

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE ARQUITECTURA**



**PROPUESTA DEL CENTRO DE ACOPIO Y**  
**COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS**  
**EN LA CALETA DE SAN JOSÉ**

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

**AUTOR**

**CARMEN SERVAN BUSTAMANTE**

**ASESOR**

**JORGE IVÁN GUERRERO RAMÍREZ**

<https://orcid.org/0000-0003-4155-6446>

**Chiclayo, 2021**

**PROPUESTA DEL CENTRO DE ACOPIO Y  
COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS  
HIDROBIOLÓGICOS EN LA CALETA DE SAN JOSÉ**

PRESENTADA POR:

**CARMEN SERVAN BUSTAMANTE**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**ARQUITECTO**

APROBADA POR:

Cesar Fernando Jiménez Zuloeta  
PRESIDENTE

Ofelia del Pilar Baca Kamt  
SECRETARIA

Jorge Iván Guerrero Ramírez  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

A mis padres por su amor incondicional y ser mi ejemplo de superación; a mi hermano, por compartir sus conocimientos y ser mi guía.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi asesor, Mgtr. Jorge Iván Guerrero Ramírez por su paciencia, conocimientos y hacer que todo sea más sencillo.  
A los docentes de la carrera de Arquitectura, a mis amigas Yemely, Diana, Paola Díaz y Paola Mendoza con quienes compartimos enseñanzas y momentos únicos.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	8
ABSTRACT .....	9
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 Antecedentes del problema .....	11
2.2 Bases teóricas científicas .....	13
2.2.1 Diagnósis de una edificación .....	13
2.2.2 Calidad edificatoria.....	13
2.2.3 Patologías en edificaciones.....	13
2.2.4 Centro de acopio: definición, partes, funciones y organización.....	17
2.2.5 Arquitectura contemporánea .....	18
2.2.6 Materiales de bajo impacto ambiental .....	19
2.2.7 Valoración del costo energético y emisiones de CO2 en los materiales.	21
III. METODOLOGÍA.....	22
3.1. Tipo y nivel de investigación .....	22
3.2. Diseño de investigación.....	23
3.3. Población, muestra y muestreo.....	23
3.4. Criterios de selección .....	23
3.5. Operacionalización de variables.....	24
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	24
3.7. Procedimientos .....	25
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos .....	26
3.9. Matriz de consistencia .....	27
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
V. CONCLUSIONES.....	63
VI. RECOMENDACIONES .....	65
VII. LISTA DE REFERENCIAS .....	66
VIII. ANEXOS.....	68
Anexo 1: Planimetrías a nivel urbano.....	68
Anexo 2: Planimetrías del objeto de estudio .....	71
Anexo 3: Análisis de referentes.....	79
Anexo 4: Fichas de coste energético de los materiales y emisiones de CO2. ....	82
Anexo 5: Ficha de validación de instrumento. ....	84

## LISTA DE IMÁGENES

Ilustración 1: Centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos de la Caleta San José. Año: 2017. Fuente: Propia.....	10
Ilustración 2: Caleta de San José. Año: 2009. Fuente: Flickr. ....	12
Ilustración 3: Humedad por infiltración. Fuente: Hidrotec. ....	15
Ilustración 4: Grietas en fachada. Año:2004. Fuente: Universidad Politécnica de Madrid. ....	15
Ilustración 5: Corrosión de acero. Año: 2021. Fuente: Isostatika. ....	16
Ilustración 6: Moho en pared. Año:2014. Fuente: Murprotec.....	16
Ilustración 7: Vista exterior Centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos. Lugar: Órganos, Piura, Perú. ....	18
Ilustración 8: Vista interior Centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos. Lugar: Órganos, Piura, Perú. ....	18
Ilustración 9: Materiales de bajo impacto ambiental. Año:2021. Fuente: Google imágenes. ....	21
Ilustración 10: Planimetría a escala urbana del Centro de acopio y comercialización. Fuente: propia.....	29
Ilustración 11: Fachada sur, ambientes destinados a otros usos.....	30
Ilustración 12: Fachada norte, espacio deshabilitado .....	30
Ilustración 13: Patio de maniobras, como cochera de vehículos en desuso .....	30
Ilustración 14: Desprendimiento de loseta de cemento .....	31
Ilustración 15: Patio de maniobras, desgaste del piso de cemento .....	31
Ilustración 16: Desgaste del piso de loseta de cemento.....	31
Ilustración 17: Erosión, zona de procesamiento.....	32
Ilustración 18: Humedad, zona administrativa .....	32
Ilustración 19: Desprendimiento de pintura, fachada este.....	32
Ilustración 20: Fisura, fachada oeste .....	33
Ilustración 21: Ruptura de revestimiento, zona de procesamiento.....	33
Ilustración 22: Fisura de columna, zona de procesamiento.....	34
Ilustración 23: Fisura de viga, zona de procesamiento.....	34
Ilustración 24: Desprendimiento de cobertura, zona de procesamiento .....	35
Ilustración 25: Envejecimiento de cobertura .....	35
Ilustración 26: Desprendimiento de concreto, zona de procesamiento .....	36
Ilustración 27: Oxidación, acceso este .....	36
Ilustración 28: Oxidación, acceso sur.....	36
Ilustración 29: Planta Casa IV Mesura. Año: 2015. Fuente: ArchDaily Perú.....	40
Ilustración 30: Corte Casa IV Mesura. Año: 2015. Fuente: ArchDaily Perú.....	40
Ilustración 31: Vistas interiores de la Casa IV Mesura. Año: 2015. Fuente: ArchDaily Perú.....	41
Ilustración 32: Plano Taller de arquitectura de la UDEP. Año: 2015. Fuente: ArchDaily Perú.....	41
Ilustración 33: Vista interior del Taller de arquitectura de la UDEP. Año: 2015. Fuente: ArchDaily Perú.....	42

Ilustración 34: Vista exterior Taller de arquitectura de la UDEP. Año: 2015. Fuente: ArchDaily Perú.....	42
Ilustración 35: Planta del mercado del puerto. Año: 2015. Fuente: Public space .....	43
Ilustración 36: Corte del mercado del puerto. Año: 2015. Fuente: Public space .....	43
Ilustración 37: Vista exterior del mercado del puerto. Año: 2015. Fuente: Public space .....	43
Ilustración 38: Vista interior del mercado del puerto. Año: 2015. Fuente: Public space.....	44
Ilustración 39: Emplazamiento del centro de acopio. Fuente: propia .....	48
Ilustración 40: Equipamientos próximos al centro de acopio.....	49
Ilustración 41: Flujo vial próximo al centro de acopio.....	49
Ilustración 42: Relación barrera del centro de acopio con el entorno .....	50
Ilustración 43: Master Plan CAYC. Año: 2021. Fuente: Propia. ....	55
Ilustración 44: Planta primer nivel. Año: 2021. Fuente: Propia.....	56
Ilustración 45: Planta segundo nivel. Año: 2021. Fuente: Propia. ....	57
Ilustración 46: Cortes. Año: 2021. Fuente: Propia. ....	58
Ilustración 47: Elevaciones. Año: 2021. Fuente: Propia. ....	59
Ilustración 48: Vista aérea del Centro de acopio y comercialización.....	60
Ilustración 49: Vista del espacio público y fachada sur del Centro de acopio .....	60
Ilustración 50: Vista de los puestos de venta de productos hidrobiológicos .....	61
Ilustración 51: Vista del ingreso del personal y fachadas norte y oeste .....	61
Ilustración 52: Vista del ingreso a la zona comercial, fachadas oeste y sur.....	61
Ilustración 53: Vista de la zona de procesamiento .....	62
Ilustración 54: Vista del patio de maniobras .....	62
Ilustración 55: Vista de la fachada oeste. ....	62

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Condiciones fundamentales de la calidad edificatoria. Año: 2004. Fuente: Universidad Politécnica de Madrid .....	13
Tabla 2:Tipos de patologías y sus causas. Año: 2004. Fuente: Universidad Politécnica de Madrid.....	16
Tabla 3: Operacionalización de variables. Fuente: propia .....	24
Tabla 4: Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Elaboración: propia .....	24
Tabla 5: Matriz de consistencia. Elaboración: propia .....	27
Tabla 6: Elementos arquitectónicos, patologías, sus causas, áreas y porcentajes. Fuente: propia.....	37
Tabla 7: Propuesta de cubierta N° 1 estructura de madera con plancha de aluminio. Fuente: propia.....	45
Tabla 8: Propuesta de cubierta N° 2 estructura de acero con cubierta de policarbonato. Fuente: propia.....	45
Tabla 9: Propuesta de cubierta N° 3 estructura de madera con plancha de poliéster. Fuente: propia.....	45
Tabla 10: Propuesta de muros N° 1: tabiquería de ladrillo. Fuente: propia .....	45
Tabla 11: Propuesta de muros N° 2: tabiquería de drywall. Fuente: propia.....	46

Tabla 12: Propuesta de muros N° 3 tabiquería de madera. Fuente: propia .....	46
--	----

### **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Flujo-grama del estado actual del centro de acopio. Fuente: propia .....	37
Gráfico 2: Flujo-grama deseado. Fuente: propia .....	38
Gráfico 3: Gráfica comparativa de propuestas de cubierta. Fuente: propia .....	46
Gráfico 4: Gráfica comparativa de propuestas de tabiquería. Fuente: propia .....	47

## RESUMEN

En la Caleta de San José, se encuentra emplazado el centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos. Esta infraestructura impulsa el desarrollo económico y social de los distritos de San José, Santa Rosa y Pimentel; distritos pesqueros del departamento de Lambayeque.

Por este motivo, la investigación se centra en el estudio del centro de acopio y comercialización, donde el problema planteado es cómo el diseño del centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos en la Caleta San José mejorará la infraestructura actual, incorporando el uso de materiales de bajo impacto ambiental.

Con respecto al tipo de investigación fue aplicada, debido que aborda un problema específico; no experimental y transversal ya que las variables no son controladas y la recolección de información se llevó a cabo en un momento concreto.

De los resultados obtenidos, el centro de acopio y comercialización se encuentra emplazado en un lugar estratégico, sin embargo, el análisis patológico y organizacional de la edificación muestra un déficit con respecto a función, seguridad y habitabilidad.

Ante esta situación, se hace necesaria su transformación con la ayuda de referentes y proponiendo el uso de materiales de bajo impacto ambiental.

**Palabras clave:** centro de acopio y comercialización, análisis patológico y organizacional, materiales de bajo impacto ambiental.

## ABSTRACT

In Caleta San José, the center for the collection and commercialization of hydrobiological products is located. This infrastructure promotes the economic and social development of the districts of San José, Santa Rosa and Pimentel; fishing districts of the department of Lambayeque.

For this reason, the research focuses on the study of the collection and commercialization center, where the problem posed is how the design of the hydrobiological products collection and commercialization center in Caleta San José will improve the current infrastructure, incorporating the use of materials low environmental impact.

Regarding the type of research it was applied, because it addresses a specific problem; non-experimental and cross-sectional since the variables are not controlled and the collection of information was carried out at a specific time.

From the results obtained, the collection and marketing center is located in a strategic place, however, the pathological and organizational analysis of the building shows a deficit with respect to function, safety and habitability.

Faced with this situation, its transformation is necessary with the help of references and proposing the use of materials with low environmental impact.

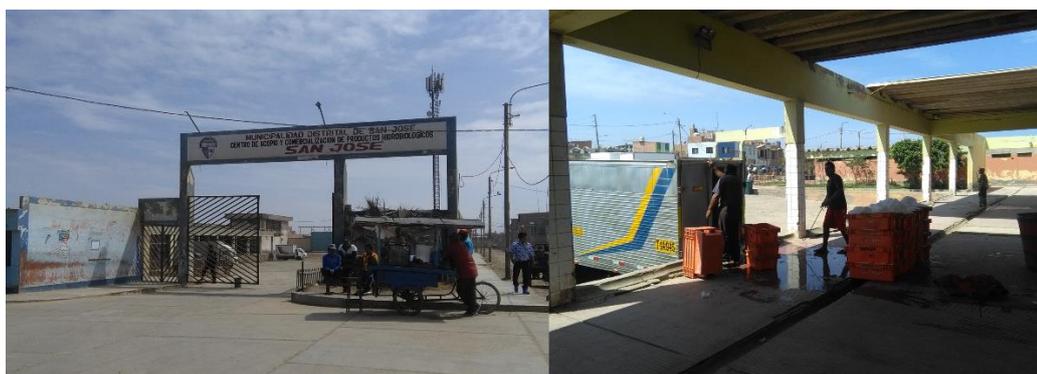
**Keywords:** collection and marketing center, pathological and organizational analysis, materials with low environmental impact.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio resulta de la investigación del centro de acopio y comercialización de la Caleta San José, debido a la importancia e influencia que este tipo de edificación tiene sobre su entorno próximo. En este sentido, es pertinente analizar y reflexionar sobre la posible solución para que dicha edificación cumpla su rol dentro del desarrollo de la pesca artesanal.

La investigación se basa en un problema específico, de cómo el centro de acopio y comercialización mejorará su infraestructura actual, incorporando el uso de materiales de bajo impacto ambiental. Además, el proyecto buscará mejorar la infraestructura actual, con el fin que pueda desarrollarse el proceso de desembarque, manipulación, preservación, comercialización y distribución de productos hidrobiológicos.

Por ello, se plantean objetivos específicos, como estudiar el entorno próximo y estado actual del centro de acopio y comercialización, investigar las características espaciales y funcionales contemporáneas y los materiales de bajo impacto ambiental; teniendo como objetivo general la transformación del Centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos con el uso de materiales de menor impacto ambiental.



*Ilustración 1: Centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos de la Caleta San José. Año: 2017. Fuente: Propia.*

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes del problema

Según la Unesco, más de la mitad de la población mundial vive cerca a las costas, a menos de 200 km del agua y se estima que en el año 2025 serán tres cuartas partes de la población, es decir, 6.300 millones de personas. El motivo por el cual tantas personas se asientan cerca del litoral es porque de él obtienen los recursos necesarios para vivir, principalmente la pesca. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), 2017, pág. 18).

En el documento “Visión General del Sector Pesquero Nacional Perú” (2010), se define a dicho sector como un elemento estratégico para su economía, por ser una importante fuente generadora de divisas después de la minería. Se destaca particularmente la importancia de la pesquería marítima y en menor grado la pesca continental y la acuicultura. En el año 2008, los desembarques de recursos hidrobiológicos marítimos y continentales representaron 7 353 miles de toneladas con un valor de exportaciones de 2 335 millones de dólares; estas últimas significaron un crecimiento de 19 por ciento en relación al valor de las exportaciones en el 2007.

De acuerdo a la fundación CETMAR (Centro Tecnológico del Mar) se ha detectado problemáticas en las doce principales caletas del Perú. Las cuales son: dependencia económica al comerciante o comprador mayorista, precios bajos en playa, reducida demanda en playa, carencia de infraestructura básica de desembarque, manipuleo y preservación, desconocimiento de mercados de destino de los productos de la pesca artesanal, poca diversidad y ausencia de recursos, competencia con pescado fresco y congelado importado de Chile y Ecuador y el de contrabando del Ecuador, competencia de la pesca industrial en productos para el refrigerado, baja calidad de sus productos, imposibilidad de acceder a créditos (cultura crediticia e informalidad) y difícil accesibilidad a la base de operación. (Clemente, 2009, pág. 10).

Una de las principales caletas del Perú, es la Caleta San José, la cual cuenta con un centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos.

Dicho centro se encuentra funcionando hace aproximadamente 50 años y tiene suma importancia no solo para la Caleta San José sino también para los distritos de Santa Rosa y Pimentel, debido a que estos distritos carecen de este tipo de infraestructura. Sin embargo, este centro no reúne las condiciones funcionales, espaciales y requisitos técnicos arquitectónicos (ventilación, iluminación, etc.) para un adecuado acopio y comercialización de productos hidrobiológicos. El centro presenta deficiente infraestructura de desembarque, manipulación y preservación, reflejada en su infraestructura deteriorada, espacios inutilizados, cobertura en mal estado, carencia de espacios funcionales, y muros ciegos en su perímetro (que impide su relación con su entorno paisajista). Esta problemática implica, sobre todo en época de mayor actividad pesquera, el desembarque directo y comercialización en la playa, produciendo contaminación por los residuos que dejan los productos hidrobiológicos.



*Ilustración 2: Caleta de San José. Año: 2009. Fuente: Flickr.*

Es por ello, que el propósito de la investigación es diseñar una infraestructura que cuente con los espacios adecuados para el desembarque, manipulación, preservación, comercialización y distribución de los productos hidrobiológicos, se adapte y respete el paisaje urbano para satisfacer las necesidades espaciales y funcionales del pescador artesano, haciendo uso de materiales de bajo impacto ambiental.

## 2.2 Bases teóricas científicas

### 2.2.1 Diagnóstico de una edificación

Para dar un diagnóstico edificatorio, se debe realizar la observación in situ de todo el edificio, tomando nota de las diferentes anomalías, situación y deterioro que presentase. Además, se debe realizar un registro fotográfico de las mismas. Una vez recolectada la información necesaria, esta se expresa en planos de situación actual, indicando la ubicación de las patologías, agregando tablas y fotografías para una mejor lectura. Después, se realiza un cuadro resumen de las patologías identificadas, sus causas, áreas y porcentaje. Esta tabla nos ayudará a establecer un diagnóstico y tomar la decisión de: reparar, reemplazar o demoler. (Coscollano, 2003, pág. 8).

### 2.2.2 Calidad edificatoria

La calidad de un edificio, dependerá si cumple o no con las condicionantes básicas para las que ha sido construido. López, Rodríguez, Santa Cruz, Torreño y Ubeda (2019) sostienen que las tres condicionantes fundamentales son: funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Todas ellas, comprendidas dentro de las condiciones de confort (pág. 8). Dentro de las condicionantes básicas tenemos:

Funcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilización de funciones previstas.</li> <li>▪ Accesibilidad de personas con movilidad reducida.</li> <li>▪ Acceso a las telecomunicaciones.</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seguridad estructural</li> <li>▪ Seguridad en caso de incendio</li> <li>▪ Seguridad de utilización</li> </ul>
Habitabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Higiene, salud y protección del medio ambiente. Gestión de recursos.</li> <li>▪ Protección contra el ruido.</li> <li>▪ Ahorro de energía y aislamiento térmico.</li> <li>▪ Aspectos funcionales de los elementos constructivos.</li> </ul>

Tabla 1: Condiciones fundamentales de la calidad edificatoria. Año: 2004. Fuente: Universidad Politécnica de Madrid

### 2.2.3 Patologías en edificaciones

Es la ciencia dedicada al estudio de enfermedades o problemas que presentan los edificios después de su construcción, estas reciben el nombre de patologías (Monjo & Maldonado, 2019, pág. 17). Las cuales se manifiestan a través de la alteración de materiales y elementos constructivos y ocasionan carencias de las condiciones básicas de funcionalidad, seguridad o habitabilidad. Estas patologías, surgen por

fallos en la fase de proyecto, construcción o durante la vida útil de la edificación.

En el libro “Manual de Patología y Rehabilitación de edificios” encontramos que las causas pueden ser indirectas o directas, es decir propias del edificio o debido a factores externos.

Causas indirectas: Una de estas causas es el *emplazamiento*, debido a que este brinda una serie de condicionantes como el terreno, topografía y condiciones climáticas. Otra causa es la *construcción*, donde el uso de materiales inadecuados o soluciones constructivas incorrectas pueden llegar a representar el 50% de las patologías.

Causas directas: Son el origen inmediato de las patologías, es decir, son las acciones sobre los materiales que hace que estos se degraden, produciendo que pierdan su integridad o aspecto. Estas causas se dividen en:

- **Mecánicas:** Son los esfuerzos mecánicos que reciben los elementos constructivos, tales como: sobrecargas, impactos y rozamientos; provocando grietas, fisuras y deformaciones.
- **Físicas:** Compuestas por agentes atmosféricos que actúan sobre el edificio, ocasionando desgaste y degradación. Por ejemplo: la lluvia que produce humedad, el cambio de temperatura que provoca dilatación y contracción, ocasionando fisuras y desprendimientos, el agua infiltrada que origina desprendimientos y erosiones.
- **Químicas:** Comprende los productos químicos y sus reacciones, ya sea por el ambiente, organismos vivos o por el propio uso. Por ejemplo: la humedad ocasiona corrosión, la contaminación ambiental provoca erosiones químicas.
- **Biológicas:** Se originan por microorganismos vivos que se sitúan cerca o sobre los materiales, ocasionando alteraciones físicas o mecánicas.

Así como existen diferentes causas de patologías, también existen tipos, las cuales se dividen en:

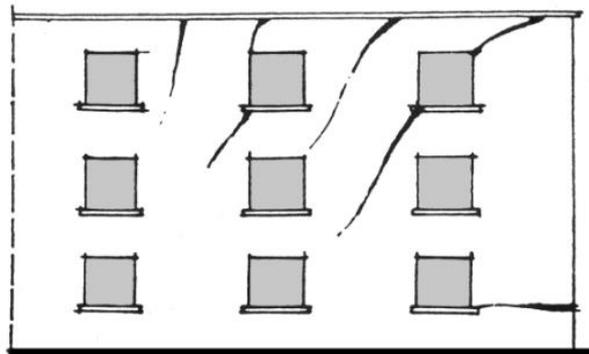
- **Patologías físicas:** Son aquellas lesiones físicas. Como la humedad, ya sea en obra (humedad durante el progreso de construcción), humedad capilar (el agua proviene del suelo), por filtración (el agua es captada desde el exterior, por medio de las fachadas o cubiertas). Otra patología es la erosión atmosférica, esta se refiere

a la transformación o pérdida de un material, provocado por agentes atmosféricos, como la lluvia.



*Ilustración 3: Humedad por infiltración. Fuente: Hidrotec.*

- **Patologías mecánicas:** Son aquellas situaciones donde exista movimiento o se ocasionen aberturas y separaciones entre los materiales. Tales como: pandeos (debido a la compresión sobre un elemento vertical), alabeos (rotación de un elemento por esfuerzos horizontales), fisuras (aberturas superficiales de un elemento constructivo), grietas (aberturas de un elemento constructivo, que afecta a su sección), desprendimientos (separación de un material del soporte al que estaba aplicado), erosiones mecánicas (pérdida de material superficial por esfuerzos mecánicos).



*Ilustración 4: Grietas en fachada. Año:2004. Fuente: Universidad Politécnica de Madrid.*

- **Patologías químicas:** Son las lesiones dadas por la presencia de sales ácidas que hace que los materiales pierdan su integridad. Por ejemplo, las eflorescencias (machas superficiales en las paredes), oxidaciones y corrosiones.



*Ilustración 5: Corrosión de acero. Año: 2021. Fuente: Isostatika.*

- Patologías biológicas: Disgregación y pudrición de elementos constructivos. (Fiol, 2014).



*Ilustración 6: Moho en pared. Año: 2014. Fuente: Murprotec.*

A continuación, se muestra un cuadro resumen de la tipología de patologías y sus causas:

TIPOS DE PATOLOGÍAS		CAUSAS
<b>Físicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Humedad</li> <li>▪ Erosión atmosférica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presencia de agua.</li> <li>▪ Condiciones atmosféricas.</li> </ul>
<b>Mecánicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deformaciones</li> <li>▪ Agrietamientos</li> <li>▪ Fisuraciones</li> <li>▪ Desprendimientos</li> <li>▪ Erosión mecánica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cargas y sobrecargas.</li> <li>▪ Incremento de esbeltez.</li> <li>▪ Dilataciones.</li> <li>▪ Retracciones.</li> <li>▪ Mala ejecución.</li> </ul>
<b>Químicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oxidación</li> <li>▪ Corrosión</li> <li>▪ Eflorescencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presencia de agua.</li> <li>▪ Disolución de sales.</li> </ul>
<b>Biológicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pudrición</li> <li>▪ Disgregación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presencia de hongos.</li> <li>▪ Presencia de xilófagos.</li> </ul>

*Tabla 2: Tipos de patologías y sus causas. Año: 2004. Fuente: Universidad Politécnica de Madrid*

## 2.2.4 Centro de acopio: definición, partes, funciones y organización

### *Definición*

Un centro de acopio se define como aquel lugar donde se aglomeran productos agropecuarios alimenticios naturales para ser procesados. Con el fin de ser comercializados de forma organizada y ordenar el flujo de estos productos hacia el comercio mayorista (Oballe de Espada, Torrealba, & Torres, 2019, pág. 13).

### *Objetivos de un centro de acopio*

- Contar con un canal de compra confiable y segura que sirva de ayuda a los trabajadores que no puedan comercializar sus productos, debido al bajo volumen de estos.
- Contribuir al mejoramiento de técnicas de manejo físico de los productos (selección, tratamiento, transporte, conservación, entre otros), desde su obtención hasta su venta en mercados urbanos.
- Aportar al mejoramiento de los sistemas producción y acopio de productos agropecuarios. (Oballe de Espada, Torrealba, & Torres, 2019, pág. 13).

### *Partes y funciones*

De acuerdo con el “Manual de operación, conservación y mantenimiento de centros de acopio”, el centro de acopio deberá contar con un área administrativa, la cual dispondrá del personal y equipos necesarios. Así como un área de procesamiento del producto que incluye la recepción, limpieza, clasificado, entre otros y el área de servicios generales que contempla el patio de maniobras (donde se realiza el embarque y desembarque de productos), servicios higiénicos y vestuarios de los trabajadores.

### *Organización*

El buen funcionamiento de un centro de acopio, depende de su capacidad organizativa y estrategia de comercialización. Por ende, su infraestructura, deberá diseñarse teniendo en cuenta la organización que un centro de acopio requiere. (Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES), 2019, pág. 16).



*Ilustración 7: Vista exterior Centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos. Lugar: Órganos, Piura, Perú.*



*Ilustración 8: Vista interior Centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos. Lugar: Órganos, Piura, Perú.*

### **2.2.5 Arquitectura contemporánea**

El “Diccionario Metápolis de Arquitectura Avanzada”, la define como una arquitectura que avanza, superando los tradicionales sistemas de organización. Esta arquitectura avanzada ahora expresa frescura y emoción, siendo espontánea y colorida.

La arquitectura contemporánea se caracteriza por el rompimiento con las tradiciones y lineamientos que se establecieron tiempo atrás, por la libertad de expresión, la abstracción artística, la apertura social y la tecnología. Donde la forma se adapta a su función y se tiene en cuenta factores urbanísticos. (Estrada, 2019, pág. 47).

Con respecto a la materialidad se empezó a hacer uso de estructuras metálicas y hormigón armado, lo que permitía generar grandes luces con el mínimo de apoyos. Además, el uso de hierro, acero laminado, vidrio, madera y aluminio. Lo cual produjo una evolución arquitectónica. (Chamba, 2019, pág. 6).

La constructiva de hoy se centra en dos ámbitos, la estética (se replantea el concepto de belleza en una sociedad tecnificada) y el urbanismo (debido al impacto que tienen los edificios sobre el entorno, planteándose el tema de sostenibilidad). Siendo un factor fundamental del diseño actual, el respeto del edificio por el medio ambiente, así como que su impacto sea mínimo. Otro de los ámbitos importantes es la tecnología que está ligada a la arquitectura y el ámbito social, viendo a la arquitectura como un medio que cubre las necesidades de transporte, ocio, reunión, trabajo y vivienda (Muñoz, 2019, pág. 309).

## 2.2.6 Materiales de bajo impacto ambiental

*Conceptos generales:*

- Impacto ambiental: Es el efecto negativo de la actividad del hombre sobre el medio ambiente. En este tema, el efecto negativo de los materiales de construcción.
- Materiales de bajo impacto ambiental: Son aquellos materiales duraderos, reutilizables, reciclables, respetuosos con el medio ambiente (no contaminan y son de fuentes renovables), son de fácil mantenimiento y tienen un bajo consumo energético.
- Construcción sostenible: Es una construcción respetuosa con su entorno y el medio ambiente, en la cual se emplean materiales de bajo impacto ambiental. (Ortega, 2019, pág. 14).
- Energía incorporada: Es la energía total que se usa para producir e instalar un material, durante todas las fases de su ciclo de vida. Desde la extracción de las materias primas, su manufactura y el transporte hasta obra. Si un material es complejo, es decir, está compuesto por más de un componente, su energía incorporada incluye la energía de cada uno de estos.
- Diseño para el desmontaje: Los edificios deben ser diseñados, de tal forma que faciliten su desmantelamiento, con el fin de recuperar sus sistemas constructivos, componentes o materiales. De esta manera, se contribuye a minimizar el impacto ambiental por medio de la reutilización, reparación, reciclaje y remanufactura del edificio. (Borsani, 2019, págs. 20-24).

*Introducción:*

El sector de la construcción es el que más uso hace de los recursos naturales y uno de los principales contaminantes de la atmósfera (Ortega, 2019, pág. 15). Debido a que los materiales pueden causar efectos negativos en los ecosistemas y medio ambiente durante las fases de su ciclo de vida. En la fase de adquisición de materias primas (minería y explotación) se puede afectar hábitats y vegetación y consecuentemente la capa superior del suelo y la sedimentación de cursos de agua. Durante la manufactura, se emanan residuos y emisiones que van contra la calidad del

agua, aire y suelo. Mientras que el transporte de los materiales durante todas las fases no utiliza combustibles renovables y produce emisiones. Finalmente, en la construcción y mantenimiento se puede hacer uso de solventes y adhesivos tóxicos. Por ello es importante plantear estrategias que minimicen los efectos negativos de los materiales al medio ambiente (Borsani, 2019, pág. 9).

#### *Certificación de construcciones sostenibles:*

En el proceso de diseño de una edificación, se decide que materiales se van a utilizar durante su construcción. Esta selección se realiza teniendo en cuenta los factores estéticos, económicos y a veces tecnológicos, pero no se tiene en cuenta que tan sostenibles pueden ser los materiales. Ante esta necesidad surgieron los sistemas de calificación de sostenibilidad de los edificios (Rocha, 2019, pág. 115).

El Consejo Mundial de Construcciones Sostenibles, reconoce cinco sistemas de certificación (Rocha, 2019, pág. 102):

- BREEAM: Building Research Establishment's Environmental Assessment Method (Reino Unido).
- CASBEE: Comprehensive assessment system for building environmental efficiency (Japón).
- DGNB: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Alemania).
- GREEN STAR: Consejos Australiano, Neozelandés y Sudafricano de Construcciones Sostenibles.
- LEED: Consejo de Construcción Sostenible de los Estados Unidos.

#### Materiales locales

Para ser considerados como tal, la extracción de materias primas y los procesos de transformación deben ser realizados a distancias cortas a la obra (500 millas según la certificación LEED, equivalente a 804 672 m.). El objetivo principal del uso de materiales locales es minimizar las emisiones de CO<sub>2</sub> y la energía utilizada en el transporte, desde la producción hasta la obra.

#### Materiales renovables

Son los materiales producidos con materias primas cultivables o de crianza animal. La madera, guadua, el caucho natural y corcho son materiales renovables y se pueden usar directamente en la construcción o pueden ser materias primas para otros materiales.

### Materiales reutilizables

Un edificio diseñado para el desmantelamiento, facilita la reutilización de sus materiales o componentes.

### Materiales de fácil mantenimiento

Desde el diseño de un edificio se debe prever como será su mantenimiento, para disminuir el impacto ambiental durante su ciclo de vida útil. Por ejemplo, materiales resistentes a los rayos UV, como el concreto, piedra o ladrillo, protección ante la corrosión de metales expuestos, pisos fáciles de limpiar, o pulir, como cerámica y la madera (Rocha, 2019, págs. 105-107).

En el artículo “Materiales Ecológicos. Estrategias, Alcance y Aplicación de los Materiales Ecológicos como Generadores de Hábitats Urbanos Sostenibles” también encontramos:

### Materiales que minimizan el uso de recursos

- Materiales durables: Que duren todo el ciclo de vida del edificio, reduciendo el uso de recursos. Porque mientras más dure un material, menor será la necesidad de reemplazarlo.
- Materiales diseñados para el desmontaje y reutilización: Facilitar el desmontaje de los materiales, contribuye a minimizar los recursos y por ende el ahorro energético.

### Materiales mínimamente procesados

Son aquellos que pasan por procesos de transformación sencillos (piedra en bruto, madera, bambú) y por ello, tienen una energía incorporada menor a otros materiales.



*Ilustración 9: Materiales de bajo impacto ambiental. Año:2021. Fuente: Google imágenes.*

#### **2.2.7 Valoración del costo energético y emisiones de CO2 en los materiales**

La preocupación actual en el rubro de la edificación es el gasto de producción de CO<sub>2</sub>, provocados por las edificaciones y las nuevas construcciones. Se pretende minimizar este gasto con el uso de energías renovables y materiales ecológicos (Marín, 2019, pág. 1).

### Eficiencia energética

En 1987, se reconoció el concepto de “desarrollo sostenible” por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de Naciones Unidas. El cual consiste en cubrir las necesidades de la actualidad sin comprometer a las futuras generaciones, donde uno de los retos principales es reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> para proteger la capa de ozono.

El campo de la edificación es uno de los mayores emisores de CO<sub>2</sub>, por lo que una construcción sostenible se ha convertido en una obligación para minimizar el impacto negativo de las infraestructuras. Para conseguir un edificio sostenible es necesario el uso eficaz de energía, utilizándola de manera correcta a través de medios naturales, esto es lo que vendría a ser la eficiencia energética.

De esta forma, se comprende como eficiencia energética a la reducción de cantidad de energía requerida para obtener los mismos productos y servicios (Marín, 2019, pág. 19).

### Banco BEDEC

La BEDEC (Banco Estructurado De Elementos Constructivos), pertenece al ITEC (Instituto de Tecnología de la Construcción), este banco contiene elementos de obra nueva y mantenimiento de edificación, urbanización, ensayos de control, ingeniería civil, precios de referencia y datos medioambientales. Dentro de los datos medioambientales tenemos al coste energético y las emisiones de CO<sub>2</sub> que se producen en la fabricación de un material (Marín, 2019, pág. 68).

## **III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo y nivel de investigación**

Según el objetivo:

#### **APLICADA**

Pues es un tipo de investigación que plantea estrategias para lograr un objetivo concreto. Por ende, el ámbito al que se aplica es delimitado, ya que se aborda un problema específico.

Según el grado de manipulación de las variables:

#### **NO EXPERIMENTAL**

Debido a que la investigación se basa en la observación y las variables no son manipuladas o controladas.

Según el periodo temporal en la que se realiza:

**TRANSVERSAL**

La recolección de información se realizó en un momento concreto.

Nivel de investigación:

**PREGRADO.**

**3.2. Diseño de investigación**

**DISEÑO TRANSVERSAL**

Debido a que la recolección de información se realizó en un determinado momento y teniendo en cuenta que el tipo de investigación es NO EXPERIMENTAL.

**3.3. Población, muestra y muestreo**

Centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos.

**3.4. Criterios de selección**

El objeto de investigación, vendría a ser la única muestra. La propuesta de transformar el centro de acopio haciendo uso de materiales de bajo impacto ambiental, tiene un impacto positivo de carácter socioeconómico para los pescadores artesanales de la Caleta San José, Santa Rosa y Pimentel; arquitectónicamente dicha edificación cumplirá con sus funciones de desembarque, manipulación, preservación, comercialización y distribución de los productos hidrobiológicos.

### 3.5. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Independiente:</b> Centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos	Entorno	Accesibilidad
		Usos de suelo
		Conectividad
	Edificación	Estado actual
		Patologías
	Caracterización contemporánea del espacio y función	Materialidad
		Geometría
		Sostenibilidad
	<b>Dependiente:</b> Materiales de bajo impacto ambiental.	Materiales sostenibles
Materiales mínimamente procesados		
Materiales locales		
Materiales renovables		
Materiales reutilizables		
Materiales de fácil mantenimiento		

Tabla 3: Operacionalización de variables. Fuente: propia

### 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Estudiar el entorno próximo, estado actual del centro de acopio para diagnosticar el estado de conservación de la infraestructura.	Planimetrías a escala urbana.
	Planimetrías del objeto de estudio.
	Flujo-gramas.
Investigar las características espaciales y funcionales contemporáneas.	Análisis de referentes.
Investigar sobre materiales contemporáneos de bajo impacto ambiental.	Fichas de coste energético y emisiones de CO <sub>2</sub> de los sistemas constructivos
Transformar el estado actual del centro de acopio con el uso de materiales de bajo impacto ambiental.	Planimetrías.
	Modelado 3D.

Tabla 4: Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Elaboración: propia

### 3.7. Procedimientos

**Objetivo específico N.º 1:** Estudiar el entorno próximo, estado actual del centro de acopio para diagnosticar el estado de conservación de la infraestructura.

Planimetría a escala urbana

Se realizó el levantamiento catastral, identificando el emplazamiento del Centro de acopio, su conectividad los con equipamientos urbanos y vialidad.

Planimetría del objeto de estudio:

Se realizaron planos de distribución del centro de acopio, identificando los ambientes, ambientes sin uso, materialidad y sus respectivas áreas. Además, se realizaron planimetrías de las diferentes patologías, indicando los elementos arquitectónicos afectados, tales como, estructuras, cubierta, piso y paredes. Finalmente, se realizó un registro fotográfico de dichas patologías.

Flujo-gramas

Se graficó un flujo-grama del estado actual para conocer si el Centro de acopio cumple con el proceso que este tipo de edificación requiere y otro flujo-grama deseado, teniendo en cuenta las zonas que se necesitan para su buen funcionamiento.

**Objetivo específico N.º 2:** Investigar las características espaciales y funcionales contemporáneas.

Análisis de referentes.

Se plantearon ideas proyectuales del centro de acopio y de acuerdo a estas se inició la búsqueda de referentes. Una vez seleccionados, se empezó el análisis a través de gráficos teniendo en cuenta los accesos, circulaciones, usos, actividades, geometría, componentes arquitectónicos, modulación, ventilación – iluminación y materialidad.

**Objetivo específico N.º 3:** Investigar sobre materiales contemporáneos de bajo impacto ambiental.

Fichas de coste energético y emisiones de CO<sub>2</sub> de los materiales.

Se tomaron en cuenta tres sistemas constructivos de cubierta y tabiquería, que podrían usarse en el proyecto. De los cuales se evaluó el costo energético y las emisiones de CO<sub>2</sub>, considerando cada elemento arquitectónico (dichos valores fueron tomados de las Bases de datos con información de productos de construcción - BEDEC del Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña - ITeC). Después se realizó una comparativa de los sistemas constructivos a través de barras porcentuales para conocer la propuesta más favorable.

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

**Objetivo específico N.º 1:** Estudiar el entorno próximo, estado actual del centro de acopio para diagnosticar el estado de conservación de la infraestructura.

Se elaboraron planimetrías a nivel urbano y del nivel del objeto de estudio, con la ayuda de fotografías y el programa AutoCAD. También se graficaron flujogramas tanto del estado actual, como el deseado. Los datos obtenidos nos darán a conocer el estado actual del Centro de acopio, su funcionamiento y cómo intervenir.

**Objetivo específico N.º 2:** Investigar las características espaciales y funcionales contemporáneas.

Se analizaron diferentes referentes, de los cuales se obtendrán criterios para ser aplicados en la transformación del Centro de acopio.

**Objetivo específico N.º 3:** Investigar sobre materiales contemporáneos de bajo impacto ambiental.

Se optará por el sistema constructivo más favorable para el Centro de acopio, teniendo en cuenta el tipo de material y el efecto negativo que genera al medio ambiente.

3.9. Matriz de consistencia

PREGUNTA DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS GENERAL	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	MÉTODO				
¿Cómo el diseño del centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos en la Caleta San José mejorará la infraestructura actual, incorporando el uso de materiales de bajo impacto ambiental?	Diseñar el centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos en la Caleta San José para mejorar la infraestructura actual, incorporando el uso de materiales de bajo impacto ambiental.	Estudiar el entorno próximo, estado actual del centro de acopio para diagnosticar el estado de conservación de la infraestructura.	El diseño del centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos en la Caleta San José mejorará la infraestructura actual, incorporando el uso de materiales de bajo impacto ambiental.	Se estudiará el entorno próximo, estado actual del centro de acopio para diagnosticar el estado de conservación de la infraestructura.	<b>Independiente:</b> Centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos	Entorno	Accesibilidad	Planimetrías a escala urbana	Tipo de investigación: Aplicada. No experimental. Transversal.				
		Investigar las características espaciales y funcionales contemporáneas.		Se investigará las características espaciales y funcionales contemporáneas			Edificación			Usos de suelo	Planimetrías del objeto de estudio. Flujo-gramas		
										Conectividad		Estado actual	
		Investigar sobre materiales contemporáneos de bajo impacto ambiental.		Se investigará sobre materiales contemporáneos de bajo impacto ambiental		Materiales sostenibles	Patologías	Análisis de referentes					
							Transformar el estado actual del centro de acopio con el uso de materiales de bajo impacto ambiental.			Se transformará el estado actual del centro de acopio con el uso de materiales de bajo impacto ambiental.		Materialidad	Fichas
												Geometría	
		Sostenibilidad											
		Materiales que minimizan el uso de recursos.											
							Materiales mínimamente procesados						
							Materiales locales						
			Materiales renovables										
			Materiales reutilizables										
			Materiales de fácil mantenimiento										
									Población de estudio: Centro de acopio y comercialización				

Tabla 5: Matriz de consistencia. Elaboración: propia

#### **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**Objetivo específico N.º 1:** Estudiar el entorno próximo y estado actual del centro de acopio y comercialización para diagnosticar el estado de conservación de la infraestructura.

**Instrumento 1:** Planimetrías a escala urbana, planimetrías del objeto de estudio y flujo-gramas.

##### **El centro de acopio a escala urbana**

El centro de acopio y comercialización se emplaza en el borde oeste de la Caleta de San José, Avenida Augusto B. Leguía, la cual conecta con la ciudad de Chiclayo. La infraestructura cuenta con tres accesos, ubicados en el sur, oeste y norte, actualmente, solo se puede acceder por el sur. Además, el centro de acopio está próximo a paraderos y equipamientos como el mercado, espacios recreativos, el centro de salud, entre otros.



*Ilustración 10: Planimetría a escala urbana del Centro de acopio y comercialización. Fuente: propia*

### **El centro de acopio, como objeto de estudio**

Para el análisis del centro de acopio, teniendo en cuenta el libro “Restauración y Rehabilitación de Edificios”, se realizó un levantamiento del estado actual, plasmado en los planos de distribución. Identificando los diferentes ambientes, su materialidad y área.

Al realizar la visita in situ, se constató que el centro de acopio está en funcionamiento. Sin embargo, no funciona en su totalidad, debido a que se identificaron espacios en la fachada sur destinados a otros fines tales como: taller de artesanía, centro de terapia, comercio y centro comunal, incluso existen espacios deshabilitados.



*Ilustración 11: Fachada sur, ambientes destinados a otros usos*



*Ilustración 12: Fachada norte, espacio deshabilitado*



*Ilustración 13: Patio de maniobras, como cochera de vehículos en desuso*

En base al “Manual de Patología y Rehabilitación de Edificios”, se reconocieron diferentes patologías en pisos, muros, estructuras, cobertura y red de descarga.

#### **a) Patologías en pisos**

Se identificaron las siguientes patologías: desgaste y desprendimiento del piso. Donde 283.10 m<sup>2</sup> de piso terminado está en deterioro, representando un 67.5% del total. Las causas de estas patologías son el envejecimiento, la exposición directa al medio ambiente y falta de mantenimiento.



*Ilustración 14: Desprendimiento de loseta de cemento*



*Ilustración 15: Patio de maniobras, desgaste del piso de cemento*



*Ilustración 16: Desgaste del piso de loseta de cemento*

## **b) Patologías en muros**

Los muros son de albañilería y se distinguieron las siguientes patologías: erosión, humedad, desprendimiento de pintura y fisura. Donde 58.4m<sup>2</sup> de muros presentan lesiones, siendo un 42.8% del total. Estas patologías se deben a las condiciones atmosféricas del entorno, mala ejecución en el procedimiento constructivo y a la acción del viento.



*Ilustración 17: Erosión, zona de procesamiento*



*Ilustración 18: Humedad, zona administrativa*



*Ilustración 19: Desprendimiento de pintura, fachada este*



*Ilustración 20: Fisura, fachada oeste*

### **c) Patologías en estructuras**

Las estructuras son de concreto armado y se reconocieron las siguientes patologías: ruptura de revestimiento de columna y fisuras en columnas y vigas. Donde obtuvimos que 1.5 m<sup>2</sup> de columnas y 47.10 m<sup>2</sup> de vigas están deterioradas, representando un 95% y 70% del total respectivamente, esto debido a las retracciones por secado y mala ejecución constructiva.



*Ilustración 21: Ruptura de revestimiento, zona de procesamiento*



*Ilustración 22: Fisura de columna, zona de procesamiento*



*Ilustración 23: Fisura de viga, zona de procesamiento*

#### **d) Patologías en coberturas**

En la cobertura se registraron las siguientes patologías: envejecimiento y pérdida de cubierta. Donde 2 648.15 m<sup>2</sup> de cobertura sufre de envejecimiento y representa al 89% del total y 327.30 m<sup>2</sup> de la cubierta en la zona de procesamiento está desprendida, significando un 11% del total; a causa de la exposición directa al medio ambiente, antigüedad y fuertes vientos.



*Ilustración 24: Desprendimiento de cobertura, zona de procesamiento*



*Ilustración 25: Envejecimiento de cobertura*

#### **e) Patologías en red de descarga**

La red de descarga se ubica en la zona de procesamiento, su materialidad es de concreto y la patología detectada es el desprendimiento de concreto. Donde se calculó que 51.95 m<sup>2</sup> de la red de descarga está en deterioro, significando un 85.20% del total, como consecuencia de una mala ejecución y la dilatación de los materiales.



*Ilustración 26: Desprendimiento de concreto, zona de procesamiento*

#### **f) Patologías en carpintería metálica**

Otra de la patología encontrada es la oxidación, la cual se presenta en las puertas de acceso, ubicadas hacia el sur y este. Esto debido a la presencia de agua.



*Ilustración 27: Oxidación, acceso este*



*Ilustración 28: Oxidación, acceso sur*

A continuación, se muestra un cuadro resumen de las patologías identificadas.

ELEMENTOS	PATOLOGÍA	CAUSA	m <sup>2</sup> /und	%
Pisos	Desgaste del piso de loseta de cemento	Envejecimiento	283.10 m <sup>2</sup>	67.50%
	Pérdida del piso de loseta de cemento	Exposición directa al medio ambiente		
	Desgaste del piso de cemento	Falta de mantenimiento		
Muros	Erosión	Condiciones atmosféricas	58.4 m <sup>2</sup>	42.80%
	Humedad	Acción del viento		
	Desprendimiento de pintura	Mala ejecución		
	Fisura			
Estructuras	Ruptura de revestimiento de columna	Retracción por secado	1.5 m <sup>2</sup> (C)	95%
	Ruptura en columna	Mala ejecución	47.10 m <sup>2</sup> (V)	70.00%
	Fisura en columna			
	Fisura en viga			
Cobertura	Envejecimiento de la cubierta de canalón	Exposición directa al medio ambiente	2648.15 m <sup>2</sup> (E)	89%
	Envejecimiento de la cubierta de placha ondulada	Antigüedad	327.80 m <sup>2</sup> (P)	11%
	Envejecimiento de la cubierta losa aligerada	Acción del viento		
	Pérdida de la cubierta			
Red de descarga	Despredimiento de concreto	Mala ejecución	83.20 m <sup>2</sup>	51.95%
		Dilataciones		
Carpintería metálica	Oxidación	Presencia de agua	3 und	15.00%

Tabla 6: Elementos arquitectónicos, patologías, sus causas, áreas y porcentajes. Fuente: propia

### Flujo-gramas

Un flujo grama representa una serie de pasos, movimientos y relaciones que implican un proceso. Siendo necesaria su elaboración para conocer si el actual Centro de acopio y comercialización cumple con el debido proceso de desembarque, manipulación, preservación, comercialización y distribución de productos hidrobiológicos.

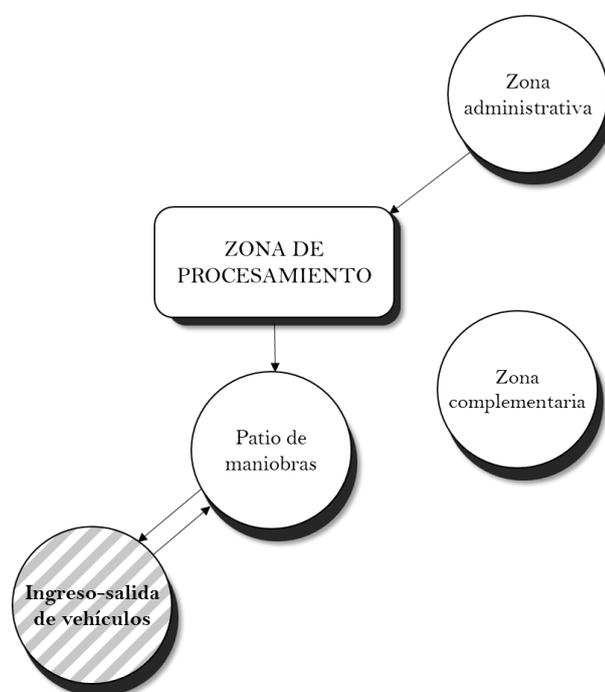


Gráfico 1: Flujo-grama del estado actual del centro de acopio. Fuente: propia

Ante la carencia de zonas y por ende de espacios necesarios para cumplir con el debido proceso que este tipo de edificación requiere, se elaboró un flujo-grama deseado, teniendo en cuenta el proceso que un centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos debe seguir.

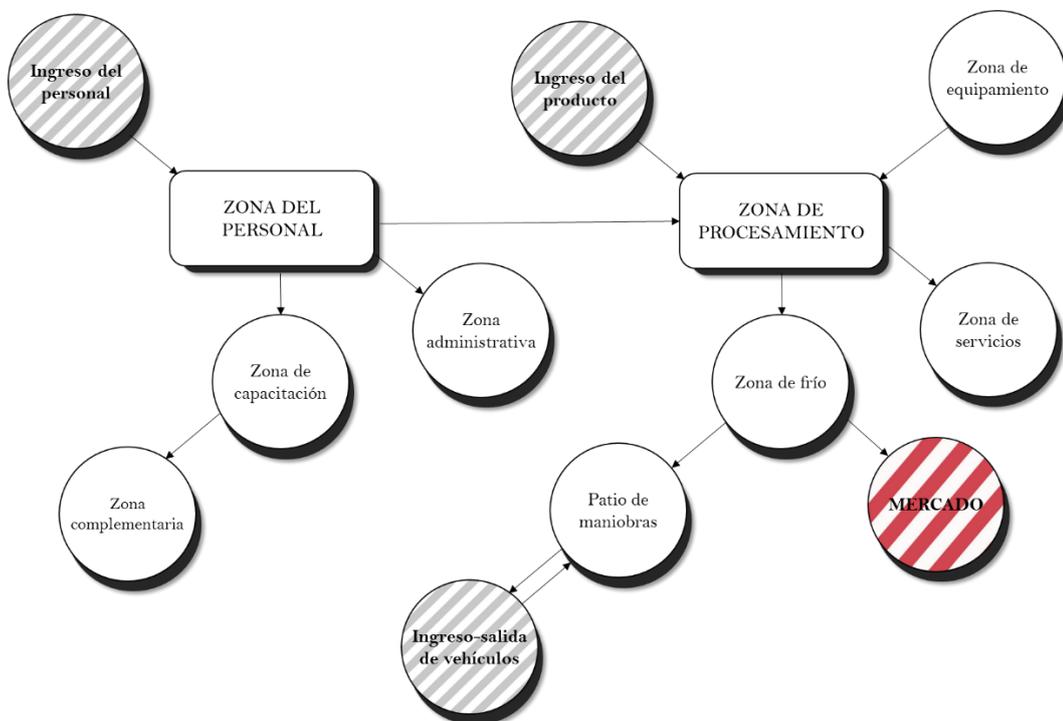


Gráfico 2: Flujo-grama deseado. Fuente: propia

Al comparar ambos flujo-gramas, se evidencia la carencia de zonas del actual centro de acopio y de dos accesos importantes, tanto del producto como del personal. Además, de la desconexión de la zona complementaria con el centro de acopio y comercialización.

Es por ello, que se plantean tres accesos, teniendo en cuenta el personal, el producto y el ingreso-salida de vehículos.

Además, la incorporación de la zona del personal que cuenta con los ambientes de casilleros, entrega de uniformes, vestidores, servicios higiénicos del personal y un cuarto de desinfección. Vinculando esta zona a la zona administrativa y esta a la zona de procesamiento. La cual no está totalmente cubierta, debido a que gran parte de la cubierta está desprendida, incluso no cuenta con ningún cerramiento hacia el este, exponiendo los productos hidrobiológicos al polvo, radiación solar, insectos, entre otros.

Para complementar la zona de procesamiento se requiere la zona de frío para la conservación de productos hidrobiológicos, compuesta por un frigorífico y un productor de hielo. Asimismo, la zona de servicios, compuesta por el grupo electrógeno, sub estación eléctrica, cuarto de bombas y cuarto de basura. De igual

manera, la zona de equipamiento, la cual cuenta con el ambiente de almacén de jabas y lavado de jabas.

Incluso, se desea incorporar una zona de capacitación para el personal y un mercado, adicionando otro uso al centro de acopio con el fin de potenciar su funcionamiento.

De los resultados obtenidos para el primer objetivo: Estudiar el entorno próximo y estado actual del centro de acopio y comercialización para diagnosticar el estado de conservación de la infraestructura; mediante las planimetrías a nivel urbano, se identificó que el centro de acopio y comercialización se emplaza en una ubicación estratégica a nivel distrital y local, debido a que conecta directamente con la vía hacia la ciudad de Chiclayo y por su proximidad a equipamientos locales de comercio, salud y seguridad y, sobre todo, su conexión directa al mar.

Con respecto al análisis de estado actual del centro de acopio, Coscollano (2003) expone que es necesario una diagnosis de la edificación mediante un análisis in situ, teniendo en cuenta anomalías, situación y deterioro de la edificación, para plasmar toda esta información en planos de estado actual. En estos planos se detectaron las patologías, los elementos afectados, el área afectada y sus posibles causas, teniendo en cuenta el “Manual de Patología y Rehabilitación de edificios”.

Según el “Manual de operación, conservación y mantenimiento de centros de acopio”, un centro de acopio debe ser diseñado en base a su organización para su buen funcionamiento. Para conocer la organización actual del centro de acopio, se graficó un flujo grama en el que se detectó la carencia de zonas, accesos y su conexión. Por ello, se graficó un flujo grama deseado, obteniendo una mejor organización y conexión de las diferentes zonas. También se optó por incorporar un mercado, conformado por puestos de venta, considerando que uno de los objetivos de un centro de acopio es ser un canal de compra segura y confiable, conforme a dicho manual.

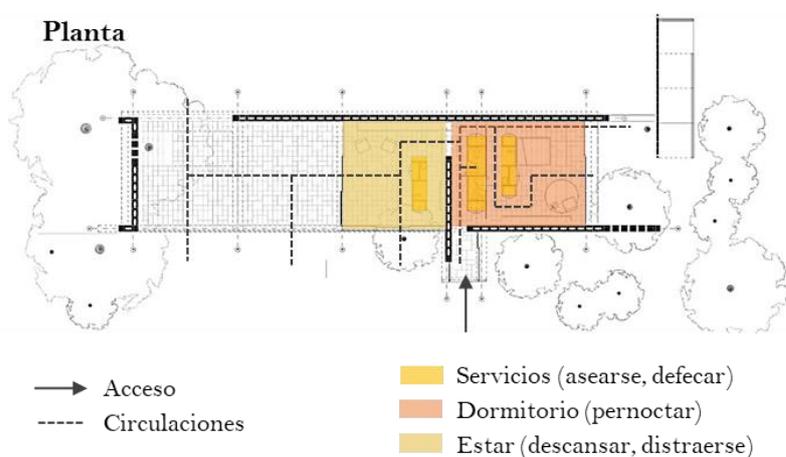
Del estudio del estado actual del centro de acopio, podemos concluir que esta edificación presenta un gran porcentaje de lesiones o patologías en sus elementos, no cuenta con una buena organización, es carente de zonas o espacios en los cuales se desarrolle el debido proceso de los productos hidrobiológicos antes de su venta. Es decir, no cuenta con las condiciones básicas para ser considerado una edificación de calidad. Por lo tanto, es necesaria la construcción de un nuevo centro de acopio, teniendo como base el procesamiento del producto y su relación con las demás zonas.

**Objetivo 2:** Investigar las características espaciales y funcionales de infraestructuras contemporáneas para ser empleadas en el centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos.

**Instrumento 2:** Análisis de referentes.

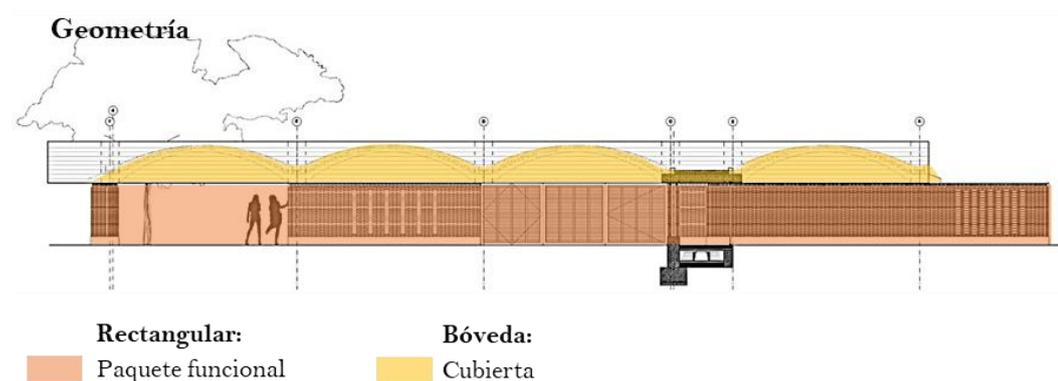
### *Análisis de la Casa IV Mesura*

La Casa IV Mesura, fue edificada como complemento a una construcción existente, para potenciar la conexión interior-exterior a nivel visual y espacial. Cuenta con varios accesos, los cuales se conectan con los espacios exteriores de la vivienda.



*Ilustración 29: Planta Casa IV Mesura. Año: 2015. Fuente: ArchDaily Perú*

Geométricamente cuenta con un paquete funcional rectangular, en el cual se ubican el dormitorio, estar y servicios. Además, su cubierta está conformada por bóvedas achatadas.



*Ilustración 30: Corte Casa IV Mesura. Año: 2015. Fuente: ArchDaily Perú*

La vivienda está diseñada teniendo en cuenta un solo módulo (a) con una variación de  $a/2$ . Para ventilar e iluminar, se optó por paños translúcidos y la utilización de vidrio en algunas bóvedas.

Con respecto a la materialidad, sus cerramientos lucen ladrillos cara vista, mamparas de vidrio y madera. Mientras que la cubierta está hecha de concreto.

### Ventilación - iluminación



Ilustración 31: Vistas interiores de la Casa IV Mesura. Año: 2015. Fuente: ArchDaily Perú

### Análisis del taller de arquitectura de la Universidad de Piura

Asimismo, se realizó el análisis del taller de arquitectura de la UDEP, el cual fue diseñado para resistir las condiciones climáticas del desierto y albergar a estudiantes de arquitectura. Cuenta con dos accesos y su geometría se basa en un paquete funcional rectangular, donde se ubica el taller.

### Planta

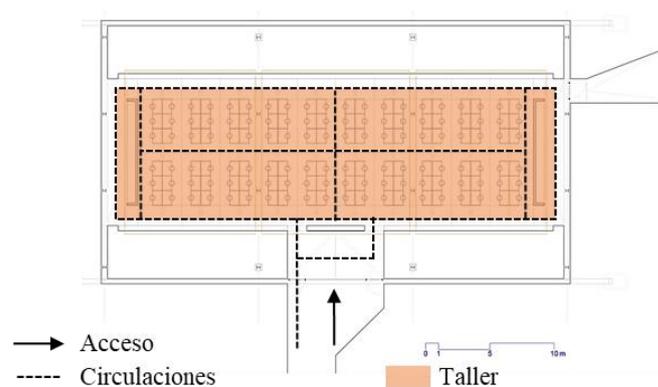


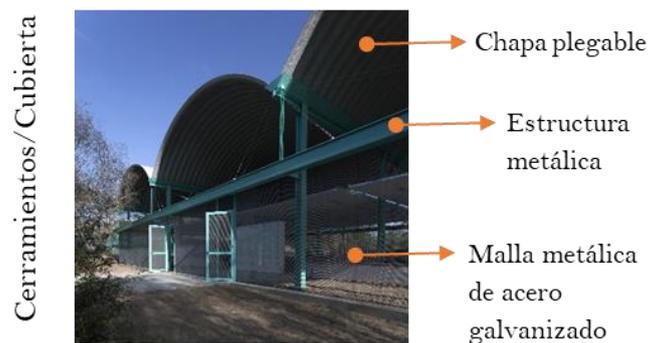
Ilustración 32: Plano Taller de arquitectura de la UDEP. Año: 2015. Fuente: ArchDaily Perú

Al ubicarse en una zona con altas temperaturas se planteó una doble cubierta, donde las bóvedas se encuentran abiertas para permitir el paso y la renovación de aire y debajo de estas se encuentra un cielo raso para proteger el interior.



*Ilustración 33: Vista interior del Taller de arquitectura de la UDEP. Año: 2015. Fuente: ArchDaily Perú*

En relación a la materialidad, sus cerramientos son translúcidos en todo su perímetro para apreciar el paisaje desértico, empleando mallas de acero galvanizado. Su sistema estructural está compuesto por columnas y vigas metálicas que sirven de apoyo a la cubierta compuesta por tres bóvedas de chapa plegable y debajo de estas el cielo raso, de tableros OSB pintados de blanco.



*Ilustración 34: Vista exterior Taller de arquitectura de la UDEP. Año: 2015. Fuente: ArchDaily Perú*

### *Análisis del Mercado del Puerto*

Otro referente analizado fue el mercado del puerto. Esta edificación tiene varios accesos que nos llevan hacia la zona comercial, administrativa y servicios.

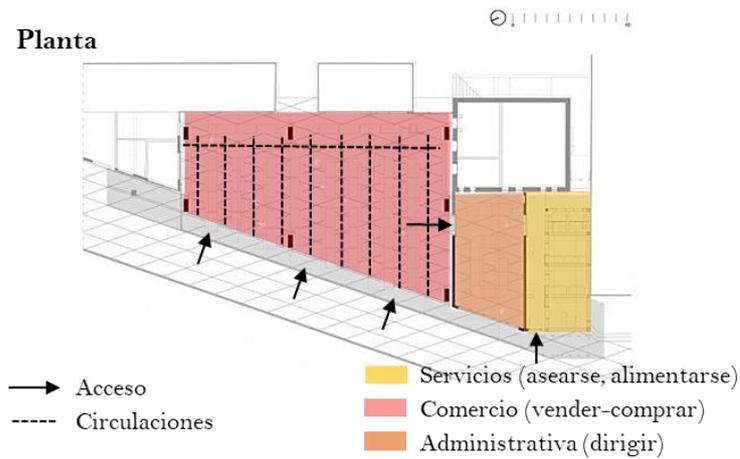


Ilustración 35: Planta del mercado del puerto. Año: 2015. Fuente: Public space

Sus paquetes funcionales, administrativos y de servicios son rectangulares mientras que la zona comercial es trapezoidal; culminando en una cubierta triangular que alberga todo el edificio.

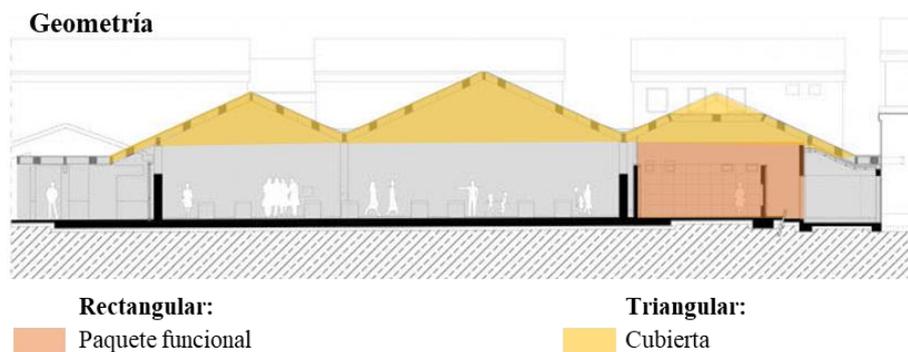


Ilustración 36: Corte del mercado del puerto. Año: 2015. Fuente: Public space

La zona comercial no cuenta con ningún tipo de cerramiento, pero si se evidencian las grandes columnas mientras que en las otras dos zonas predominan los cerramientos opacos.



Ilustración 37: Vista exterior del mercado del puerto. Año: 2015. Fuente: Public space

Acerca de la iluminación y ventilación, el mercado se ilumina debido que está totalmente abierto al exterior y la gran cubierta permite una ventilación cruzada.



*Ilustración 38: Vista interior del mercado del puerto. Año: 2015. Fuente: Public space*

Del análisis de referentes; la Casa IV Mesura se caracteriza por el diseño y simpleza de sus bóvedas. Estas rompen el esquema de lo tradicional de una cubierta plana y se adaptan mejor al entorno y a través de ellas, se logra captar mejor la iluminación natural y ventilar los ambientes.

Caso análogo, es el taller de arquitectura de la UDEP. Donde enfatiza sus bóvedas, dejando a la vista su sistema estructural compuesto de vigas y columnas metálicas pintadas de verde. Además, permite una relación directa interior-externo, al usar mallas metálicas en todo su perímetro.

Por último, el Mercado del Puerto que también se distingue por el desarrollo de su cubierta. La cual alberga todo el edificio y debajo de esta se realizan diferentes actividades y está compuesta por una estructura de madera laminada entrecruzada que brinda una mejor visual de toda la edificación.

De los referentes analizados, podemos concluir que todos representan a una arquitectura contemporánea. Debido a que la forma se adapta a la función (Estrada, 2019, pág. 47), desligándose de una construcción tradicional. También al uso de materiales como: vidrio, madera, estructuras metálicas y hormigón; características estilísticas de arquitectura contemporánea descritas en la tesis: “La Concepción y Principio de Diseño de la Arquitectura Contemporánea en el Ecuador desde el año 2000 hasta la actualidad” (Chamba, 2019, pág. 6).

**Objetivo 3:** Investigar sobre materiales de bajo impacto ambiental.

**Instrumento 3:** Fichas de coste energético y emisiones de CO<sub>2</sub> de los materiales.

Según Ortega (2019), Borsani (2019) y Rocha (2019) los materiales de bajo impacto ambiental pueden ser: reutilizables, reciclables, de bajo consumo energético, fácil de desmontar, mínimamente procesados, locales, renovables y de fácil mantenimiento.

Además, es necesario conocer el gasto energético de su fabricación. La BEDEC (Banco Estructurado de Elementos Constructivos), perteneciente a la ITEC (Instituto de Tecnología de la Construcción), cuenta con datos medioambientales como el coste energético y las emisiones de CO<sub>2</sub> de cada material, los cuales serán fundamentales para la selección de los materiales a emplearse en el nuevo centro de acopio.

Así se tomó en cuenta tres sistemas constructivos tanto de cubiertas como de muros. A continuación, se muestran las tablas de los distintos sistemas constructivos propuestos detallando los materiales a emplear, el costo energético expresado en Megajulios (MJ) y las emisiones de CO<sub>2</sub>.

ESTRUCTURA DE MADERA+PLANCHA DE ALUMINIO						
ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	COSTO ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>
VIGA DE MADERA	M3	0.36	213.9	21.8	77.00	7.85
VIGUETA DE MADERA EN FORMA DE ARCO	M3	0.07	213.9	21.8	14.44	1.47
CORREA DE MADERA	M3	0.01	213.9	21.8	2.14	0.22
ALUMINIO RECICLADO	M2	1.00	196.41	14.985	196.41	14.99
			<b>TOTAL</b>		<b>289.99</b>	<b>24.52</b>

Tabla 7: Propuesta de cubierta N° 1 estructura de madera con plancha de aluminio. Fuente: propia

ESTRUCTURA DE ACERO+POLICARBONATO						
ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	COSTO ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>
VIGA DE ACERO	KG/M3	2.5	41.5	4	103.75	10.00
CERCHA DE ACERO EN FORMA DE ARCO	KG/M3	2.5	41.5	4	103.75	10.00
CORREA DE ACERO	KG/M3	2.5	42.4	4.07	106	10.18
POLICARBONATO	M2	1	197.5	29.15	197.5	29.15
			<b>TOTAL</b>		<b>511.00</b>	<b>59.33</b>

Tabla 8: Propuesta de cubierta N° 2 estructura de acero con cubierta de policarbonato. Fuente: propia

ESTRUCTURA DE MADERA+PLANCHA DE POLIÉSTER						
ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	COSTO ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>
VIGA DE MADERA	M3	0.36	213.9	21.8	77.00	7.85
VIGUETA DE MADERA EN FORMA DE ARCO	M3	0.07	213.9	21.8	14.44	1.47
CORREA DE MADERA	M3	0.01	213.9	21.8	2.14	0.22
PLANCHA DE POLIÉSTER	M2	1.00	132.08	15.56	132.08	15.56
			<b>TOTAL</b>		<b>225.66</b>	<b>25.10</b>

Tabla 9: Propuesta de cubierta N° 3 estructura de madera con plancha de poliéster. Fuente: propia

Con respecto al sistema constructivo en muros, se planteó lo siguiente

TABIQUERÍA DE LADRILLO						
ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	COSTO ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>
PARED	M2	1	609.6	70.03	609.6	70.03
			<b>TOTAL</b>		<b>609.6</b>	<b>70.03</b>

Tabla 10: Propuesta de muros N° 1: tabiquería de ladrillo. Fuente: propia

TABIQUERÍA DE DRYWALL						
ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2	COSTO ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2
PARED	M2	1	660.30	46.32	660.3	46.32
				<b>TOTAL</b>	<b>660.3</b>	<b>46.32</b>

Tabla 11: Propuesta de muros N° 2: tabiquería de drywall. Fuente: propia

TABIQUERÍA DE MADERA						
ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2	COSTO ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2
PARED	M2	1	213.9	21.8	213.9	21.8
				<b>TOTAL</b>	<b>213.9</b>	<b>21.8</b>

Tabla 12: Propuesta de muros N° 3 tabiquería de madera. Fuente: propia

Obtenidos los valores de coste energético y emisiones de CO<sub>2</sub>, de cada sistema constructivo propuesto, se continúa con la elaboración de gráficos de barras para realizar una comparación y escoger el sistema constructivo más óptimo.

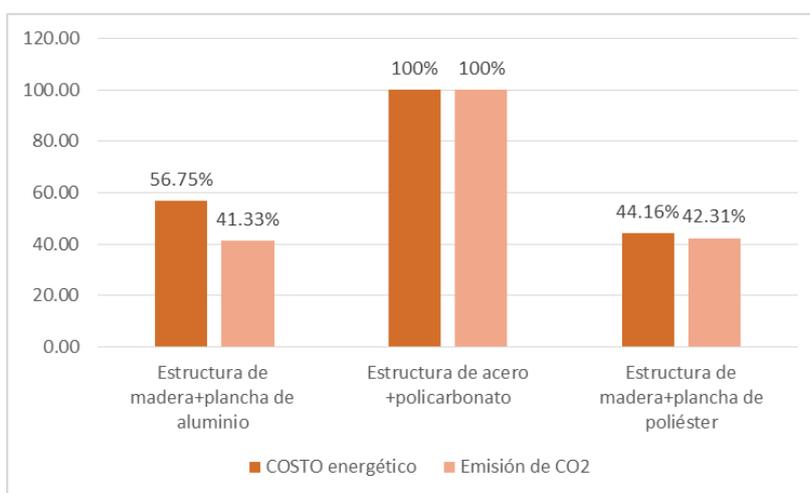


Gráfico 3: Gráfica comparativa de propuestas de cubierta. Fuente: propia

Se identifica que la propuesta n°2 de cubierta (estructura de acero con policarbonato) tiene los valores más altos de costo energético y emisión de CO<sub>2</sub> en comparación a las otras dos propuestas. Mientras que los valores más bajos de costo energético es de la propuesta n°3 (estructura de madera con plancha de poliéster) y la propuesta n°1 (estructura de madera con plancha de aluminio) tiene la menor emisión de CO<sub>2</sub>.

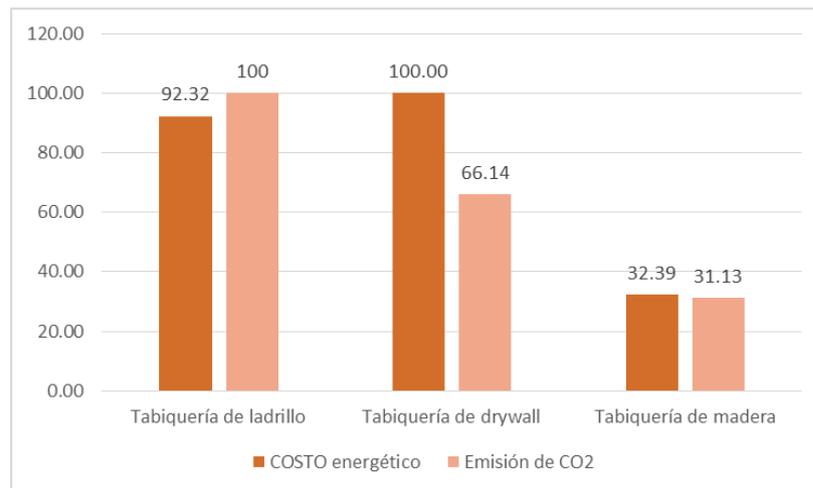


Gráfico 4: Gráfica comparativa de propuestas de tabiquería. Fuente: propia

Se distingue que la propuesta n°2 de muros: tabiquería de drywall presenta el mayor costo energético en comparación con las otras dos propuestas. Además, la propuesta n°1: tabiquería de ladrillo tiene la mayor emisión de CO2 en comparación a los muros de drywall y madera. A diferencia de la propuesta n°3: muro de madera, que presenta los niveles más bajos de costo energético y emisión de CO2.

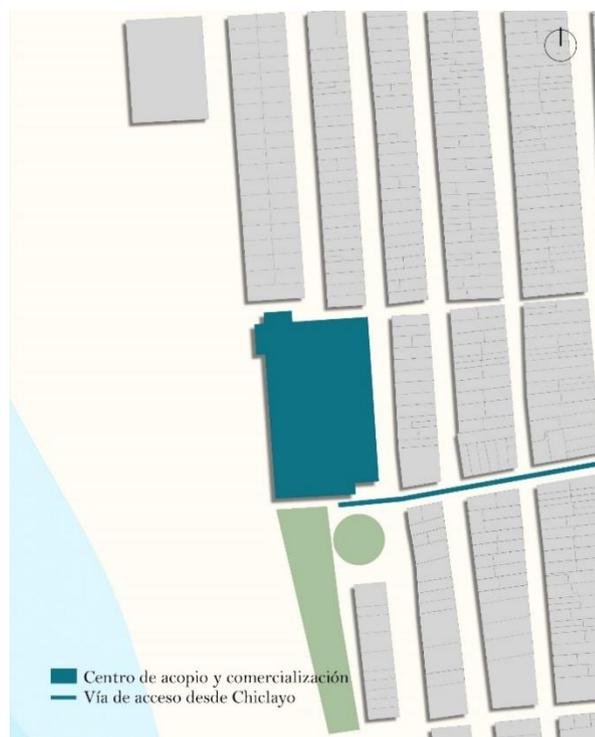
A partir de los resultados obtenidos en las gráficas, se escoge el material más óptimo. Con respecto a la propuesta de cubierta, se opta por las propuestas n°1 y n°3, para generar una cubierta translúcida y opaca a la vez. Por otro lado, en el caso de la tabiquería se opta por la propuesta n°3: tabiquería de madera, teniendo en cuenta su bajo costo energético y las emisiones mínimas de CO2.

Cabe resaltar que la madera es un material local que contribuye a minimizar emisiones CO2 y la energía utilizada en el transporte, también es considerado un material renovable, reutilizable y mínimamente procesado. Asimismo, el aluminio minimiza el uso de recursos por ser un material de larga durabilidad y el poliéster es un material de fácil mantenimiento y resistente a los rayos UV.

**Objetivo 4:** Transformar el estado actual del centro de acopio con el uso de materiales de bajo impacto ambiental.

### Reconocimiento del lugar

El centro de acopio y comercialización se emplaza al oeste de la Caleta San José y se conecta a través de la vía de acceso hacia la ciudad de Chiclayo.



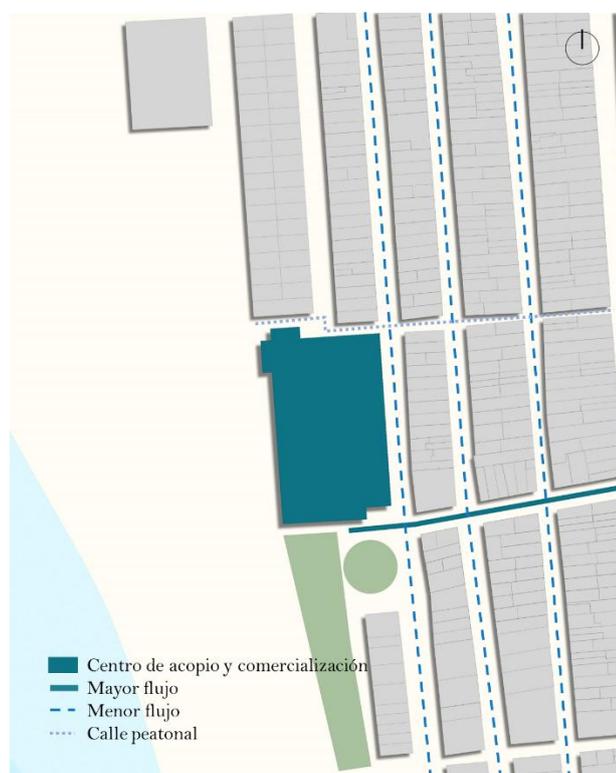
*Ilustración 39: Emplazamiento del centro de acopio. Fuente: propia*

En su entorno se identifican diversos equipamientos como viviendas, espacios públicos como el malecón y la plazuela Miguel Grau, un vacío urbano y un astillero, un uso típico de la Caleta de San José, debido al desarrollo de la actividad pesquera.



*Ilustración 40: Equipamientos próximos al centro de acopio*

Con respecto a los flujos viales, se identificaron vías con un mayor flujo por donde transitan combis, moto cargas y carros frigoríficos, una vía de menor flujo empleadas para el tránsito local de moto taxis y combis.



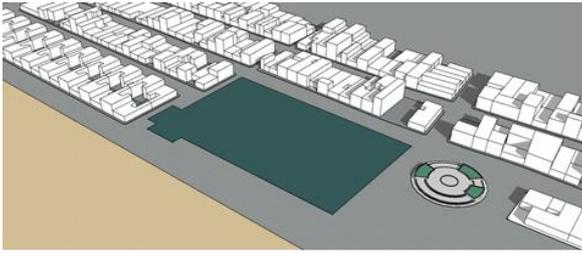
*Ilustración 41: Flujo vial próximo al centro de acopio*

Actualmente, el centro de acopio solo tiene operativo un solo acceso desde la Av. Augusto B. Leguía, ubicado en el sur. Asimismo, la relación con el entorno es nula, debido a que el muro perimétrico es totalmente cerrado, por ello denominamos a la relación del centro de acopio y comercialización con el exterior como relación barrera.

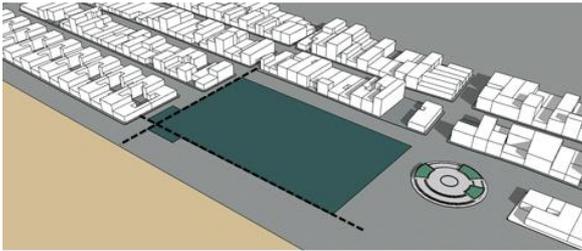


*Ilustración 42: Relación barrera del centro de acopio con el entorno*

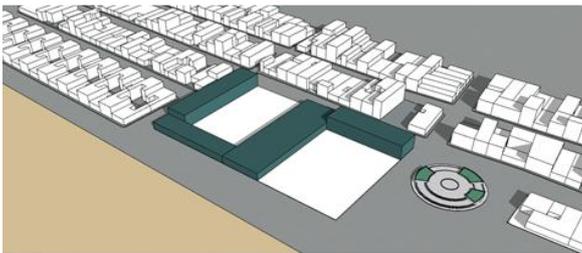
## Idea Proyectual



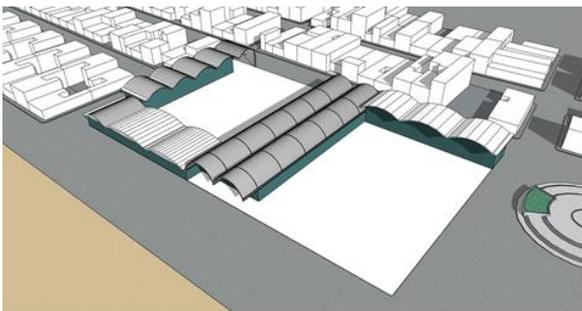
TERRENO



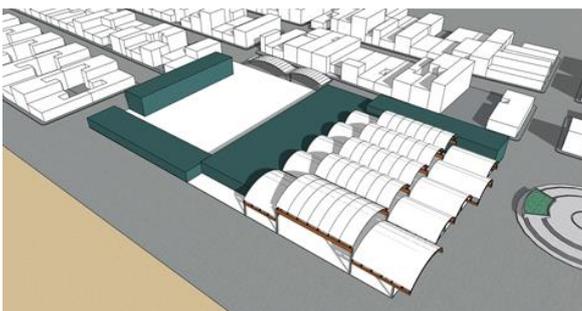
GEOMETRIZACIÓN DEL TERRENO  
(Continuación de la vía peatonal)



EMPLAZAMIENTO DE PAQUETES  
FUNCIONALES  
(Tensión entre los edificios – relación de los  
edificios con espacios libres)

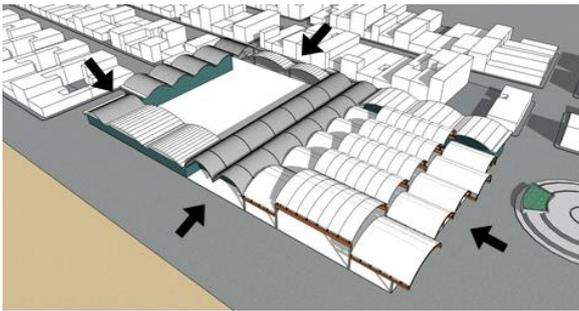


CUBIERTAS DE PAQUETES FUNCIONALES  
(Tipo bóveda)



CUBIERTAS DEL MERCADO  
(Tipo bóveda con juego de alturas)

## Estrategias proyectuales



**RELACIONAR** el edificio con el entorno a través de:

- Accesos
  - Público (sur)
  - Personal (norte)
  - Vehicular (este)
  - Producto (oeste)



- Visuales
  - Cerramientos translúcidos
  - Celosías de madera



**GENERAR** nuevos y mejores espacios

- Puestos de venta de productos hidrobiológicos.



- Espacios de conservación de los productos hidrobiológicos, como la cámara de conservación y un frigorífico.
- Más espacios de procesamiento: lavado, eviscerado, clasificación y etiquetado.



**INCORPORAR** materiales de bajo impacto ambiental

Tabiquería de madera  
Estructuras de madera  
Cubierta de aluminio y poliéster

## Programa arquitectónico

El programa arquitectónico está organizado por zonas.

CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS		ÁREA m <sup>2</sup>	NÚMERO DE AMBIENTES	SUB-TOTAL	TOTAL M <sup>2</sup>	
ZONA ADMINISTRATIVA	CONTROL Y MONITOREO VEHICULAR	29.80	1	29.80		
	ARCHIVO	13.70	1	13.70		
	ADMINISTRACIÓN	15.00	1	15.00		
	SECRETARÍA	14.50	1	14.50		
	OFICINAS	56.80	1	56.80		
	ARCHIVO	15.00	1	15.00		
	SALA DE REUNIONES	28.05	1	28.05		
	SS.HH. HOMBRES	15.00	1	15.00		
	SS.HH. MUJERES	15.00	1	15.00		
	SS.HH. DISCAPACITADOS	4.00	1	4.00		
	DEPÓSITO DE LIMPIEZA	7.60	1	7.60		
	CUARTO DE INSTALACIONES	12.35	1	12.35		226.8
<b>30 % = 68.04</b>					<b>294.84</b>	
ZONA DEL PERSONAL	OFICINA DE CONTROL	14.25	1	14.25		
	ENTREGA UNIFORMES	9.80	1	9.80		
	CASILLEROS	4.15	1	4.15		
	VESTUARIOS+DUCHAS HOMBRES	21.20	1	21.20		
	VESTUARIOS+DUCHAS MUJERES	21.20	1	21.20		
	SS.HH. HOMBRES	15.00	1	15.00		
	SS.HH. MUJERES	15.00	1	15.00		
	SS.HH. PARA DISCAPACITADOS	4.00	1	4.00		
	ÁREA DE DESINFECCIÓN	11.40	1	11.40		
	DEPÓSITO DE LIMPIEZA	11.40	1	11.40		
	TÓPICO	35.40	1	35.40		
	DEPÓSITO DE ROPA SUCIA	16.35	1	16.35		
	LAVANDERÍA	25.00	1	25.00		204.15
	<b>30 % = 61.25</b>					
ZONA DE PROCESAMIENTO	RECEPCIÓN DEL PRODUCTO	103.10	2	206.20		
	ZONA DE LAVADO	71.55	2	143.10		
	ZONA DE EVISCERADO	35.13	2	70.26		
	ZONA DE CLASIFICACIÓN	35.13	2	70.26		
	CONTROL DE BALANZA Y ETIQUETADO	48.78	2	97.56		587.38
<b>30 % = 176.21</b>					<b>763.59</b>	
ZONA DE FRIO	PRODUCTOR DE HIELO	24.60	1	24.60		
	CÁMARA DE CONSERVACIÓN	24.60	1	24.60		
	ZONA ANEXA LIBRE	49.88	1	49.88		99.08
<b>30 % = 29.72</b>					<b>128.80</b>	
ZONA DE EQUIPAMIENTO	ALMACÉN DE JABAS	28.84	1	28.84		
	LAVADO DE JABAS	58.38	1	58.38		87.22
<b>30 % = 26.17</b>					<b>113.39</b>	
ZONA DE SERVICIOS	CUARTO DE BASURA	125.80	1	125.80		
	GRUPO ELECTRÓGENO	21.10	1	21.10		
	SUB ESTACION ELÉCTRICA	20.80	1	20.80		
	CUARTO DE BOMBAS	43.50	1	43.50		211.2
<b>30 % = 63.36</b>					<b>274.56</b>	
MERCADO MINORISTA	ALMACÉN	80.15	1	80.15		
	PUESTOS DE VENTA	1445.58	1	1445.58		
	PESOS Y LAVADO	52.00	2	104.00		
	SS.HH. PÚBLICOS MUJERES	20.21	1	20.21		
	SS.HH. PÚBLICOS HOMBRES	20.21	1	20.21		
	SS.HH. PARA DISCAPACITADOS	5.00	1	5.00		1675.15
<b>30 % = 502.55</b>					<b>2177.70</b>	
ZONA DE CAPACITACIÓN	AULA 1	56.80	1	56.80		
	AULA 2	61.80	1	61.80		
	LABORATORIO	30.00	1	30.00		
	CÁMARA DE CONSERVACIÓN	19.60	1	19.60		
	DEPÓSITO DE LIMPIEZA	8.25	1	8.25		
	CUARTO DE INSTALACIONES	11.40	1	11.40		
	SS.HH. PÚBLICOS MUJERES	14.20	1	14.20		
	SS.HH. PÚBLICOS HOMBRES	14.20	1	14.20		
	SS.HH. PARA DISCAPACITADOS	4.00	1	4.00		219.75
<b>30 % = 65.93</b>					<b>285.68</b>	

ZONA COMPLEMENTARIA	CONTROL	13.55	1	13.55	
	SALA 1	39.20	1	39.20	
	SALA 2	43.50	1	43.50	
	ZONA DE DESCANSO	9.10	1	9.10	
	LACTARIO	9.10	1	9.10	
	CAFETERÍA	43.50	1	43.50	
	DESPENSA	12.60	1	12.60	
	SS.HH. PÚBLICO MUJERES	20.21	1	20.21	
	SS.HH. PÚBLICO HOMBRES	20.21	1	20.21	
	SS.HH. PARA DISCAPACITADOS	5.00	1	5.00	
	DEPÓSITO DE LIMPIEZA	15.00	1	15.00	230.77
		30 % = 69.23			
					<b>SUBTOTAL 4603.95</b>
ÁREA DEL TERRENO					5201.90
ESTACIONAMIENTO DE MOTOCARGAS					153.19
ESTACIONAMIENTO DE CARROS FRIGORÍFICOS					459.47
PATIO DE MANIOBRAS					783.53
ÁREA LIBRE					-
<b>ÁREA TOTAL</b>					<b>5216.61</b>

## Master Plan

El proyecto toma como base la arquitectura contemporánea con una apariencia industrial a través de las bóvedas, las cuales también expresan la idea de una infraestructura que “almacena” y en este caso se almacenan productos hidrobiológicos para ser procesados, comercializados y transportados. De igual modo, muestra su estructura y rompe con lo clásico con paquetes funcionales tensionados y espacios libres que están cubiertos por dos tipos de bóvedas.

Además, ante la problemática ambiental se plantea el uso de materiales de bajo impacto ambiental haciendo uso en su mayoría de la madera, todo esto como parte de una concienciación sostenible.

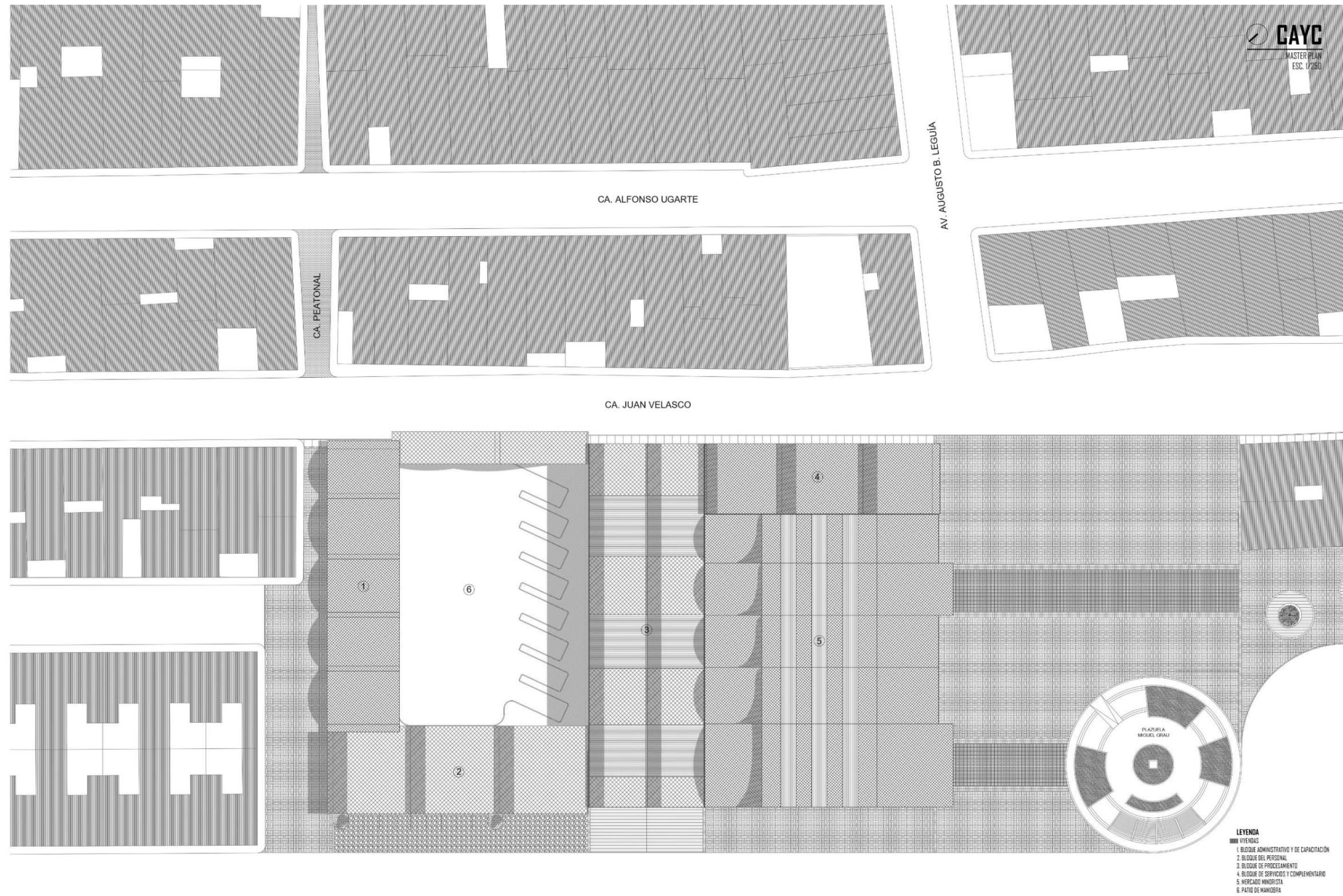


Ilustración 43: Master Plan CAYC. Año: 2021. Fuente: Propia.

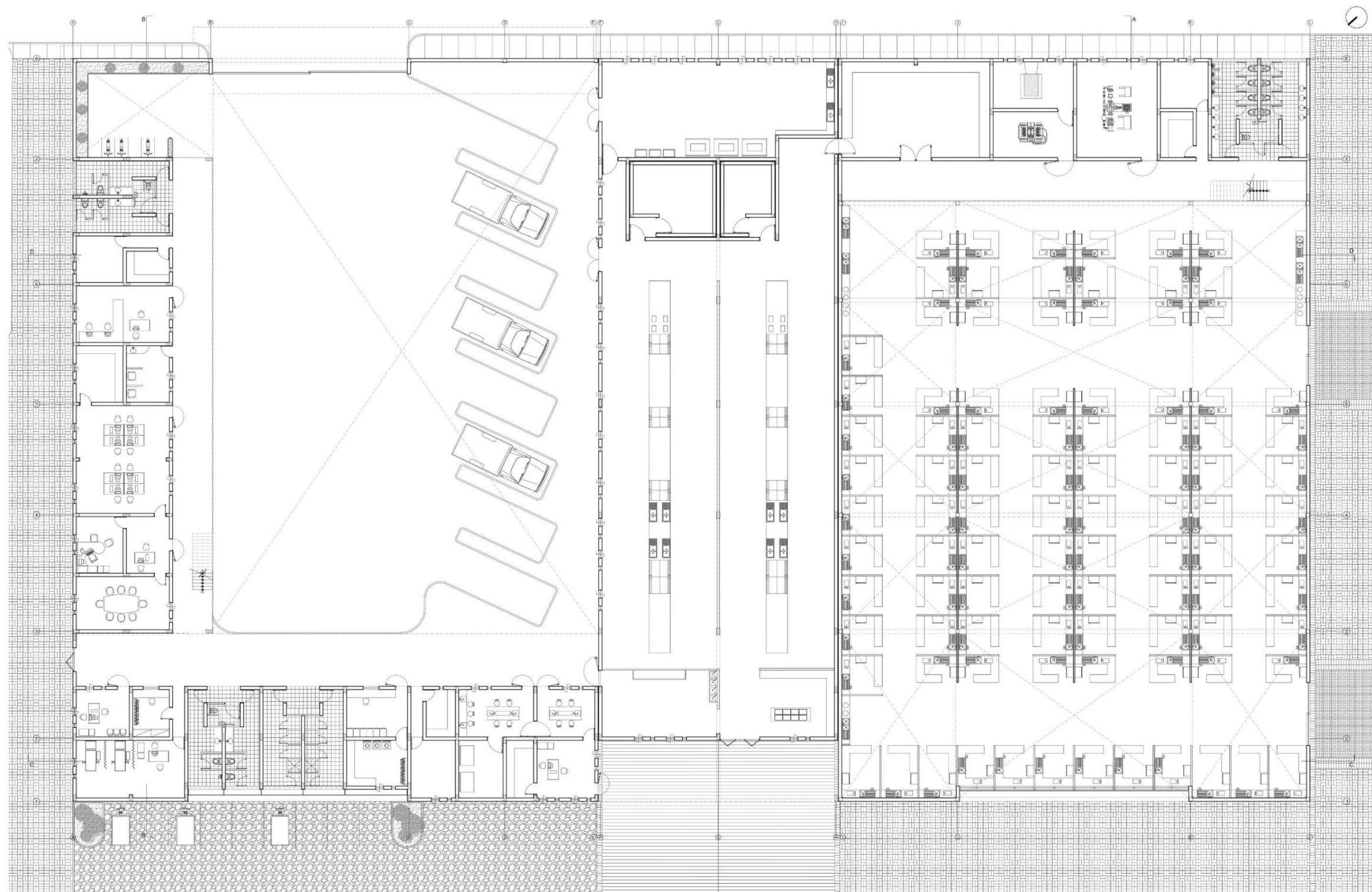
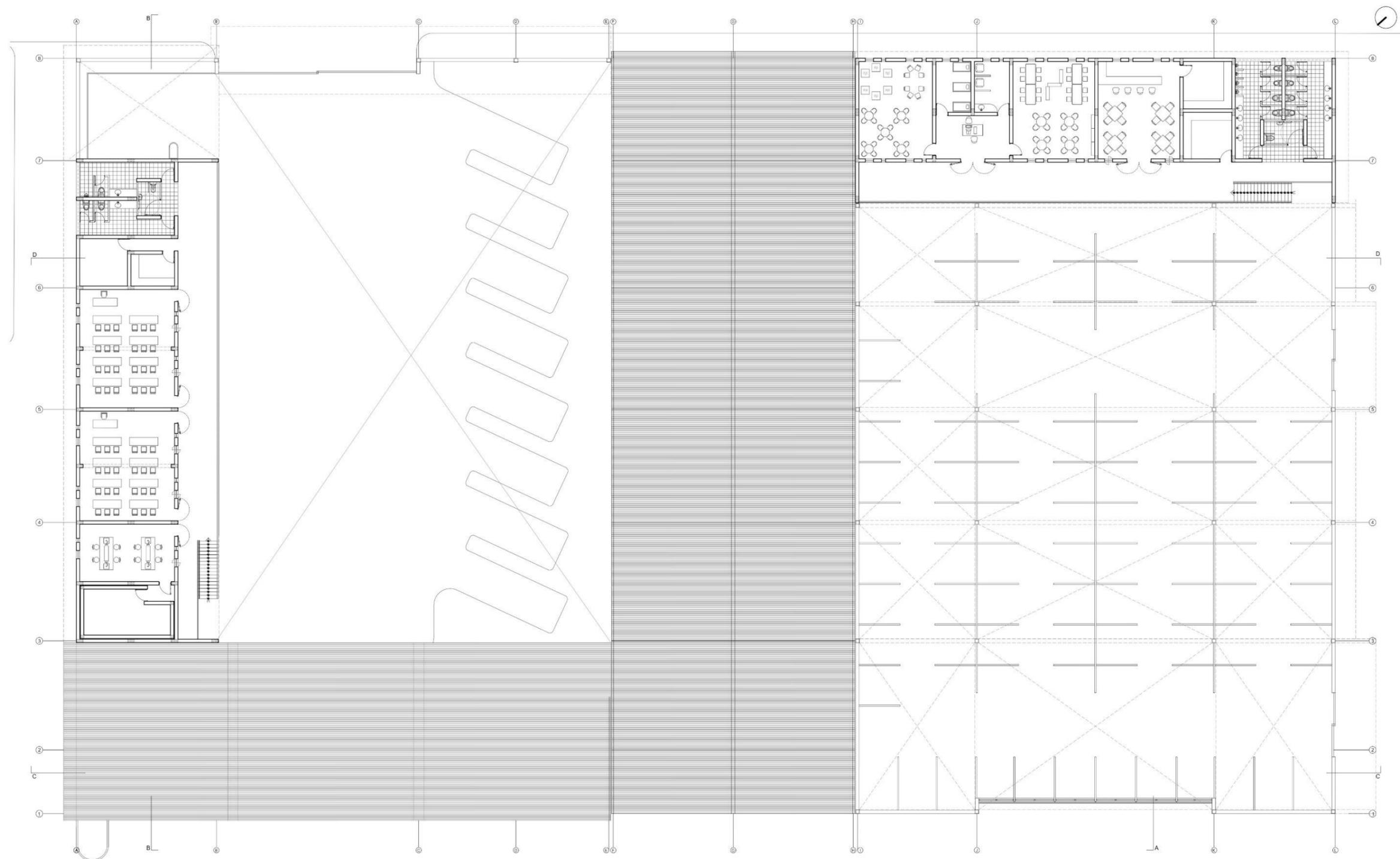
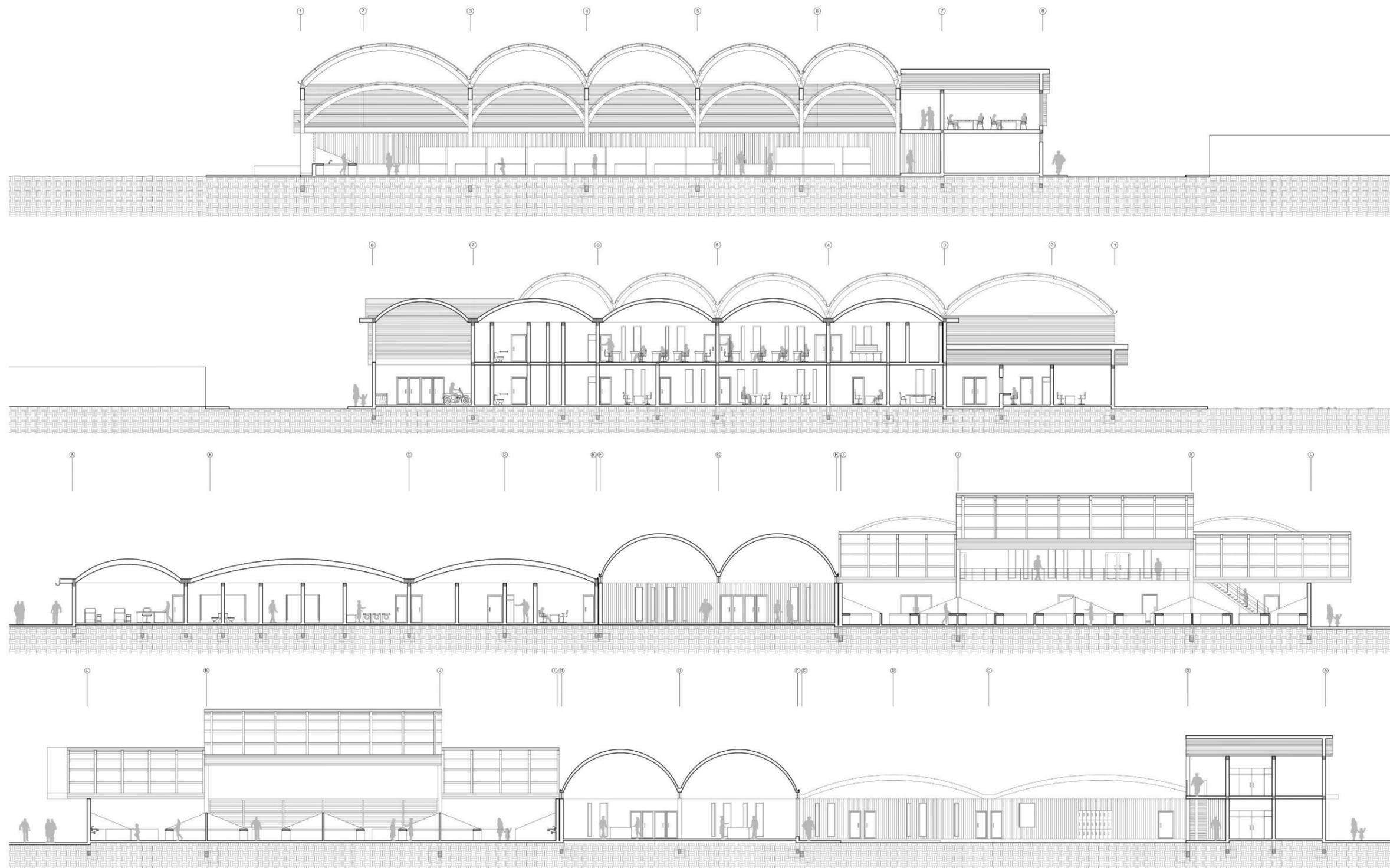


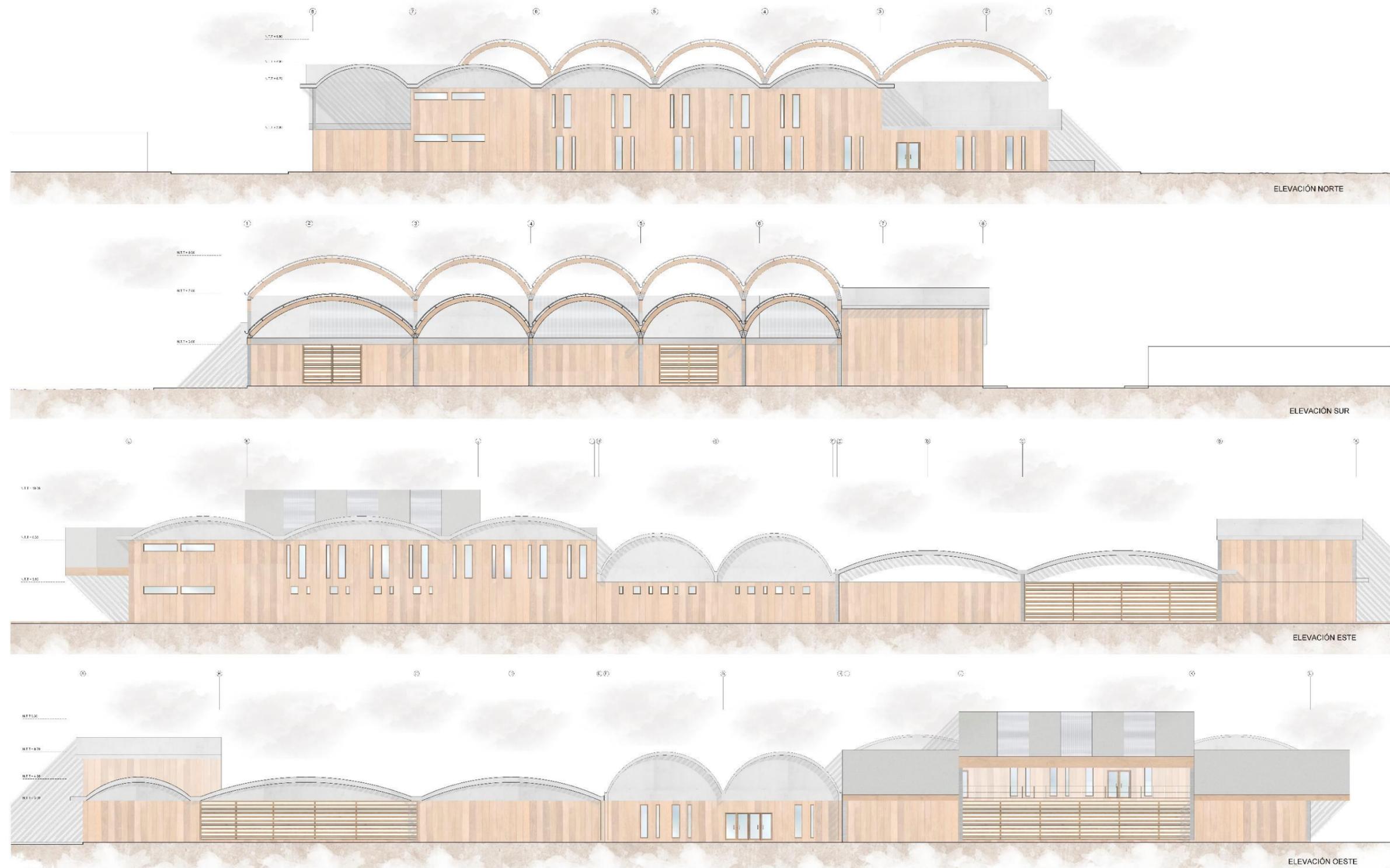
Ilustración 44: Planta primer nivel. Año: 2021. Fuente: Propia.



*Ilustración 45: Planta segundo nivel. Año: 2021. Fuente: Propia.*

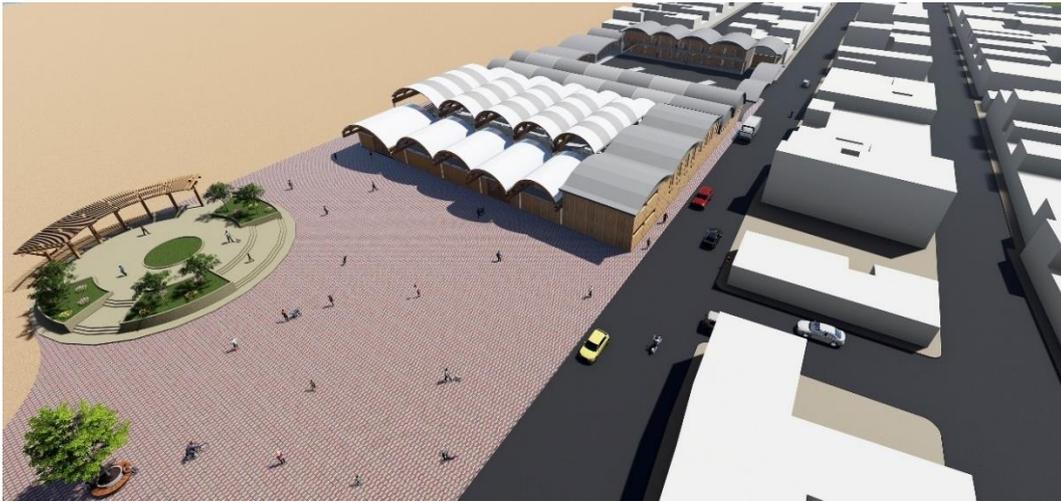


*Ilustración 46: Cortes. Año: 2021. Fuente: Propia.*



*Ilustración 47: Elevaciones. Año: 2021. Fuente: Propia.*

## Vistas del proyecto arquitectónico



*Ilustración 48: Vista aérea del Centro de acopio y comercialización*



*Ilustración 49: Vista del espacio público y fachada sur del Centro de acopio*



*Ilustración 50: Vista de los puestos de venta de productos hidrobiológicos*



*Ilustración 51: Vista del ingreso del personal y fachadas norte y oeste*



*Ilustración 52: Vista del ingreso a la zona comercial, fachadas oeste y sur*



*Ilustración 53: Vista de la zona de procesamiento*



*Ilustración 54: Vista del patio de maniobras*



*Ilustración 55: Vista de la fachada oeste.*

## V. CONCLUSIONES

El centro de acopio y comercialización se encuentra en una ubicación estratégica debido a su cercanía al mar, lo cual facilita el abastecimiento de los productos. Además, tiene conexión directa con la vía principal hacia la ciudad de Chiclayo, facilitando la distribución de los productos hidrobiológicos, hacia otras localidades del departamento.

Con respecto al análisis patológico de la infraestructura del centro de acopio y comercialización, se identificaron las siguientes lesiones: desgaste, erosión, humedad, desprendimiento, fisura, ruptura, envejecimiento y pérdida. Siendo las columnas, el elemento arquitectónico más dañado con un 95% de patologías, seguido por la cobertura con un 89%. En efecto, el estado de conservación del centro de acopio es malo y esto ve reflejado en el porcentaje de patologías en pisos, cobertura, estructura y red de desagüe que superan el 50%.

En relación a su estado organizacional, el actual centro de acopio no cuenta con los espacios funcionales necesarios para el desembarque, manipulación, preservación, comercialización y distribución de productos hidrobiológicos. No se diferencian zonas y cuenta con un solo acceso.

Al concluir el análisis del estado actual del centro de acopio, a nivel urbano y como objeto de estudio se opta por reconstruir, debido a que, según la Universidad Politécnica de Madrid, no cumple con las condiciones básicas para ser un edificio de calidad, puesto que carece de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

El interés por analizar referentes cuya cubierta es tipo bóveda, radica en la intención de generar en el proyecto del centro de acopio y comercialización una idea de “almacenamiento”, debido a que este tipo de cubierta es utilizada en almacenes de todo tipo. Dicho esto, del referente analizado “Casa IV Mesura” se rescata sus cubiertas tipo bóvedas achatadas, las cuales se pretenden emplear en los paquetes funcionales de la edificación. Estas bóvedas podrán ser totalmente opacas o translúcidas en los extremos, de acuerdo a la función a la que alberguen.

Lo interesante del análisis del taller de arquitectura Udep, es que deja mostrar su sistema estructural, lo cual genera líneas visuales brindando otra percepción de los espacios y a la vez enfatiza las grandes bóvedas. También se enfoca en el factor climático, proponiendo una doble cubierta, donde una permite la renovación de aire y a la otra brinda protección hacia el interior. En el caso del centro de acopio, también se pretende mostrar el sistema estructural de las bóvedas. Además, se optará por el juego de alturas para permitir la renovación del aire y protección del exterior.

El aporte del mercado del puerto, es el desarrollo de una gran cubierta de grandes luces que alberga el uso comercial y además se conecta con las demás zonas sin dejar de lado la conexión con la calle.

Por tanto, se considerarán los aspectos descritos para el diseño del nuevo centro de acopio y comercialización.

De las tres propuestas dadas para el sistema constructivo de cubierta, se opta por las propuestas n°1 y n°3, debido a que no tienen altos índices de costo energético y emisiones de CO2 en comparación a la propuesta n°2. Se desea lograr una cubierta translúcida y opaca para proteger el interior y a la vez permitir el ingreso de luz natural.

Para el sistema constructivo de tabiquería, se eligió la tabiquería de madera porque representa el menor porcentaje de costo energético y emisiones de CO2. Incluso es un material local, reduciendo así el impacto negativo que se emplearía en su transporte.

El proyecto pretende mejorar las condiciones actuales del centro de acopio; con relación a funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Siguiendo el proceso y brindando las condiciones necesarias con las que debe contar la infraestructura para el buen desarrollo de sus actividades.

Al mismo tiempo, la preocupación por el medio ambiente lleva a replantearse el uso de materiales a emplearse en una edificación emplazada en un borde costero. Por ello, el análisis de materiales teniendo en cuenta el coste energético y emisiones de CO2 en su fabricación. Planteando así una edificación con el uso de madera en sus estructuras y tabiquería, como un material sostenible que se integra cromáticamente en su entorno, haciendo un llamado a la concienciación ambiental.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda realizar visitas in situ en el lugar de intervención, para un análisis a nivel urbano y como objeto de estudio. Dicho análisis nos dará respuesta de qué hacer, es decir como intervenir arquitectónicamente.

Se sugiere repensar los materiales a emplear, teniendo en cuenta el impacto negativo que estos tienen sobre el medio ambiente. De esta forma estaremos realizando por medio de la arquitectura un ejemplo y llamado hacia la concienciación ambiental.

Se podrá tener en cuenta esta tesis para el diseño de centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos, resaltando la importancia del usuario y organización que este tipo de edificación requiere para desarrollar de manera adecuada sus actividades, entendiendo que estas edificaciones se rigen a una serie de procesos.

## VII. LISTA DE REFERENCIAS

- Borsani, M. (27 de Febrero de 2019). *Universidad Politécnica de Cataluña*. Obtenido de Universidad Politécnica de Cataluña:  
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13759/Borsani,%20Mar%C3%ADa%20Silvia.pdf>
- Chamba, J. (16 de Febrero de 2019). *Repositorio Universidad Técnica Particular de Loja*. Obtenido de Repositorio Universidad Técnica Particular de Loja:  
<http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/1153/3/720X952.pdf>
- Clemente, L. (30 de Mayo de 2009). *Ministerio de Producción*. Obtenido de Ministerio de Producción: <http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/-1/COMERC%20PESC%20ART%20PROBLEMATICA%20Y%20PLAN%20E%20MEJORAS%20final%20Ok.pdf>
- Coscollano, J. (2003). *Restauración y rehabilitación de edificios*. Madrid: Thomson Editores Spain Paraninfo S.A.
- Estrada, S. (7 de Junio de 2019). *Studylib*. Obtenido de Studylib:  
<https://studylib.es/doc/5997686/tendencias-contempor%C3%A1neas-de-dise%C3%B1o-arquitect%C3%B3nico->
- Fiol, F. (2014). *Manual de Patología y Rehabilitación de edificios*. Burgos: Universidad de Burgos, España.
- Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES). (14 de Enero de 2019). *Scrib*. Obtenido de Scrib: <https://es.scribd.com/doc/300100369/Manual-de-Operacion-Centro-de-Acopio>
- Gausa, M., Guallart, V., Muller, W., Federico, S., Porrás, F., & Morales, J. (2001). *Diccionario Metápolis de Arquitectura Avanzada*. Barcelona: Actar.
- López, F., Ventura, R., Santa Cruz, J., Torreño, I., & Ubeda de Mingo, P. (12 de Agosto de 2019). *ASTURCONS*. Obtenido de ASTURCONS:  
[http://www.asturcons.org/docsnormativa/5891\\_1522.pdf](http://www.asturcons.org/docsnormativa/5891_1522.pdf)
- Marín, C. (6 de Marzo de 2019). *Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica de Valencia*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica de Valencia:  
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/71245/MARIN%20-%20Valoraci%C3%B3n%20del%20gasto%20energ%C3%A9tico%20que%20supone%20la%20fabricaci%C3%B3n%20de%20los%20materiales%20utilizados%20en....pdf?sequence=1>
- Monjo, J., & Maldonado, L. (14 de enero de 2019). *Archivo Digital UPM*. Obtenido de Archivo Digital UPM: [https://oa.upm.es/45423/1/2001\\_patologia\\_MC\\_opt.pdf](https://oa.upm.es/45423/1/2001_patologia_MC_opt.pdf)

- Muñoz, L. (23 de Marzo de 2019). *Repositorio Documental Gredos*. Obtenido de Repositorio Documental Gredos:  
<https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/115724/Proyectando%20el%20siglo%20XXI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Oballe de Espada, A., Torrealba, J., & Torres, H. (3 de Enero de 2019). *Repositorio Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas*. Obtenido de Repositorio Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas:  
<http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/6706/BVE18039848e.pdf;jsessionid=338D7BF454653F948DCC000484C1DFF1?sequence=1>
- Organización de las Naciones Unidas. (3 de enero de 2019). *Visión general del Sector Pesquero Nacional Perú*. Obtenido de FAO:  
[http://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/fcp/es/FI\\_CP\\_PE.pdf](http://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/fcp/es/FI_CP_PE.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (17 de Abril de 2017). *Unesco Etxea*. Obtenido de Unesco Etxea:  
<https://www.unescoetxea.org/dokumentuak/Oceanos.pdf>
- Ortega, A. (20 de Enero de 2019). *Repositorio Institucional de la Universitat Politècnica de València*. Obtenido de RiuNet:  
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/56226/ORTEGA%20-%20MATERIALES%20SOSTENIBLES%20PARA%20LA%20EDIFICACION%20ESTADO%20DE%20LA%20CUESTION.pdf?sequence=1>
- Rocha, E. (6 de Marzo de 2019). *Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España*. Obtenido de Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España:  
<https://www.adaptecca.es/sites/default/files/documentos/complementarios/dialnet-construccionessosteniblesmaterialescertificaciones-3983370.pdf>

**VIII. ANEXOS****Anexo 1: Planimetrías a nivel urbano**

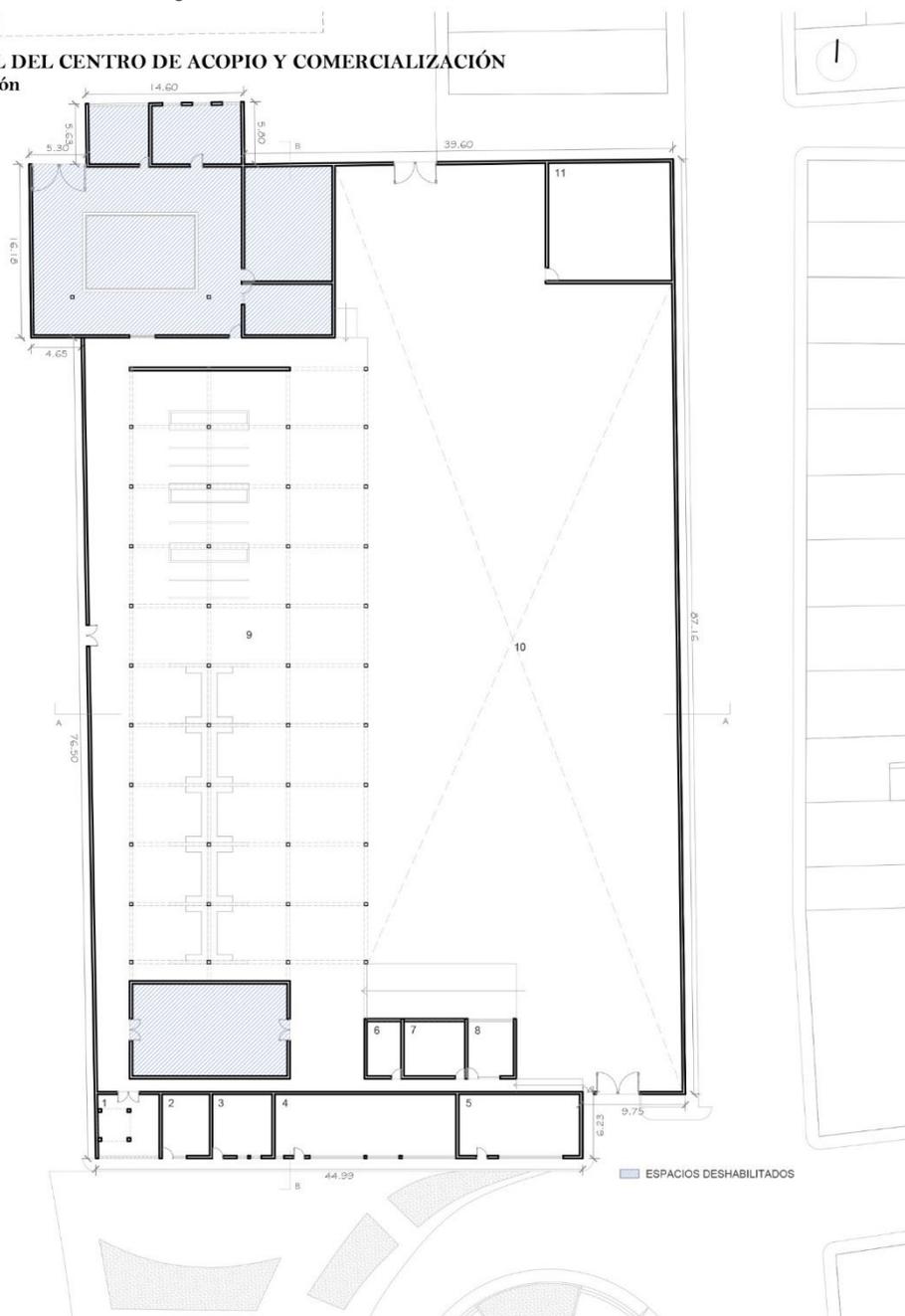
PLANIMETRÍA A ESCALA URBANA  
esc. 1/10000  
CONECTIVIDAD





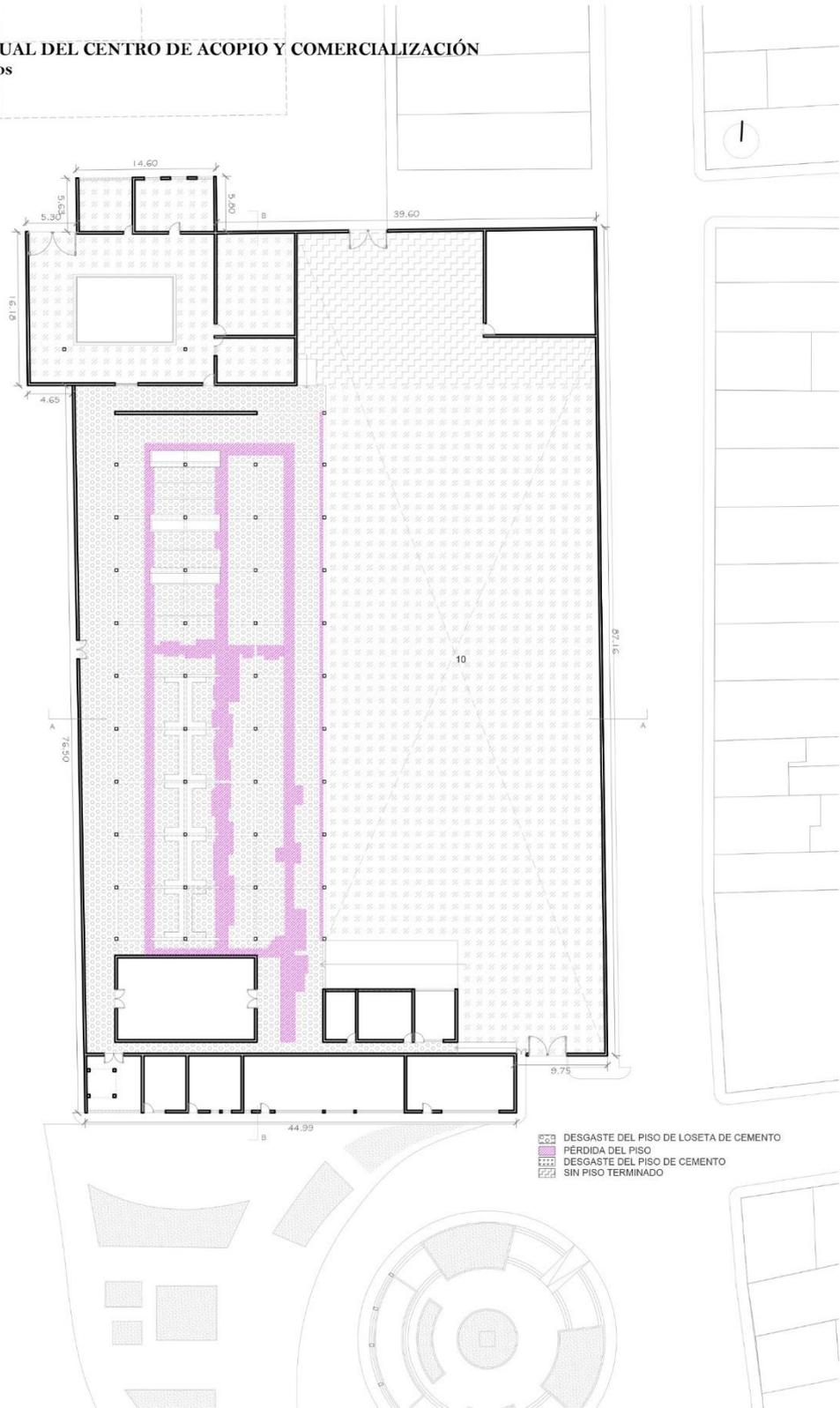
## Anexo 2: Planimetrías del objeto de estudio

ESTADO ACTUAL DEL CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN  
Plano de distribución  
esc. 1/500



CÓDIGO	AMBIENTE	MATERIALIDAD				ÁREA
		PISO	COBERTURA	SOBRECOBERTURA	MUROS	
1	Cuarto de tanque elevado	Cerámica tipo granito 20x20	Losa aligerada	Plancha ondulada	Ladrillo	32.66m <sup>2</sup>
2	Taller de artesanía	Cerámica tipo granito 20x20	Losa aligerada	Plancha ondulada	Ladrillo	25.21m <sup>2</sup>
3	Centro de terapia y rehabilitación	Cerámica tipo granito 20x20	Losa aligerada	Plancha ondulada	Ladrillo	31.52m <sup>2</sup>
4	Comercio	Cerámica tipo granito 20x20	Losa aligerada	Plancha ondulada	Ladrillo	95.97m <sup>2</sup>
5	Centro comunal del cuidado infantil	Cerámica tipo granito 20x20	Losa aligerada	Plancha ondulada	Ladrillo	64.19m <sup>2</sup>
6	Archivo	Cerámica tipo granito 20x20	Losa aligerada	Canalón de fibrocemento	Ladrillo	15.98m <sup>2</sup>
7	Oficinas	Cerámica tipo granito 20x20	Losa aligerada	Canalón de fibrocemento	Ladrillo	28.69m <sup>2</sup>
8	Administración	Cerámica tipo granito 20x20	Losa aligerada	Canalón de fibrocemento	Ladrillo	21.56m <sup>2</sup>
9	Área de procesamiento	Loseta de cemento	-	Canalón de fibrocemento	Ladrillo revestido de cerámica	1538.75m <sup>2</sup>
10	Patio de maniobras	Sin piso terminado	Sin cobertura	-	Ladrillo	9217.73m <sup>2</sup>
11	Almacén	Concreto	Losa aligerada	-	Ladrillo	194.87m <sup>2</sup>

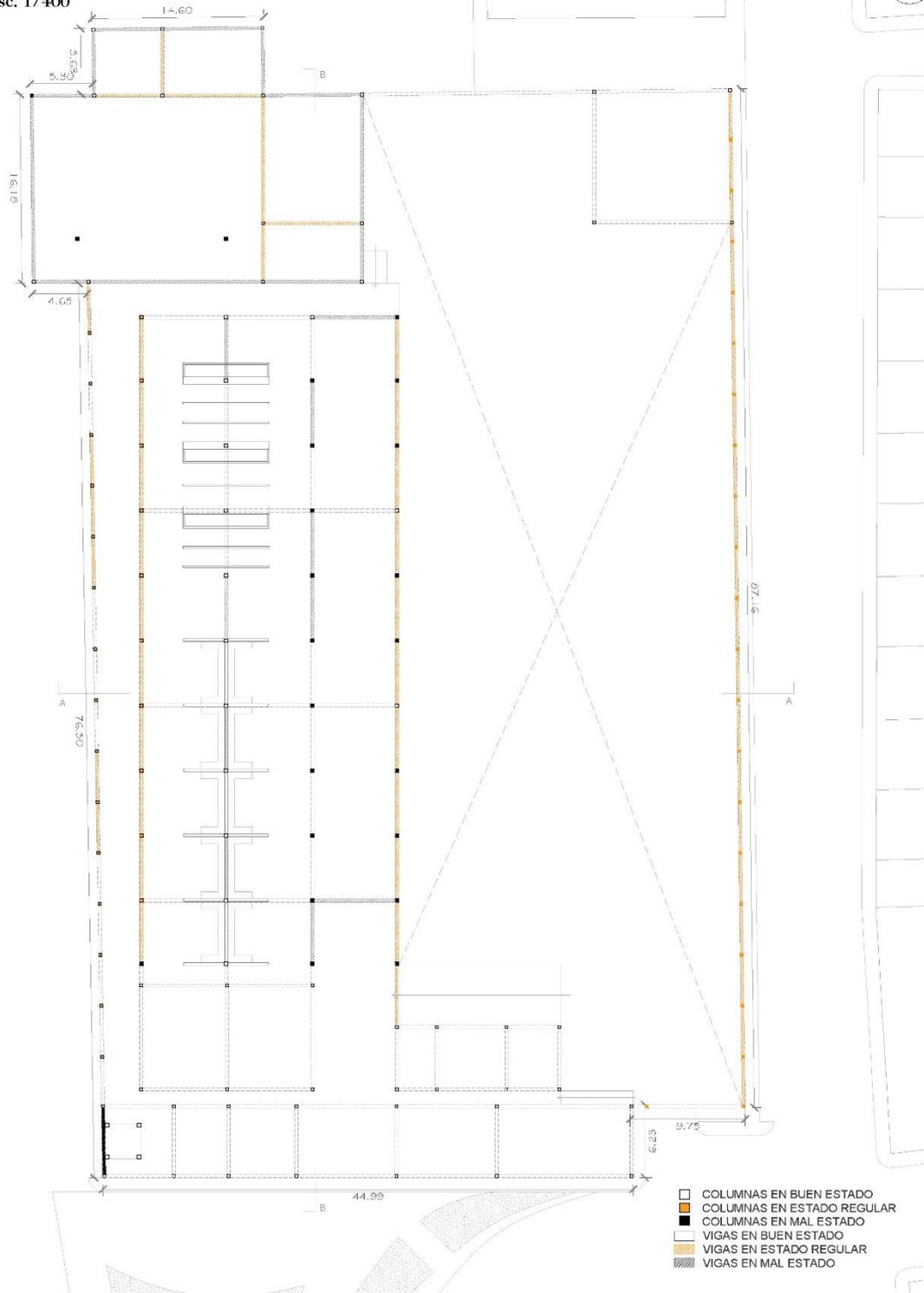
**ESTADO ACTUAL DEL CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN**  
**Patologías: pisos**  
**esc. 1/500**



**ESTADO ACTUAL DEL CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN**  
**Patologías: techos**  
**esc. 1/500**



ESTADO ACTUAL DEL CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN  
Estructuras  
esc. 1/400

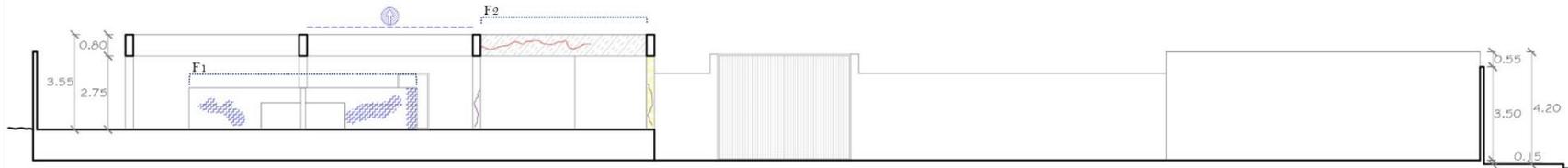


**ESTADO ACTUAL DEL CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN**  
**Red de descarga**  
 esc. 1/400

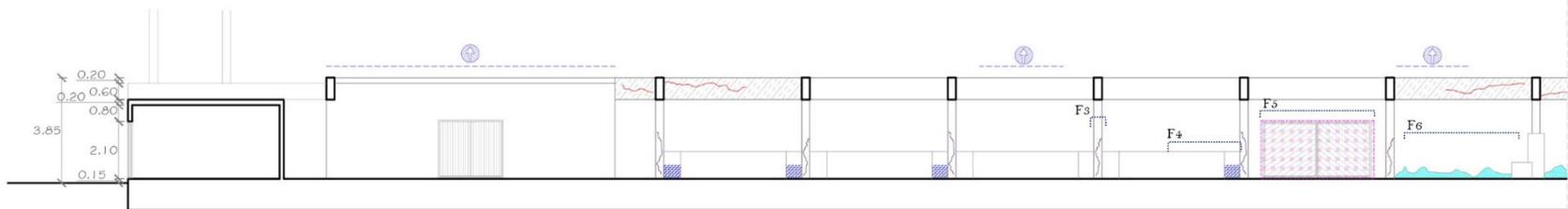


ESTADO ACTUAL DEL CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN

Cortes  
esc. 1/200



CORTE A\_A

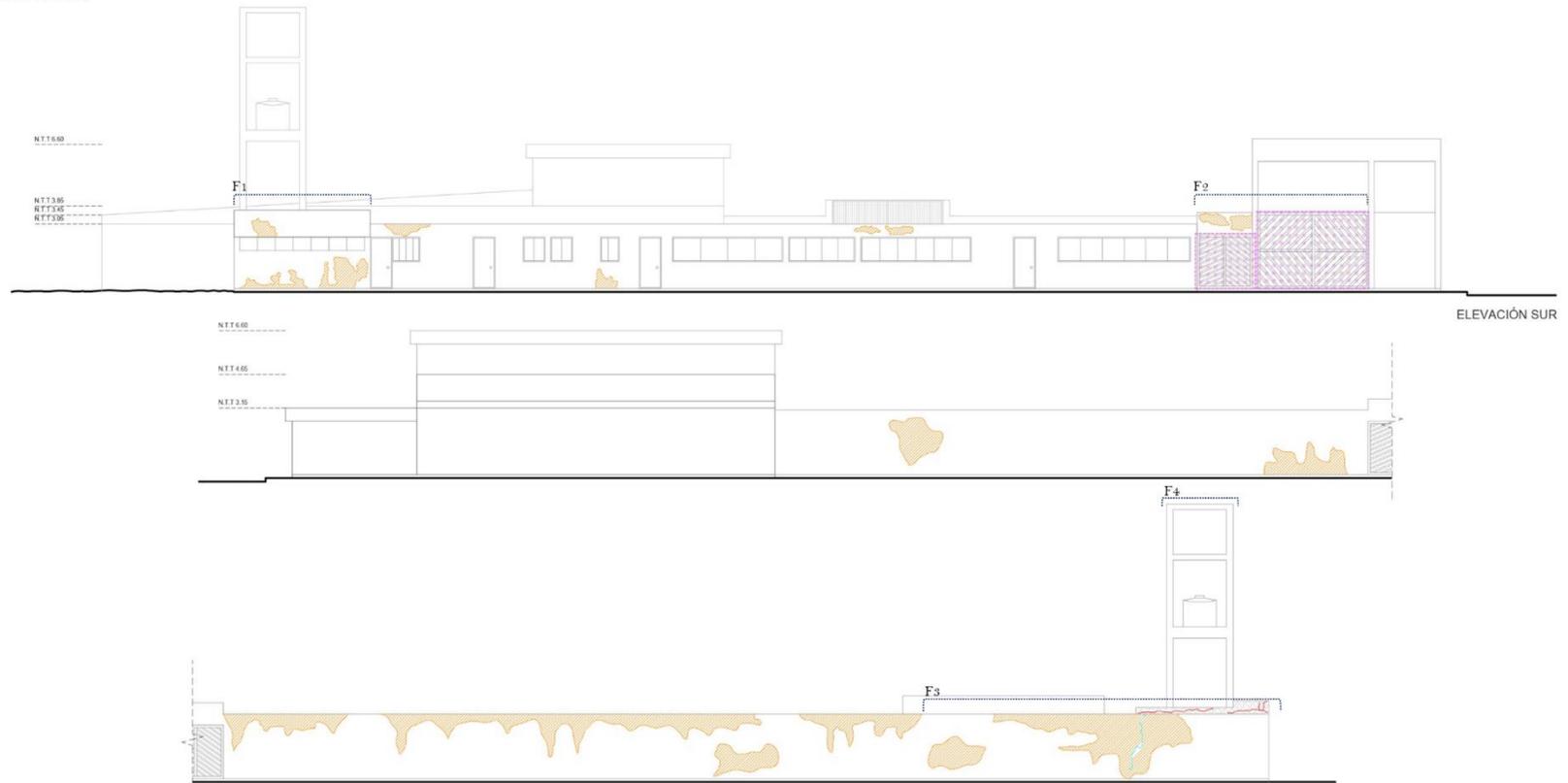


CORTE B\_B



- ⊙ DESPRENDIMIENTO DE COBERTURA
- ▨ FISURA EN COLUMNA
- ▨ RUPTURA EN REVESTIMIENTO DE COLUMNA
- ▨ OXIDACIÓN DE CERRAMIENTO
- ▨ FISURA EN VIGA
- ▨ EROSIÓN EN MURO DE LADRILLO
- HUMEDAD

**ESTADO ACTUAL DEL CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN**  
**Elevaciones**  
 esc. 1/250



F1



F2



F3



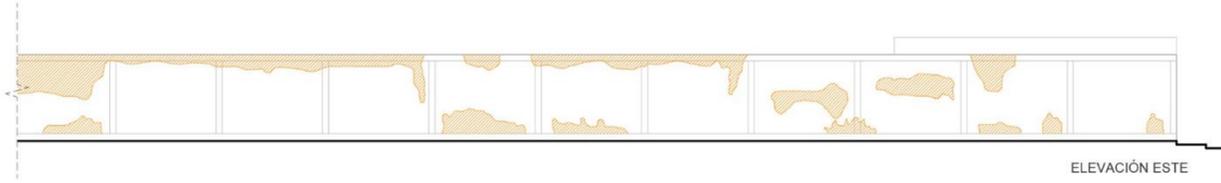
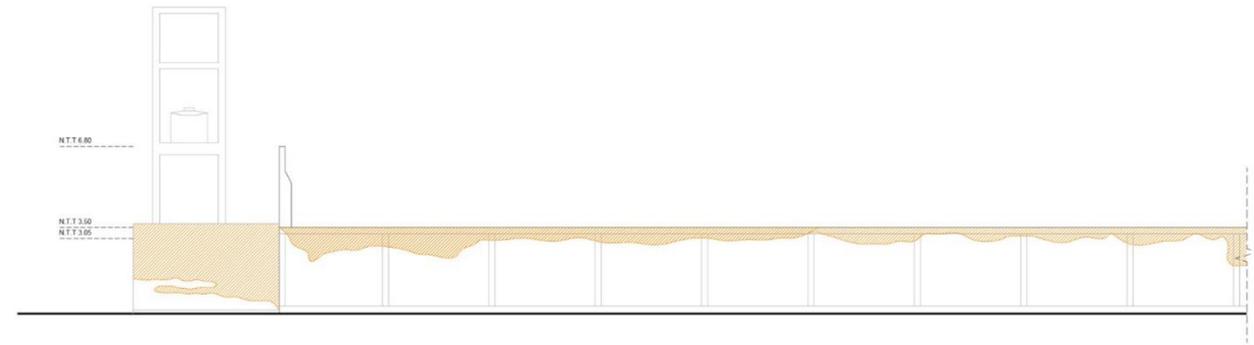
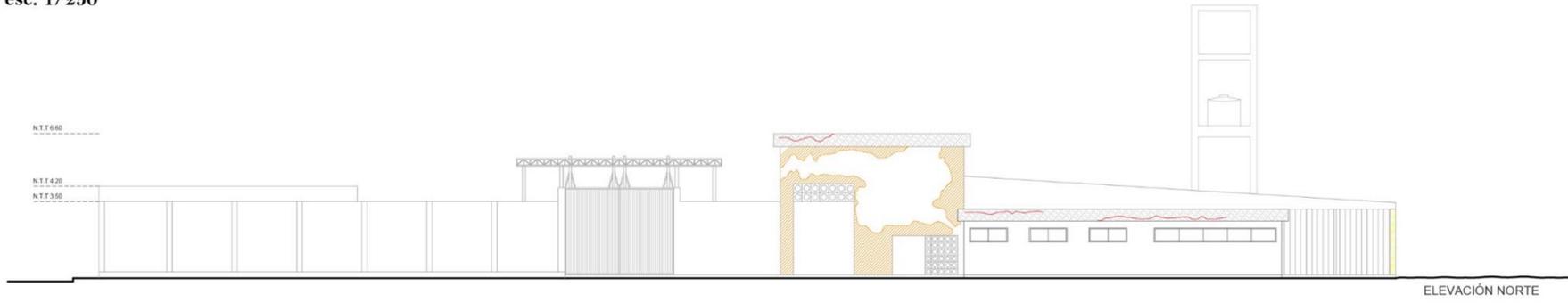
F4



ELEVACIÓN OESTE

- DESPRENDIMIENTO DE PINTURA
- RUPTURA EN COLUMNA
- OXIDACIÓN DE CERRAMIENTO
- FISURA EN VIGA
- FISURA EN MURO DE LADRILLO

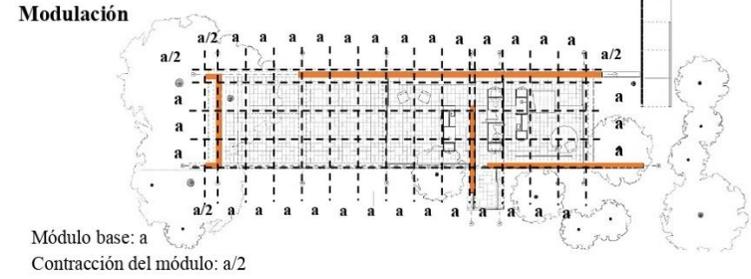
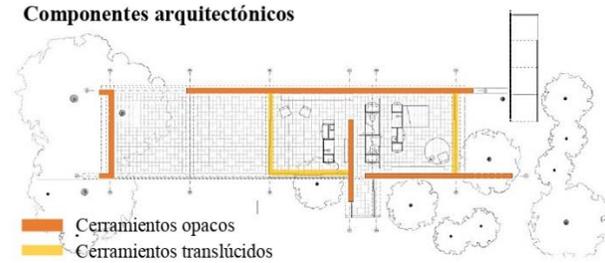
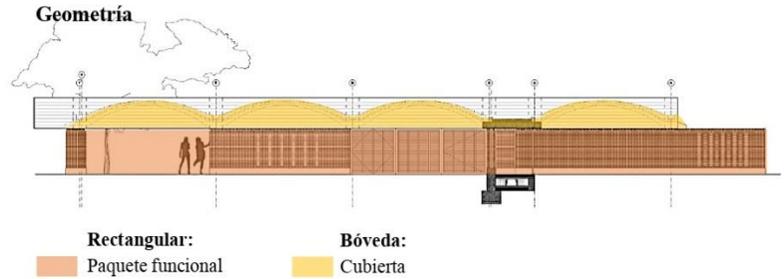
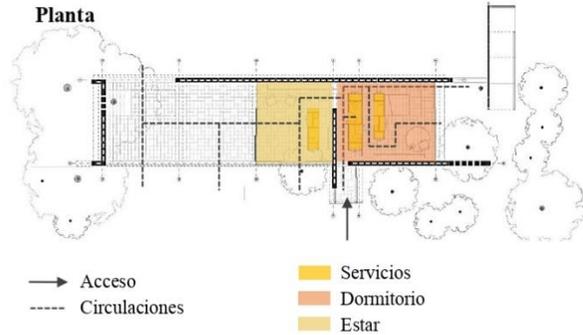
**ESTADO ACTUAL DEL CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN**  
**Elevaciones**  
 esc. 1/250



- DESPRENDIMIENTO DE PINTURA
- RUPTURA EN COLUMNA
- OXIDACIÓN DE CERRAMIENTO
- FISURA EN VIGA
- FISURA EN MURO DE LADRILLO

Anexo 3: Análisis de referentes

CASA IV MESURA Instrumento 2: Análisis de referentes



**Ventilación - iluminación**



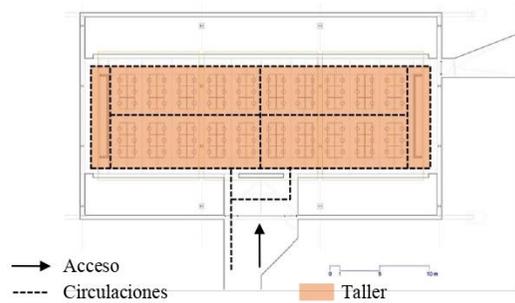
Los ambientes se iluminan y ventilan a través de grandes mamparas y los vidrios colocados en las bóvedas.

**Condicionantes arquitectónicos**

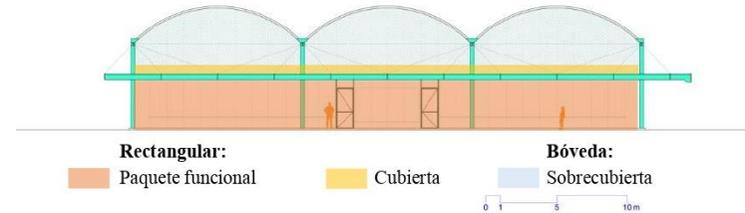


TALLER DE ARQUITECTURA UDEP Instrumento 2: Análisis de referentes

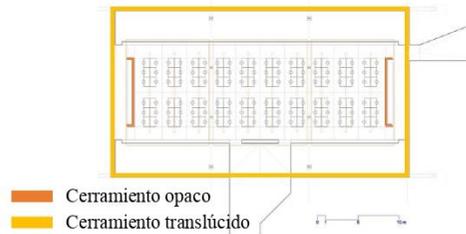
Planta



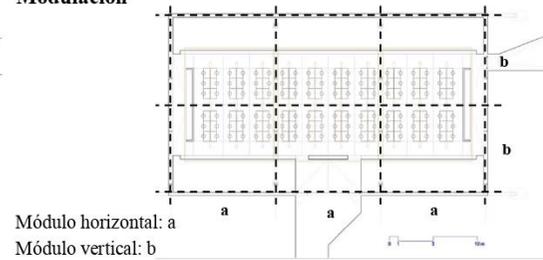
Geometría



Componentes arquitectónicos



Modulación



Ventilación - iluminación



Renovación del aire a través de las bóvedas e iluminación por medio de su envolvente translúcido.

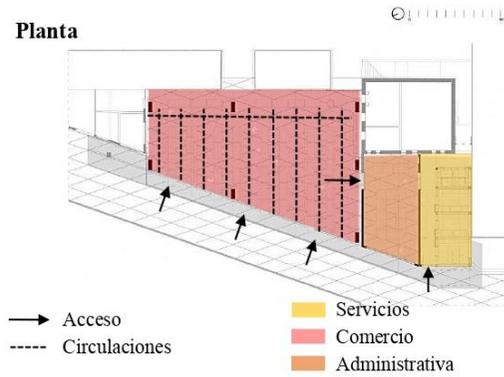
Condicionantes arquitectónicos



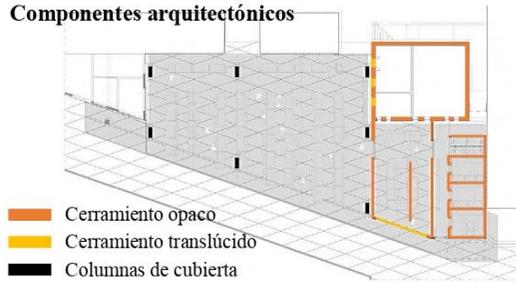
MERCADO DEL PUERTO

Instrumento 2: Análisis de referentes

Planta



Componentes arquitectónicos

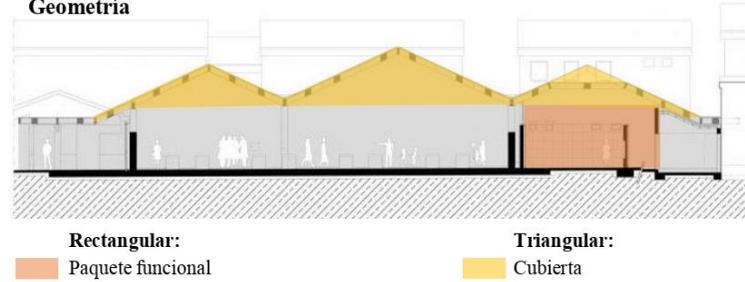


Ventilación - iluminación

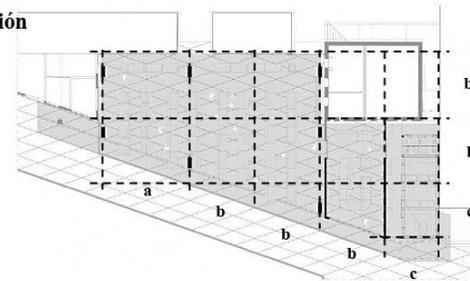


El mercado se iluminada gracias a que esta totalmente abierto al exterior y su cubierta permite una ventilación cruzada.

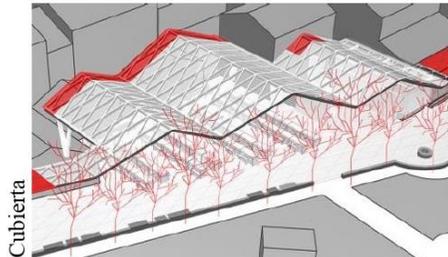
Geometría



Modulación



Condicionantes arquitectónicos



Estructuras/Piso

- Membrana textil
- Vigas de madera laminada
- Piso de hormigón
- Pilar de hormigón

## Anexo 4: Fichas de coste energético de los materiales y emisiones de CO2

### FICHA DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN CUBIERTA

#### Materiales



Madera



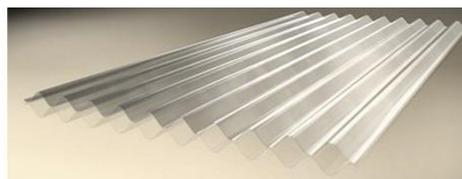
Acero



Aluminio



Policarbonato



Poliéster

#### ESTRUCTURA DE MADERA+PLANCHA DE ALUMINIO

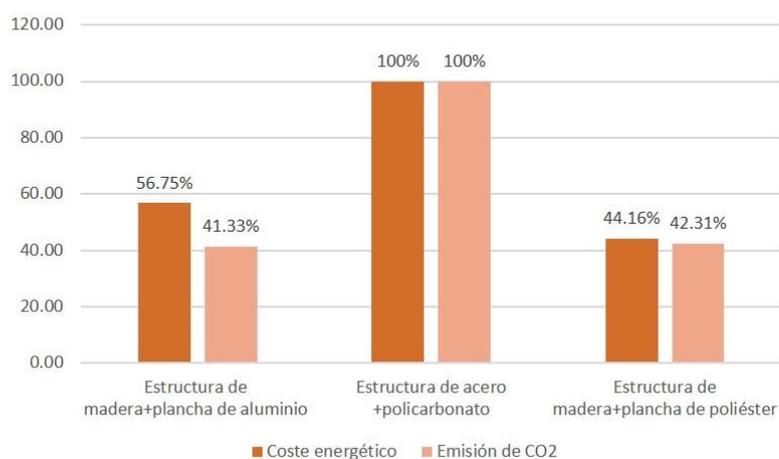
ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTE ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2	COSTE ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2
VIGA DE MADERA	M3	0.36	213.9	21.8	77.00	7.85
VIGUETA DE MADERA EN FORMA DE ARCO	M3	0.07	213.9	21.8	14.44	1.47
CORREA DE MADERA	M3	0.01	213.9	21.8	2.14	0.22
ALUMINIO RECICLADO	M2	1.00	196.41	14.985	196.41	14.99
<b>TOTAL</b>					<b>289.99</b>	<b>24.52</b>

#### ESTRUCTURA DE ACERO+POLICARBONATO

ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTE ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2	COSTE ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2
VIGA DE ACERO	KG/M3	2.5	41.5	4	103.75	10.00
CERCHA DE ACERO EN FORMA DE ARCO	KG/M3	2.5	41.5	4	103.75	10.00
CORREA DE ACERO	KG/M3	2.5	42.4	4.07	106	10.18
POLICARBONATO	M2	1	197.5	29.15	197.5	29.15
<b>TOTAL</b>					<b>511.00</b>	<b>59.33</b>

#### ESTRUCTURA DE MADERA+PLANCHA DE POLIÉSTER

ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTE ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2	COSTE ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2
VIGA DE MADERA	M3	0.36	213.9	21.8	77.00	7.85
VIGUETA DE MADERA EN FORMA DE ARCO	M3	0.07	213.9	21.8	14.44	1.47
CORREA DE MADERA	M3	0.01	213.9	21.8	2.14	0.22
PLANCHA DE POLIÉSTER	M2	1.00	132.08	15.56	132.08	15.56
<b>TOTAL</b>					<b>225.66</b>	<b>25.10</b>



Fuente: Elaboración propia con datos del banco de datos BEDEC del ITeC

## FICHA DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN MUROS

### Materiales



Ladrillo



Drywall



Madera

#### TABIQUERÍA DE LADRILLO

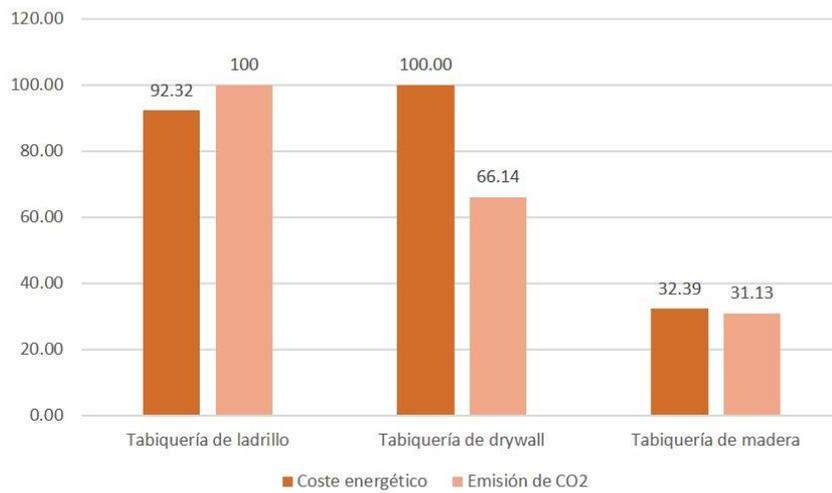
ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTE ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2	COSTE ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2
PARED	M2	1	609.6	70.03	609.6	70.03
<b>TOTAL</b>					<b>609.6</b>	<b>70.03</b>

#### TABIQUERÍA DE DRYWALL

ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTE ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2	COSTE ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2
PARED	M2	1	660.30	46.32	660.3	46.32
<b>TOTAL</b>					<b>660.3</b>	<b>46.32</b>

#### TABIQUERÍA DE MADERA

ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTE ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2	COSTE ENERGÉTICO MJ	EMISIÓN DE CO2 CO2
PARED	M2	1	213.9	21.8	213.9	21.8
<b>TOTAL</b>					<b>213.9</b>	<b>21.8</b>



Fuente: Elaboración propia con datos del banco de datos BEDEC del ITeC

**Anexo 5: Ficha de validación de instrumento****FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS****DATOS GENERALES DEL EXPERTO O ESPECIALISTA.**

- Apellidos y Nombres:  
Jorge Cosmópolis Bullón
- Profesión:  
Arquitecto
- Grado académico:  
Arquitecto
- Actividad laboral actual:  
Actividad privada proyectual  
Docencia universitaria

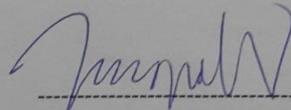
**INDICACIONES AL EXPERTO O ESPECIALISTA.**

En la tabla siguiente, se propone una escala del 1 al 5, que va en orden ascendente del desconocimiento al conocimiento profundo. Marque con una "X" conforme considere su conocimiento sobre el tema de la tesis evaluada.

1	2	3	4	5
Ninguno	Poco	Regular	Alto X	Muy alto

1. Sírvase marcar con una "X" las fuentes que considere han influenciado en su conocimiento sobre el tema, en un grado alto, medio o bajo.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CRITERIOS		
	A (ALTO)	M (MEDIO)	B (BAJO)
a) Análisis teóricos realizados. (AT)	X		
b) Experiencia como profesional. (EP)	X		
c) Trabajos estudiados de autores nacionales. (AN)			
d) Trabajos estudiados de autores extranjeros. (AE)			
e) Conocimientos personales sobre el estado del problema de investigación. (CP)	X		
f) Su intuición. (I)			



FIRMA DEL EXPERTO O ESPECIALISTA

**Estimado(a) experto(a):**

El instrumento de recolección de datos a validar, son planimetrías a escala urbana y planimetrías del objeto de estudio (Centro de acopio y comercialización de productos hidrobiológicos), cuyo objetivo es conocer el entorno próximo de la edificación y diagnosticar el estado de conservación de la misma.

Con el objetivo de corroborar la validación del instrumento de recolección de datos, por favor le pedimos responda a las siguientes interrogantes:

1. ¿Considera pertinente la aplicación de planimetrías para los fines establecidos en la investigación?

Es pertinente:  Poco pertinente:  No es pertinente:

Por favor, indique las razones:

*Explica con mayor precisión algunos datos del inmueble*

2. ¿Considera que las planimetrías desarrolladas son suficientes para los fines establecidos en la investigación?

Son suficientes:  Insuficientes:

Por favor, indique las razones:

*Se han verificado sus precisiones*

3. ¿Considera que las planimetrías están adecuadamente desarrolladas de manera tal que el observador no tenga dudas en la interpretación del estado actual del centro de acopio y comercialización?

Son adecuadas:  Poco adecuadas:  Inadecuadas:

Por favor, indique las razones:

*Son muy claros y bien codificados*

4. Califique los ítems según un criterio de precisión y relevancia para el objetivo del instrumento de recolección de datos.

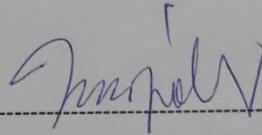
Ítem	Precisión			Relevancia			Sugerencias
	Muy precisa	Poco precisa	No es precisa	Muy relevante	Poco Relevante	Irrelevante	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5. ¿Qué sugerencias haría Ud. para mejorar el instrumento de recolección de datos?

*Usar una escala mayor en algunos casos*

Le agradecemos por su colaboración.

Fecha de evaluación: 5 de noviembre del 2018



FIRMA DEL EXPERTO O ESPECIALISTA