubierta transformable que pueda variar su forma según la condición climatológica o la función que se requiera.					
		Uso de cerramientos móviles en la fachada que modifiquen la privacidad al interior.		X		X	
		División y organización de espacios a través de mobiliario modular.			X		
		Uso de tabiquería corrediza de OSB como organizador de espacios		X			
Interactuar	Arquitectura inteligente	Vidrio inteligente que permita variar su opacidad para brindar privacidad a los ambientes			X		

Fuente: Elaboración propia

## 4.2 LINEAMIENTOS DE DISEÑO

En este capítulo se concluye la investigación teórica con la redacción de los lineamientos y criterios de diseño arquitectónico, producto del estudio de casos y de toda la investigación anterior; estos criterios de diseño deben respetarse y se debe evidenciar su aplicación en la propuesta arquitectónica.

Luego de analizar la aplicación de los indicadores planteados en la presente investigación con los casos de estudio, se concluyó lo siguiente:

- Se identifica en el caso 1, 2, 3, 4 y 5 se identifica la composición de volúmenes que facilitan la continuidad espacial.
- Se identifica en el caso 2, 3, 4 y 5 el uso de construcción modular que facilita la configuración de planta libre.
- Se identifica en los casos 2, 3, 4 y 5 el uso diferentes niveles de piso para delimitar espacios y recorridos.
- En los casos 2, 3, 4 y 5 se el uso de cubiertas livianas que jerarquizan y delimitan los espacios multifuncionales.
- En los casos 1, 2 y 3 se identifica el diseño de plataformas exteriores multifuncionales mediante el diseño de plazas duras.
- Se identifica en el caso 1, 2, 3, 4 y 5 que los ambientes no multifuncionales (zonas de servicios, amaneces, etc.) fueron ubicados en zonas que no obstruyeran la flexibilidad del resto del edificio.
- Se identifica en el caso 5 el uso de container para generar nuevos espacios comerciales temporales.
- En el caso 5 se identifica el uso de cubierta transformable que varía su forma según la condición climatológica y la función que requiera.
- En el caso 2 se identifica el uso de cerramientos móviles en la fachada modificando la privacidad del interior.
- En el caso 3 se identifica la división y organización de espacios a través del uso de mobiliario modular.
- En el caso 2 se identifica el uso de tabiquería corrediza de OSB como organizador de espacios.
- En el caso 3, se identifica el uso de vidrio inteligente que permite variar su opacidad para brindar privacidad a los ambientes.

De acuerdo a los casos analizados y a las observaciones encontradas según los indicadores propuestos, se pudieron obtener los siguientes **lineamientos de diseño para aplicar al**

**presente proyecto:**

**Lineamientos de diseño:**

- Composición de volúmenes que faciliten la continuidad espacial.
- Uso de diferentes niveles de piso para delimitar espacios y recorridos.
- Uso de cubierta liviana para jerarquizar y delimitar espacios.
- Uso de plataformas exteriores multifuncionales mediante el diseño de plazas duras.
- Ambientes no multifuncionales ubicados en zonas que no obstruyan la flexibilidad del edificio.
- Uso del módulo de container para generar nuevos espacios comerciales.
- Uso de cubierta transformable que pueda variar su forma según la condición climatológica o la función que se requiera.
- Uso de cerramientos móviles en la fachada que modifiquen la privacidad en el interior del edificio.

**Lineamientos de detalle:**

- Uso de construcción modular que facilite la configuración de planta libre.
- División y organización de espacios a través de mobiliario modular.

**Lineamientos de materiales:**

- Uso de tabiquería corrediza o plegable de material liviano para su fácil reconfiguración como el OSB, de manera que pueda ser usado como organizador de espacios en salón multiusos.
- Uso de vidrio inteligente que permita variar su opacidad para brindar privacidad a los ambientes que lo requieran.

## CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

### 5.1 DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA

La presente investigación, tiene como finalidad calcular la envergadura de nuestra propuesta arquitectónica, empezando por determinar la categoría correspondiente para este tipo de equipamiento, para luego calcular el número de ocupantes en relación a los comerciantes y a la población a servir con una proyección a 30 años.

- Como se sabe, la población actual para el actual correspondiente a Trujillo Metropolitano es de 1 018 891 habitantes (INEI,2017)

Obtenidos los datos de la población total de Trujillo Metropolitano adicionalmente se toma en cuenta la tasa de crecimiento poblacional para Trujillo Metropolitano 1.8% (INEI, 2017) con la finalidad de proyectar la futura población a servir en 30 años, para la cual se utiliza la fórmula brindada por el INEI, obteniéndose los siguientes datos:

$$P_f = P_0 \left( 1 + \frac{i}{100} \right)^t$$

Donde:

$P_f$  = Población futura (HAB).

$P_0$  = Población inicial (HAB).

$i$  = Tasa de crecimiento (%).

$t$  = Periodo de tiempo (años).

Reemplazamos:

$$P_f = 1018891 \left( 1 + \frac{1.8}{100} \right)^{30} = 1\,742\,353 \text{ Hab.}$$

Por lo tanto, la población para Trujillo Metropolitano en 30 años será de

1 742 353 habitantes.

A continuación, de acuerdo a los cálculos de población obtenidos de los datos del INEI para Trujillo Metropolitano, se determina que el tipo de comercio que corresponde al presente proyecto es el Comercio Metropolitano (CM), el cual tiene un área de influencia metropolitano-regional y va acorde a las actividades de comercio mayoristas y minoristas a realizarse.

POBLACIÓN 2017 INEI	REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO (2012)			
	COMERCIO VECINAL (CV)	COMERCIO ZONAL (CZ)	COMERCIO ESPECIALIZADO (CE)	COMERCIO METROPOLITANO (CM)
Trujillo Metropolitano	Hasta 7500 hab.	Hasta 150 000 hab.	Nivel Distrital	Nivel Metropolitano y Regional

Fuente: PDUM Cuadro: Elaboración Propia

Se determina el área mínima propuesta mínima de 40 000 m<sup>2</sup> para el tipo de Comercio Metropolitano (CM) brindado por el Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano de Trujillo (PDUM).

Equipamiento de Comercialización	Área (m <sup>2</sup> )
COMERCIO METROPOLITANO	40,000

Elaboración Equipo Técnico PDUM – 2012.

- A continuación, se determinan la cantidad de puestos de venta que serán ubicados en el Terminal Pesquero, proyectándolos a futuro para poder obtener cuántos puestos de venta tendremos de acuerdo a los datos actuales:

**ACTUAL:** 1 018 891 hab ⇒ 57 puestos de venta

**PROYECCIÓN:** 1 742 353 hab ⇒ X puestos de venta

Despejamos la X dividiendo los puestos de venta actuales con la población actual, y a este factor obtenido lo multiplicamos por la población proyectada y obtendremos un total de **98 puestos de venta**. A continuación, especificamos la cantidad de puestos minoristas y mayoristas de acuerdo a los porcentajes de puestos actuales, obteniendo finalmente los siguientes datos:

**ACTUAL:** 57 puestos de venta ⇒ 43 puestos mayoristas (75.5%)  
 ⇒ 14 puestos minoristas (24.5%)

**PROYECCIÓN:** 98 puestos de venta ⇒ 75.5% = 74 puestos mayoristas  
 ⇒ 24.5% = 24 puestos minoristas

- Finalmente, se recogen datos de infraestructuras correspondientes a Terminales Pesqueros a nivel nacional que correspondan a provincias que tienen similitudes

demográficas con la provincia de Trujillo, de manera que podremos obtener un factor promedio de capacidad/población correspondiente a terminales pesqueros a nivel nacional:

Infraestructura	Terminal Pesquero José Olaya (Piura)	Terminal Pesquero Santa Rosa (Chiclayo)	Terminal Pesquero (Trujillo)	Terminal San Pedro (Arequipa)
<b>Población (INEI)</b>	894 847 hab.	862 709 hab.	1 018 891 hab	1 080 635 hab.
<b>Capacidad</b>	1800 visitantes	3000 visitantes	2000 visitantes	2200 visitantes
<b>Factor Cap/Pob</b>	0.002	0.003	0.002	0.002
<b>Factor Promedio Cap/Pob</b>	<b>0.002</b>			

Fuente: Elaboración propia

- A continuación, teniendo ya la población proyectada de 1 742 353 habitantes, multiplicamos esta cifra por el factor promedio nacional de capacidad/población correspondiente a infraestructuras de Terminales Pesqueros para así determinar la población que servirá nuestro Terminal Pesquero a futuro:

POBLACIÓN PROYECTADA	FACTOR CAP/POB	CAPACIDAD
1 742 353 habitantes	0.002	3485 personas

Por lo tanto, se obtiene que el objeto arquitectónico deberá contar con una capacidad de atención proyectada para 3 485 personas.

## 5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

La propuesta para la programación arquitectónica está detallada por zonas como: zona comercial, zona administrativa, zona operativa, zona de servicios generales y zona de servicios complementarios, tomando áreas requeridas de acuerdo a la revisión del Reglamento Nacional de Edificaciones y al estudio de casos que comparten la misma funcionalidad del presente proyecto. Se indicará la cantidad, el área mínima para su funcionamiento, el aforo, área parcial, área sub total y área total con la que contará el Terminal Pesquero de Trujillo.

**Tabla N°9: PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA TERMINAL PESQUERO  
(ZONA COMERCIAL)**

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	REFERENCIA	AREA MIN	AFORO		AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA	
						PÚBLICO	PERSONAL			
ZONA COMERCIAL	AREA DE COMERCIANTES	AREA DE VENTA MAYORISTA	74	RNE	15	-	148	666	19523	
		AREA DE VENTA MINORISTA	24	RNE	10	-	48	240		
		AREA DE FILETEO	20	RNE	6	-	20	120		
		SS. HH DISCAPACITADO	1	RNE	5	-	-	5		
		SS. HH VARONES	4	RNE	10	-	-	40		
		SSHH DAMAS	4	RNE	10	-	-	40		
		DEPOSITO LIMPIEZA MINORISTA	2		20			40		
		DEPOSITO LIMPIEZA MAYORISTA	2		58			116		
	MODULO CONTAINER FILETEO	8		67			536			
	ÁREA PÚBLICO	ÁREA PÚBLICO	3484	RNE	5	3484	-	17420		
		SSHH DISCAPACITADOS	4	RNE	5	-	-	20		
		SSHH VARONES	14	RNE	10	-	-	140		
		SSHH DAMAS	14	RNE	10	-	-	140		
	SUB TOTAL									19523
	MUROS Y CIRCULACION 30%									5857
	<b>TOTAL</b>									<b>25380</b>

Fuente: Elaboración propia



**Tabla N°10: PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA TERMINAL PESQUERO  
(ZONA ADMINISTRATIVA)**

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	REFERENCIA	AREA MINIMA	AFORO		AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA
						PÚBLICO	PERSONAL		
ZONA ADMINISTRATIVA	ATENCIÓN AL PÚBLICO	RECEPCION	1	RNE	9.5	-	1	9.5	120.5
		HALL	1		9.5			9.5	
		CAJA	1	RNE	9.5	-	3	28.5	
		SALA DE ESPERA	1	RNE	9.5	6	-	57	
		SSHH PÚBLICO HOMBRES	1	RNE	6	1	-	5	
		SSHH PÚBLICO MUJERES	1	RNE	5	1	-	5	
		SSHH DISCAPACITADOS	1	RNE	6	1	-	6	
	ADMINISTRACION	ARCHIVO	1	NEUFERT	-	-	1	6	138
		CUARTO DE LIMPIEZA	1	NEUFERT	-	-	1	5	
		ADMINISTRACION	1	RNE	9.5	-	1	9.5	
		GERENCIA + SH	1	RNE	9.5	-	1	9.5	
		SECRETARIA	1	RNE	9.5	-	1	9.5	
		CONTABILIDAD	1	RNE	9.5	-	1	9.5	
		SALA JUNTA DIRECTIVA	1	RNE	9.5	-	4	40	
		SALA DE REUNIONES	10	RNE	1.5	-	10	15	
		TESORERIA	1	RNE	9.5	-	1	9.5	
		SSHH PERSONAL HOMBRES	1	RNE	5	-	-	5	
		SSHH PERSONAL MUJERES	1	RNE	5	-	-	5	
		LOGÍSTICA	1	RNE	9.5	-	1	9.5	
		SUB TOTAL							
MUROS Y CIRCULACION 30%								42	
<b>TOTAL</b>								<b>335</b>	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N°11: PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA TERMINAL PESQUERO  
(ZONA OPERATIVA)**

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	REFERENCIA	A.MIN	AFORO	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA		
						PÚBLICO				
ZONA OPERATIVA	CONTROL	CONTROL DE PESAJE	1	RNE	9.5	2	19	11463		
		TECNICO PESQUERO	1	RNE	9.5	2	19			
		CONTROL DE CALIDAD	1	RNE	9.5	1	9.5			
		SS.HH	1	RNE	5	1	5			
	FABRICA DE HIELO	FABRICA HIELO	1	CASOS	195	4	195			
		FRIGORIFICO	1	CASOS	80	-	80			
		CONTROL	1	RNE	9.5	1	9.5			
	SERVICIO	SS.HH HOMBRES	3	RNE	5	-	15			
		SS.HH MUJERES	3	RNE	5	-	15			
		VESTIDORES + DUCHAS M	3	ANTROPOMETRÍA	5	-	15			
		VESTIDORES + DUCHAS H	3	ANTROPOMETRÍA	5	-	15			
	DESCARGA DEL PRODUCTO	Area de Javas	1			-	250			
		área de descarga	9	TERMINAL B.A.	74	-	666			
		balanza	1	TERMINAL B.A.	50	-	50			
		estacionamiento y circulación	98	TERMINAL B.A.	40	-	3920			
		patio de maniobras	2	TERMINAL B.A.	3000	-	6000			
		Patio de desechos	2	TERMINAL B.A.	90	-	180			
	SUB TOTAL								11463	
	MUROS Y CIRCULACION 30%								368	
	<b>TOTAL</b>								<b>11831</b>	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N°12: PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA TERMINAL PESQUERO  
(ZONA SERVICIOS GENERALES)**

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	REFERENCIA	AREA MIN	AFORO	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA
						PERSONAL		
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	SERVICIOS GENERALES	Deposito Montacargas	1	Antropometría	80	-	50	15515
		Depósitos De Javas	1	Antropometría	40	-	50	
		Depósito De Carretillas	1	Antropometría	80	-	50	
		Caseta de control	2	Antropometría	6	-	18.2	
		Tablero general	1	Casos	15	-	9.5	
		Sub Estación Eléctrica	1	Casos	20	-	6	
		Cuarto De Bombas	1	Casos	20	-	20	
		Grupo Electrógeno	1	Casos	20	-	20	
		Depósitos De Residuos	1	Casos	20	-	50	
		Depósito De Limpieza	1	Casos	20	-	20	
		ESTACIONAMIENTOS	Publico	350	RNE	12	-	
	Personal		9	RNE	12	-	180	
	Estación de montecargas y carretillas		4		158	-	632	
	Plat. Descarga		2			-	2100	
	Estac.Camiones		79		38	-	3000	
	Patio de maniobra					-	5110	
	SUB TOTAL							15515
	MUROS Y CIRCULACION 30%							78
	<b>TOTAL</b>							<b>15593</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N°13: PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA TERMINAL PESQUERO  
(ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS)**

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	REFERENCIA	AREA MIN	AFORO		AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA	
						PÚBLICO	PERSONAL			
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	HOSPEDAJE	DORMITORIO TRIPLE + SSHH	2	RNE	20	3	-	40	1574	
		DORMITORIO COMÚN + SSHH	3	RNE	38	6	-	144		
		RECEPCIÓN	1	RNE	9.5	1	-	9.5		
		KITCHENETTE	1	RNE	9.5	1	-	9.5		
		SSHH	1	RNE	5	1	-	5		
		ALMACEN	1	ANTROPOMETRIA	5	1	-	5		
	CAFETERIA	HALL	1	RNE	9.5			60		
		AREA DE ESPACIMIENTO	1	RNE	50			50		
		MODULO DE VENTA	3	RNE	15			45		
		DEPOSITO DE LIMPIEZA	1	RNE	10			10		
		SSHH MUJERES	4	RNE				35		
		SSHH HOMBRES	4	RNE				38		
	COWORKING	JUNTAS	1	RNE		-	-	490		
		AREA DE ESPACIMIENTO	1	RNE		-	-	50		
		DEPOSITO DE LIMPIEZA	1	ATROPOMETRIA	3	-	1	3		
		SSHH MUJERES	3	RNE	5	-	-	15		
		SSHH HOMBRES	3	RNE	5	-	-	15		
	ESCUELA GASTRONOMICA	RECEPCION	1	RNE	9.5	7	-	70		
		HALL	1	RNE	9.5	5	-	50		
		SALA PRACTICA	4	RNE	45	-	-	180		
		SALA TEORICA	2	RNE	40	-	-	80		
		SALA MASTER	1	RNE	170	-	-	170		
	SUB TOTAL									1574
	MUROS Y CIRCULACION 30%									472
	<b>TOTAL</b>									<b>2046</b>

Fuente: Elaboración propia

AREA TOTAL TECHADA	17705 m2
NÚMERO DE PISOS	2
ÁREA LIBRE	24300 m2
ÁREA MINIMA DE TERRENO REQUERIDO	4.2 hectáreas

### 5.3 DETERMINACIÓN DEL TERRENO

Luego de evaluar el estado actual del terminal pesquero, se identificó que no solo presenta

problemas en cuanto a su estado de conservación sino también a su cercanía con el entorno urbano sus labores se ven dificultadas, por lo cual se consideró pertinente una reubicación. Se procede a la selección del terreno mediante la evaluación realizada con ayuda de una matriz de ponderación donde se tomaron en cuenta las características exógenas relacionadas con el emplazamiento del terreno resaltando la necesidad de ubicarse en zonas industriales cercanas al puerto pesquero, así como estar conectado a vías principales debido a la circulación de los camiones frigoríficos. Además, se analizaron las características endógenas del terreno, pertinentes a la envergadura del proyecto, las influencias ambientales que afectan a este y finalmente buscar una opción que ofrezca una menor inversión para los comerciantes.

Por ello, se tomaron en cuenta los siguientes indicadores para la elaboración de la matriz de ponderación. En cuanto a características exógenas se consideró:

- Zonificación: Como requisito indispensable para el correcto funcionamiento de un local comercial e industrial, se debe contar con accesibilidad de servicios obligatoria tales como agua, desagüe y electricidad, indicando que el terreno que cuente con estos servicios se le otorgará una calificación de 2 puntos y el terreno que carezca de alguno de ellos, será calificado con solo 1 punto.

Además, se considera de suma importancia que el terminal pesquero esté ubicado en una zona industrial, debido a las actividades que este alberga son compatibles con este uso de suelo, evitando así afectar a una población urbana aledaña. Tal es así que, tomando como referencia el Plano de Uso de Suelos de Trujillo, se considera que el terreno ubicado en una zona industrial obtendrá 3 puntos, el terreno que esté en una zona comercial 2 puntos y el terreno que se ubique en una zona de cualquier otro uso de suelo, recibirá la menor puntuación (1 punto).

- Vialidad: Se considera como indicador a la accesibilidad vehicular y peatonal, que facilitará el acceso al edificio tanto para el público como para los trabajadores. Es así como, el terreno que cuente con accesibilidad peatonal y vehicular obtendrá 2 puntos y el terreno que solo cuente con accesibilidad vehicular contará con 1 punto.

Del mismo modo, se toma en cuenta las vías vehiculares que rodean al terreno, tomando en cuenta que deberá contar como mínimo con una vía vehicular principal (avenidas) en este caso obteniendo 2 puntos y se valorizará con 1 punto en caso solo cuente con vías secundarias.

- Impacto urbano: el terreno deberá ubicarse considerando cercanía con el puerto pesquero de Salaverry, que es el principal puerto donde cargan los productos hidrobiológicos y los

trasladan hacia el Terminal, de esta manera se aminoran gastos y tiempo de movilización para los comerciantes, es así como el terreno que cuente con mayor cercanía obtendrá 2 puntos y el que cuente con cercanía media obtendrá 1 punto.

Asimismo, se considera importante la cercanía del edificio con áreas verdes por tratarse de un Terminal Pesquero que emana fuertes olores, las áreas verdes cercanas ayudarán a reducir olores desagradables. Por ello, el terreno que cuente con áreas verde con cercanía inmediata obtendrá 2 puntos y el terreno con cercanía media obtendrá 1 punto.

Asimismo, se consideraron las características endógenas pertinentes para el terreno, destacando los siguientes indicadores:

- **Morfología:** Se tendrá en consideración las dimensiones del terreno mínimo de 4 hectáreas especificadas por el PDUM para la tipología del edificio correspondiente, en este caso comercio metropolitano. Es así como, el terreno que cuente con 4 a más hectáreas obtendrá mayor puntaje (2 puntos) y los terrenos que cuenten con menos de 4 hectáreas recibirán solo 1 punto.

A su vez, deberá contar con un mínimo de 2 frentes ya que no debe existir un cruce de circulación entre el ingreso de camiones y el ingreso peatonal y vehicular del público, obteniendo un puntaje de 2 puntos otorgado al terreno que cuente con 2 o más frentes y un punto al terreno que cuente con 1 solo frente.

- **Influencia ambiental:** Se consideran importantes las condiciones climáticas del lugar, ya que estas afectan a la preservación de los productos hidrobiológicos que se exhiben durante las horas de venta. Indicando que si el terreno tiene un clima frío, este obtiene mayor puntaje (3 puntos) debido a que esta característica ayuda a mantener una temperatura óptima en los productos, el lugar que tenga clima templado obtendrá 2 puntos y el clima cálido 1.

Además, se consideró la calificación que recibirá el terreno según su exposición a los desastres naturales, analizando datos de obtenidos de INDECI (Instituto Nacional de Defensa Civil), donde el terreno que presente riesgo bajo recibirá 3 puntos, el de riesgo medio 2 puntos y finalmente el de riesgo alto, 1 punto.

- **Mínima inversión:** Aquí se indica las características del suelo como su resistencia y topografía, donde el terreno que tenga mayor resistencia y una superficie llana obtendrá 3 puntos ya que gracias a estas características el gasto de inversión para habilitar el terreno se verá reducido; el terreno con resistencia media y con una topografía con algún tipo de relieve obtendrá 2 puntos y finalmente el terreno que

cuenta con una resistencia baja y grandes desniveles en la superficie, obtendrá 1 punto.

Por otro lado, se tomará en cuenta el estado actual del terreno, donde se analiza el porcentaje de área que se encuentra ocupado por alguna construcción anterior; tal es así que, el que terreno que se encuentre ocupado en un porcentaje menor al 30% o totalmente desocupado, obtendrá un puntaje de 3 puntos; el terreno que se encuentre ocupado entre un 31% a 70% obtendrá un puntaje de 2; y el terreno que tenga más del 71% ocupado obtendrá solo 1 punto, debido a que esto conllevaría mayor inversión para demolición y desmonte.



**Tabla n°14: Matriz de ponderación**

MATRIZ DE PONDERACIÓN – ELECCIÓN DEL TERRENO							
CARACTERÍSTICAS	DIMENSIONES	INDICADORES		VALOR	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
EXÓGENAS	ZONIFICACIÓN	ACCESIBILIDAD DE SERVICIOS	AGUA, DESAGUE, ELECTRICIDAD	2 1			
		USO ACTUAL	INDUSTRIAL	3			
			COMERCIAL OTROS	2 1			
	VIALIDAD	ACCESIBILIDAD	VEHICULAR-PEATONAL	2			
			SOLO PEATONAL	1			
		VÍAS	PRINCIPALES SECUNDARIAS	2 1			
	IMPACTO URBANO	CERCANÍA AL PUERTO PESQUERO	INMEDIATA MEDIA	2 1			
		ÁREAS VERDES	INMEDIATA MEDIA	2 1			
ENDÓGENAS	MORFOLOGÍA	DIMENSIONES DEL TERRENO	MÁS 4 ha	2			
			MENOS DE 4 ha	1			
		NÚMERO DE FRENTES	MÁS DE 2 FRENTES MENOS DE 2 FRENTES	2 1			
	INFLUENCIA AMBIENTAL	CONDICIONES CLIMÁTICAS	FRIO	3			
			TEMPLADO	2			
			CÁLIDO	1			
	INVERSIÓN MÍNIMA	TENENCIA DEL TERRENO	ALTA	3			
			MEDIA BAJA	2 1			
		OCUPACIÓN DEL TERRENO	ESTADO PRIVADO	2 1			
			≥ 30% OCUPADO 30-70% OCUPADO 71-100% OCUPADO	3 2 1			
<b>TOTAL</b>							

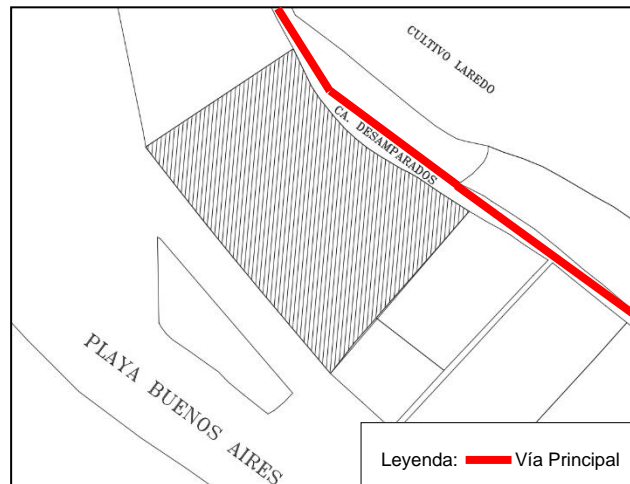
Fuente: Elaboración Propia

Mediante el uso de esta Matriz de Ponderación se toma en consideración cada indicador de las características endógenas y exógenas para realizar el análisis de 3 propuestas de terrenos que nos permita una correcta elección del terreno en el cual se ubicará el Terminal Pesquero de la provincia de Trujillo.

Figura 39: Propuesta de terreno 1

**TERRENO N° 1**

- Ubicación y Localización:  
Dirección: Ca. Desamparados  
Distrito: Víctor Larco  
Provincia: Trujillo  
Departamento: La Libertad



Fuente: SIAL Plano de ubicación distrito Víctor Larco

• Morfología:

El terreno presenta una forma regular semi ortogonal, con excepción del frente principal donde el perímetro se encuentra curvado, el cual es el único frente que posee el terreno con acceso por la calle Desamparados. Contempla un área aproximada de 3 hectáreas con un perímetro de 800ml.

• Influencia ambiental:

Por estar ubicado en una zona costera (playa buenos aires), posee un clima templado y húmedo. El suelo se considera de una resistencia media, si bien su topografía es llana, a consecuencia de su cercanía con el mar, lo cual lo convierte en un terreno salitroso y, debido a esta cercanía con la zona costera, gran parte del terreno se encuentra dentro de la zona de riesgo de desastres naturales, lo cual trae limitaciones al momento de construir en este terreno.

• Inversión mínima:

El terreno es de propiedad privada y se encuentra desocupado casi en su totalidad y la inversión para demolición sería mínima.

• Zonificación:

Según el plano analizado de Usos de suelo elaborado por el PLANDET, el terreno se ubica en una zona de reglamento especial de entorno histórico y el predominio de uso de esta zona es residencial y de cultivo, por lo que se encuentra directamente relacionado a los terrenos de cultivo de la empresa Laredo y al sector urbano El Progreso. Además, el terreno cuenta con factibilidad de servicios como conexión de agua y desagüe, así como punto para instalación eléctrica.

• Vialidad:

El terreno es accesible tanto peatonal como vehicular a través de la calle Los Desamparados, la cual es su único acceso, sin embargo, esta vía secundaria no cuenta con calzada asfaltada.

- Impacto urbano:

El terreno se encuentra a una distancia media del puerto de Salaverry, se puede acceder al terreno haciendo uso de la vía de evitamiento. Por otro lado, el terreno se encuentra directamente relacionado a los terrenos de cultivo de la empresa Laredo por lo que se puede validar su cercanía a áreas verdes.

### TERRENO N° 2

- Ubicación y Localización:

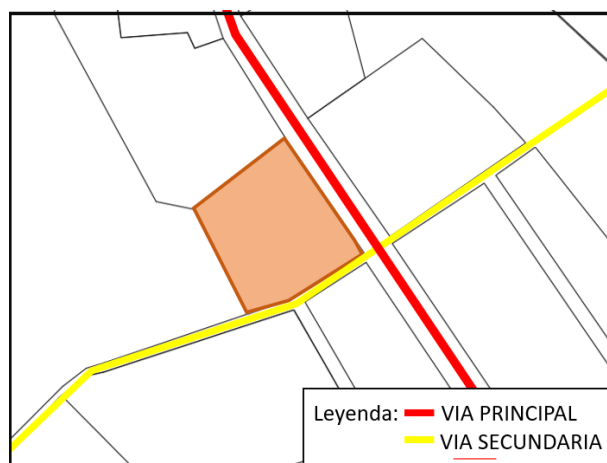
Dirección: Autopista Salaverry

Distrito: Salaverry

Provincia: Trujillo

Departamento: La Libertad

Figura 40: Propuesta de terreno 2



Fuente: Municipalidad Salaverry

- Morfología:

El terreno presenta es regular ortogonal en forma de rectángulo, contando con 2 frentes uno hacia una vía secundaria y otro hacia la principal, y a su vez 2 lados colindantes con áreas verdes y edificaciones industriales. En cuanto a sus dimensiones, cuenta con un área total de 6 hectáreas y 1200ml de perímetro.

- Influencia ambiental:

El terreno presenta un clima templado húmedo característico de la zona donde se ubica. La resistencia de suelo se considera alta y la topografía que presenta la superficie es plana con algunos relieves.

- Inversión mínima:

En cuanto a la tenencia del terreno, este pertenece a propiedad privada y actualmente se encuentra en venta. El terreno no cuenta con infraestructura anterior por lo que se encuentra desocupado en su totalidad y no implicaría gastos de demolición.

- Zonificación:

El uso de suelos correspondiente al terreno es I-2 (zona de expansión industrial) por lo que es compatible con el equipamiento que se plantea ubicar. Respecto a la factibilidad de servicios de agua, desagüe y electricidad, si posible solicitarlo con las empresas correspondientes para que pueda contar con los servicios.

- Vialidad:

El terreno es accesible principalmente para vehículos ya que hasta el momento no se ha culminado el diseño de vía establecido por la Municipalidad de Salaverry. cuenta como principal acceso vehicular a la Autopista Salaverry y una vía secundaria en el lateral del terreno, esta vía secundaria no cuenta con calzada asfaltada.

- Impacto urbano:

El terreno se encuentra a pocos kilómetros del Puerto Pesquero, al cual se puede acceder en cuestión de minutos utilizando la autopista Salaverry, su cercanía es inmediata. En la vereda frente al terreno se ubica un establo y edificaciones industriales que cuentan con amplios colchones de áreas verdes.

### TERRENO N° 3

- Ubicación y Localización:

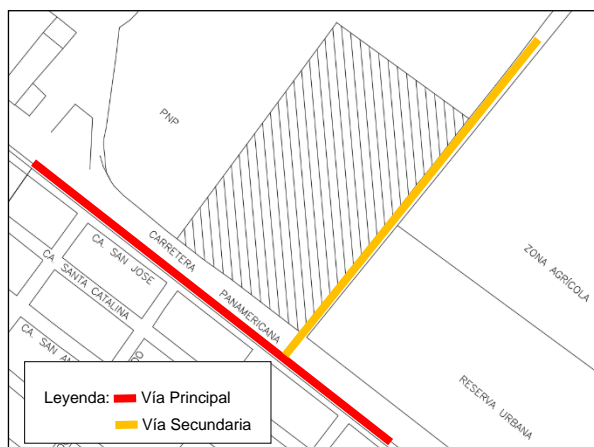
Dirección: Carretera Panamericana

Distrito: Alto Moche

Provincia: Trujillo

Departamento: La Libertad

Figura 41: Propuesta de terreno 3



Fuente: SIAL Plano de ubicación distrito Víctor Larco

- Morfología:

El terreno cuenta con una forma regular ortogonal, formando un rectángulo. Cuenta con cuatro frentes, 2 de estos colindan con un inmueble que le pertenece a Policía Nacional del Perú (PNP), el frente principal se conecta con la carretera panamericana y el otro frente con una vía secundaria.

- Influencia ambiental:

Las condiciones ambientales corresponden a un clima templado – cálido correspondiente al

poblado de Moche. La superficie del suelo presenta una topografía llana y se puede afirmar que la resistencia del suelo es media.

- Inversión mínima:

El terreno es de propiedad privada y no se observa construcciones en la superficie, lo que disminuye el costo de demolición.

- Zonificación:

El terreno se encuentra dentro de la clasificación de usos de suelo como Otros Usos (OU) colindando con zonas agrícolas y zonas de expansión industrial y recientemente con zonas de expansión urbana en consecuencia de las invasiones y posesiones de terrenos. Por otra parte, cuenta con servicios básicos de electricidad, agua y desagüe.

- Vialidad:

El inmueble es accesible tanto vehicular como peatonal a través de la vía principal que es la Carretera Panamericana, la cual cuenta con asfaltado mas no con veredas para peatones pues aún están en proceso de construcción. Además, cuenta con una segunda vía auxiliar en el lateral del terreno

- Impacto urbano:

El terreno se encuentra a una distancia media del puerto pesquero de Salaverry, sin embargo, es de rápido acceso por estar ubicado frente a la carretera panamericana, la cual se conecta con la autopista Salaverry haciendo que el tiempo de llegada sea menor. A su vez, se encuentra colindante a zonas de cultivo lo cual beneficia al equipamiento, minimizando olores desagradables que emanan del Terminal Pesquero.

Finalmente, según el análisis realizado a cada terreno, se colocó la puntuación correspondiente dando como terreno con mayor puntuación al terreno N°2 ubicado en la autopista a Salaverry, el cual obtuvo un puntaje de 25 en relación a las características endógenas y exógenas analizadas anteriormente.

**Tabla n°15: Resultado de análisis de terrenos**

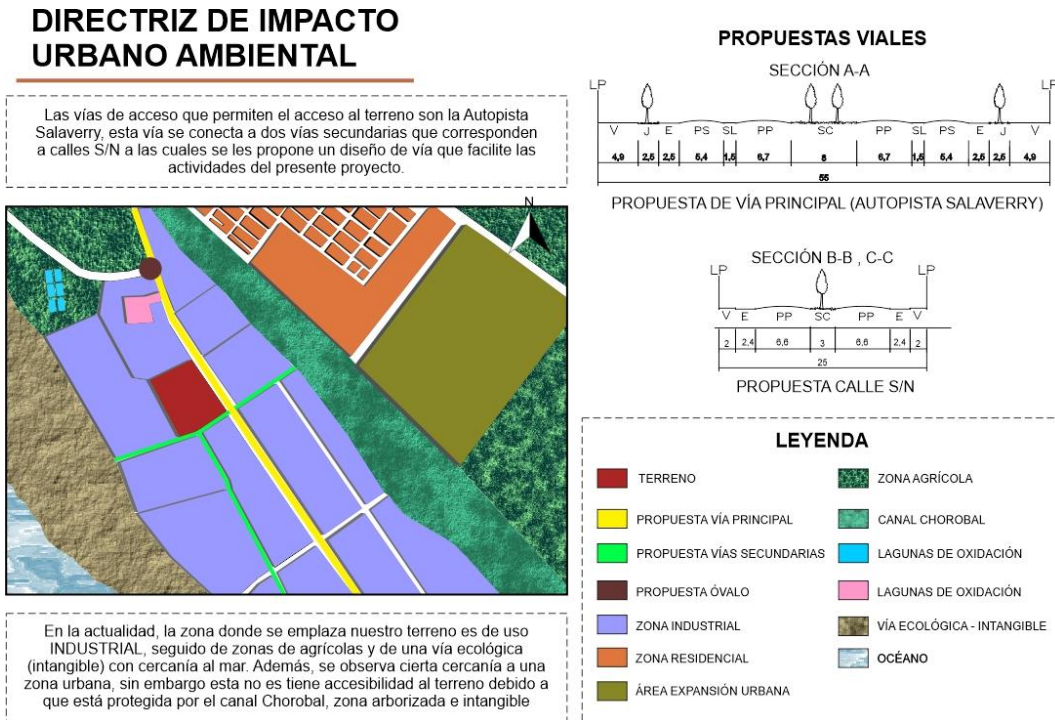
MATRIZ DE PONDERACIÓN – ELECCIÓN DEL TERRENO								
CARACTERÍSTICAS	DIMENSIONES	INDICADORES		VALOR	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
EXÓGENAS	ZONIFICACIÓN	ACCESIBILIDAD DE SERVICIOS	AGUA, DESAGUE, ELECTRICIDAD	2 1	2	2	2	
		USO ACTUAL	INDUSTRIAL COMERCIAL OTROS	3 2 1	1	3	1	
	VIALIDAD	ACCESIBILIDAD	VEHICULAR-PEATONAL SOLO PEATONAL	2 1	2	2	2	
		VÍAS	PRINCIPALES SECUNDARIAS	2 1	1	2	2	
	IMPACTO URBANO	CERCANÍA AL PUERTO PESQUERO	INMEDIATA MEDIA	2 1	1	2	1	
		ÁREAS VERDES	INMEDIATA MEDIA	2 1	2	2	2	
	ENDÓGENAS	MORFOLOGÍA	DIMENSIONES DEL TERRENO	MÁS 4 ha MENOS DE 4 ha	2 1	1	2	2
			NÚMERO DE FRENTES	2 o MÁS FRENTES MENOS DE 2 FRENTES	2 1	1	2	2
INFLUENCIA AMBIENTAL		CONDICIONES CLIMÁTICAS	FRIO TEMPLADO CÁLIDO	3 2 1	2	2	2	
		RESISTENCIA DE SUELO Y TOPOGRAFÍA	ALTA MEDIA BAJA	3 2 1	1	2	2	
		TENENCIA DEL TERRENO	ESTADO PRIVADO	2 1	1	1	1	
INVERSIÓN MÍNIMA		OCUPACIÓN DEL TERRENO	≥ 30% OCUPADO	3	3	3	3	
			30-70% OCUPADO	2	3	3	3	
			71-100% OCUPADO	1				
<b>TOTAL</b>					<b>18</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	

Fuente: Elaboración Propia

## 5.4 IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES

### 5.4.1 Análisis del lugar

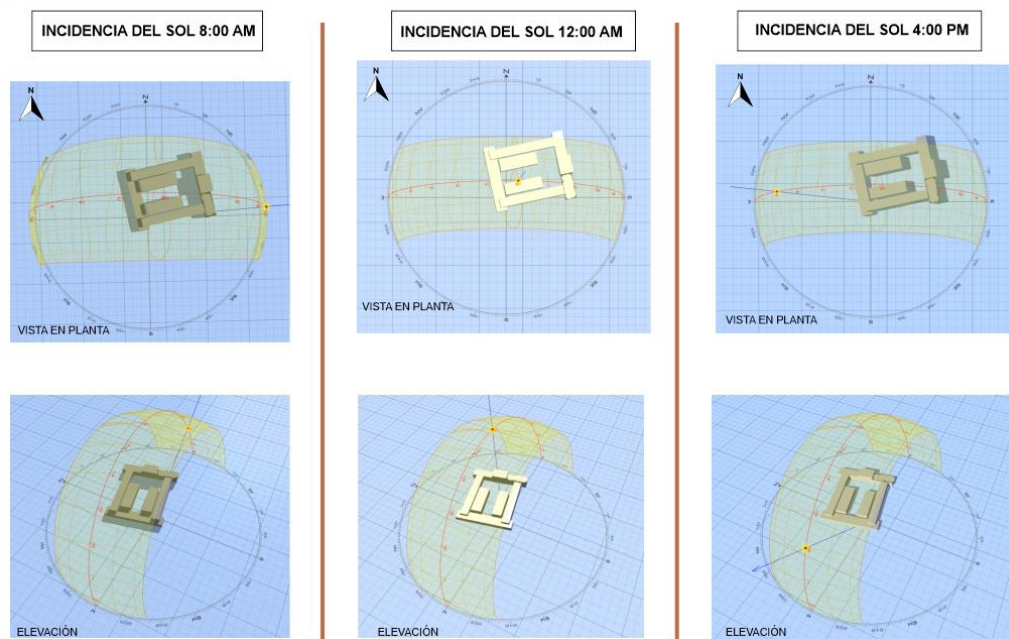
Figura 42: Directriz de impacto urbano ambiental



Fuente: Elaboración propia

Figura 43: Análisis de asoleamiento

### ANALISIS DE ASOLEAMIENTO

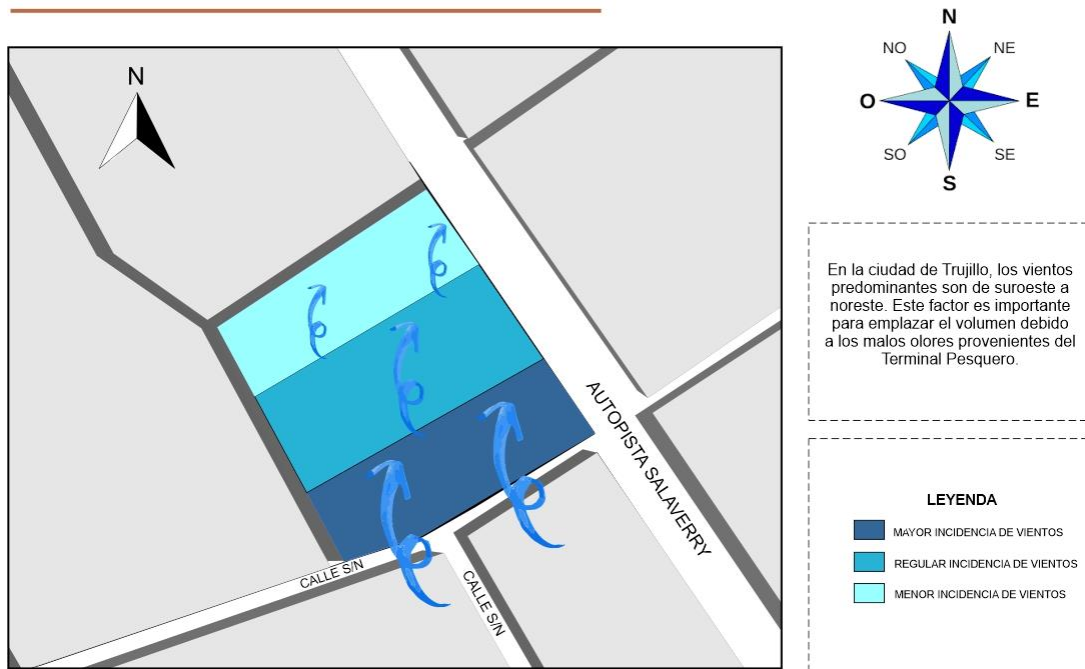


Fuente: Elaboración propia



Figura 44: Análisis de vientos

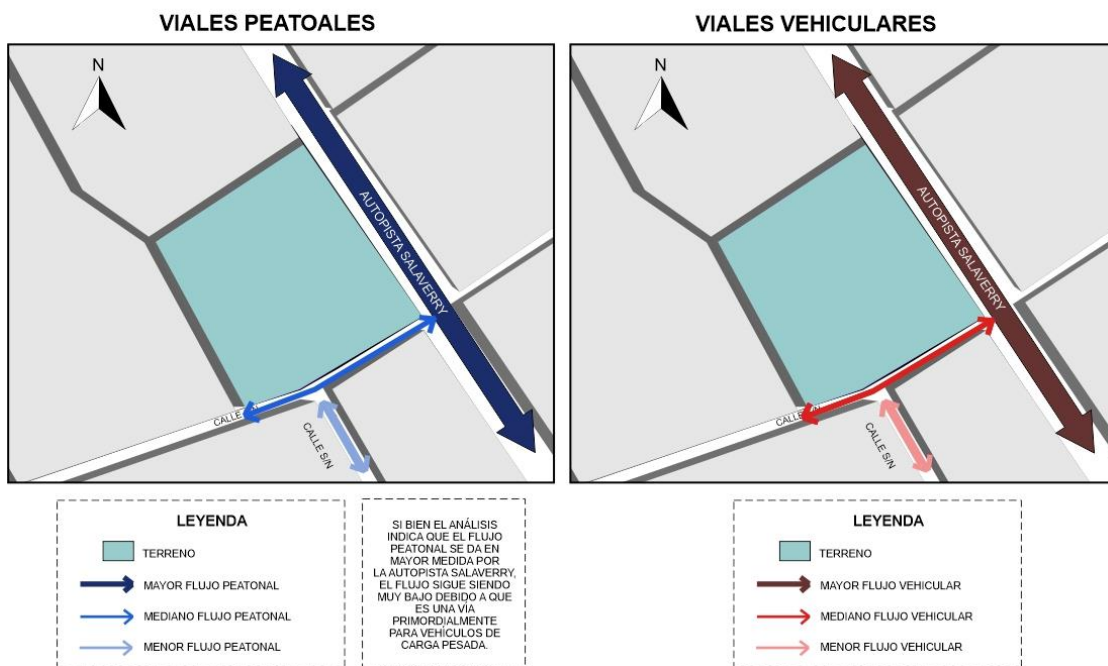
**ANÁLISIS DE VIENTOS**



Fuente: Elaboración propia

Figura 45: Análisis de Flujos y Jerarquías

**ANÁLISIS DE FLUJOS Y JERARQUÍAS**



Fuente: Elaboración propia

Figura 46: Análisis de jerarquías zonales

### ANÁLISIS DE JERARQUÍAS ZONALES

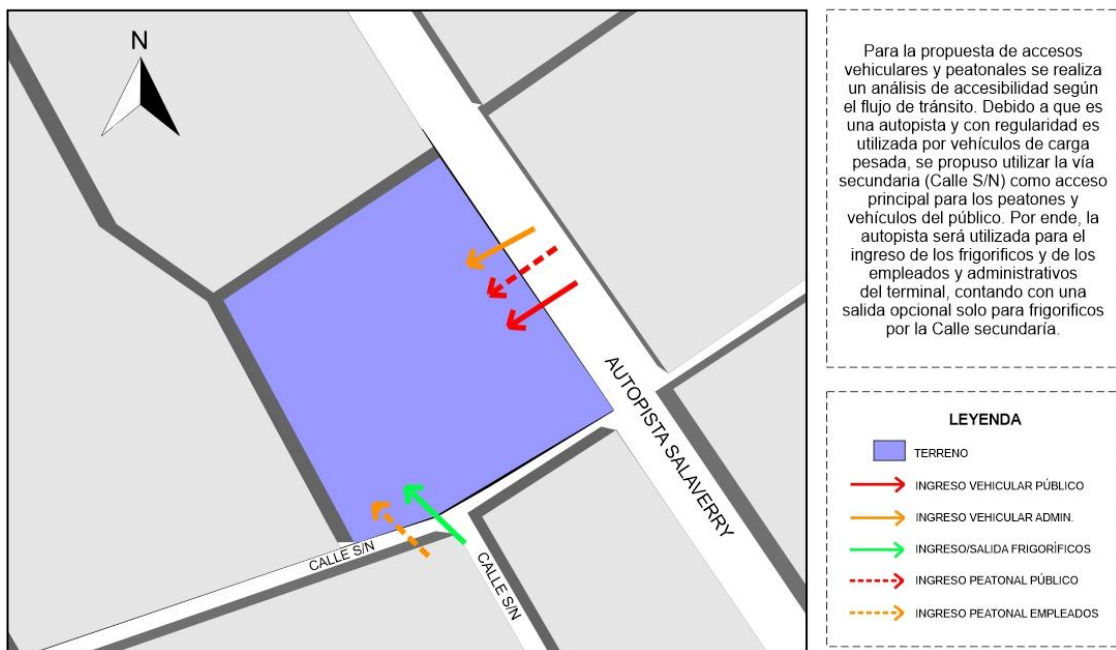


Fuente: Elaboración propia

#### 5.4.2 Premisas de diseño

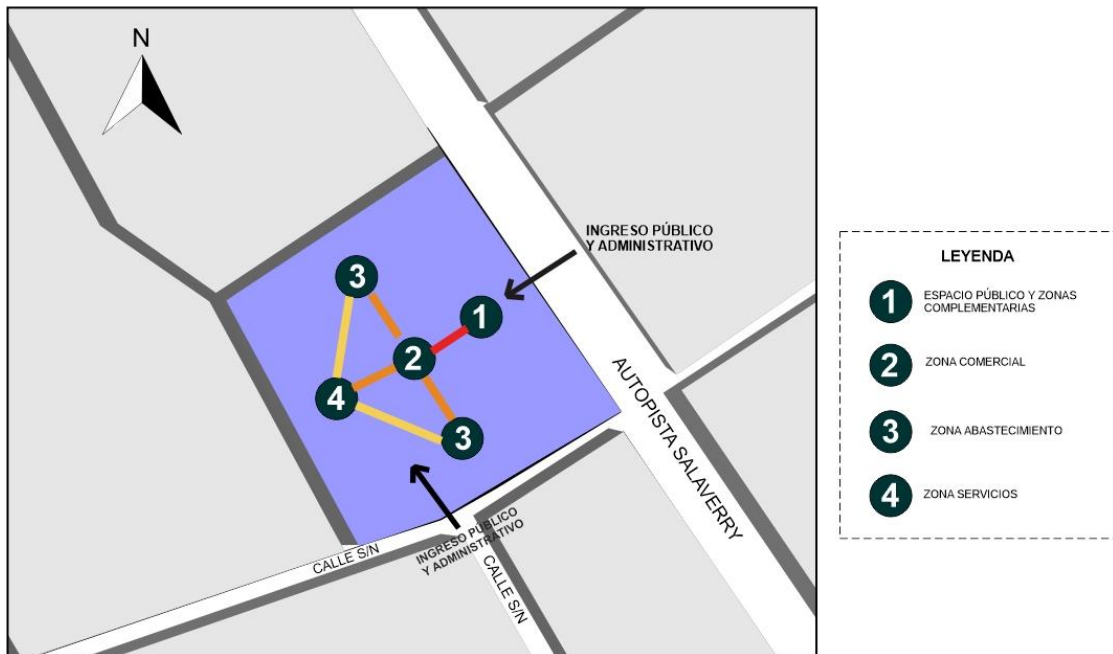
Figura 47: Propuesta de accesos vehiculares y peatonales

### PROPUESTA DE ACCESOS VEHICULARES Y PEATONALES



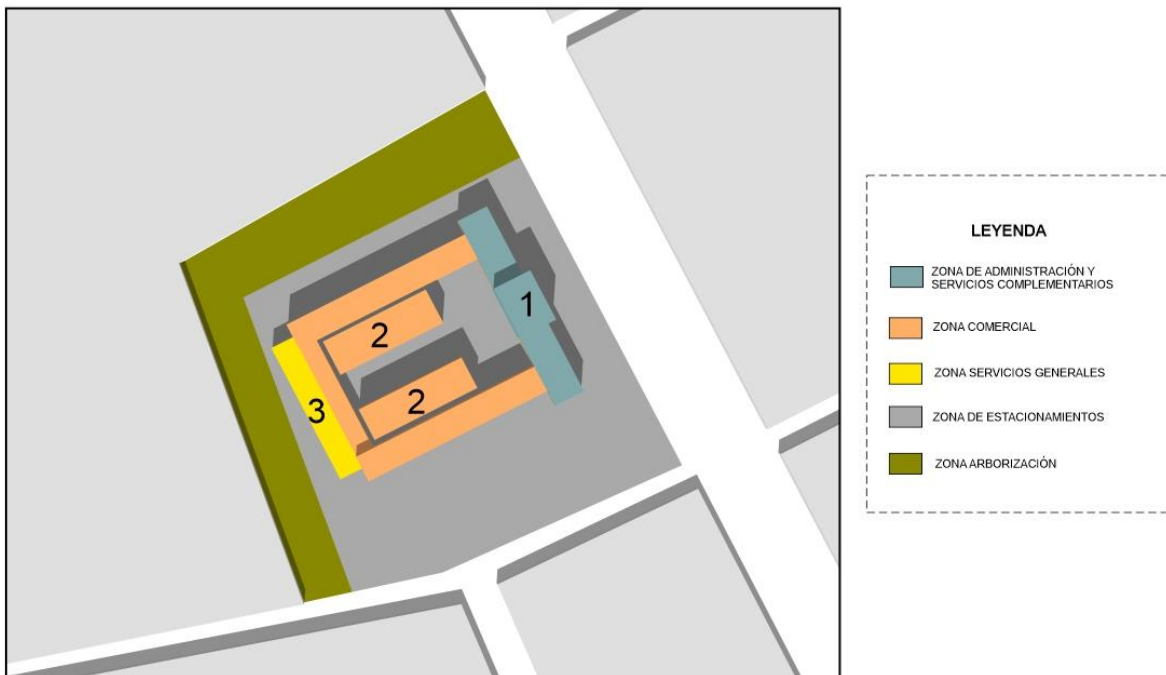
Fuente: Elaboración propia

Figura 48: Análisis de tensiones peatonales internas  
**ANÁLISIS DE TENSIONES PEATONALES INTERNAS**



Fuente: Elaboración propia

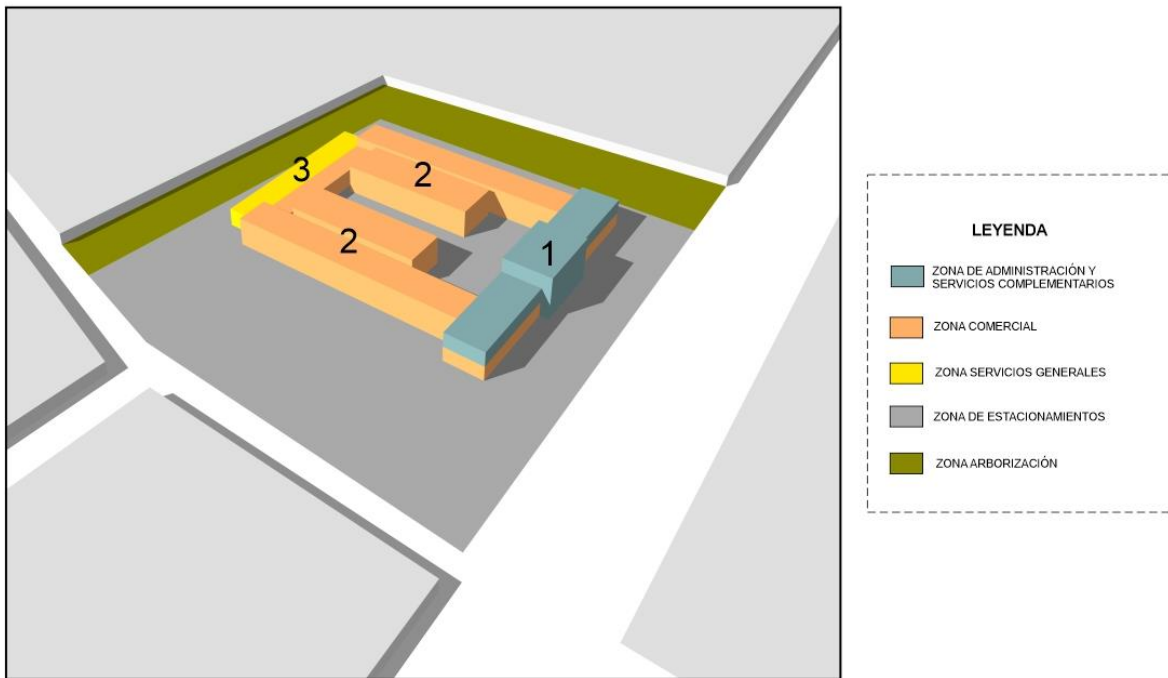
Figura 49: Macrozonificación en 2D  
**MACROZONIFICACION EN 2D**



Fuente: Elaboración propia

Figura 50: Macrozonificación en 3D

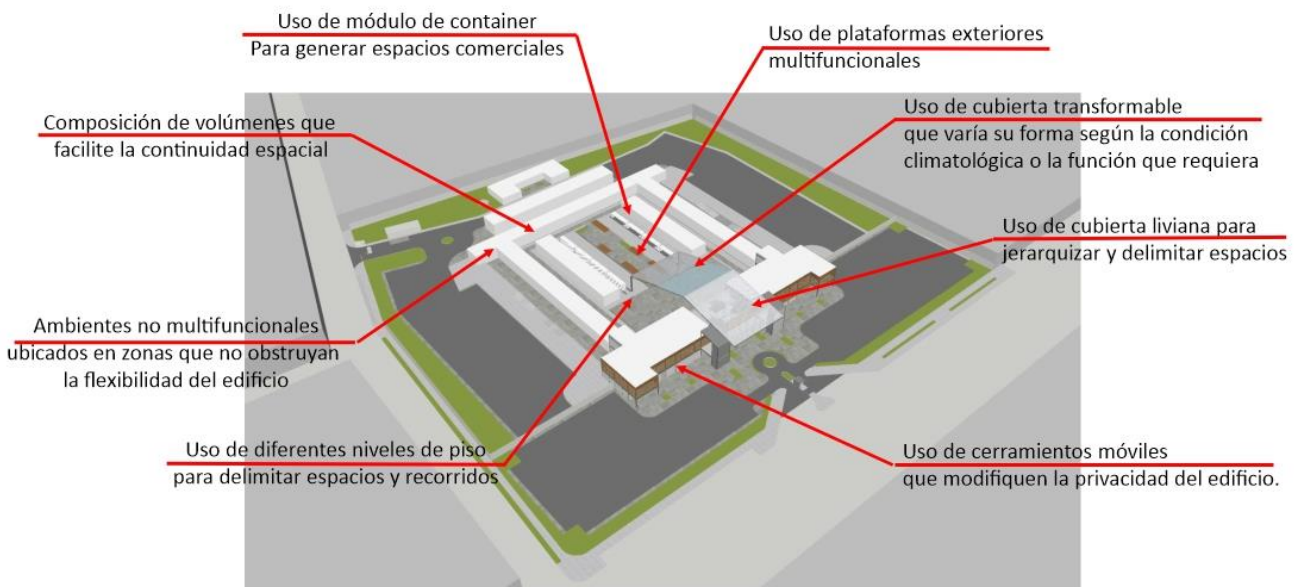
**MACROZONIFICACION EN 3D**



Fuente: Elaboración propia

Figura 51: Aplicación de lineamientos

**APLICACIÓN DE LINEAMIENTOS**



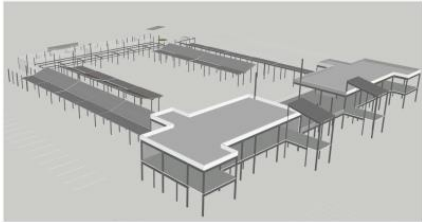
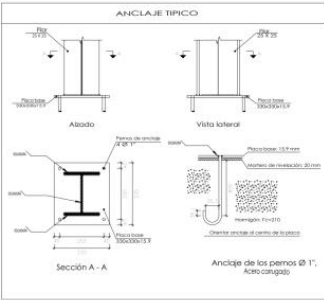
Fuente: Elaboración propia



Figura 52: Lineamientos de detalle


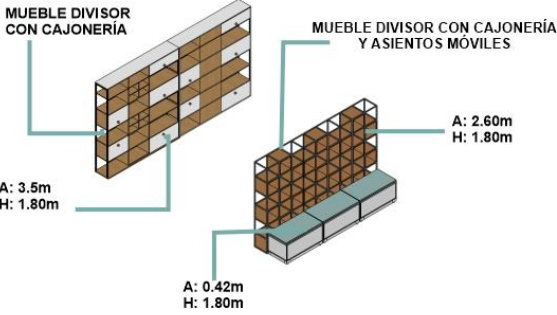
**LINEAMIENTOS DE DETALLE**

**CONSTRUCCIÓN MODULAR QUE FACILITE LA CONFIGURACIÓN DE PLANTA LIBRE**

**Columnas de acero de 35x35 y de 25x25**

**DIVISIÓN Y ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS MEDIANTE EL USO DE MOBILIARIO MODULAR**

Fuente: Elaboración propia

Figura 53: Lineamientos de materiales

**LINEAMIENTOS DE MATERIALES**

**USO DE VIDRIO INTELIGENTE**




**VIDRIO TRASLÚCIDO APAGADO**



**VIDRIO OPACO ENCENDIDO**

**TABIQUERÍA DE OSB**



**Material:** Compuesto por partículas de madera  
**Grosor:** 40mm  
**Características:** Resistencia, ligereza aislante térmico y acústico



**AULAS ESCUELA GASTRONÓMICA**

Fuente: Elaboración propia

## 5.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Presentación de bocetos de planos, diseños, planos, elevaciones, cortes, volumetrías, 3D y detalles que muestren la aplicabilidad de las variables, demostrativo del proyecto arquitectónico.

### Relación de entrega:

- A. Plano de localización y ubicación.
- B. Plano de planta general de todos los niveles incluyendo accesos, circulación, recorridos y estacionamientos, diseño de áreas libres -todo el terreno con sus respectivos linderos-.
- C. Todas las plantas arquitectónicas, incluyendo planta de techos con representación del sistema estructural.
- D. Planos con estudio de fachadas (todas).
- E. Planos con cortes y elevaciones: 2 generales (transversal y longitudinal), 2 particulares.
- F. Planos de especialidad:
- G. Instalaciones eléctricas (una planta típica).
- H. Instalaciones sanitarias (una planta típica con corte isométrico). Además, plano de solución del sistema de alimentación hidráulico: planta del techo o sótano a nivel de detalle que especifique el sistema utilizado: distribución hidráulica por gravedad o por sistema hidroneumático, u otro.
- I. Planos de Estructuras (esquema estructural). En todos los planos de planta (y cortes) de arquitectura, se debe ver reflejada las estructuras.
- J. Incluir detalles constructivos, los necesarios en coordinación con su asesor de tesis.
- K. Planos de acabados: primer piso + piso típico (piso, pared, cielo raso).
- L. Presentación de 3D; 2 de interior + 2 de exterior.

## 5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA

### 5.6.1 MEMORIA DE ARQUITECTURA

#### 5.6.1.1 DATOS GENERALES

**Proyecto: TERMINAL PESQUERO DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO**

**Ubicación:** El presente lote se encuentra ubicado en:

Dirección : Autopista Salaverry

Distrito : Salaverry

Provincia : Trujillo

Departamento : La Libertad

**Áreas:**

Área del terreno	<b>5,5 hectáreas</b>
------------------	----------------------

NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1er NIVEL	10392 m <sup>2</sup>	44608 m <sup>2</sup>
2do NIVEL	2016 m <sup>2</sup>	-

#### 5.6.1.2 DESCRIPCIÓN POR NIVELES

El proyecto mencionado, un Terminal pesquero, se emplaza dentro de un terreno (I-2) el cual se ubica en el distrito de Salaverry del departamento de la Libertad. El terreno esta dividido en las siguientes zonas generales: El Terminal Pesquero de la provincia de Trujillo cuenta con todos los ambientes que requiere para su correcto funcionamiento, entre ellos se consideró una zona comercial como espacio con mayor jerarquía, una amplia zona operativa donde ubicamos el patio de maniobras para el correcto flujo de las cámaras frigoríficas, así como zona administrativa, zona de servicios generales y finalmente una zona de servicios complementarios.

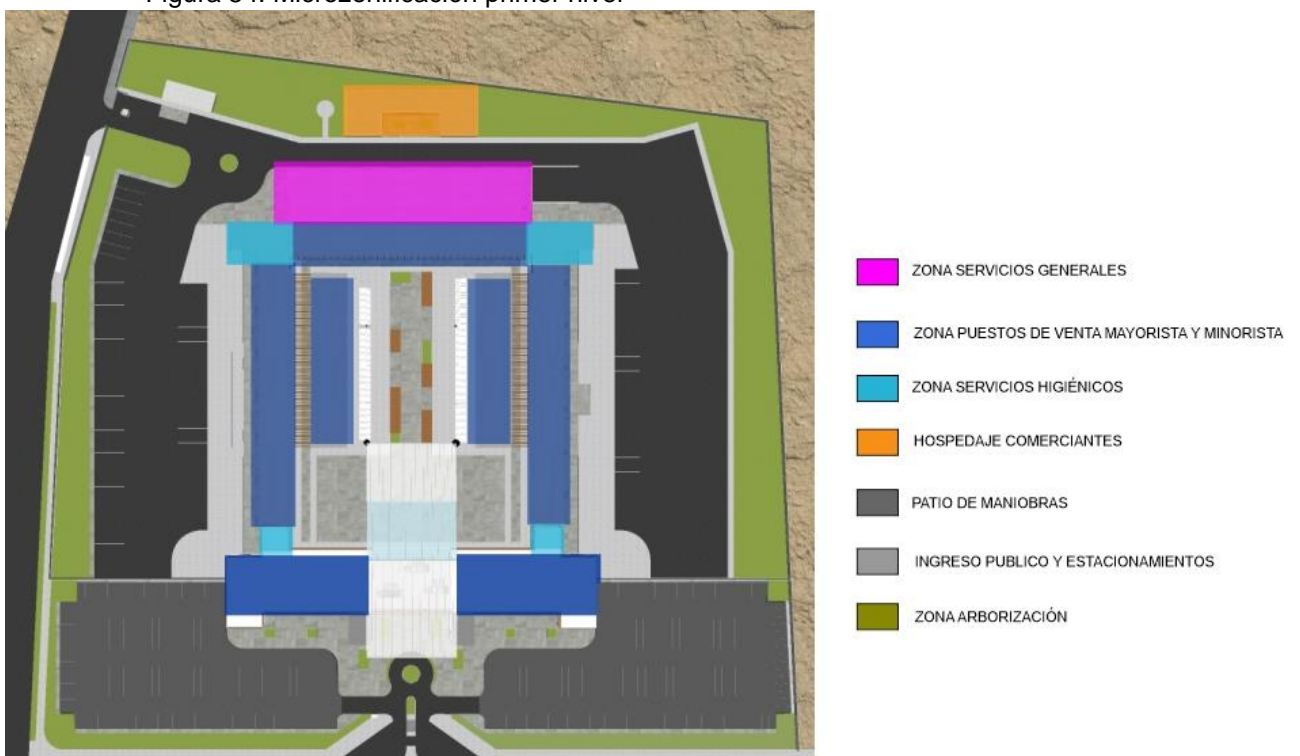
- Zona Comercial
  - Área de venta minorista
  - Área de venta mayorista
  - Área de fileteo
  - Área de servicios
- Zona Administrativa
  - Área de atención al público
  - Área de oficinas
  - Área de servicios



- Zona Operativa
  - Área de control
  - Área de fábrica de hielo
  - Área de descarga del producto
  - Área de servicios
- Zona de Servicios Generales
  - Área de depósitos
  - Área de casetas de control
  - Área de estacionamientos
  - Área de estación eléctrica
- Zona de Servicios Complementarios
  - Área de hospedaje
  - Área de cafetería
  - Área de coworking

## PRIMER NIVEL

Figura 54: Microzonificación primer nivel



Fuente: Elaboración propia

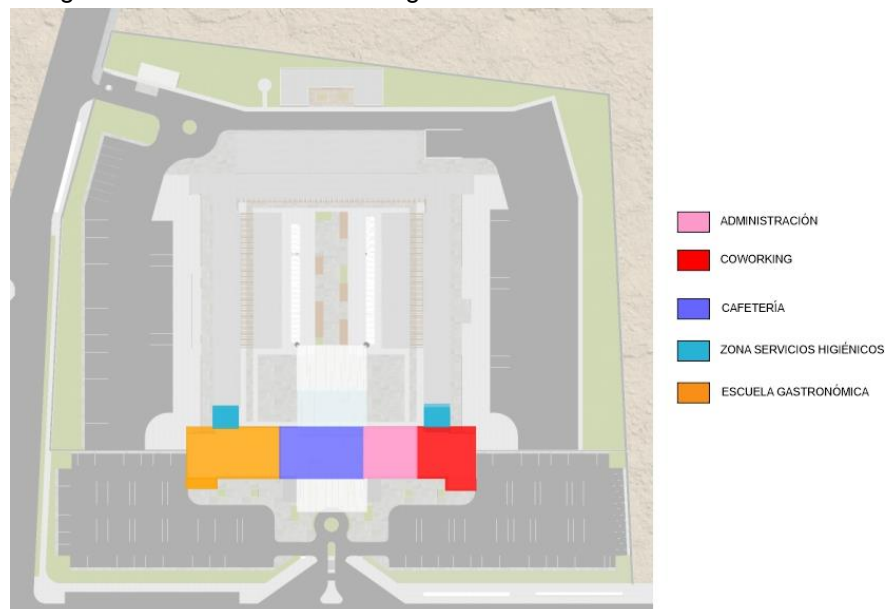
El presente proyecto cuenta con 2 accesos diferenciados tanto para público (peatonal y

vehicular) como para comerciantes (vehicular). Este primer acceso se da desde la autopista principal a través de una plataforma peatonal dividida por 2 estacionamientos públicos a cada lado. Al ingresar, en la primera plataforma peatonal nos reciben los puestos de venta minoristas, en seguida a través de una plaza dura centralizada se accede a los puestos de venta mayoristas ubicados en bloques simétricos frente a frente. Los servicios higiénicos se ubican a cada extremo de estos bloques de venta. En la cara posterior de los puestos de venta se ubican plataformas de descarga del producto y los servicios generales por donde se abastecen estos puestos de venta.

Para el ingreso de los frigoríficos de los comerciantes se realiza a través de la vía auxiliar, pasando primero por el módulo de control donde se certifica la calidad del producto y se realiza el pesaje. A continuación, los frigoríficos pasan al patio de maniobras donde se realiza la descarga del producto en las plataformas de descarga donde se recibe el producto y se dirige a través de pasajes de abastecimiento hacia los puestos de venta. Esta zona también cuenta con una fábrica de hielo para cargar los camiones frigoríficos, zonas de lavado de jvas, estación de carretillas y montacargas y, finalmente, un hospedaje dirigido a los comerciantes que vienen de otras ciudades con sus productos.

## SEGUNDO NIVEL

Figura 55: Microzonificación segundo nivel



Fuente: Elaboración propia

El proyecto cuenta con un segundo nivel al cual se accede a través de 2 módulos de escaleras los cuales se ubican al interior del edificio, sin embargo, también cuenta con escaleras de evacuación en la fachada del edificio. Al llegar al segundo nivel se cuenta con

un pasillo organizador de espacios, a través de este se puede acceder a la escuela gastronómica, la cual cuenta con 6 salones (3 aulas prácticos y 3 aulas teóricas) Además, a esta escuela gastronómica también se puede acceder a través de escaleras de evacuación desde la fachada, de manera que los alumnos puedan tener un acceso independiente sin necesidad de ingresar a la zona comercial. Siguiendo el pasillo organizador se encuentra la cafetería, la cual está conectada con la escuela gastronómica a través de muros corredizos; en la cafetería se ubican 4 módulos de venta de comida habilitados dentro módulos de container y un amplio salón de comensales. A las oficinas administrativas y el coworking se accede desde el segundo módulo de escaleras, estos espacios se encuentran divididos por el mobiliario modular, el cual se utiliza como organizador de espacios; este módulo de coworking y administración también se conecta con la cafetería a través de un pasillo con vista a toda el área de ventas. La cafetería cuenta con una doble altura y una cubierta ligera compuesta por tijerales. Los módulos de servicios higiénicos se ubican a los extremos de cada pabellón, teniendo como organizador centra a la cafetería.

### 5.6.1.3 ACABADOS Y MATERIALES A. ARQUITECTURA

Tabla 16: Cuadro de acabados Zona Administrativa

<b>CUADRO DE ACABADOS ZONA ADMINISTRATIVA</b>				
<b>ELEMENTO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	<b>ACABADO</b>
<b>PISO</b>	Porcelanato	60x60cm	Piso liso brillante, alto tránsito, antiestático, fungistático, bacteriostático, resistencia a la abrasión.	Tono: Claro Color: Beige
<b>PARED</b>	Drywall	Grosor: 12cm H: 4.85m	Placa de yeso cartón de 1/2" ó 12.70 mm más una estructura de ancho 3 5/8" ó 90 mm.	Empastado
	Pintura	-	Pintura látex aplicación a 2 manos	Acabado: Mate Color: Ostra
<b>CIELO RASO</b>	Metaldeck	Espesor Estandar: 0.90mm.	Lámina colaborante de acero.	Acabado: material acero expuesto.
<b>PUERTAS</b>	Aluminio y vidrio	1.5m x 2.10m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado 6mm con película autoadhesiva Smart film	Traslúcido
<b>VENTANAS</b>	Vidrio templado y aluminio (altas y bajas)	a = variable h = variable	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En fachada vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio	Traslúcido

Elaboración propia

Tabla 18: Cuadro de acabados Zona Servicios Generales

CUADRO DE ACABADOS ZONA SERVICIOS GENERALES				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	Porcelanato	60x60cm	Piso liso brillante, alto tránsito, antiestático, fungistático, bacteriostático, resistencia a la abrasión.	Tono: Claro Color: Blanco Humo
	Concreto	In situ	Concreto nivelado y alisado	Antideslizante
PARED	Cerámica	40x40cm	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Empastado
	Pintura	-	Pintura látex aplicación a 2 manos	Acabado: Mate Color: Ostra
CIELO RASO	Metaldeck	Espesor Estandar: 0.90mm.	Lámina colaborante de acero.	Acabado: material acero expuesto.
PUERTAS	Acero	1.5m x 2.50m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil.	Inoxidable
VENTANAS	Vidrio altas templado y aluminio.	a = variable h = variable	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En fachada vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio	Traslúcido

Elaboración propia

Tabla 19: Cuadro de acabados Zona Hospedaje

CUADRO DE ACABADOS ZONA HOSPEDAJE				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	Porcelanato	60x60cm	Piso liso brillante, alto tránsito, antiestático, bacteriostático, resistencia a la abrasión.	Tono: Claro Color: Blanco Humo
	Cerámica	40x40cm	Piso liso brillante, alto tránsito, antiestático, bacteriostático, resistencia a la abrasión.	Tono: Claro Color: Blanco Humo
PARED	Cerámica	40x40cm	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Empastado
	Pintura	-	Pintura látex aplicación a 2 manos	Mate Color: Ostra
CIELO RASO	Metaldeck	Espesor Estandar: 0.90mm.	Lámina colaborante de acero.	Acabado: material acero expuesto.
PUERTAS	Madera	1m x 2.50m	Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos.	Tono: Claro Color: natural
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio. (ventanas altas y bajas)	a = variable h = variable	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de 10mm con accesorios de aluminio.	Traslúcido

Elaboración propia

Tabla 20: Cuadro de acabados Zona Escuela Gastronómica

CUADRO DE ACABADOS ESCUELA GASTRONÓMICA				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	Porcelanato	60x60cm	Piso liso brillante, alto tránsito, antiestático, fungistático, bacteriostático, resistencia a la abrasión.	Tono: Claro Color: Beige
PARED	Drywall	Grosor: 12cm H: 4.85m	Placa de yeso cartón de 1/2" ó 12.70 mm más una estructura de ancho 3 5/8" ó 90 mm.	Empastado
	OSB	40mm	Placa de OSB elaborado con madera prensada con grosor de 40mm acabado pintura	Empastado
	Pintura	-	Pintura látex aplicación a 2 manos	Acabado: Mate Color: Ostra
CIELO RASO	Metaldeck	Espesor Estandar: 0.90mm.	Lámina colaborante de acero.	Acabado: material acero expuesto.
PUERTAS	Aluminio y vidrio	1.5m x 2.10m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado 6mm con película autoadhesiva Smart film	Traslúcido
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (altas y bajas)	a = variable h = variable	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En fachada vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio	Traslúcido

Elaboración propia



Tabla 21: Cuadro de acabados Zona Escuela Gastronómica

CUADRO DE ACABADOS ESCUELA GASTRONOMICA				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	Porcelanato	60x60cm	Piso liso brillante, alto tránsito, antiestático, fungistático, bacteriostático, resistencia a la abrasión.	Tono: Claro Color: Beige
PARED	Drywall	Grosor: 12cm H: 4.85m	Placa de yeso cartón de 1/2" ó 12.70 mm más una estructura de ancho 3 5/8" ó 90 mm.	Empastado
	OSB	40mm	Placa de OSB elaborado con madera prensada con grosor de 40mm acabado pintura	Empastado
	Pintura	-	Pintura látex aplicación a 2 manos	Acabado: Mate Color: Ostra
CIELO RASO	Metaldeck	Espesor Estandar: 0.90mm.	Lámina colaborante de acero.	Acabado: material acero expuesto.
PUERTAS	Aluminio y vidrio	1.5m x 2.10m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado 6mm con película autoadhesiva Smart film	Traslúcido
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (altas y bajas)	a = variable h = variable	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En fachada vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio	Traslúcido

Elaboración propia

## B. ELÉCTRICAS

En zonas exteriores (patios abiertos, plazas) se empleará luminarias urbanas de modernas de tipo poste modelo KAZU con características de ahorro energético. La luz natural debe complementarse con iluminación artificial que favorezca las labores del personal, en este caso se propone utilizar luz fluorescente color blanco para la zona de venta. Por otra parte, los accesorios utilizados para la luminaria deben ser de tipo impermeable y con tapa de seguridad.

### C. SANITARIAS

Los servicios higiénicos contarán con cabinas de servicios para los inodoros elaboradas con paneles de fenólico de 18 mm y para su anclaje se utilizará perfiles de aluminio. Asimismo, las cabinas de duchas serán elaboradas con paneles de acero inoxidable. Para la instalación de aparatos sanitarios, se utilizarán inodoros, lavamanos y urinarios de la marca TREBOL en color blanco.

### D. MAQUETA VIRTUAL

Figura 56: Vista aérea del proyecto - izquierda



Fuente: Elaboración propia

Figura 57: Vista aérea del proyecto - izquierda



Fuente: Elaboración propia

Figura 58: Vista en planta



Fuente: Elaboración propia



Figura 59: Vista aérea frontal



Fuente: Elaboración propia

Figura 60: Vista ingreso desde la autopista



Fuente: Elaboración propia

Figura 61: Vista ingreso principal



Fuente: Elaboración propia

Figura 62: Vista plataforma venta minorista



Fuente: Elaboración propia



Figura 63: Vista plataforma de ingreso a la zona comercial



Fuente: Elaboración propia

Figura 64: Vista plataforma de venta puestos mayoristas



Fuente: Elaboración propia

Figura 65: Vista de cubierta móvil



Fuente: Elaboración propia



Figura 66: Vista Pasillo de venta puestos mayoristas



Fuente: Elaboración propia

Figura 67: Vista cafetería – módulos de container adaptados



Fuente: Elaboración propia

Figura 68: Vista interior administración – mobiliario organizador de espacios



Fuente: Elaboración propia

Figura 69: Vista interior – sala de reuniones cerramiento vidrio inteligente



Fuente: Elaboración propia



Figura 70: Vista interior – administración y coworking



Fuente: Elaboración propia

Figura 71: Vista interior – muros corredizos de OSB en escuela gastronómica



Fuente: Elaboración propia

## 5.6.2 Memoria Justificatoria

### A. DATOS GENERALES

**Proyecto: TERMINAL PESQUERO DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO**

**Ubicación:** El presente lote se encuentra ubicado en:

Dirección : Autopista Salaverry  
 Distrito : Salaverry  
 Provincia : Trujillo Departamento :  
 La Libertad

#### 5.1.1. Áreas:

Área del terreno	<b>5,5 hectáreas</b>
------------------	----------------------

NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1er NIVEL	10392 m <sup>2</sup>	44608 m <sup>2</sup>
2do NIVEL	2016 m <sup>2</sup>	-

### B. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS

Para que el Terminal Pesquero cuente con un diseño funcional, se tomaron en cuenta los parámetros urbanos establecidos para el distrito de Salaverry proveniente a la provincia de Trujillo, donde se establece que el proyecto se encuentra ubicado en una zona I-2 (zona de expansión industrial) en la cual se permiten las actividades de industria elemental y complementaria, comercio industrial y comercio en general, de esta manera se determina que la función del Terminal Pesquero es compatible con el terreno determinado. Según en certificado de parámetros urbanos (véase anexo 14) obtenido de la municipalidad del distrito de Salaverry, para el cumplimiento de los parámetros urbanos de edificación establecidos en el certificado, el proyecto contará con los siguientes lineamientos:

Tabla N° 22: Parámetros Edificatorios del proyecto

Coefficiente de edificación	2.0
Porcentaje de área libre	60%
Altura máxima permitida	5 pisos
Retiros	5m
Estacionamiento requerido	349
Alineamiento	-----

Fuente: Elaboración Propia

### **Porcentaje de área libre:**

Teniendo en cuenta que, según el certificado de parámetro urbanísticos obtenido de la Municipalidad Distrital de Salaverry, el porcentaje mínimo de área libre correspondiente a esta zona Industrial II es de 60%, se verifica en el cuadro de áreas que el presente proyecto cuenta con un total de 5.5 hectáreas de las cuales 44608m<sup>2</sup> son de área libre (correspondiente a un 80%).

### **Altura máxima:**

Teniendo en cuenta que, según el certificado de parámetro urbanísticos obtenido de la Municipalidad Distrital de Salaverry, la altura máxima correspondiente a esta zona Industrial II permitida es de 5 pisos (teniendo en cuenta una altura media por piso de 3 metros se tendría como máximo un aproximado de 15 metros ), se verifica que la edificación cuenta con 2 niveles techados con una altura de piso de 5.15, por lo cual la altura máxima techada es de 10.30 metros lo cual está dentro del rango especificado por el certificado de parámetros urbanísticos.

### **Retiros:**

Según el certificado de parámetros urbanos, el retiro mínimo en la avenida principal y en la vía auxiliar es de 5 metros. De manera que, para el proyecto, en la vía principal se buscó generar una plaza recibidora para el público, por lo cual el retiro es de 45 metros y en la vía auxiliar se emplazó una zona de arborización por lo cual el retiro es de 16 metros.

### **Estacionamientos:**

Para el cálculo de estacionamientos para el público se toman los datos de la norma de comercio A070 para mercado mayorista que es la que más se asemeja a la función del Terminal: Público: 1 estacionamiento c/ 10 personas

- Se tienen los datos del Terminal:  
Público: 3484 personas
- Entonces, se determina el total de estacionamientos dividiendo la cantidad de personas:  
Público:  $3484 / 10 = 349$  total de estacionamientos para Público
- Finalmente, según la norma A120 nos indica que entre 51 a 400 estacionamiento, deberíamos contar con 2 estacionamientos accesibles cada 50 estacionamientos, de manera que:

De 349 estacionamientos = 14 estacionamientos deberán ser accesibles

Para el cálculo de estacionamientos para la escuela gastronómica, el reglamento exige que el número o de estacionamientos para docentes y administrativos es de 01 plaza cada 40.00 m<sup>2</sup>. El área administrativa y de escuela gastronómica es de 1135m<sup>2</sup>, dando como resultado un total de 28 estacionamientos.

Los estacionamientos tanto públicos como administrativos se ubicarán en las plazas de la fachada principal del proyecto, por lo cual se suman ambas cantidades, dando como resultado un total de **377 estacionamientos**.

Para estacionamientos para comerciantes, se tomará un estacionamiento por puesto de venta, debido a que cada comerciante cuenta con una cámara frigorífica para la descarga de sus productos, de manera que:

74 puestos mayoristas: 74 estacionamientos

24 puestos minoristas: 24 estacionamientos

### Dotación de servicios

De acuerdo al RNE, se determina que es necesario la implementación de servicios de servicios higiénicos de acuerdo a lo establecido en la norma A060, A070, A080 y A120. La dotación de servicios se dará de la siguiente manera:

Donde L=Lavatorio, U=Urinario, I=Inodoro

Dotación de Servicios para empleados (según norma A060 Industria)

- Cantidad de empleados (descontando comerciantes):

104 personas

- Se determina la dotación total de servicios según reglamento:

De 101 a 200 personas Hombres 4L,4u,4L / Mujeres: 4L,4I

Dotación de Servicios para comerciantes (según norma A070 Comercio)

- Cantidad de Comerciantes:

226 personas

- Se tomaron los siguientes datos de dotación de servicios según reglamento:

De 61 a 150 empleados	3L,3u,3I	3L,3I
Por cada 100 empleados adicionales	1L,1u,1I	1L,1I

- Se determina la dotación de servicios para comerciantes total:

Hombres: 4L,4u,4I

Mujeres: 4L,4I

- Ambos cálculos (servicios para comerciantes y para empleados) se suman, obteniendo un total de 8 baterías de servicios para hombres y 8 baterías de servicios para damas, divididos en 4 módulos de servicios distribuidos en el establecimiento. Además, en cada módulo se contará con 1 servicio accesible

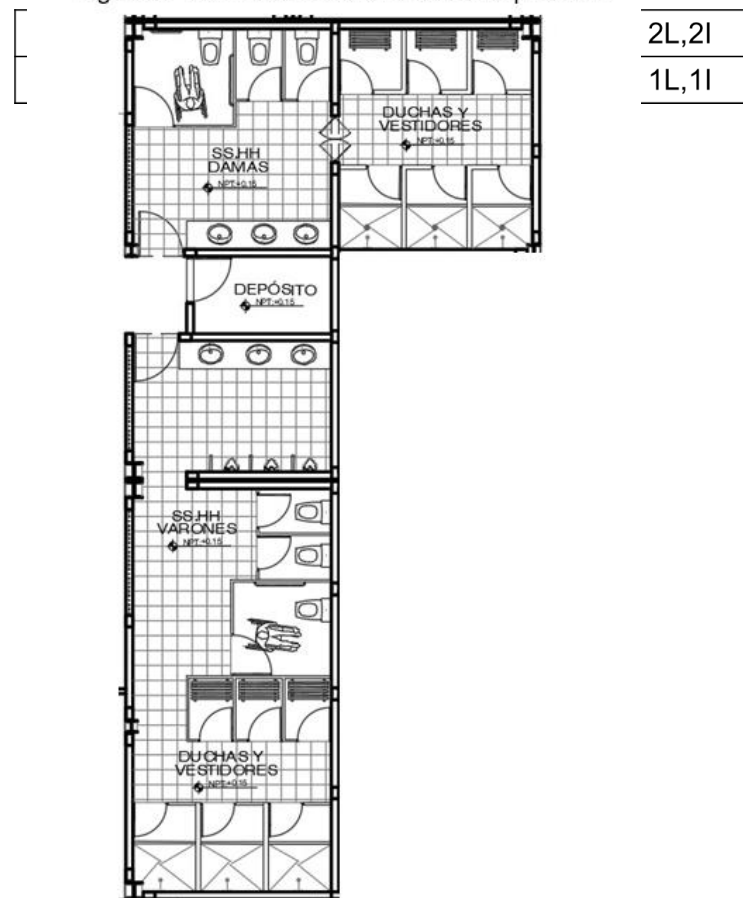
para discapacitados, según la norma A120.

Dotación de Servicios Públicos (según norma 070 Comercio)

- Cantidad de personas público:

3446 personas

Figura n° 72: Módulos de servicios empleados



Fuente: Elaboración Propia

- Se tomaron los siguientes datos de dotación de servicio según reglamento:
- Se resta la cantidad de personas que abarca la norma con el número total de personas para así obtener la cantidad de personas adicionales:

$$3446 - 250 = 3196$$

- Se divide la cantidad de personas adicionales entre 250, para obtener el número total de servicios que se van a adicionar:

$$3196 / 250 = 13$$



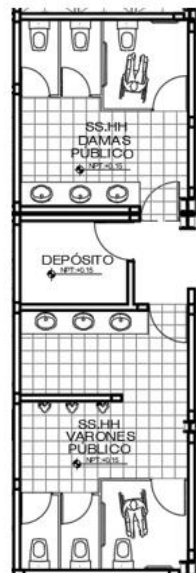
- Finalmente, tenemos un total de servicios de:

Hombres: 15L,15u,15I

Mujeres: 15L,15u,15I

- De los cuales, se dividirán en 4 módulos de servicios higiénicos, en cada módulo se contará con 1 servicios accesible para discapacitados, según requiere la norma A120.

Figura N° 73: Módulos de baños públicos



Fuente: Elaboración Propia

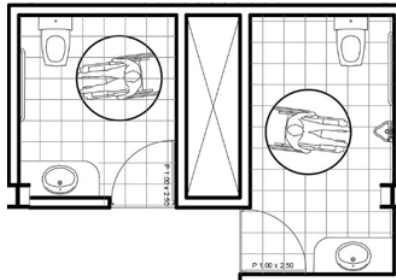
#### Dotación de Servicios Administrativo (según norma 080 Oficinas)

- Cantidad de personas administrativo: 11 personas
- Se observa que la norma que la cantidad de personas está dentro del rango por lo cual, se determina el siguiente total de servicios para personal administrativo: De 7 a 20 empleados.

Hombres: 1L,1u,1I / Mujeres: 1L,1I

- Según la Norma A120, por solo contar con un servicio, este deberá ser accesibles para discapacitados.

Figura N° 74: Servicios administrativos



Fuente: Elaboración Propia

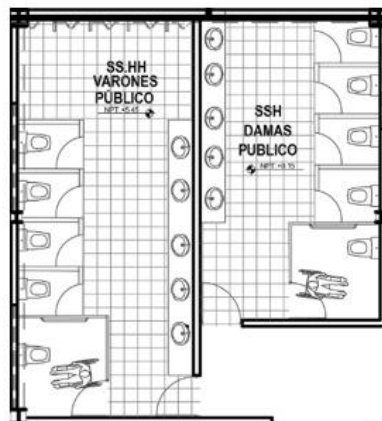
Dotación de Servicios Escuela gastronómica (según norma 040)

- La norma específica que, centros educativos primaria, secundaria y superior. De 141 a 200 alumnos deberán contar con la cantidad de servicios de:

Hombres: 3L,3u,3l / Mujeres: 3L,3l

La escuela gastronómica cuenta con 145 alumnos y se agregarán 2 baterías más para que pueda ser usado también por la cafetería durante medio turno.

Figura N° 75: Servicios escuela gastronómica



Fuente: Elaboración Propia

## C. REQUISITOS DE SEGURIDAD

### Rampas

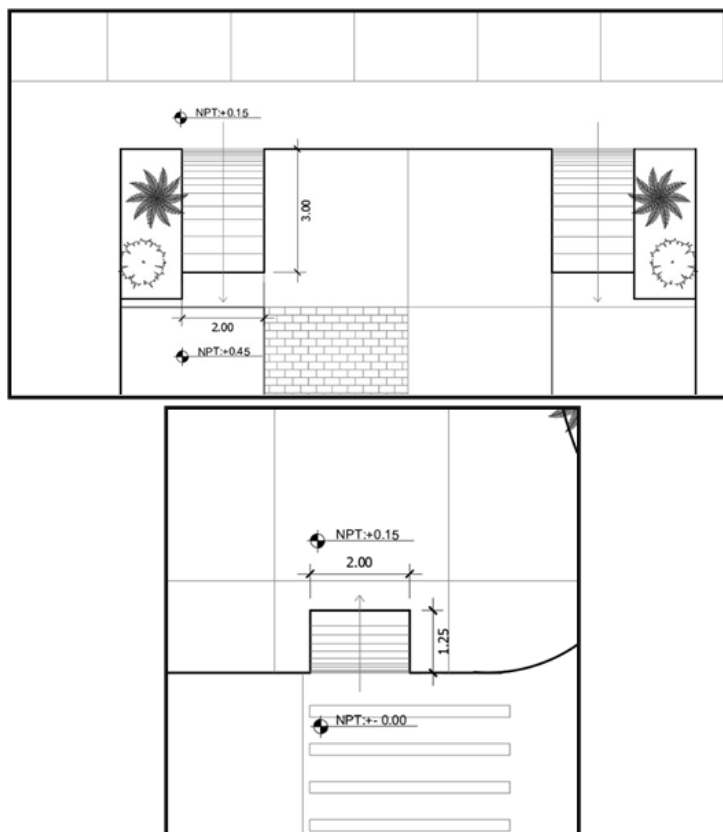
Para el diseño de las rampas típicas que están presentes en los exteriores del proyecto, se tomó en cuenta la norma A120 referente a los parámetros que se deberán tomar para que la rampa propuesta pueda ser accesible para discapacitados.

**Artículo 9.-** Las condiciones de diseño de rampas son las siguientes:

- a) El ancho libre mínimo de una rampa será de 90cm. entre los muros que la limitan y deberá mantener los siguientes rangos de pendientes máximas:

Diferencias de nivel de hasta 0.25 m.	12% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75 m.	10% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20 m.	8% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80 m.	6% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00 m.	4% de pendiente
Diferencias de nivel mayores	2% de pendiente

Figura N° 76: Rampas de accesibilidad



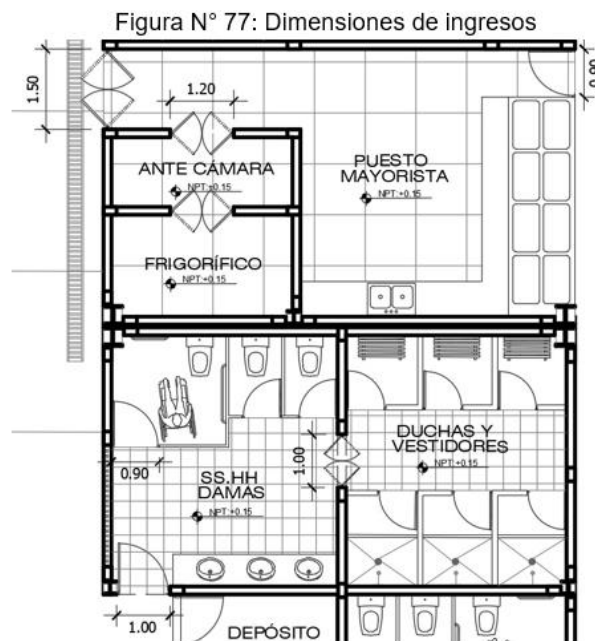
Fuente: Elaboración Propia

## Dimensiones de ingresos

Se tomaron datos de la Norma A070 correspondiente a las características que deberán cumplir los componentes de un local de comercio, mostrados a continuación:

Ingreso principal	1.00 m
Dependencias interiores	0.90 m
Servicios higiénicos	0.80 m
Servicios higiénicos para discapacitados	0.90 m.

De manera que, en el proyecto se utilizan accesos para los puestos de venta de 1.20m y 0.90m, accesos para los servicios higiénicos de 1m y accesos para los servicios para discapacitados de 0.90m, tal como se muestra a continuación:

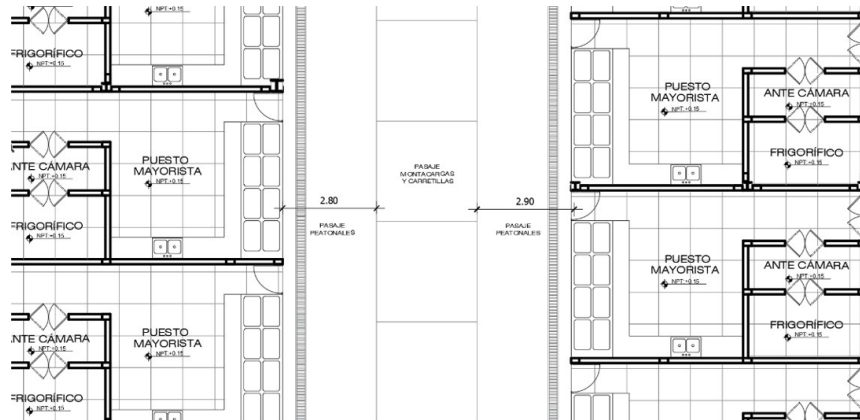


Fuente: Elaboración Propia

### Dimensiones de pasajes de circulación

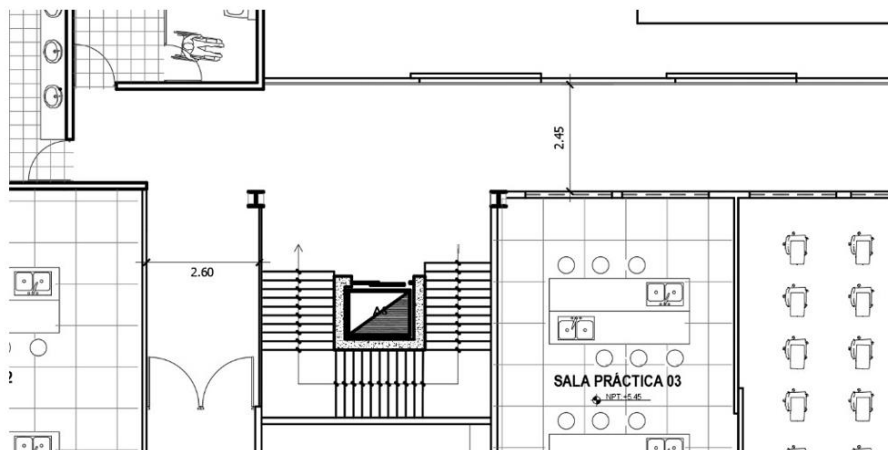
Según la norma A120, el ancho mínimo de los pasajes de circulación deberá ser de 1.20m, sin embargo, se tomó como mínimo el correspondiente a la norma A070 que corresponde a las características de los componentes para un local comercial, indicando que el ancho mínimo deberá ser de 2.4m. El presente proyecto, por tratarse de un terminal pesquero donde transitarán además de peatones también transitarán carretillas.

Figura N° 78: Dimensiones de pasajes de circulación primer nivel



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 79: Dimensiones de pasajes de circulación segundo nivel

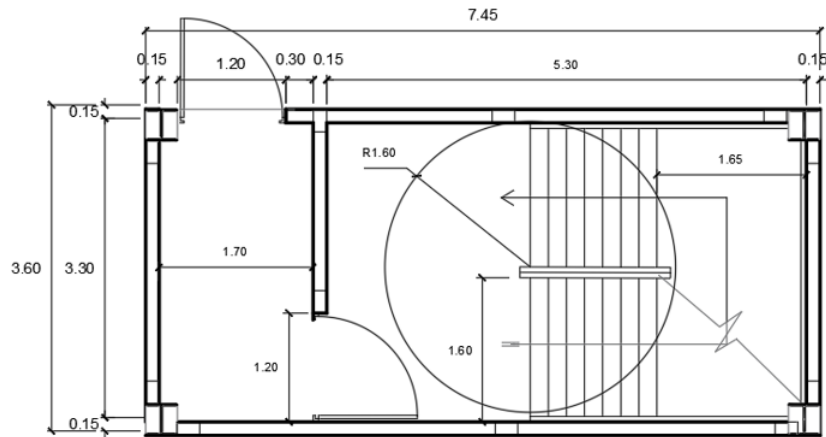


Fuente: Elaboración Propia

### Escaleras integradas y de evacuación:

Para el cálculo de las escaleras de evacuación, se tomaron en cuenta los parámetros especificados por la norma A130 que indica que, para calcular el ancho de la escalera de evacuación se deberá tomar en cuenta el aforo al cual servirá, en este caso el aforo del segundo nivel es de 380 personas, lo cual se multiplicará por el factor 0.008 obteniendo un ancho mínimo de escaleras de 3.05m por lo cual se dividirá en 2 escaleras que tengas como mínimo 1.50m de ancho distribuyéndose una en cada bloque del segundo nivel para poder abastecer al aforo correspondiente.

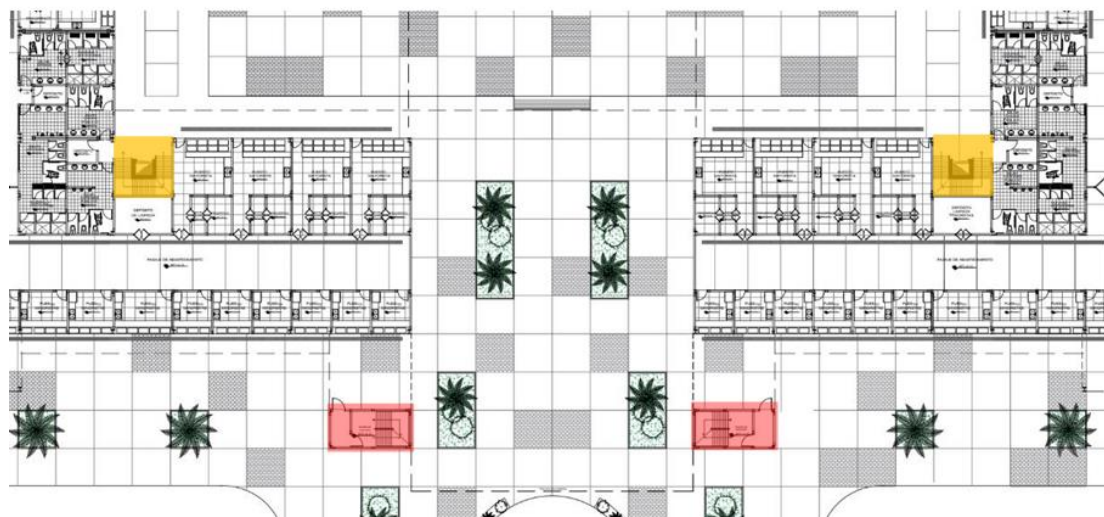
Figura N° 80: Escalera de evacuación



Fuente: Elaboración Propia

De igual manera, se realizó el diseño de la escalera integrada servirá para el segundo nivel, por lo cual se toma como mínimo el mismo ancho que para escaleras de evacuación de 1.50 m. Además, según la norma A120 referente a accesibilidad para discapacitados, las edificaciones deberán ser accesibles en todos sus niveles por lo cual se optó por la implementación de un ascensor tomando en cuenta las medidas mínimas de 1.20m de profundidad x 1m de ancho indicadas por la norma.

Figura N° 82: Ubicación de módulos de escaleras



Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

### 5.6.3 Memoria de Estructuras

Descripción breve del sistema estructural

#### I.GENERALIDADES

El proyecto se desarrolla en la provincia Trujillo, distrito de Salaverry, en un terreno apto para la construcción de la propuesta planteada (terminal pesquero), y colinda con la autopista Salaverry, vía óptima para el tránsito de camiones frigoríficos.

#### II.UBICACIÓN DEL PROYECTO

El presente lote se encuentra ubicado en:

Dirección : Autopista Salaverry  
Distrito : Salaverry  
Provincia : Trujillo  
Departamento : La Libertad

#### III.DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El presente proyecto describe la especialidad de estructuras el cual se encuentra desarrollado tomando en cuenta la normatividad vigente del (RNE), usando un sistema estructural mixto, zapatas aisladas conectadas, vigas de cimentación, con secciones y  $F^c$  para el concreto según el resultado de estudio de suelos que se realice, así también se utilizara losa colaborante para todos los tramos, debido al alto soporte de grandes luces que posee, además de las uniones entre vigas y columnas de acero Tipo "H" y Tipo "I", las cuales serán soldadas, y con un volumen resaltante que es considerado una cobertura metálica la cual estará hecha con tijerales con grandes luces y con una protección de policarbonato, los cuales variaran entre opaco y translucido.

#### IV.ALCANCES DEL PROYECTO

El sistema estructural del proyecto arquitectónico se encuentra desarrollado mediante el uso de un sistema el cual mezcla cimiento de concreto con columnas y vigas metálicas, las cuales soportan una losa colaborante, dividido cada 25 metros por las juntas de dilatación, donde las luces varían dependiendo del sector, así que se usaron diferentes tipos de columnas en donde se considera una mayor carga distribuida, estos elementos estructurales fueron predimensionadas de tal manera que se acerquen a la realidad, con zapatas conectadas por vigas de cimentación para ser más resistentes a los movimientos telúricos, previo a lo anterior antes mencionado, el cálculo del predimensionamiento se encuentran sujetos a un estudio de suelos, el cual todo tipo de edificación debe realizar para de este modo poder determinar la capacidad portante del suelo y proponer el tipo de concreto adecuado para el proyecto.



## **V. ASPECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO**

Para llevar a cabo el diseño de la forma estructural y arquitectónica, se ha tenido en cuenta y considerado las normas de ingeniería sísmica (Norma Técnica de Edificaciones E.030 – Diseño Sísmico Resistente)

Forma en planta y elevación: Regular

Sistema Estructural: Tabiquería de Drywall, concreto armado, columnas y vigas metálicas

## **VI. NORMAS UTILIZADAS**

Para el desarrollo del sistema estructural se ha seguido las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma Técnica de Edificaciones E 030 – Diseño Sismo Resistente.

## **VII. PLANOS**

Cimentación – E1 (Adjuntado) Losa Primer Nivel – E2 (Adjuntado)

Losa Segundo Nivel – E3 (Adjuntado)

Estructura Metálica Tercer Nivel – E4 (Adjuntado)

## 5.6.4 Memoria de Instalaciones Sanitarias

### 1. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE:

Para la presente propuesta de equipamiento, se está considerando un sistema de abastecimiento de agua indirecto, es decir cisterna y tanque elevado para lo cual se ha proyectado un reservorio donde estará ubicado el tanque elevado a una altura que permita abastecer a todos los servicios del terminal pesquero.

NORMAS LEGALES		El Peruano domingo 11 de junio de 2006
tabla	cación y salida contra incendio para ser utilizada por el Cuerpo de Bomberos de la ciudad.	
ción diaria	c) Alimentadores y mangueras para uso combinado de los ocupantes del edificio y del Cuerpo de Bomberos.	
n <sup>2</sup>	d) Rociadores automáticos.	
n <sup>2</sup>	e) Otros sistemas.	
aboran aliment- e calculará una os por cubierto	<b>4.2. SISTEMA DE TUBERÍA Y DISPOSITIVOS PARA SER USADOS POR LOS OCUPANTES DE EDIFICIO</b> Será obligatorio el sistema de tuberías y dispositivos para ser usado por los ocupantes del edificio, en todo aquel que sea de más de 15 metros de altura o cuando las condiciones de riesgo lo ameritan, debiendo cumplir los siguientes requisitos:	
ias estudian-	a) La fuente de agua podrá ser la red de abastecimiento público o fuente propia del edificio, siempre que garantice el almacenamiento previsto en el sistema.	
persona	b) El almacenamiento de agua en la cisterna o tanque para combatir incendios debe ser por lo menos de 25 m <sup>3</sup> .	
	c) Los alimentadores deben calcularse para obtener el	

En lo que se refiere al Agua Contra Incendio (ACI) según el RNE indica lo siguiente:

Esta reserva para la presente propuesta, será considerada, en la cisterna de agua para consumo humano y de donde se distribuirá hasta los Gabinetes contra incendio (GCI) que, por norma, estos deben tener una manguera de 30ml. De longitud.

### 2. RED DE DESAGUE:

En lo que respecta al sistema de desagüe, para la red matriz interior, se está considerando el uso cajas registro (C.R) y de buzones (Bz.) los cuales facilitan una mejor recolección y evacuación de los residuos y un mejor mantenimiento, para esto se tuvo en cuenta las siguientes normas:

#### Para las cajas registro (C.R)

El Peruano domingo 11 de junio de 2006		NORMAS LEGALES	
La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m.			
Se colocará registros por lo menos en:			
- Al comienzo de cada ramal horizontal de desagüe o colector.			
- Cada 15 m en los conductos horizontales de desagüe			
- Al pie de cada montante, salvo cuando ella descargue a una caja de registro o buzón distante no más de 10 m.			
- Cada dos cambios de direcciones en los conductos horizontales de desagüe.			
- En la parte superior de cada ramal de las trampas «U».			
k) Se instalarán cajas de registro en las redes exteriores en todo cambio de dirección, pendiente, material o diámetro y cada 15 m de largo como máximo, entramos rectos.			
Las dimensiones de las cajas se determinarán de acuerdo a los diámetros de las tuberías y a su profundidad, según la tabla siguiente:			
Dimensiones Interiores(m)	Diámetro Máximo(mm)	Profundidad Máxima(m)	
0,25 x 0,50 (10" x 20")	100 (4")	0,60	
0,30 x 0,60 (12" x 24")	150 (6")	0,80	
0,45 x 0,60 (18" x 24")	150 (6")	1,00	
0,60 x 0,60 (24" x 24")	200 (8")	1,20	

## Para los buzones (Bz.)

NORMAS LEGALES		320551
bicará el ramal to mínimo será	to de tubería, el amente la pro- la deformación gas externas. nales condomi- cuación de los	<p><b>B – Buzón</b> Los buzones estarán ubicados en el colector principal. Serán Tipo Convencional – diámetro del buzón 1,20 m hasta 3,00 m de profundidad y 1,50 m para profundidades mayores de 3,00 m; el espesor de muros, solados y techo será de 0,20 m -, se construirán en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio de dirección de la tubería principal</li> <li>- Cambio de pendientes de la tubería principal</li> <li>- Lugares donde sea necesario por razones de inspección y limpieza</li> </ul>
tuberías de		
<b>NIMO</b>	<b>DIÁMETRO</b>	<p><b>C – Buzoneta</b> Las buzonetes estarán ubicadas en el colector principal. Su diámetro será 0,60m y el espesor del fuste será 0,15m, y se construirán alternativamente a los buzones, en los siguientes casos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arranque de colector</li> <li>- Cambios de dirección, pendiente e inspección para tramos de colector con tubería de hasta 200mm.</li> </ul> <p>La tubería principal se proyectará en tramos rectos entre buzones. La separación máxima entre buzones será de 60 m para tuberías de 160 mm y de 80 m para tuberías de 200 mm. No se permitirán tramos curvos o quebrados. Collectores con tubería mayor a 200mm necesariamente se inspeccionarán mediante buzones.</p>
<b>SIN O JLAR</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Función de cálculo hidráulico.</li> <li>- Mínimo nominal de 160 mm.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Función de cálculo hidráulico.</li> <li>- Mínimo nominal de 110 mm.</li> </ul>	

Además, se está proponiendo el uso de alcantarillas recolectoras del agua que se usará para el limpiado de las plataformas de venta y de descarga las cuales antes de conectarse a la red matriz de desagüe del terminal, pasaran por trampas de grasa que impidan posibles atoros futuros, de la misma forma estas trampas de grasas también se están colocando en cada puesto de venta (mayorista y minorista).

### 3.CÁLCULO DE LA DOTACIÓN TOTAL:

#### ZONA ADMINISTRATIVA: (A = 460.75 m2)

Según ítem “i” del RNE, dotaciones de agua para oficinas, le corresponde 6 lts/m2. Es decir:

$$460.75 \times 6 = 2,764.5 \text{ lts/día}$$

#### ZONA COWORKING: (A= 423.5 m2)

Según ítem “i” del RNE, dotaciones de agua para oficinas, le corresponde 6 lts/m2. Es decir:

$$423.5 \times 6 = 2,541 \text{ lts/día}$$

#### HOSPEDAJE: (6 dormitorios)

Según ítem “c” dotaciones para establecimientos de hospedaje – del tipo Hostel, le corresponde 500 Lts. por dormitorio, es decir:

$$500 \times 6 = 3,000.00 \text{ lts/día}$$

**PRODUCCIÓN DE HIELO Y LAVADO DE JAVAS: (2 Turnos; para la producción de hielo 04 trabajadores por cada turno + 01 empleado = 9 pers. Y para el lavado de jvas 03 trabajadores por cada turno = 6 pers. Haciendo un total de 15 pers.)**

Es compatible con el ítem “m” del RNE, **dotación de agua para consumo industrial**, le corresponde 80 lts por trabajador o empleado, es decir:

$$15 \times 80 = 1,200.00 \text{ lts/día}$$

**ESCUELA GASTRONOMICA: (CAP = 112 alumnos)**

Según ítem "f" del RNE, dotaciones de agua locales educacionales y residencia estudiantil, le corresponde 50 lts/persona. Es decir:

$$112 \times 50 \text{ lts. /p} = 5600 \text{ lts./días}$$

**CAFETERIA: (A = 655.1 M2.)**

Según ítem "d" dotaciones de agua para restaurantes estará en función del área de los comedores, correspondiéndole para áreas de más de 100 m<sup>2</sup>. una dotación de 40 lts. Por m<sup>2</sup>. Es decir:

$$655.1 \times 40 \text{ lts. /día} = 26,204 \text{ lts./día}$$

**PUESTOS DE VENTA: (A= 5,246.5 m2.)**

Es compatible con el ítem "l" del RNE, dotaciones de agua para mercados y establecimientos, para la venta de carnes, pescados y similares serán de 15 lts. / por m<sup>2</sup>. De área de local, es decir:

$$5,246.5 \times 15 = 78,697.5 \text{ lts. /día}$$

**ZONA DE SERVICIOS GENERALES: (A = 668.05 m2.)**

Es compatible con el ítem "j" del RNE, dotaciones de agua para depósitos de materiales, le corresponde 0.50lts/m<sup>2</sup> de área útil de local y por cada turno de trabajo de 08 horas, Es decir:

$$668.05 \times 0.50 = 334.025 \text{ lts/día.....se está considerando 1 solo turno de trabajo}$$

**ÁREAS VERDES: (A =9,046.70 m2)**

Según ítem "u", del RNE, dotación de agua para áreas verdes, le corresponde 2 L /m<sup>2</sup>, es decir:

$$9,046.70 \times 2 = 18,093.4 \text{ lts/día.}$$

$$\text{DOTACIÓN TOTAL} = 138,433.925 \text{ lts/día.}$$

#### 4.1.- CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LA CISTERNA DE AGUA POTABLE (V. CIST.)

$$\text{V. CIST.} = 3/4 \times 138,433.925 = 103,825.4 \text{ lts.} = \mathbf{104.00 \text{ m}^3}.$$

Según RNE. “El almacenamiento de agua en la cisterna para combatir incendios, debe ser por lo menos de **25 m<sup>3</sup>**. Por lo tanto, el volumen total de la cisterna será:

$$\text{V. CIST.} = \mathbf{104.00} + \mathbf{25.00 \text{ ACI}} = \mathbf{129.00 \text{ m}^3}.$$

### 5.6.5 Memoria de Instalaciones Eléctricas

#### Sistema de abastecimiento eléctrico:

El sistema de abastecimiento eléctrico este compuesto por la acometida subterránea que es captada desde la red pública y va hasta la SUB ESTACIÓN ELECTRICA de energía eléctrica que se encargara de transformar dicha energía y transformarla a la que la propuesta arquitectónica requiere.



La energía eléctrica transformada sale de la SUB ESTACION ELECTRICA hasta el medidor que, por la tipología del proyecto, se está considerando un BANCO DE MEDIDORES con un medidor de energía para cada puesto de venta (Mayorista, minorista).



Luego que la energía ya transformada va al medidor, esta será transportada a través del ALIMENTADOR hasta el cuarto de tableros.





Del cuarto de tableros, la energía eléctrica es llevada por la red de DISTRIBUCION que incluye el uso de buzones eléctricos, hasta cada tablero de distribución (TD)

DESCRIPCIÓN	ÁREA (m <sup>2</sup> )	CU (w/m <sup>2</sup> )	PI (w/m <sup>2</sup> )	FP(%)	DM (w)
<b>A.- CARGAS FIJAS</b>					
1. Zona de servicios: (Tabla 3-IV compatible con locales de depósito y almacenamiento)	697.2	2.5	1698.03	100	1698.03
2. Cafetería: (Tabla 3-IV compatible con locales de depósito y almacenamiento)	655	25	16375	100	16375
3. Puestos mayoristas y minoristas: (Tabla 3-IV compatible con locales de depósito y almacenamiento)	5246.5	25	131162.5	100	131162.5
4. Escuela gastronómica: (Tabla 3-IV compatible con locales de depósito y almacenamiento)	675	28	18900	50	9450
5. Administración: (Tabla 3-IV compatible con locales de depósito y almacenamiento)	460.75	23	10597.25	100	10597.25
6. Hospedaje: (Tabla 3-IV compatible con locales de depósito y almacenamiento)	692	20	13840	100	13840
7. Coworking: (Tabla 3-IV compatible con locales de depósito y almacenamiento)	423.5	23	9740.5	100	9740.5
8. Área libre: (Tabla 3-IV compatible con locales de depósito y almacenamiento)	24300	5	121500	100	121500
<b>B.- CARGAS MÓVILES</b>					
02 electrobombas (2HP c/u) para T.E.			37044	100	37044
02 bombas agua riego (2HP c/u)					
02 bombas ACI (25 HP y 20 HP)					
17 computadoras (550w c/u)			8500	100	8500
48 proyectores (550 w. c/u)			26400	100	26400
30 luces de emergencia (550 w c/u)			16500	100	16500
60 detectores de humo (550w c/u)			33000	100	33000
<b>TOTAL</b>					<b>435,807.25</b>

**DEMANDA MÁXIMA TOTAL = 435,807.25 w = 435.81 Kw.**

Según C.N.E. si la carga supera los 150 Kw. entonces le corresponde un transformador (sub estación) en piso y en caseta.

## CONCLUSIONES

- Se logró constatar que las estrategias de flexibilidad influyen en el diseño del Terminal Pesquero de la Provincia de Trujillo, determinando cuales son las estrategias adecuadas para aplicar en el proyecto, las cuales consisten en adaptar, transformar y desplazar la arquitectura.
- Se logró determinar cuáles serán las estrategias de flexibilidad que se aplicarán en el diseño del Terminal Pesquero de la Provincia de Trujillo, mediante el análisis de casos que tienen similitud con el presente proyecto.
- Se logró definir los lineamientos de diseño que influyen en el diseño del Terminal Pesquero de la Provincia de Trujillo de acuerdo a los casos analizados.

## RECOMENDACIONES

- El autor recomienda la aplicación estrategias de flexibilidad en el diseño del Terminal Pesquero de la Provincia de Trujillo, expuestas en la presente investigación, debido a que busca mejorar las necesidades específicas del usuario, generando una arquitectura enfocada en el constante cambio que se puede presentar en la vida útil de una edificación.
- Se deberán tomar en cuenta el estudio de los materiales para acabados y vegetación a utilizarse en el diseño del Terminal Pesquero con la finalidad de permitir el buen desempeño y duración de los mismos, debido a que estarán altamente expuestos a sustancias que emanan fuertes olores y químicos que se utilizan para su limpieza.
- Es necesario realizar un análisis del contexto urbano inmediato, identificando factores externos que se verán influidos por la ubicación del Terminal Pesquero; tal es el caso del presente proyecto, debido a que necesario emplazarlo en una zona fuera del casco urbano de la provincia de Trujillo, ubicándose en una zona industrial para evitar inconvenientes con la población y facilitar las actividades de comercio pesquero.

## REFERENCIAS

- ARQHYS (2012). *Espacios flexibles*. Revista ARQHYS.com. Obtenido 06, 2017, Recuperado de: <http://www.arqhys.com/articulos/espacios-flexibles.html>.
- Bayona (2017). *Primero Concurso "Mercado el Ermitaño" en Independencia, Lima*. En *Archdaily*. Recuperado de: <http://www.archdaily.pe/pe/805612/primer-lugar-concurso-mercado-el-ermitano-independencia-lima-arquitectura-verde>
- Cifuentes, Frías y Torres (2000). *El Océano y sus Recursos*. México: FCE, SEP, CONACy. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/12/htm/oceano2.html>
- Colaborador (2013). *"Nuevo Contexto Urbano, Espacios Públicos Flexibles: 10 principios básicos"*. En *ArchDaily, Perú*. Recuperado de: <http://www.archdaily.pe/pe/02-308620/nuevo-contexto-urbano-espacios-publicos-flexibles-10-principios-basico>
- De la Reina, L. y Martínez, B. (2003). *Manual de Teoría y Práctica del Acondicionamiento Físico*. Madrid, España. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Vicente\\_Martinez-de-AMIENTO\\_FISICO/links/00b4952bebc5e4fc83000000/MANUAL-DE-TEORIA-Y-PRACTICA-DEL-ACONDICIONAMIENTO-FISICO.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Vicente_Martinez-de-AMIENTO_FISICO/links/00b4952bebc5e4fc83000000/MANUAL-DE-TEORIA-Y-PRACTICA-DEL-ACONDICIONAMIENTO-FISICO.pdf)
- Duque, K (2010). *Clásicos de Arquitectura: Centre Georges Pompidou*. En: *Archdaily*. Recuperado de: <http://www.archdaily.pe/pe/02-54879/clasicos-de-arquitectura-centre-georges-pompidou-renzo-piano-richard-rogers>
- Fonseca, M. (2012). *Lonja de Pescado Águilas, Murcia*. Recuperado de: <http://manuelfonsecaarquitecto.blogspot.pe/2011/11/lonja-de-pescado-aguilas-murcia.html>
- Forqués Puigcerver, Núria (2016). La flexibilidad en la arquitectura. En *Mito | Revista Cultural n.º.30*. Recuperado de: <http://revistamito.com/la-flexibilidad-en-la-arquitectura/>
- Fundación ONCE para la cooperación e inclusión social de personas con Discapacidad (2011). *Accesibilidad Universal y Diseño para todos- Arquitectura y Urbanismo*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0578035.pdf>

- Garcés, C. (2015). Realizó la tesis: *La Planta Libre ¿Principio de Flexibilidad Espacial?* Universidad Nacional de Colombia (UNALCO). Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co>.
- García, A. (2009). Realizo la tesis de grado: *Terminal Pesquero Regional en Lebu: Espacio Productivo Cultural*. Universidad de Chile (UCh). Recuperado de: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/112544>
- Gropius, W. (1954). *Eight Steps towards a solid architecture*. Reimpreso en Ockman. Recuperado de: *Architecture Culture*.
- Gutierrez Gutierrez, Elmer Daniel (2014). "*Propuesta de un centro cultural dirigido a la difusión cultural basándose en los principios del espacio público flexible.*" Recuperado de: <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6378/Guti%C3%A9rrez%20Guti%C3%A9rrez%2c%20Elmer%20Daniel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kronenburg, R. (2007). *Flexibilidad, Arquitectura que Integra el Cambio*. Barcelona: Editorial Blume.
- Kac Lestido, A. (2018). *Oficina 3.0: El mobiliario de oficina como clave para un nuevo espacio de trabajo flexible, eficiente y conectado*. Recuperado de: [colibri.udelar.edu.uy](http://colibri.udelar.edu.uy)
- Mecano (2016). *Centro Cultural y del Conocimiento KRONA*. En *Metalocus*. Recuperado de: <http://www.metalocus.es/es/noticias/centro-cultural-y-de-conocimiento-krona-por-mecano>
- Medina, A. (1993). *Instalaciones para el desembarque y la comercialización del pescado en pequeña escala*. Roma: FAO. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/003/T0388S/T0388S00.HTM>
- Monteys, X. (2001). "*La casa collage*". Barcelona: Gráfica Gustavo Gilli.
- Mostaedi A. (2006). *Las Viviendas Flexibles*. Barcelona: Editorial Links Book.
- Neufert, E. (2013). *Neufer, Arte de Proyectar en Arquitectura*. Barcelona: Gráficas 92.
- Pérez y Merino (2009) *Definición de flexibilidad*. Recuperado de: <http://definicion.de/flexibilidad/>
- Schneider, Tatjana; Till, Jeremy (2007) *Flexible Housing*. London: Elsevier. p 5. Recuperado de:

[https://books.google.com.pe/books?id=qukcDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source](https://books.google.com.pe/books?id=qukcDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

[e=gbg\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=qukcDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Soler Montellano, Agatángelo (2015). "*Flexibilidad y Polivalencia: modelos de libertad para la vivienda social en España*" Recuperado de:

[http://oa.upm.es/39841/1/AGATANGELO\\_SOLER\\_MONTELLANO\\_01.pdf](http://oa.upm.es/39841/1/AGATANGELO_SOLER_MONTELLANO_01.pdf)

Universidad Católica de Colombia (2009). *Revista de Arquitectura*, vol 11. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125117408011>

Zegarra Pacheco, María Elisa (2005). Centro de Investigación de Acuicultura (Tesis de Titulo). Universidad Peruana de Ciencias aplicadas, Perú. Recuperado de:

<http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/273308/1/MZegarra.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO n.º 1

**ANEXO 01:** Gráfico del funcionamiento de los sistemas de una edificación abierta (open building).



Fuente: Elaboración propia



## ANEXO n.º 2

### ANEXO 02: Ejemplo de espacios público adaptables

El Terminal de ferris de Yokohama realizado por el estudio de arquitectura del Reino Unido Foreign Office Architects en el año 2002. Este establecimiento funciona como puerto y embarcadero para cruceros y barcos, pero debido al diseño de su cubierta, se ha convertido en un espacio urbano abierto al público en general, los cuales utilizan las diversas explanadas exteriores de este puerto como un centro de entretenimiento, circulación peatonal, para realizar deportes, como un atractivo turístico que les proporciona una cercanía al mar, etc. Lo cual lo ha convertido en un espacio público altamente adaptable y relacionado con su entorno.



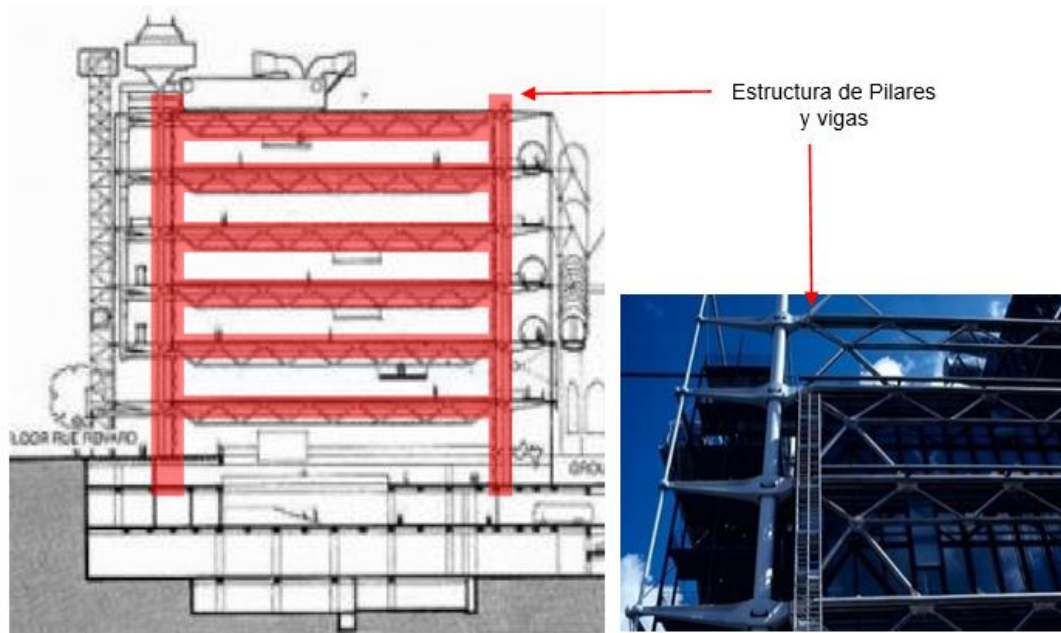
Cubierta  
diseñada como  
espacio público  
adaptable

Fuente: Foreign Office Architects

### ANEXO n.º 3

#### ANEXO 03: Ejemplo del uso de estructuras de acero en edificios flexibles

El Centro Pompidou, Paris, Francia de Piano y Rogers (1977). Este edificio tiene un sistema estructural de pilares metálicos de acero con forma tubular, que se unen mediante las vigas formando un armazón que ofrece resistencia a la infraestructura y a su vez, permitiera la obtención de plantas diáfanas que pudiesen reorganizarse con gran diversidad.



Fuente: Archdaily, 2011

**ANEXO 04:** Ejemplo de Construcción Modular Prefabricada es el Inter-Action Centre de Cedric Price. Este edificio fue diseñado mediante su visión de una arquitectura en continuo cambio, su estructura principal fue de acero, en la cual se ubicaban grúas móviles, las cuales servían para ubicar muros pre fabricados, escaleras y módulos de servicio según la necesidad requerida, de esta manera, los usuarios podían ambientar diversas instalaciones, por ejemplo, talleres, oficinas, estudios, etc. Muchas veces puede dar la impresión de que su construcción no ha sido diseñada, sin embargo, esa idea de dejar algo sin terminar, permitiría en un futuro la posible expansión de esta edificación.

Inter-Action Centre

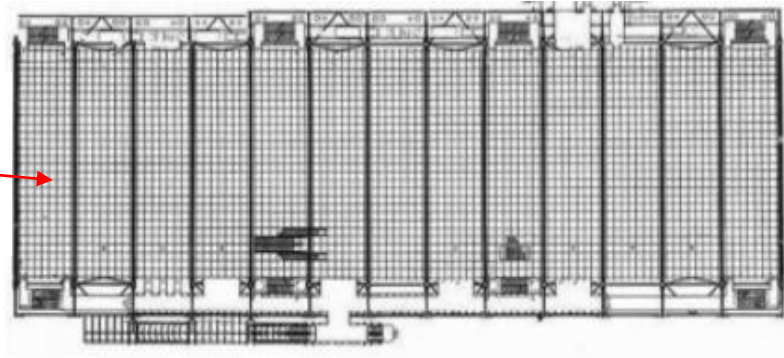


Fuente: Kronenburg, 2007

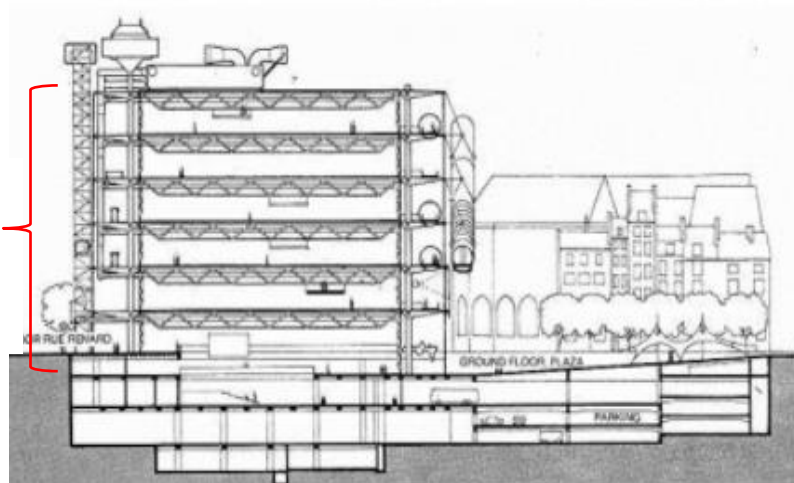
**ANEXO 05:** Ejemplo de Planta diáfana y multifuncional en el Centro Pompidou, Paris, Francia de Piano y Rogers (1977). Como se puede observar, debido a su estructura y diseño, el centro cultural cuenta con una planta rectangular libre, amplia y diáfana.

Planta y Corte Centro Pompidou

Planta típica, libre de tabiquería, se configura un solo gran espacio. →



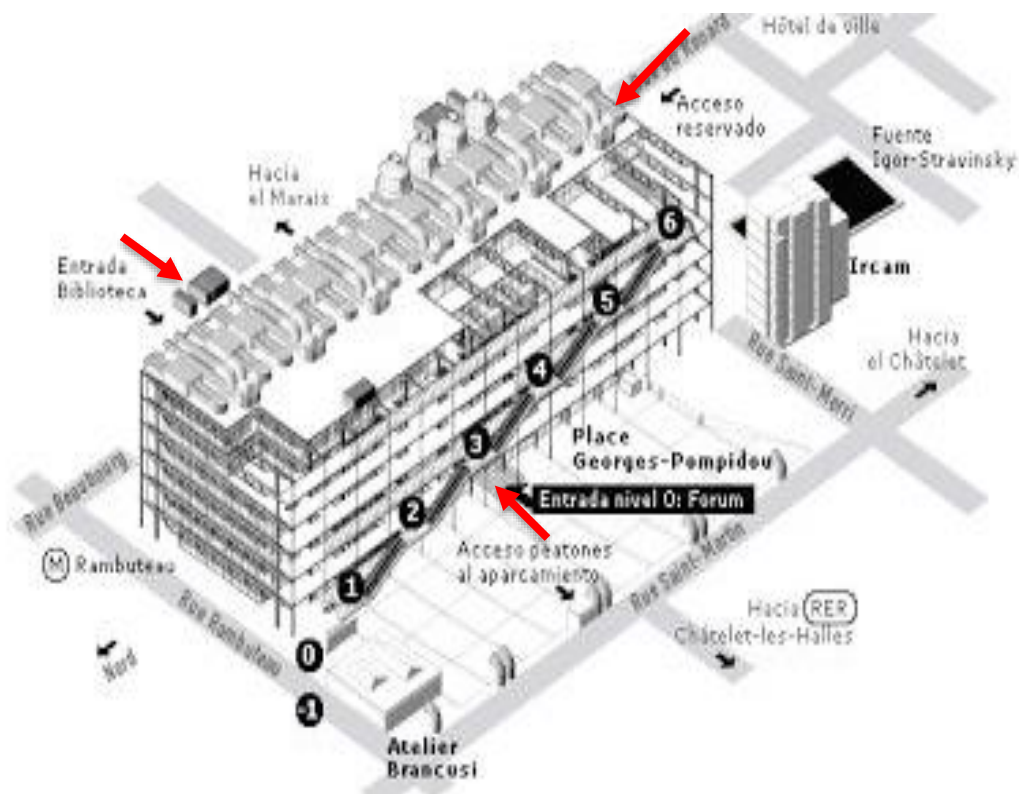
5 plantas libres de espacio continuo sin estructuras intermedias



Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 06:** Ejemplo de múltiples accesos en el Centro Pompidou, donde los ingresos que se dan desde el exterior del centro cultural Pompidou, se encuentran alrededor del perímetro de esta edificación y se diferencian de acuerdo al flujo destinado para cada acceso, como se puede observar, la entrada en la fachada Este es para el acceso a la biblioteca, al lado oeste se tiene el acceso al fórum, al norte el ingreso privado para empleados, entre otros.

Variedad de accesos del Centro Pompidou



Fuente: Archdaily, 2011



**ANEXO 07:** Ejemplo de espacios oscilantes en la Biblioteca pública de Seattle, EE.UU., 2004 diseñado por Rem Koolhaas, donde se utiliza el concepto de espacio oscilante, debido a la gran multitud de tareas que este edificio incorporaría en su programación, obteniendo plantas diáfanas que a su vez poseen espacios oscilantes, permitiendo la flexibilidad e independencia que se busca. Como se puede observar en la siguiente gráfica, entre cada planta que posee un carácter distinto, existen salones intermedios para diversas funciones, que sirven para como un área de encuentro equilibrando la interacción entre ambos lados.



Fuente: Wikipedia, 2009



**ANEXO 08:** Ejemplo de instalaciones fácilmente modificables en Centro Pompidou, Paris, Francia de Piano y Rogers (1977). Como se puede observar, las instalaciones del edificio quedan expuestas para su fácil modificación.

### Instalaciones de Centro Pompidou



Los colores de las  
Instalaciones representan  
distintas funciones.



Instalaciones en el  
interior

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 09:** Ejemplo de fachadas cinéticas transformables presentes la sala de exposiciones Kiefer Technic Show de Ernst Giselbrecht+Partner.



112 baldosas metálicas  
de gran tamaño

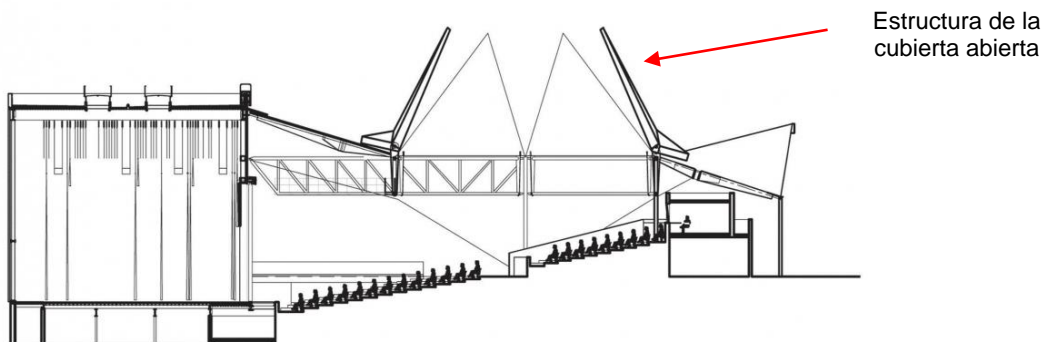
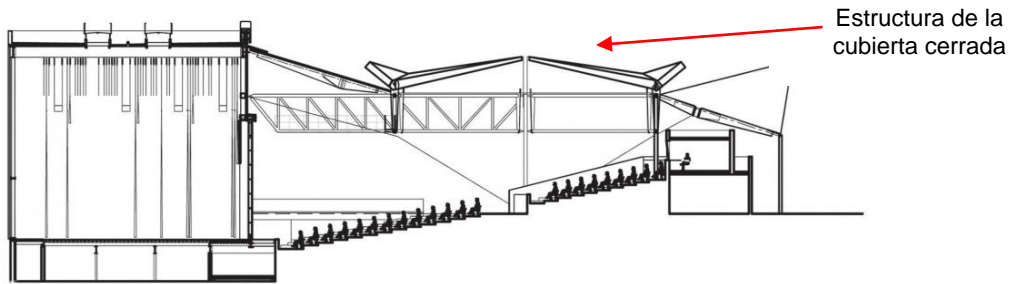
Genera cambio en la  
estética de la fachada



controla los grados de  
visibilidad, privacidad y  
acondicionamiento.

Fuente: Archdaily, 2019

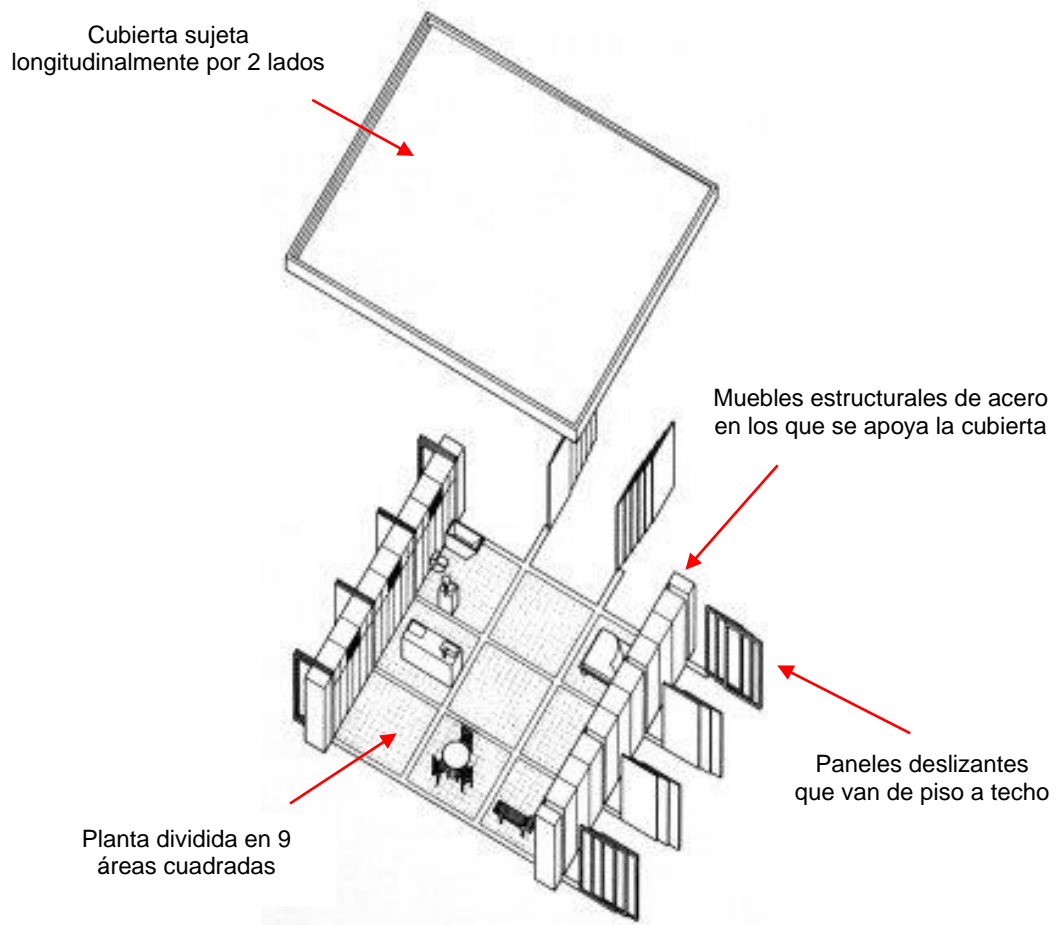
**ANEXO 10:** Ejemplo de cubiertas transformables en el Starlight Theater en Rockford, Illiones, EE.UU. del estudio Gang Architects, 2003. Para el diseño de este teatro, se buscana que a medida de lo posible, se mantuviera la atmosfera de aire libre, poor lo que se diseñó un techo con forma de pirámide que funciona con un sistema de paneles que se abren simultáneamente, mejorando el contacto con la luz y el cielo al aire libre.



Fuente: Studio Gang, 2004

**ANEXO 11:** Ejemplo de tabiquería flexible en Nine-Square Grid House, Japón de Shigeru Ban (1977). Esta vivienda tiene una planta dividida en 9 áreas cuadradas, las paredes abiertas y los espacios interiores pueden dividirse gracias a los paneles deslizantes, que pueden reconfigurar el espacio según las distintas necesidades, dependiendo del humor o la estación en la que se encuentren sus habitantes.

Proyección axonométrica de Nine-Square Grid House



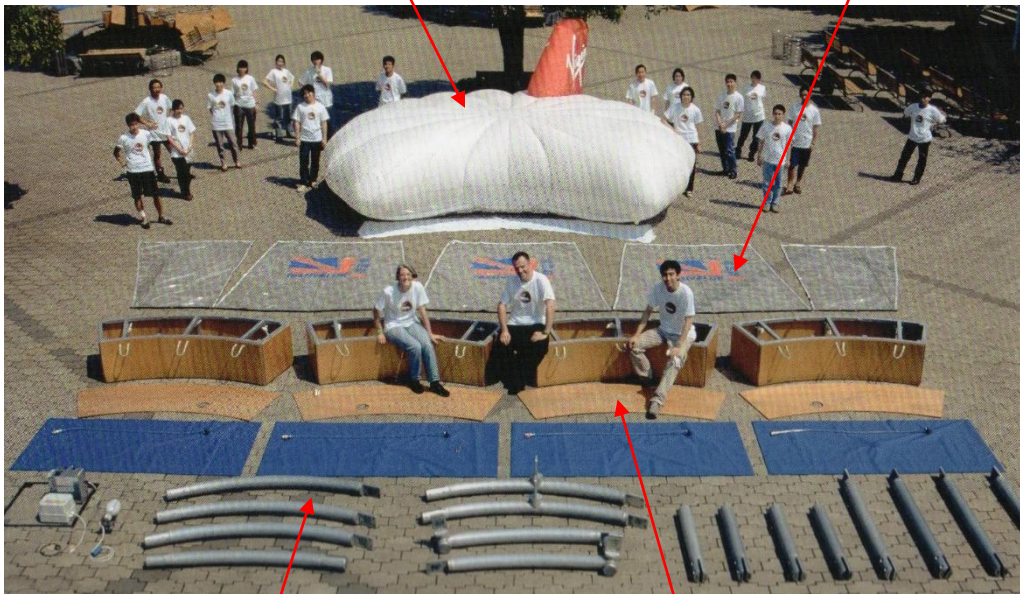
Fuente: Elaboración propia



**ANEXO 12:** Ejemplo de arquitectura temporal – desmontable en el Pabello del Festival UK, 1998. Esta estructura estaba formada por elementos que podían montarse y desmontarse con distintos diseños.

Cubierta semejante a una nube

Paredes traslúcidas



Estructura de aluminio ligera

Bancos como base de la estructura



Fuente: Kronenburg (2007)

## ANEXO 13: Análisis de proyectos de Terminales Pesqueros referenciales

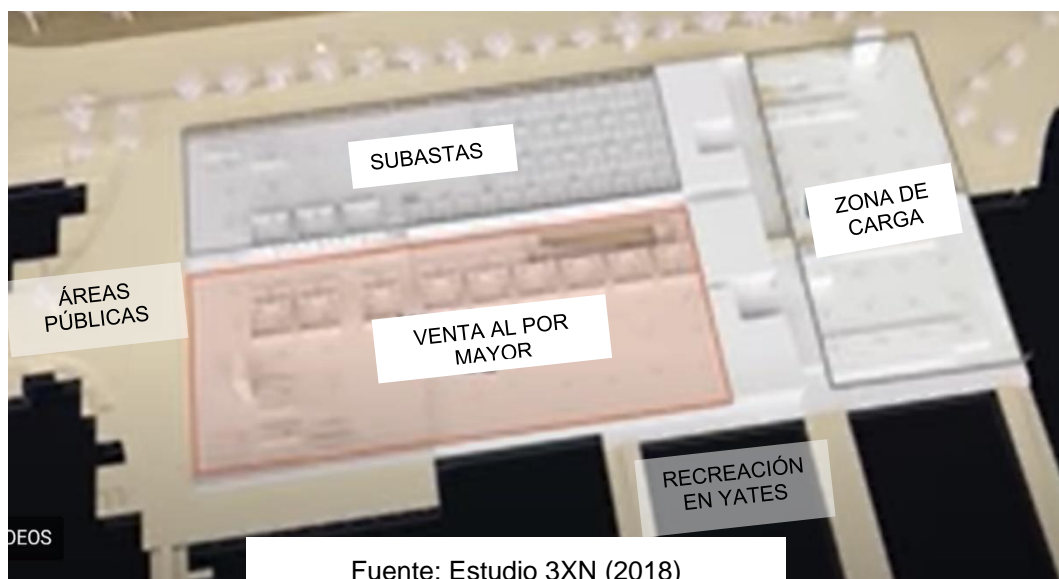
### 1. MERCADO DE PESCADO DE SÍDNEY

**Descripción del proyecto:** El diseño del Mercado de pescado de Sidney contempla la fusión de un mercado con otras actividades, lo que transforma al edificio en un gran atractivo para todos los ciudadanos, integrando la arquitectura con su entorno y las necesidades de recreación, comercio, turismo, educación pero en especial en un atractivo gastronómico.



Fuente: Metalocus (2018)

**Programación de áreas y Zonificación:** La programación de áreas incluye principalmente la zona comercial para puestos de venta para pescado y mariscos, así como otras áreas complementarias como zona administrativa, zona de subastas, y los restaurantes, bares, zona de yates para paseos marítimos, escuela de cocina, espacios públicos para recreación, etc. que se encuentran ubicados a lo largo de la fachada.



Fuente: Estudio 3XN (2018)



**Espacialidad:** Su distribución corresponde al de un mercado tradicional con puestos distribuidos en la planta, los cuales establecen recorridos que son útiles para orientar al usuario y brindan la sensación de estar en un mercado tradicional.



Fuente: Estudio 3XN (2018)



Fuente: Estudio 3XN (2018)

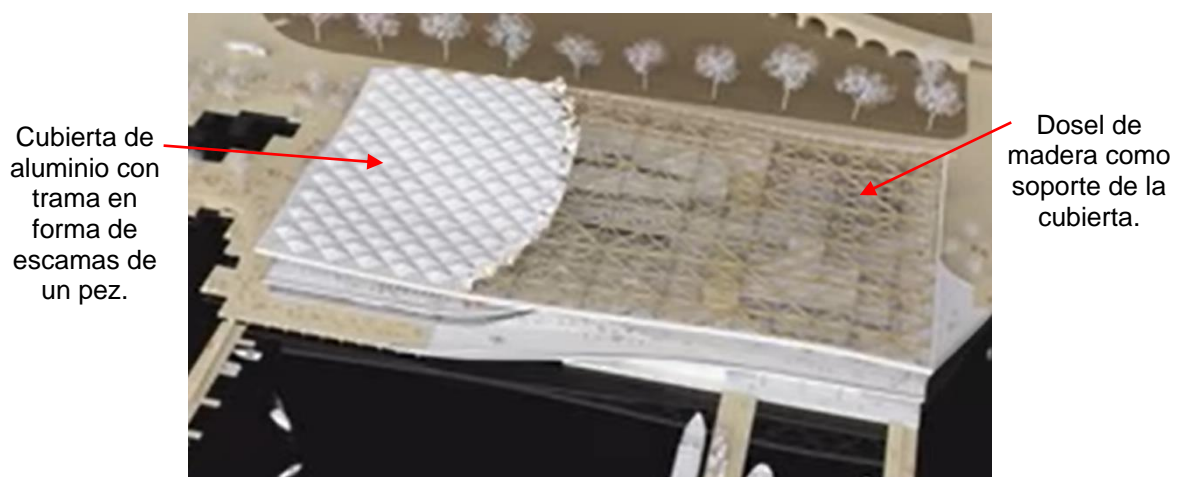


Fuente: Estudio 3XN (2018)

**Materiales y componentes arquitectónicos:** Sus materiales y componentes arquitectónicos buscan sostenibilidad, por ejemplo, la cubierta está diseñada para reutilizar el agua de lluvias. Usa pilotes para lograr unas plantas mucho más fluidas donde los módulos de puestos de venta puedan variar si a lo largo de los años se requiere.



Fuente: Estudio 3XN (2018)



Fuente: Estudio 3XN (2018)



**Relación con el entorno:** este edificio se diseñó como un conector urbano para los usuarios y su entorno, convirtiéndose en un lugar de encuentro para el público en general. Su volumetría inspirada en las escamas de un pez, da la sensación de que fluye al igual que las olas del mar que lo rodea haciendo homenaje a su entorno. La altura del edificio mantiene el perfil urbano, y sus amplias plataformas peatonales invitan al usuario a acercarse al edificio.



Fuente: Estudio 3XN (2018)

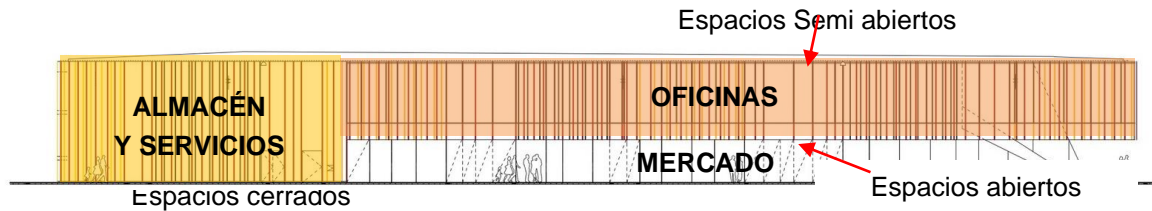
## 2. MERCADO DE PESCADO DE BERGEN

**Descripción del proyecto:** Este mercado ubicado en el centro histórico de Bergen, se buscó un diseño que se integre respetuosamente con los edificios a su alrededor generando permeabilidad en su entorno, siendo un gran atractivo turístico. Cuenta con un área de 4260 m<sup>2</sup> y su volumen alargado parece estar flotando sobre la superficie.



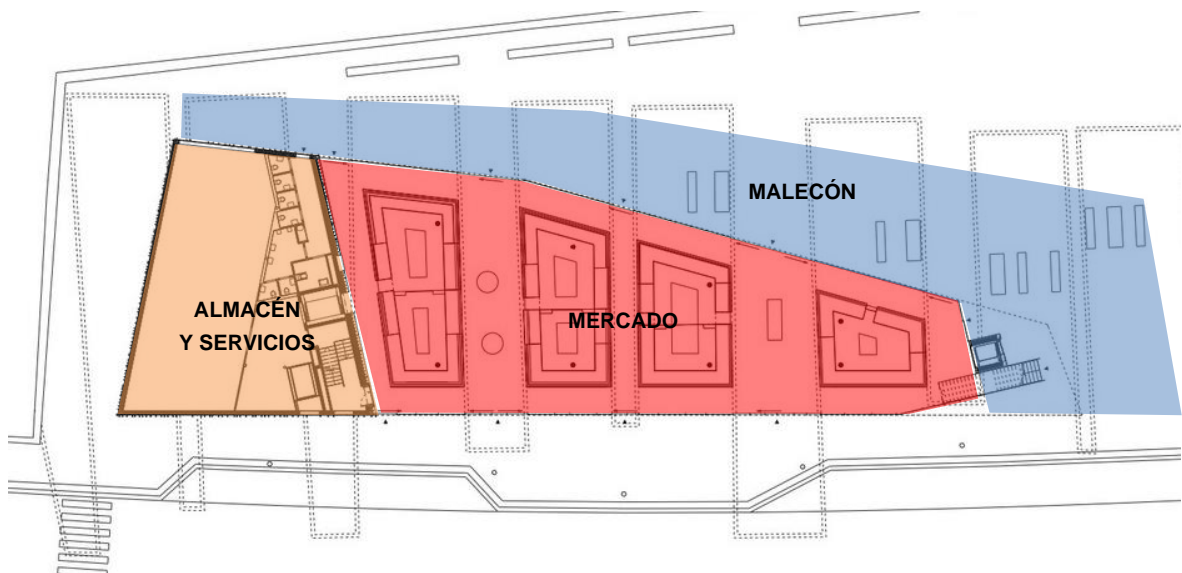
Fuente: Archdaily (2013)

**Programación de áreas – Zonificación:** El proyecto comprende 4 zonas que se pueden apreciar en su volumen y distribución, mercado, oficinas, almacenes y malecón público.

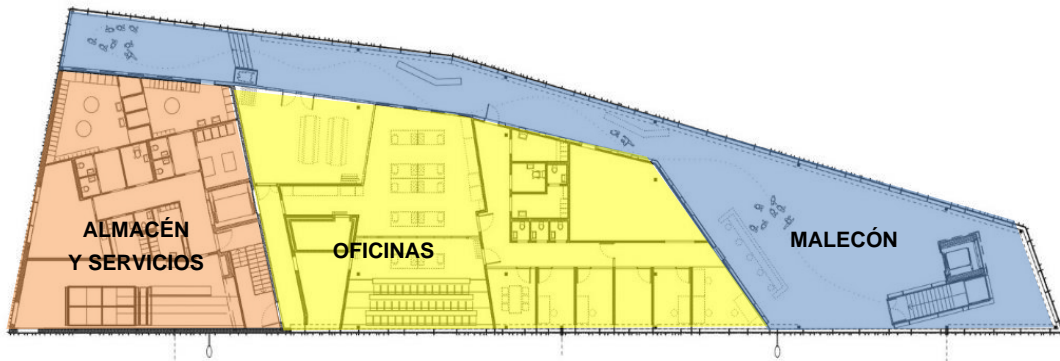


Fuente: Archdaily (2013)

Planta Primer Nivel



Planta Segundo Nivel



Fuente: Archdaily (2013)

**Espacialidad:** Comprende 4 funciones: almacén, comercio, oficinas y recreación. En el primer nivel se ubican los puestos comerciales de venta de pescado, los servicios y almacenes de los comerciantes, y en el exterior, las plataformas de recreación diseñadas como un malecón turístico.



Puestos de venta de  
pescado en el primer nivel

Fuente: Archdaily (2013)



Oficinas administrativas

Fuente: Archdaily (2013)



Almacenes y servicios

Fuente: Archdaily (2013)



Malecón público

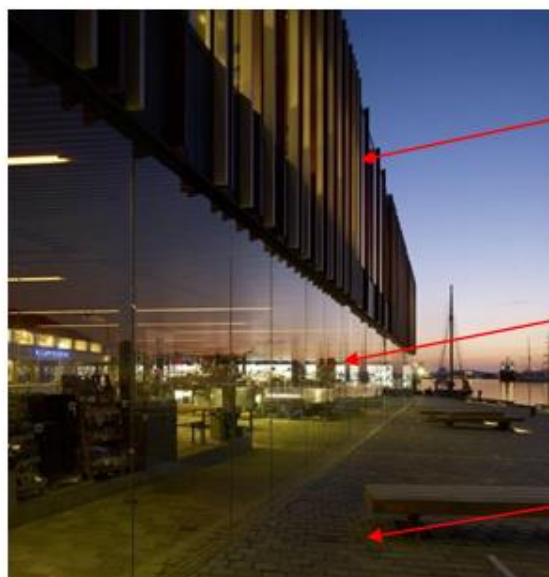
Fuente: Archdaily (2013)



**Materiales y componentes arquitectónicos:** La estructura principal se compone de pilotes de acero que influyen en el diseño de una planta libre. Su fachada está recubierta de vidrio, el cual cumple la función de cerramiento, pero permitiendo continuidad visual. Los listones de madera que acompañan a la fachada, llevan colores que se asemejan mucho a los colores de edificios ya existentes.



Fuente: Archdaily (2018)



Listones de madera que brindan estética y privacidad.

Fachada de vidrio que logra continuidad visual.

Pavimento de granito acorde a los recubrimientos ya existentes

Fuente: Archdaily (2018) |



**Relación con el entorno:** Mediante los colores de los materiales utilizados para la construcción de este edificio (ocre/rojo) se buscó que se mantenga la estética ya existente en Bergen, pues son colores también presentes en edificios circundantes al Mercado de Pescado. Sus cerramientos traslúcidos permiten a los ciudadanos presenciar las actividades comerciales que allí se realizan, generando continuidad visual y dando la sensación de que es una plaza abierta. Su altura es menor a la de los edificios que lo rodean, emplazándose cuidadosamente en su entorno.



Fuente: Archdaily (2018)

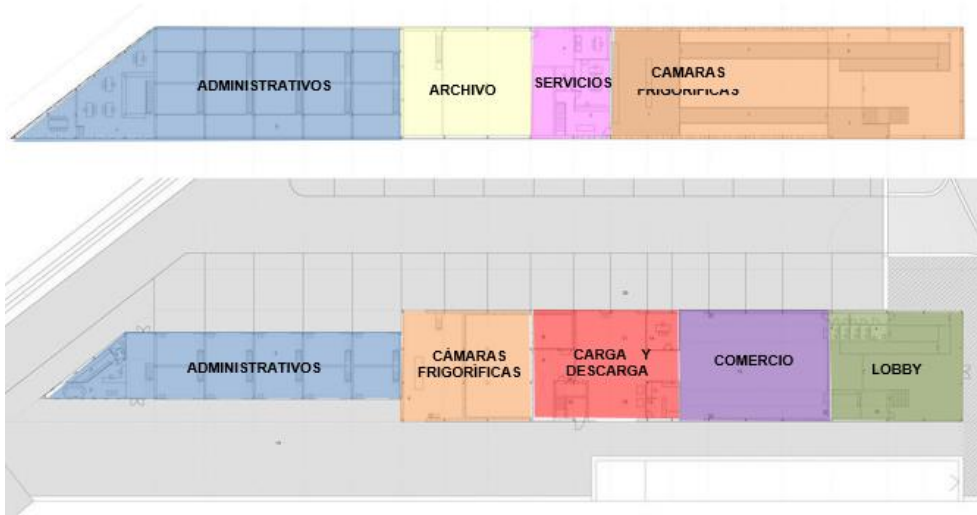
## 1. TERMINAL PESQUERO LA LONJA DEL PUERTO FISTERRA

**Descripción del proyecto:** Este edificio se ubica en una zona portuaria que contempla diversas actividades turísticas y recreativas, para el diseño de este proyecto se buscó integrar estas mencionadas actividades. En su volumen predominan dos aleros que conforman la cubierta, con el concepto de ser un container ligero como simulando ser una embarcación más en el muelle.



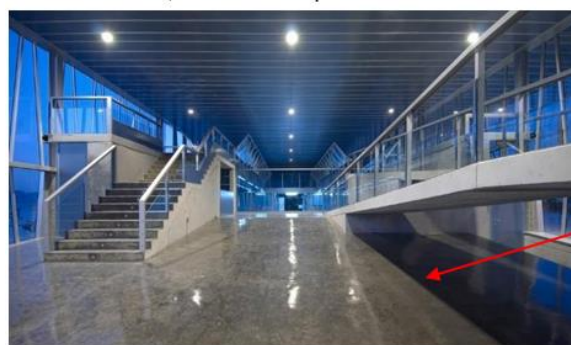
Fuente: Archdaily (2011)

**Programación de áreas – Zonificación:** Las áreas que se incluyeron en este proyecto son principalmente para realizar las actividades de descargar y comercializar los productos al por mayor, cuenta con zonas de descarga, refrigeración, así como la zona de subastas donde se ofertan los productos. También cuenta con oficinas para las áreas administrativas del puerto, y con un lobby con 2 pasarelas para que los visitantes puedan observar las actividades que allí se realizan sin interrumpir a los trabajadores.



**Espacialidad:** Las distintas actividades que se realizan en este proyecto se encuentran ubicadas de forma lineal, de manera que no exista una interferencia entre público, comerciantes y administrativos.

Plaza cubierta como vestíbulo para visitantes



Lobby para ingreso de visitantes.

Fuente: Archdaily (2011)



Pasarelas para circulación de visitantes por encima de la sala de subastas

Fuente: Archdaily (2011)

Sala de exposiciones para administrativos



Fuente: Archdaily (2011)

**Materiales y componentes arquitectónicos:** Los materiales utilizados en este proyecto como el aluminio, vidrio, acero y cemento pulido benefician al proyecto por su fácil limpieza y mantenimiento para preservar la higiene del edificio.



Estructura metálica para brindar ligereza a la cubierta y lograr grandes voladizos

Columnas de acero inoxidable

Fuente: Archdaily (2011)

Falso techo de chapa de aluminio

Pasarelas de observación con vidrios inclinados y estructura acero inoxidable

Lozas, tabiquería y escaleras de hormigón

Cemento pulido



Fuente: Archdaily (2011)



**Relación con el entorno:** Este edificio emplazado en el puerto de Fistera, se camufla con su entorno de tal forma que a simple vista puede parecer una embarcación más. Su altura también escudada con su entorno y la cubierta de este edificio refleja el color del cielo.



Fuente: Archdaily (2011)

#### ANEXO 14: Cálculo del aforo

- Se determina la capacidad máxima de uso para el Terminal Pesquero Metropolitano, tomando datos obtenidos por encuestas a comerciantes y personal administrativo del terminal respecto a la cantidad de personas que acuden al establecimiento en fechas de mayor concurrencia como Semana Santa, de la cual se obtuvo que para dichas fechas, acuden un promedio de 2000 personas al establecimiento y, para hallar la capacidad máxima de este establecimiento proyectándonos 30 años a futuro, se realizó el siguiente procedimiento.

Hallamos el factor medidor que corresponde al porcentaje de población que acude al terminal dividiendo la capacidad máxima de uso actual con la población de Trujillo Metropolitano actual:

$$\text{Factor medidor} = 2\,000 / 960\,926 = 0.0021\%$$

Ahora, hallamos la máxima capacidad de uso multiplicando este porcentaje de personas que acuden al terminal, con el total de la población proyectada para 30 años al futuro, obteniendo los siguientes resultados:

$$\text{Máxima capacidad de uso} = 0.0021 (1\,641\,056) = 3446 \text{ personas}$$

Concluyendo, que la capacidad de uso máxima para el Terminal Pesquero Metropolitano, proyectada a 30 años al futuro, se estima que será un total de 3446 personas.

**ANEXO 14: Certificado de parámetros urbanos**



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAVERRY**

**Aduana N° 250 -Salaverry - Perú - Telf. 437150 - 437632**

**CERTIFICADO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS**

SOLICITANTE : FRANCESCA MARÍA MERCEDES ACEVEDO ARROYO  
 EXPEDIENTE : 7028-2017-MDS  
 PROYECTO : TERMINAL PESQUERO.  
 UBICACIÓN : ZONA INDUSTRIAL SALAVERRY DISTRITO DE SALAVERRY –  
 PROVINCIA DE TRUJILLO – LA LIBERTAD.

EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE CATASTRO Y HABILITACIÓN URBANA DE LA MUNICIPALIDAD DE SALAVERRY.

CERTIFICA, QUE DE ACUERDO CON LA REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD, SE ESTABLECE QUE EL TERRENO UBICADO EN LA ZONA INDUSTRIAL AUTOPISTA SALAVERRY KM 3.8, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD; LE CORRESPONDE LOS SIGUIENTES PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS:

1.- ÁREA TERRITORIAL: DEPARTAMENTO LA LIBERTAD  
 PROVINCIA TRUJILLO  
 DISTRITO SALAVERRY

2.- AREA ESTRUCTURA URBANA:  
 INDUSTRIA

3.-ZONIFICACION: I-2

4.-USOS PERMITIDOS: - Industria Elemental y Complementaria.  
 - Comercio Industrial.  
 - Comercio en General.

5.- ÁREA NORMATIVA DE LOTE: -Área mínima 2,500.00m<sup>2</sup>


6.- DE LA EDIFICACIÓN :  
 --COEFICIENTE DE EDIFICACIÓN : SEGÚN PROYECTO.  
 -PORCENTAJE DE ÁREA LIBRE : SEGÚN PROYECTO.  
 -ALTURA MÁXIMA PERMITIDA : SEGÚN PROYECTO.  
 -RETIROS : SEGÚN PROYECTO.  
 -ESTACIONAMIENTO REQUERIDO : SEGÚN PROYECTO.  
 -ALINEAMIENTO : -----

VIGENCIA:

El presente documento tiene validez hasta 18 meses, luego de la fecha de expedición.

FECHA DE EXPEDICIÓN:

Salaverry 21 de Septiembre del 2017.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAVERRY  
  
 Ing. Romy Aradelly Loza Montoya  
 JEFE DE LA DIVISIÓN DE CATASTRO