



# FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO  
AGROFRUTAL APLICANDO CRITERIOS DE LA  
ARQUITECTURA INDUSTRIAL, PAIJÁN 2022”

Tesis para optar el grado de:

ARQUITECTO

**Autores:**

Heitzell Esther Aliaga Aguilar

Edwar Henry Julcamoro Vásquez

**Asesor:**

Arq. José Manuel Cáceda Núñez

<https://orcid.org/0000-0002-3769-3889>

Cajamarca - Perú

**2022**

## JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Blanca Alexandra Bejarano Urquiza	18162905
	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>NºDNI</b>

Jurado 2	Mirtha Catalina López Mustto	09279356
	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>NºDNI</b>

Jurado 3	Eber Hernan Saldaña Fustamante	47149663
	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>NºDNI</b>

## DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mis padres que a lo largo de este tiempo me han tenido paciencia en el desarrollo de mi carrera, también la dedico a todos los docentes que me han enseñado a lo largo de la carrera sobre las bases de la misma y claro que la dedico a mi pareja ya que sin ella esta tesis no existiría.

Bach. Julcamoro Vásquez Edwar

Este trabajo está dedicado principalmente a Dios, a las personas que me apoyaron incondicionalmente, a los que me motivaron con sus palabras de aliento y a los que estuvieron apoyándome en las buenas y las malas, por último, esta tesis está dedicada a mí, a mi esfuerzo durante estos años de esfuerzo y desvelo.

Bach. Aliaga Aguilar Heitzell

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer en primer lugar a Dios por estar darnos la fuerza y valentía de seguir adelante día a día, además estamos agradecidos con nuestro asesor el Arq. Cáceda Núñez José Manuel por guiarnos en la realización de la presente tesis, de la misma manera un agradecimiento a la previa orientación sobre la tesis por parte de la Arq. Bejarano Urquiza Blanca Alexandra y al Arq. Marco Zulueta Cueva; a todos ellos muchas gracias por sus explicaciones que nos ayudaron a resolver nuestras dudas y por su dedicación en el aprendizaje adecuado de sus alumnos.

## ÍNDICE

<b>JURADO EVALUADOR.....</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE TABLAS.....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE FIGURAS .....</b>	<b>8</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
1.1 Realidad problemática.....	10
1.2 Justificación del objeto arquitectónico .....	12
1.3 Objetivo de investigación .....	13
1.4 Determinación de la población insatisfecha .....	13
1.5 Normatividad .....	16
1.6 Referentes .....	19
<b>CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA .....</b>	<b>23</b>
2.1 Tipo de investigación.....	23
2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	24
2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos.....	25
<b>CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....</b>	<b>29</b>
3.1 Estudio de casos arquitectónicos.....	29
3.2 Lineamiento de diseño arquitectónico.....	34
3.3 Dimensión y envergadura .....	46
3.4 Programación arquitectónica.....	51
3.5 Determinación del terreno .....	53
<b>CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL .....</b>	<b>59</b>
4.1 Idea rectora del proyecto .....	59
4.2 Análisis del lugar .....	62
4.3 Premisas arquitectónicas .....	65
4.4 Proyecto arquitectónico.....	66
4.5 Memoria descriptiva .....	72
<b>CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....</b>	<b>97</b>
5.1 Discusión.....	97
5.2 Conclusiones .....	99
5.3 Recomendaciones.....	101
5.3 Bibliografía .....	102
<b>ANEXOS .....</b>	<b>104</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1. Cuadro de población del distrito de Paiján 2022 .....	13
Tabla N° 1.2. Cuadro de tipos de actividades desarrolladas en el distrito de Paiján 2022.....	13
Tabla N° 1.3. Producción agrícola de espárragos en el distrito de Paiján .....	14
Tabla N° 1.4. Producción agrícola de espárragos abarcada por las plantas de procesamiento existentes .....	14
Tabla N° 1.5. Producción agrícola de ciruelas en el distrito de Paiján .....	15
Tabla N° 1.6. Producción total disponible .....	15
Tabla N° 1.7. Cuadro de brecha de producción de espárragos.....	16
Tabla N° 1.8. Cuadro normativo internacional .....	16
Tabla N° 1.9. Cuadro normativo nacional.....	18
Tabla N° 1.10. Cuadro de referentes de la variable.....	19
Tabla N° 1.11. Cuadro de referentes del objeto arquitectónico .....	21
Tabla N° 2.1. Operacionalización de variables .....	23
Tabla N° 2.2. Instrumentos de recolección de datos .....	24
Tabla N° 2.3. Ítems de selección de los análisis de casos.....	24
Tabla N° 2.4. Matriz de criterios de análisis .....	25
Tabla N° 2.5. Tabla de rango poblacional .....	26
Tabla N° 2.6. Tabla de tipología de edificación.....	26
Tabla N° 2.7. Cuadro de clasificación y rango de ciudad .....	26
Tabla N° 2.8. Cuadro de la norma TH.30 del RNE .....	27
Tabla N° 3.1. Leyenda de los casos tentativos.....	29
Tabla N° 3.2. Determinación de criterios de selección para los análisis de casos .....	30
Tabla N° 3.3. Ficha resumen de análisis de casos 1 .....	30
Tabla N° 3.4. Ficha resumen de análisis de casos 2 .....	31
Tabla N° 3.5. Ficha resumen de análisis de casos 3 .....	32
Tabla N° 3.6. Ficha resumen de análisis de casos 4.....	32
Tabla N° 3.7. Cuadro de comparación de los análisis de casos.....	33
Tabla N° 3.8. Lineamientos técnicos .....	35
Tabla N° 3.9. Lineamientos teóricos.....	37
Tabla N° 3.10. Cuadro de contraste de lineamientos.....	41
Tabla N° 3.11. Lineamientos finales .....	44
Tabla N° 3.12. Tabla clasificación del usuario del proyecto .....	47
Tabla N° 3.13. Tabla de actividades realizadas por el usuario .....	47
Tabla N° 3.14. Criterios de aforo para cálculo de programación .....	51
Tabla N° 3.15. Descripción de fichas antropométricas .....	51
Tabla N° 3.16. Resumen de programa arquitectónico dl objeto arquitectónico .....	52
Tabla N° 3.17. Criterios de análisis de terreno de acuerdo al RNE.....	54
Tabla N° 3.18. Criterios de análisis de terreno .....	54

Tabla N° 3.19. Criterios generales de análisis de terreno .....	55
Tabla N° 3.20. Desarrollo de matriz de criterios de elección de terreno.....	56
Tabla N° 3.21. Matriz de ponderación de terrenos .....	57
Tabla N° 3.22. Datos generales proyecto.....	58
Tabla N° 4.1. Matriz Conceptualización de ideas.....	59
Tabla N° 4.2. Matriz de fusión de códigos .....	60
Tabla N° 4.3. Implantación de la idea rectora.....	61
Tabla N° 4.4. Asoleamiento .....	63
Tabla N° 4.4. Vientos .....	63
Tabla N° 4.5. Tabla de Normativa .....	65
Tabla N° 4.6. Estado de las vías de acceso.....	66
Tabla N° 4.7. Matriz de premisas contextuales .....	67
Tabla N° 4.8. Matriz de premisas formales .....	68
Tabla N° 4.9. Matriz de premisas ambientales.....	69
Tabla N° 4.10. Matriz lineamientos aplicados en proyecto.....	70
Tabla N° 4.11. Leyenda de la zonificación .....	73
Tabla N° 4.11. Función del proyecto .....	74
Tabla N° 4.12. Descripción de Acabados en la zona de producción .....	74
Tabla N° 4.13. Descripción de Acabados en la zona de administración .....	75
Tabla N° 4.14. Descripción de Acabados en la zona de servicios complementarios y servicios generales .....	76
Tabla N° 4.15. Parámetros urbanos.....	77
Tabla N° 4.16. Cuadro de normatividad .....	78
Tabla N° 4.17. Cuadro de datos para pre dimensionamiento.....	79
Tabla N° 4.18. Losas aligeradas en una dirección... ..	88
Tabla N° 4.19. Dotación de agua de consumo por zonas .....	88
Tabla N° 4.20. Dotación de agua contra incendios.....	90
Tabla N° 4.21. Cuadro de máxima demanda tablero general .....	95
Tabla N° 4.22. Cuadro de máxima demanda zona de producción de espárragos (TD01).....	95
Tabla N° 4.23. Cuadro de máxima demanda zona de producción de ciruelas (TD02).....	95
Tabla N° 5.1. Discusión.....	97

## INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1. Población Objetivo .....	14
Figura N° 2.1. Procedimiento de investigación .....	28
Figura N° 3.1. Organigrama general .....	52
Figura N° 3.2. Ubicación de macro a micro.....	54
Figura N° 3.3. Ubicación de los terrenos a evaluar dentro del Distrito de Paiján.....	56
Figura N° 4.1. Enfoque metodológico .....	59
Figura N° 4.2. Temperatura.....	64
Figura N° 4.3. Topografía del terreno.....	64
Figura N° 4.4. Corte A – A' de la topografía del terreno.....	65
Figura N° 4.5. Corte B – B' de la topografía del terreno.....	65
Figura N° 4.6. mapa del terreno.....	65
Figura N° 4.7. Corte 1 – 1 de la Panamericana.....	66
Figura N° 4.8. Corte 2 – 2 de la vía PE 1N.....	66
Figura N° 4.9. Zonificación del proyecto arquitectónico .....	72
Figura N° 4.10. Actividades de hidrolavado y de selección según producto de la zona de espárragos.....	73
Figura N° 4.11. Cisterna de agua para consumo – planta.....	89
Figura N° 4.12. Cisterna de agua para consumo – corte por tapa.....	90
Figura N° 4.13. Cisterna de agua contra incendio – planta.....	90
Figura N° 4.14. Cisterna de agua contra incendio – corte por tapa.....	91

## RESUMEN

Debido a que la humanidad buscó una forma de protegerse, es que se dio paso a la mecanización de procesos con los cuales se fue formando la industria base, en donde al ir expandiéndose a nivel mundial nos percatamos que en nuestro país existen regiones agrícolas que permitirían la implementación de plantas de procesamiento, sin embargo, estas cadenas de procesamiento no son aprovechadas correctamente.

Es por ello que se propone el diseño de una planta de procesamiento agrofrutal en el distrito de Paiján, que tendrá en cuenta los criterios de la arquitectura industrial para generar espacios de trabajo funcionales, debido a esto se analizó tres casos internacionales y uno nacional para conocer su distribución, iluminación, escala, organización, materialidad entre otros, para llegar finalmente a un óptimo sustento del proyecto antes mencionado.

De igual manera se analiza los indicadores de cada uno de los criterios encontrados de la arquitectura industrial, obteniendo un resultado el cual se fusionará con los resultados de los análisis de casos con los que se llegan a los lineamientos finales, los cuales se tendrán en cuenta para el diseño de la planta de procesamiento agrofrutal, este análisis se realiza debido al tipo de investigación que viene siendo una investigación transversal ya que es descriptivo de carácter causal y proyectual.

De este modo se concluye que, para el diseño de una planta de procesamiento agrofrutal es necesario que este cuente con los criterios de forma y función, función y estructura, contexto usuario y de nuevas técnicas, obteniendo eficientes resultados tanto en las actividades de producción como en la calidad de las mismas.

**Palabras claves:** Arquitectura industrial, funcionalidad, forma, planta de procesamiento industrial.

## CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad problemática

Se plantea el diseño de una planta de procesamiento agrofrutal en el distrito de Paiján, ya que este distrito es uno de los principales exportadores de espárragos verdes y blancos a diferentes partes del mundo como a Estados Unidos, Países Bajos, España y Reino Unido, de la misma manera el distrito genera produce ciruelas con la que comercia a nivel distrital y nacional, lo que trae un ingreso económico a las familias agricultoras del lugar, por lo que se necesita aprovechar al máximo las materias primas para contribuir con un incremento económico de dichas familias, pero la falta de ambientes necesarios para la transformación de los elementos básicos en las microempresas ubicadas en el distrito de Paiján no permite que se aproveche al máximo la transformación en productos terminados para lograr ser exportados, ya que los espárragos en especial se cosechan todo el año, por lo tanto el déficit de dichos ambientes disminuiría las exportaciones y las ventas de las ciruelas como de los espárragos.

Con relación a lo antes mencionado se plantea el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal que se ubicará en el distrito de Paiján, teniendo en cuenta la forma con a la función para definir los espacios de manera ordenada, del mismo modo la forma en relación a la estructura para una correcta definición de la amplitud espacial, inclusive la relación con el entorno mediante el ingreso de la iluminación y ventilación natural hacia los ambientes, además de la utilización de materiales que ayuden a la amplitud al área planteada lo que proporcionará un adecuado diseño de esta infraestructura y por ende espacios óptimos para un adecuado desarrollo en las actividades de procesamiento, como de control de calidad de la materia prima así como de los productos terminados logrando aprovecharlos de manera más eficaz, garantizando la calidad de estos para lograr comercializarlos a nivel distrital, nacional, además de ser exportados a diferentes partes del mundo, introduciendo en el mercado productos agrofrutales con diversidades de los mismos que mejorará la relación precio – valor en el mercado.

Tal como lo menciona (Monteverde, 2015) menciona que “La Planta de Procesamiento desde el punto de vista industrial es el espacio donde se desarrollan todas las actividades componentes de una cadena de valor (proceso productivo), que le darán valor agregado a determinado producto”, al tener una buena capacidad de obtención de materia prima, de gente capacitada, además de espacios óptimos diseñados para una planta de procesamiento proporcionará un correcto desarrollo de actividades de transformación para generar productos con valor agregado y proporcionando calidad a los mismos, lo que permite alcanzar una comercialización y/o exportación a diferentes partes de un país de manera más eficaz y precisa, evitando de esta manera los desperdicios de la materia prima, generando empleo y por ende un ingreso económico que beneficia a la parte empleadora como a la parte trabajadora referente al rubro de la industria.

En el ámbito internacional Rebaza, L. (2022) menciona que “los espárragos representan un 88% de preferencia a nivel mundial, como los países de Estados Unidos, España, Reino Unido, Bélgica, Perú, México, Japón y Europa quienes son los principales productores”, por otro lado, Ruiz, M. (2022) menciona que “(...) las ciruelas alcanzan una producción mundial de 220 000 toneladas”, estas producciones de espárragos y ciruelas representan cierto porcentaje de productos agrícolas en el mundo, lo que genera trabajo a millones de personas en las áreas rurales de diferentes países del mundo, proporcionando un

considerable ingreso monetario a las familias agricultoras; esto permite la implementación de plantas de procesamiento a nivel mundial, con ambientes diseñados mediante criterios adecuados donde se realicen las actividades de transformación para su comercialización además de su exportación llegando a países donde la demanda sea requerida.

En lo que respecta a nivel nacional, Sout Pacific Logistics (2020) en su investigación exportación de espárrago peruano menciona que “el Perú es el segundo exportador de espárragos a nivel mundial, llegando a 80 países alrededor del mundo. Siendo la Libertad el segundo productor de espárragos en el Perú, teniendo en el 2019 un aumento del 2.4% en la economía del país, debido a que los espárragos son exportados a países como Estados Unidos, Países Bajos, España y Reino Unido” por otro lado Rojas, M. (2015) menciona que “en el Perú, se cosecha un promedio de 1 600 hectáreas de ciruelos, con una producción alrededor de 7 200 toneladas, (...) en cuarto lugar se encuentra la Libertad aportando en un 12.3% a la venta del país del área cosechada total nacional”, lo que conlleva a la existencia de plantas de procesamiento en el Perú dando un valor agregado al producto para ser comercializado a diferentes partes del país y del mundo sin embargo, no todas las regiones del país cuentan con una infraestructura para la transformación de la materia prima por lo que no se aprovecha al máximo la diversidad de transformación de la misma a pesar de la presencia de los elementos básicos.

En cuanto al nivel local, según De Marzo, S. (2022) hace mención sobre que “gracias al PH y a la consistencia del suelo de Paiján, distrito perteneciente a la provincia de Ascope, se cultiva con gran abundancia los espárragos verdes y blancos durante todo el año (...) los cuales son exportados en un 35 % a Estados Unidos, 20% a los Países bajos y 15% a España”, por otro lado Rodríguez, L. (2021) hace mención que Paiján cultiva ciruelas los cuales son comercializadas a nivel distrital y nacional, por lo que en este distrito se tiene la presencia de la industria artesanal o de las micro empresas de producción, en las que no se cuenta con ambientes necesarios para un adecuado desarrollo de actividades de transformación de las materias primas, además de no contar con espacios adecuados para un control de calidad eficaz, ni de la optimización del desarrollo de las actividades productivas, siendo un problema que afecta al valor de los productos de manera negativa, disminuyendo la comercialización y exportación de estos.

La necesidad del diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal es evidente debido al aumento de la tasa anual en la producción de los espárragos en un 4.22%, asimismo según la Gerencia de Agricultura de la región de La Libertad la producción anual de ciruelas es de 1.2 toneladas en el distrito de Paiján; obteniendo además la cantidad de 5 386 de la PEA del distrito de Paiján como población objetivo, por lo que se necesita cubrir las necesidades de espacios adecuados en cuanto a la distribución en planta, zonificación, forma, su relación con el entorno, el planteamiento de estructuras adecuadas para realizar actividades correspondientes en los espacios, es por ello que se necesita una infraestructura adecuada para aprovechar la transformación de los productos agrícolas de manera adecuada, para su comercialización a diferentes partes del Perú como diferentes países del mundo proporcionando elementos de calidad que garanticen el incremento de la economía de las familias agrícolas del distrito.

Por lo que al no contar con el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal con espacios funcionales teniendo en cuenta su distribución, la secuencia de los ambientes de acuerdo a sus relación con el entorno y el uso de materiales adecuados se tendría espacios no óptimos para la transformación

de los espárragos y ciruelas, además de una gran pérdida de la materia prima, de igual manera el de no aprovechar la diversidad de los productos terminados para ser exportados a diferentes partes del mundo, asimismo no se lograría una calidad adecuada de los productos terminados, debido a esto se puede llegar a estancar la economía del distrito e incluso de la provincia, la cual es netamente agrícola y dedicada a la producción por medio de micro empresas de productos agrofrutales, las mismas que no se dan abasto para cubrir toda la demanda de los productos agrícolas que el mismo distrito de Paiján producen debido a la presencia de parcelas agrícolas.

En conclusión, al realizarse la planta de procesamiento agrofrutal aplicando de manera adecuada la relación entre forma, función, estructura, usuario, entorno y nuevas técnicas en los ambientes de dicha infraestructura, ayudaría a la presencia de espacios óptimos para un correcto desarrollo de los procesos industriales necesarios, además generaría el incremento de puestos de trabajo, asimismo se contribuiría a la disminución de la pobreza de las familias agricultoras del distrito de Paiján, de igual manera se aprovecharía adecuadamente la materia prima restante gracias al traslado rápido de la misma mejorando así la calidad de los productos terminados para la venta nacional, distrital e internacional de estos, posicionando al distrito como principal exportador de espárragos y ciruelas, por lo que es de suma importancia el planteamiento de la infraestructura de este proyecto.

## **1.2. Justificación del objeto arquitectónico**

Se plantea el diseño de una planta de procesamiento agrofrutal ubicado en el distrito Paiján donde se implementará los criterios de la arquitectura industrial, la cual tendrá como principal actividad la transformación de la materia prima en distintas variedades de productos terminados para poder ser exportados a diferentes países como Estados Unidos, Países Bajos, España, Reino Unido e incluso poder ampliar el comercio distrital y nacional, para lo cual el diseño de la infraestructura contará con espacios acordes al proceso de transformación de cada derivado de la materia prima, como la descarga de los mismos, para posteriormente tener ambientes destinados a la selección general tanto en los espárragos como en las ciruelas, además de la selección de esta materia prima teniendo en cuenta el producto terminado y por ende el proceso de transformación de las distintas variedades de dichos elementos, el control de calidad de los productos, la carga de los mismos para ser comercializados, generando espacios ordenados que permitirán una fluidez en la circulación para otorgar un adecuado desarrollo de actividades.

Por lo que es importante la implementación de la planta de procesamiento agro frutal, que contará con el diseño de espacios ordenados y conectados entre sí, además de plantear ambientes de grandes luces que se definirán mediante las estructuras de la edificación, siendo necesario el ingreso de la iluminación y ventilación natural en estos mediante el correcto posicionamiento de los volúmenes, de la misma manera se utilizarán materiales que favorecerán un desarrollo de actividades de manera adecuada y ordenada al ir controlando la temperatura interna mediante los mismos así como por medio de los cerramientos en la infraestructura obteniendo productos de calidad, debido a que ciertos procesos de transformación necesitan de un control sobre los agentes externos, por otro lado el planteamiento de una circulación lineal favorecerá a mantener una secuencia ordenada tanto de las actividades industriales como el de espacios funcionales.

Siguiendo con lo anteriormente mencionado se señala que una industria tiene una demanda eléctrica alta debido al tipo de equipos utilizados en los procesos de transformación, de la misma manera la

iluminación artificial presente tanto en el interior como en el exterior adiciona un costo a la demanda eléctrica anteriormente mencionada, por estos motivos al implementar el diseño de la planta de procesamiento agrofrutal se tendrá en cuenta la aplicación de luminarias exteriores que en su gran mayoría funcionarían mediante panel solar, al mismo tiempo se tendrá en cuenta los tipos de proceso industrial para plantear un equipamiento acorde a un bajo consumo eléctrico sin dejar de lado la eficiencia funcional en los procesos de transformación.

### Objetivo de investigación

Posteriormente al análisis de la realidad problemática encontrada en el distrito de Paiján, se realizó la justificación del proyecto arquitectónico, dicho análisis nos llevó a generar la pregunta de investigación:

¿Cuáles son los criterios de la Arquitectura Industrial para el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal en Paiján 2022?

#### 1.1.1 Objetivo general

Determinar cuáles son los criterios de la Arquitectura Industrial para el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal en Paiján 2022.

#### 1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar cuáles son los criterios de la Arquitectura Industrial que se aplicarán en el diseño de una Planta de Procesamiento agrofrutal en Paiján.
- Determinar cuáles son los criterios de la Arquitectura Industrial que se aplicarán en el diseño de una Planta de Procesamiento agrofrutal en Paiján.
- Diseñar una Planta de Procesamiento agrofrutal en Paiján con los Criterios de la Arquitectura Industrial.

### 1.2 Determinación de la población insatisfecha

#### 1.2.1 Población referencial

Es la que tomamos en cuenta para poder apreciar cuantos habitantes se tiene para poder empezar con el análisis, que en este caso es la de todo el distrito sea rural o urbano (29 309 Hab.).

Tabla N° 1.1. Cuadro de población del distrito de Paiján 2022.

POBLACIÓN	TOTAL
PAIJÁN	29 309

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INEI actualizados al 2022.

#### 1.4.4 Población potencial

Es obtenida de acuerdo a la PEA ya que se requiere de la población activa económicamente en el distrito para que puedan participar del proyecto, la cual es de (9 953 Hab.).

Tabla N°1.2. Cuadro de tipos de actividades desarrolladas en el distrito de Paiján 2022 (PEA).

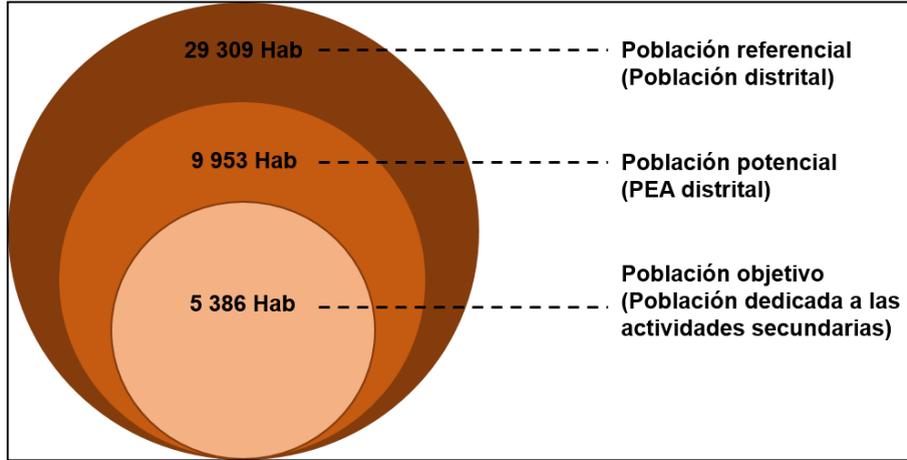
PEA	Actividades Económicas						
	PRIMARI	%	SECUNDARIA	%	TERCIARIA	%	TOTAL
PAIJÁN	3 338	33.54	5 386	54.12	1 228	12.34	9 953

Fuente: Elaboración propia en base al estudio de diagnóstico y zonificación para el Tratamiento de la Demarcación Territorial y Organización de la Provincia de Ascope 2012.

### 1.4.5 Población objetivo

Que es aquella a quienes puede abarcar el proyecto arquitectónico que en este caso serán los involucrados directamente en las actividades secundarias (agrofrutal) de acuerdo a lo establecido en la PEA, esto lo podemos obtener de la Tabla N°1.2 que vimos previamente, que son un total de (5 386Hab).

Figura N° 1.1. Población objetivo.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INEI actualizados al 2022, diagnóstico y zonificación para el Tratamiento de la Demarcación Territorial y Organización de la Provincia de Ascope 2012.

### 1.4.6 Oferta

Ahora podemos enfocarnos a la oferta existente en el distrito de Paiján enfocados en la producción ya que existe una variedad de productos agrícolas, sin embargo, se trabajará con dos productos destacables como son los espárragos siendo su tasa de crecimiento del 4.22 % anualmente y las ciruelas debido a que su producción y su calidad es de manera rápida y continua, esto se debe al tipo de suelo y clima de Paiján.

Tabla N°1.3. Producción agrícola de espárragos en el distrito de Paiján.

Producción de espárragos				
Años	2022	2023	2051	2052
N° de Hectáreas	4005.76	4155.76	8355.76	8505.76
Producción x Hect.	3.5 Tn	3.5 Tn	3.5 Tn	3.5 Tn
Producción de espárragos total	14020.2 Tn	14545.2 Tn	29245.2 Tn	29770.2 Tn

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la Gerencia de Agricultura de la región de La Libertad.

Tabla N°1.4. Producción agrícola de espárragos abarcada por las plantas de procesamiento existentes.

Producción abarcada por las plantas existentes				
Años	2022	2023	2051	2052
Producción abarcada por la planta REOPA	5 Tn	5.004 Tn	5.116 Tn	5.12 Tn

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la Gerencia de Agricultura de la región de La Libertad.

En cuanto a la producción de ciruela se tiene en cuenta que no es utilizada a nivel de una planta de procesamiento, por lo tanto, se tiene como disponible en su totalidad como producción agrícola.

Tabla N°1.5. *Producción agrícola de ciruelas en el distrito de Paiján.*

Producción de ciruelas				
Años	2022	2023	2051	2052
N° de Hectáreas	17	18	46	47
Producción x Hectáreas	71.42 Kg	71.42 Kg	71.42 Kg	71.42 Kg
Producción de ciruelas x día	1214.14 Kg	1285.56 Kg	3285.32 Kg	3556.74 Kg

**Fuente:** *Elaboración propia en base a datos obtenidos de la Gerencia de Agricultura de la región de La Libertad.*

Como observamos según los datos obtenidos de la Gerencia de Agricultura de la región de La Libertad la producción de espárragos es bastante elevada ya que se cuenta con buena área de producción, asimismo la temperatura y el suelo de Paiján ayudan al crecimiento y calidad de los mismos que incluso se llega a exportar espárragos frescos y blancos a distintas partes del mundo.

#### 1.4.7 Demanda

Obtendremos ahora la demanda con respecto a la producción que no es utilizada por la fábrica REOPA tratándose de los espárragos y por parte de las ciruelas podemos abarcar toda la producción al no ser utilizada por ninguna empresa o fábrica.

Tabla N°1.6. *Producción total disponible.*

Materia prima				
Años	2022	2023	2051	2052
Producción sin utilizar de espárrago	9020.16 Tn	9541.16 Tn	24129.16 Tn	24650.16 Tn
Producción de ciruelas	1214.14 Kg	1285.56 Kg	3285.32 Kg	3556.74 Kg
Producción total	10234.3 Tn	10826.72 Tn	27414.48 Tn	28006.9 Tn

**Fuente:** *Elaboración propia en base a datos obtenidos de la Gerencia de Agricultura de la región de La Libertad.*

Como podemos observar la producción total en Toneladas (Tn) es actualmente de 10234.3 Tn al sumar ambas producciones de los productos a utilizar en la planta de procesamiento.

#### 1.4.8 Brecha

Para el cálculo de la brecha primero se debe mencionar que debido al tipo de proyecto se tendrá el cálculo de la producción y luego de la población ya que se manejarán ambos puntos para una mejor planificación del proyecto.

Tabla N°1.7. Cuadro de brecha de producción de espárragos.

Año	Oferta (Producción)	Demanda (Producción)	Brecha (Producción)
2022	15234.3 Tn	10234.3 Tn	5000 Tn
2023	15830.72 Tn	10826.72 Tn	5004 Tn
2051	32530.48 Tn	7507.19 Tn	5116 Tn
2052	33126.9 Tn	27414.48 Tn	5120 Tn

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos obtenidos de la oferta y demanda.

Luego de obtener la brecha podemos determinar lo que podremos abarcar como producción en cuanto a los espárragos para poder manejar el proyecto, por esto abarcaremos un 50% del total de la brecha para poder dimensionar adecuadamente el proyecto.

### 1.3 Normatividad

En el siguiente cuadro se muestra las normas que se ha tenido en cuenta para el diseño del proyecto a nivel internacional.

Tabla N°1.8. Cuadro normativo internacional.

Normatividad internacional		
Fuente	Criterios de aplicación	Resumen
Plazola, A. (2001). Enciclopedia de Arquitectura Plazola, México: Volumen 10	Terreno y ubicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>El terreno contará con los servicios básicos.</li> <li>Las características topográficas de un terreno para industria deben ser casi llanas.</li> </ul>
	Flujo de materia prima	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la distribución en planta lo primordial es el flujo de materia prima.</li> <li>Agrupar productos que necesitan de las mismas maquinarias para su proceso.</li> </ul>
	Proceso de producción	<p>Se debe tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La llegada de la materia prima.</li> <li>Selección de la materia prima antes de ser Transformada.</li> <li>Proceso de transformación de la materia prima.</li> <li>Control de calidad del producto terminado.</li> <li>Salida del producto terminado.</li> </ul>
	Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe tener en cuenta lo referido a su longitud, altura, ancho para poder determinar el diseño de la edificación.</li> <li>Dependiendo de las actividades a desarrollarse se agruparán las maquinarias.</li> </ul>

<p>Grocin, S. (2009). Requisitos de las instalaciones de las industrias agroalimentarias. Navarra</p>	<p>Diseño</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las zonas de producción deben estar próximas unas con otras teniendo en cuenta la relación de actividades, evitando la pérdida de tiempo.</li> <li>• Identificar y marcar claramente los pasadizos.</li> <li>• Las circulaciones de recepción de materia prima y la salida de los productos terminados no deben cruzarse.</li> <li>• No se debe cruzar el usuario permanente y el usuario de visita.</li> <li>• Optimizar las actividades de transformación de la materia prima.</li> </ul>
<p>Quizama, S., Mauricio, B., Aliaga, L. y Huesa, G. (2010). Requisitos para habilitar establecimientos de elaboración de alimentos. Argentina</p>	<p>Ubicación</p>	<p>Debe permitir un fácil acceso y circulación de los trabajadores, de la materia prima y del producto terminado.</p>
	<p>Distribución en Planta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuir en zonas para garantizar el correcto funcionamiento.</li> <li>• La maquinaria se debe distribuir de forma lineal, en U o en L, para garantizar un flujo continuo.</li> </ul>
	<p>Servicios</p>	<p>Contar con energía eléctrica, agua potable, entre otros.</p>
	<p>Techos</p>	<p>No deben tener algún elemento que retenga suciedad.</p>
	<p>Paredes</p>	<p>Deben ser impermeables, de color blanco o colores claros.</p>
	<p>Pisos</p>	<p>Pisos con materiales impermeables.</p>
	<p>Puertas y ventanas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puertas con materiales de fácil limpieza.</li> <li>• Ventanas que permitan el ingreso de la luz natural y materiales de fácil limpieza.</li> </ul>
	<p>Iluminación</p>	<p>Iluminación natural y artificial dependiendo de las actividades a realizarse.</p>
<p>Ventilación</p>	<p>Debe contar con un sistema de ventilación natural, evitando el calor excesivo.</p>	
<p>Muther, R. (1981) Distribución en Planta. Europa</p>	<p>Principios de diseño</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener en cuenta circulaciones más cortas posibles con respecto a las operaciones a realizarse.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar una secuencia de áreas de trabajo.</li> <li>• Utilizar estantes para el área de almacenamiento.</li> </ul>
Muñiz, S. (2011). Lineamientos para el diseño de plantas procesadoras de alimentos. Monterrey - México	Bases de diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener en cuenta pasillo para el flujo peatonal.</li> <li>• Distribución en secuencia de las áreas de trabajo, teniendo en cuenta las maquinarias.</li> </ul>

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los principios de diseño internacional de plantas industriales.*

Además, se tendrá en cuenta para el diseño de la planta de procesamiento el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas Técnicas Peruanas Sobre Agroindustria, se mostrará en la siguiente tabla las normas a tener en cuenta.

Tabla N°1.9. *Cuadro normativo nacional.*

Cuadro normativo		
Norma	Criterios	Resumen
RNE. Norma A.60	Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estacionamientos para el personal, visitantes, carga y descarga de la materia prima y del producto terminado.</li> <li>• Las actividades de carga y descarga deberán estar en los límites del terreno.</li> </ul>
	Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los servicios higiénicos se pueden emplear ventanas directas al campo para ventilar sin problemas por lo que los SS.HH. estarán aisladas, pero en relación directa con la zona industrial.</li> <li>• Emplear luz natural para las oficinas administrativas, comedores y cocina.</li> <li>• Presencia de vanos en ambientes de desarrollo de actividades con la presencia permanente de personal.</li> </ul>
	Altura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura mínima entre el piso terminado y el techo de 3.00 m.</li> </ul>
	Servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SS.HH. según los números de trabajadores.</li> <li>• Presencia de duchas y vestuarios.</li> </ul>
TH.30	Zonificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo a lo mencionado en la norma TH.30 se deduce que, debido a la capacidad, se tendría un ámbito de industria pesada.</li> <li>• Aportes de parques en un 1%.</li> </ul>
	Accesibilidad	Vías y accesos, vías mínimas de acceso principal serán de 15 metros de ancho y de preferencia una vía conectora al centro urbano.

	Servicios	Servicios de agua, desagüe, energía eléctrica.
NPT 203.012 - 1971	Distribución en planta	Tener en cuenta las actividades de envasado de espárragos y la utilización de las maquinarias para determinar las dimensiones de los espacios.
NPT 209.406 - 2008		Establece las dimensiones de los espacios para realizar el desarrollo de actividades de selección de los espárragos
NPT 011.016 - 2014		Tener en cuenta las actividades de clasificación de las ciruelas para determinas las dimensiones del ambiente.
LPRL. Artículo 20	Seguridad	Establece los medios adecuados de lucha contra incendios, las condiciones necesarias de evacuación y los medios de primeros auxilios y salvamento
RNE. Norma A.040	Servicios	Contará con Restaurant o cafetería, área de mesas, 1.50m2/persona, cocina, 9.30m1/persona.
RNE. Norma A.130	Seguridad	Tener en cuenta la presencia de rutas de desplazamiento de personas discapacitadas y público en general.
RNE. Norma IS. 010	Sanitarias	Tener en cuenta para el análisis de diseño de agua y desagüe.
RNE. Norma EM.010	Eléctricas	Tener cuenta para el desarrollo de acometidas, alimentadores, tableros, circuitos, la máxima demanda entre otros.

Fuente: RNE y las Normas Técnicas Peruanas Sobre Agroindustria

## 1.4 Referentes

En el siguiente cuadro se hace referencia a cinco referentes con respecto a la variable (Criterios de la Arquitectura industrial)

Tabla N°1.10. Cuadro de referentes de la variable.

Fuente	Nombre de la publicación	Resumen	Aporte
Upea (2012)	Arquitectura Industrial	Menciona que “la arquitectura industrial es un tipo de arquitectura que se dedica a la construcción de los edificios y otras estructuras destinadas a la explotación industrial. (...). Es fundamental que (...) sea funcional, ya que la finalidad principal de dichos edificios y estructuras es albergar una actividad industrial. Sin embargo, también puede tener importancia el estilo arquitectónico, aunque sea algo	Menciona que el criterio fundamental para la correcta realización de la actividad industrial en una planta de procesamiento es que sea funcional.

		secundario y poco frecuente en los edificios de este tipo”.	
Revista Coninsa Ramon H. (2018)	La Arquitectura Industrial y su definición	Menciona que la arquitectura industrial “reúne a todos aquellos edificios construidos o adaptados. En este sector la funcionalidad es el criterio que se debe tener en cuenta en esta arquitectura la forma y el volumen del edificio están al servicio de la función que este debe acoger y de la organización de la producción que se tenga (...), dando lugar a que los edificios industriales puedan tener estilo y estética”.	Menciona sobre la importancia del criterio funcional sobre la forma y el volumen, siendo estos los que dependen de la función.
Junta de Andalucía (2008)	Preservación de la Arquitectura Industrial en Iberoamérica y España	Menciona que “la arquitectura industrial es funcional, racional, adaptable y por ello gran parte de las intervenciones que ha sufrido son consecuencia de su propia reconversión o adaptación a los nuevos procesos productivos y la nueva tecnología”.	Menciona que sus espacios sean funcionales, abarcando cada proceso productivo.
Soares, M. (2018)	Fábrica de confecciones con énfasis formal y funcional para crear espacios de calidad, a través de arquitectura industrial	Menciona que la Arquitectura Industrial “(...) debe tener un equilibrio armónico entre la forma y la estructura. Lo cual da como resultado espacios de calidad que albergan una actividad de transformación de materia prima (...)” Teniendo un “énfasis formal y funcional para poder lograr espacios de calidad tanto interiores como exteriores pensados en el usuario y el entorno (...)”	Menciona que los criterios formales y funcionales estén en armonía para una correcta realización de actividades y a la vez lograr un equilibrio con su entorno.
Martínez, A. (2017)	La arquitectura industrial de Toluca. De Cervecería a centro cultural Toluca	Menciona que se “(...) utilizan nuevas técnicas como el esqueleto, para dar forma y soporte a los edificios, nuevos procedimientos de construcción, entre otros.	Mencionan la importancia de la utilización del sistema constructivo en la arquitectura industrial.

**Fuente:** Según la investigación realizada para la tesis, artículos y libros.

Posteriormente se menciona a 5 referentes del objeto arquitectónico (Planta de procesamiento) en el siguiente cuadro.

Tabla N°1.11. *Cuadro de referentes del objeto arquitectónico.*

Fuente	Nombre de la publicación	Resumen	Aporte
Monteverde, M. (2015)	Planta de procesamiento de aceite de maíz y derivados	“La planta de procesamiento desde el punto de la vista industrial es el espacio donde se desarrollan actividades componentes de una cadena de valor (proceso productivo), que le darán valor agregado a determinado producto”.	Entendimiento del proceso productivo en una planta de procesamiento.
Gómez, L. (2018)	Diseño de una planta de procesamiento de Mango, Limón, Naranja, Mora y Maracuyá para la industrialización de la producción y comercialización de pulpas de fruta en el municipio de La Mesa Cundinamarca	“Se llama planta de procesamiento al lugar en el que se desarrollan diversas operaciones industriales, (...), con el fin de transformar, adecuar o tratar alguna materia prima en particular a fin de obtener productos de mayor valor agregado”.	Sobre el desarrollo de diferentes operaciones industriales.
Friopacking S.A.C (2021)	Plantas de procesamientos	La planta de procesamiento (...), “Son en esencia, una edificación que cuenta con maquinaria y las condiciones de temperatura necesaria para procesar alimentos” (...)	El funcionamiento de una planta de procesamiento.
Inoxmim (2021)	Planta de procesamiento de alimentos diseñada por ingenieros de Inoxmim para la industria mexicana	La planta de procesamiento “es una sala que cuenta con la maquinaria industrial necesaria y cumple con todos los principios y regulaciones de higiene y seguridad requeridos por la ley”.	
Villegas, L. (2015)	Planta Agroindustrial de	La planta de procesamiento tiene como fin el “de transformar,	

	<p>procesamiento de frutas para la exportación del producto primario y derivados</p>	<p>adecuar o tratar alguna materia prima en particular a fin de obtener productos de mayor valor agregado (...) que quieren para operar, (...) equipos sofisticados, instrumentos en general, materia prima y recurso humano, recursos energéticos, agua e insumos”.</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Fuente:** Según la investigación realizada para la tesis, artículos y libros.

## CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de investigación

La investigación es descriptivo explicativo no experimental que permite la recolección de datos como el estudio de casos, proporcionado información a nuestra investigación teniendo una relación con nuestra variable y se formaliza de la siguiente manera.



M (Muestra): Las muestras serán los casos.

V1: Criterios de la Arquitectura Industrial

Los casos que se analizarán son la Planta de producción e investigación Carozzi, fábrica Fagus, la planta de procesamiento y centro de capacitación agrícola de productos agrícolas y la planta agroindustrial de procesamiento de frutas para la exportación del producto primario y derivados.

#### 2.1.1 Operacionalización de variables

En la siguiente tabla se muestra la variable, dimensiones, sub - dimensiones, indicadores e instrumentos de medición de las antes mencionadas.

Tabla N° 2.1. Operacionalización de variables.

Titulo	Variabes	Definición Operacional	Dimensión Variable	Sub - Dimensión	Indicadores	Instrumentos
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022	Criterios de la Arquitectura Industrial	Según Soares, M. (2018) menciona que la Arquitectura Industrial “(...) debe tener un equilibrio armónico entre la forma y la estructura. (...)” Teniendo un “énfasis formal y funcional para poder lograr espacios de calidad tanto interiores como exteriores pensados en el usuario y el entorno (...)” Según Martínez, A. (2017) menciona que se “(...) utilizan nuevas técnicas como el esqueleto,	Forma y función	Proceso Industrial	Proceso productivo lineal	Recopilación de datos y Fichas documentales
					Proceso productivo cerrado	
				Distribución en planta	Circulación	
					Zonificación industrial	
			Forma y estructura	Cerramientos	Horizontales	
					Vertical	
				Volumetría	Formas regulares	
					Formas irregulares	
			Usuario entorno	Iluminación	Iluminación Natural	
					Iluminación Artificial	
				Ventilación natural	Ventilación cruzada	
					Ventilación apilada	

		para dar forma y soporte a los edificios, nuevos procedimientos de construcción, entre otros.		Emplazamiento	Torres de viento
					Orientación
					Vientos
					Asoleamiento
			Nuevas técnicas	Materiales	Estructuras metálicas
					Materiales prefabricados
	Sistema de construcción	Construcción en seco			

Fuente: *Elaboración propia a base del formato UPN.*

## 2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para poder llegar a obtener una adecuada recolección de datos en la presente investigación se empleará la ficha de análisis de casos para la revisión de casos arquitectónicos y para el procesamiento teórico se utilizará fichas documentales a través de los datos bibliográficos tal como se muestra en la tabla.

Tabla N° 2.2. *Instrumentos de recolección de datos.*

Técnica	Instrumento	Recolección	Fuente de datos
Procesamiento de información	Fichas documentales	Datos	Bibliográficos
Análisis de casos	Fichas de análisis de casos	Datos	Casos arquitectónicos

Fuente: *Elaboración propia a base de los instrumentos de análisis.*

### 2.2.1 Fichas de análisis de casos.

Las fichas de análisis de casos nos ayudarán a determinar los lineamientos que posteriormente serán utilizados en el capítulo 3 de resultados.

Para estos análisis de casos se tiene en cuenta criterios que se mencionan en la tabla N° 2.3. (Ver anexos del 7 al 18)

Tabla N° 2.3. *Ítems de selección de los análisis de casos.*

N° de Caso	Ítems
Caso N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4	Generalidades
	Análisis funcional
	Análisis formal
	Relación con el entorno
	Análisis estructural

Fuente: *Elaboración propia a base del formato UPN.*

En este análisis se ha considerado el estudio de cuatro casos, tres internacionales y uno nacional con el fin de establecer criterios que serán desarrollados posteriormente en el capítulo 3 de resultados.

## 2.2.2 Fichas documentales.

Según Niño (2014, p. 96) menciona que “las fichas documentales es una técnica tradicional y manual, en estas fichas se plasma ideas principales y tiene la ventaja de facilitar, no solo el registro de una idea importante sino también el ordenamiento y organización de acuerdo con un esquema temático diseñado”.

De manera que, este instrumento de recolección de datos se detalla la información recolectada de manera ordenada y precisa a nivel de gráficos como descriptiva de diferentes autores acerca de la variable, la información sustenta igualmente las dimensiones e indicadores logrando un análisis teórico adecuado de la investigación, a continuación, se presenta una tabla con los criterios de análisis que se ha tenido en cuenta, ver anexos (11 al 18).

Tabla N°2.4. *Matriz de criterios de análisis.*

Criterios de análisis	
Dimensiones	Evaluación
Forma y función	Teniendo en cuentas las teorías se analiza todo lo referido a la forma y función teniendo en cuentas distintos puntos para generar una adecuada secuencia de actividades, para no perjudicar la calidad de la materia prima, con lo que se ha obtenido las dimensiones e indicadores.
Forma y estructura	De acuerdo a las teorías revisadas, se propone subdimensiones e indicadores destinados al diseño del objeto arquitectónico, con respecto a la forma y estructura para contribuir de manera correcta con el desarrollo del mismo.
Usuario entorno	De acuerdo a las teorías revidadas se ha analizado la importancia de la armonía entre el entorno, el diseño del objeto arquitectónico y el usuario, así también de la influencia del entorno en la arquitectura del proyecto, proponiendo de esta manera las subdimensiones e indicadores que ayuden al diseño del proyecto.
Nuevas técnicas	De acuerdo a las teorías se ha analizado lo crucial de estos criterios para la implementación de los mismos en el objeto arquitectónico, obteniendo de esta manera los subdimensiones y los indicadores.

**Fuente:** *Elaboración propia a base a las fichas de análisis de casos.*

## 2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos

Para el tratamiento de datos y cálculos urbanos arquitectónicos primero se determina la jerarquía de ciudad y rango, en segundo lugar, se establece la tipología y complejidad, en tercer lugar, se precisa la población insatisfecha, en cuarto lugar, se determina el perfil de usuario y en quinto lugar se establece el cálculo de aforo para un adecuado análisis.

### 2.3.1. Rango poblacional

Para determinar el rango poblacional se tendrá en cuenta la norma SINCEP del Perú mencionada en la Tabla N° 2.7.

Tabla N°2.5. *Tabla de rango poblacional.*

Norma	Población		Jerarquía	Rango
SINCEP	Año 2022	29 309	Ciudad Intermedia (6° Rango)	De 20, 001 a 50, 000 Hab.
	Año 2052	39 542	Ciudad Intermedia (6° Rango)	De 20, 001 a 50, 000 Hab.

**Fuente:** *Elaboración propia a base a la Tabla N° 2.10.*

De acuerdo a la tabla mostrada se puede notar claramente que el distrito de Paiján desde el año 2022 hasta el año 2052 se clasificará como una Ciudad Intermedia de 6° Rango debido a que su población no pasará de 50, 000 Habitantes.

### 2.3.2. Tipología de edificación y complejidad

Para la tipología edificatoria se tendrá en cuenta el RNE para poder lograr una mejor exactitud del tipo de industria como de las características de la misma.

Tabla N°2.6. *Tabla de tipología de edificación.*

Norma	Tipo De Industria	Características
RNE. TH.30	Industria Pesada Básica	- Sin límites en área de terreno. - Sin distancia mínima de frente.

**Fuente:** *Elaboración propia a base al RNE según la norma TH.30.*

Debido a falta de normativa para exactitud de requerimientos mínimos del proyecto para determinar la complejidad del mismo se tendrá en cuenta los análisis de casos anteriormente realizados para tener una base de los ambientes necesarios de estos para la realización de una Planta de Procesamiento.

### 2.3.3. Jerarquía de ciudad y rango

Para poder determinar la jerarquía y rango de la ciudad para el proyecto arquitectónico nos apoyaremos de la norma SINCEP del Perú, en la que nos menciona los rangos y clasificación de la misma.

Tabla N°2.7. *Cuadro de clasificación y rango de ciudad.*

Norma	Clasificación	Rango
SINCEP	Ciudad Mayor Principal (3° Rango)	Más de 250, 000 Habitantes
	Ciudad Mayor (4° Rango)	De 100, 001 a 250, 000 Habitantes
	Ciudad Intermedia Principal (5° Rango)	De 50, 001 a 100, 000 Habitantes
	Ciudad Intermedia (6° Rango)	De 20, 001 a 50, 000 Habitantes
	Ciudad Menor Principal (7° Rango)	De 10, 001 a 20, 000 Habitantes
	Ciudad Menor (8° Rango)	De 5, 001 a 10, 000 Habitantes
	Villa (9° Rango)	De 2, 001 a 5, 000 Habitantes
	Pueblo	De 1, 001 a 2, 000 Habitantes
Caserío	De 500 a 1, 000 Habitantes	

**Fuente:** *Elaboración propia a base a los datos de SINCEP Perú.*

### 2.3.4 Tipología y complejidad

Para poder establecer la tipología y complejidad del proyecto vamos a tener en cuenta a lo establecido en el RNE referente a lo establecido en la norma TH.30 con respecto al tamaño del terreno mínimo para desarrollar el proyecto eficientemente, así como el tipo de industria que conlleva esa área, el tipo de industria como el área se han podido determinar también gracias a la programación arquitectónica en donde se calcula el área por medio del aforo requerido.

Tabla N°2.8. Cuadro de la norma TH.30 del RNE.

Según la norma			
Tipo	Área mínima de lote	Frente mínimo	Tipo de industria
1	300 m <sup>2</sup>	10ml	Elemental y complementaria
2	1,000 m <sup>2</sup>	20ml	Liviana
3	2,500 m <sup>2</sup>	30ml	Gran industria
4	(*)	(*)	Industria pesada básica

Fuente: *Elaboración propia a base al RNE.*

### 2.3.5 Población insatisfecha

Para poder determinar la población insatisfecha se ha tenido en cuenta la población general del distrito para poder obtener la población que se dedica a la agricultura o a las actividades secundarias dentro del mismo distrito de acuerdo a lo obtenido de la gerencia de agricultura del distrito de Paiján respecto a la PEA correspondiente. (Ver Tabla N° 1.2)

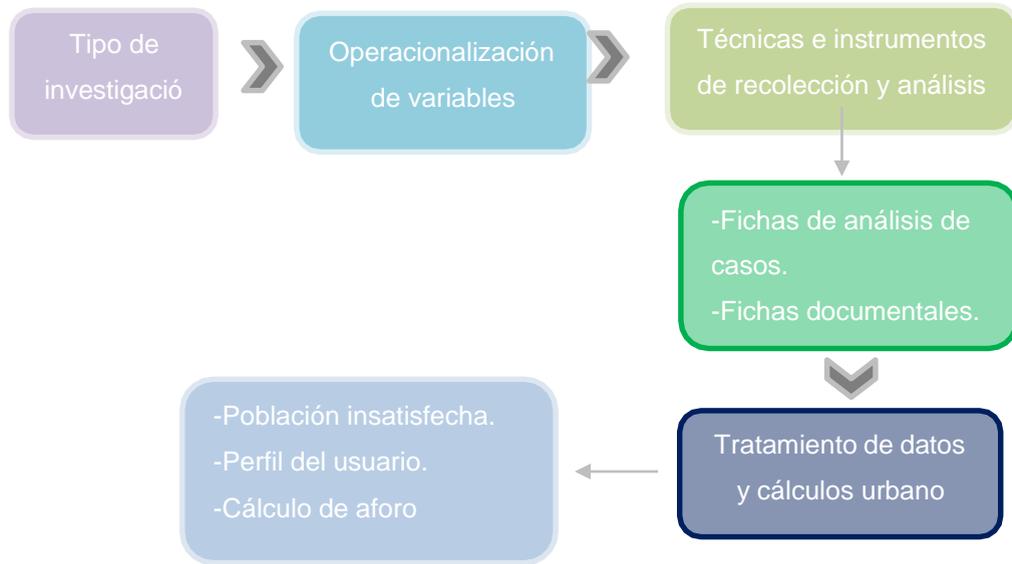
### 2.3.6 Perfil del usuario

Dentro del proyecto se presentan dos tipos de usuarios que serán los internos como los externos debido a que en el proyecto se tendrán trabajadores fijos debido a las actividades de producción, así como abastecedores de la materia prima o los repartidores del producto terminado que serán junto a los visitantes los usuarios fluctuantes debido a su tiempo de permanencia en la planta de procesamiento como en todo el complejo industrial.

### 2.3.7 Cálculo del aforo

Para lograr obtener el cálculo del aforo de una manera óptima y coherente se ha utilizado en paralelo tanto el RNE como el cálculo de área mediante la programación establecida en la tesis, la cual nos permite aplicar el reglamento a las antropometrías que se han elaborado de sobre todo la zona de producción debido a la escasas de reglamento existente sobre las industrias en lo que se refiere a los aforos de los ambientes, para de esta manera también hacer el cálculo de manera más exacta al proyecto al tener las áreas que serán utilizadas en el mismo tal y como la cantidad de personas que pueden ocupar las instalaciones como máximo (ver el apartado de dimensionamiento y envergadura).

Figura N° 2.1. *Procedimiento de investigación.*



**Fuente:** *Elaboración propia en base al capítulo 2.*

## CAPÍTULO 3 RESULTADOS

### 3.1 Estudio de casos arquitectónicos

Para el estudio de casos se ha establecido la cantidad de cuatro casos directamente relacionados al objeto arquitectónico y a la variable de interés de la presente investigación siendo tres casos internacionales y uno nacional tomando en consideración el aporte que pueda proporcionar a la investigación.

A continuación, se presentará en una tabla los casos arquitectónicos tentativos.

Tabla N° 3.1. *Leyenda de los casos tentativos.*

Casos tentativos		
Números de casos	Nombres de los casos	Imagen de los casos
Caso 1	Planta de producción e investigación Carozzi	
Caso 2	Fabrica Fagus	
Caso 3	Planta de procesamiento de mango	
Caso 4	Planta de Procesamiento y Centro de Capacitación de Productos Agrícolas	
Caso 5	Planta de Procesamiento y Comercialización de Frutas deshidratadas	
Caso 6	Planta Agroindustrial de Procesamiento de frutas para la exportación del producto primario y derivados	

Fuente: *Elaboración propia.*

Posteriormente, se presenta una tabla donde se menciona los criterios de selección que se ha establecido para la elección de los cuatro casos más adecuados, de esta manera usar los criterios en el diseño de la planta de procesamiento.

Tabla N° 3.2. *Determinación de criterios de selección para los análisis de casos.*

<b>Criterios de selección de análisis de casos</b>						
<b>Criterios de selección</b>	<b>Caso 1</b>	<b>Caso 2</b>	<b>Caso 3</b>	<b>Caso 4</b>	<b>Caso 5</b>	<b>Caso 6</b>
Emplazamiento de los volúmenes	3	3	3	3	2	3
Volumetría regular	3	3	1	3	1	3
Organización lineal	3	3	3	3	2	3
Iluminación natural	3	3	3	3	3	3
Ventilación natural	3	3	2	3	3	3
Trama estructural	3	3	3	3	2	3
Usos de materiales de acuerdo a la línea de producción	3	3	3	3	3	3
Materiales resistentes a los cambios climáticos	3	3	3	3	3	3
Espacios continuos	3	3	3	3	2	3
Proceso de producción fluido	3	3	2	2	2	3
Espacios de gran amplitud	3	3	3	2	1	3
Fachadas sobrias	2	3	1	3	3	2
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>27</b>	<b>35</b>

Fuente: *Elaboración propia.*

Después de evaluar los criterios de selección de los seis casos tentativos se ha determinado el caso 1 (Planta de producción e investigación Carozzi), el caso 2 (Fabrica Fagus), el caso 4 (Planta de Procesamiento y Centro de Capacitación de Productos Agrícolas) y el caso N° 6 (Planta Agroindustrial de Procesamiento de frutas para la exportación del producto primario y derivados) siendo estos cuatro los más adecuados para la presente investigación.

Por lo que, se presentará un resumen de los casos arquitectónicos escogidos.

Tabla N° 3.3. Ficha resumen de análisis de casos 1 (Ver anexos del 11 al 18)

<b>Ficha de análisis de casos N° 1</b>	
<b>Proyecto:</b> Planta de producción e investigación Carozzi	<b>Año de diseño o construcción:</b> 1911 – 1913
<b>Proyectistas:</b> Guillermo Hevia. Tomás Villalón A., Francisco Carrión G., Javier Gonzáles E	<b>País:</b> Chile
<b>Área techada:</b> 50.000 m <sup>2</sup>	<b>Número de pisos:</b> 3
<b>Área de terreno:</b> 16 Há.	



Es una empresa especializada en lo que respecta a la industria alimenticia, los cuales son exportados a diferentes partes del mundo; esta fábrica expresa nuevos conceptos industriales, tecnológicos y de sustentabilidad.

En cuanto a su forma y función la fábrica posee una circulación lineal y una zonificación que permite la relación entre actividades de producción secuenciada lo que proporciona una forma rectangular en su zona de producción; asimismo, la forma y estructura usa cerramientos horizontales irregulares que contribuye al uso de cerchas metálicas, lo que favorece al usuario entorno permitiendo el ingreso de iluminación y ventilación natural, por otro lado la utilización de nuevas técnicas proporciona grandes luces en los ambientes y el control de temperaturas internas.

**Fuente:** *Elaboración propia a base de la Planta de producción e investigación Carozzi.*

Como segundo caso se tiene la fábrica Fagus, se mostrará la información relevante en la siguiente tabla.

Tabla N° 3.4. Ficha resumen de análisis de casos 2 (Ver anexos del 11 al 15)

Ficha de análisis de casos N° 2	
<b>Proyecto:</b> Fabrica Fagus	<b>Año de diseño o construcción:</b> 1911 - 1913
<b>Proyectistas:</b> Walter Gropius – Adolf Meyer	<b>País:</b> Baja Sajonia - Alemania
<b>Número de pisos:</b> 3	
	
<p>Esta fábrica tiene ideas revolucionarias frente a otras de la época dando una estética en sus amplias superficies acristaladas permitiendo el ingreso de la iluminación natural.</p> <p>En cuanto a su forma y función posee ambientes consecutivos del proceso de transformación en la zona de producción lo que genera una forma rectangular, asimismo su forma y estructura van de la mano ya que su forma rectangular permite el uso de estructura metálica en el techo de la zona de producción, lo que proporciona una relación de usuario entorno mediante la iluminación y ventilación gracias a sus grandes ventanales, de igual manera la utilización del vidrio, hormigón y estructura metálica contribuye a los criterios mencionados anteriormente.</p>	

**Fuente:** *Elaboración propia a base de la Fabrica Fagus.*

Como tercer caso tenemos a la Planta de Procesamiento y Centro de Capacitación de Productos Agrícolas que en la siguiente tabla se mostrará la información de relevancia.

Tabla N° 3.5. Ficha resumen de análisis de casos 3 (Ver anexos del 11 al 15)

<b>Ficha de análisis de casos N° 3</b>	
<b>Proyecto:</b> Planta de Procesamiento y Centro de Capacitación de Productos Agrícolas	<b>País:</b> Retalhuelu - Guatemala
<b>Proyectistas:</b> Pablo Chávez Guzmán	
<b>Área techada:</b> 1 832 m <sup>2</sup>	<b>Número de pisos:</b> 2
	

Un proyecto que nace debido a la necesidad de ambientes para el procesamiento y envasado de productos agrícolas de manera ordenada de parte de las mujeres de Nam del sur, es por esto que se plantea la zona de capacitación para estas mujeres.

En cuanto a su forma y función la infraestructura posee ambientes consecutivos de transformación de las frutas, proporcionando una adecuada función en los ambientes, asimismo en lo que respecta a la relación usuario entorno los vanos laterales generan el ingreso de la iluminación y ventilación natural hacia los ambientes permitiendo un desarrollo adecuado de las actividades.

**Fuente:** *Elaboración propia a base de la Planta de Procesamiento y Centro de Capacitación de Productos agrícolas.*

Como cuarto caso tenemos a la Planta agroindustrial de procesamiento de frutas para la exportación del producto primario y derivados, cuyo proyecto está ubicado en la ciudad de Lima Perú, dicha información se observa en la siguiente tabla se mostrará la información de relevancia.

Tabla N° 3.6. Ficha resumen de análisis de casos 4 (Ver anexos del 11 al 15)

<b>Ficha de Análisis de casos N°4</b>	
<b>Proyecto:</b> Planta Agroindustrial de Procesamiento de Frutas para La exportación del producto primario y derivados	<b>Año de diseño o construcción:</b> 2015
<b>Proyectistas:</b> Jairon Jean Peare Olivia Villegas	<b>País:</b> Lima - Perú
<b>Número de pisos:</b> 2	
	

Este proyecto nace como una propuesta de la transformación del contexto urbano para poder proporcionar el acceso libre del transporte de carga, transporte público y privado.

En este proyecto su forma y función posee una circulación lineal y una zonificación que garantiza un orden y secuencia tanto de los ambientes como de las actividades a realizarse en los mismos, asimismo su forma y estructura permite el uso de coberturas irregulares en la zona de producción, en cuanto al usuario entorno la aplicación de los vanos en las paredes genera el ingreso de la iluminación y ventilación natural; por otro lado el uso de nuevas técnicas ayuda al proceso de transformación de la materia prima.

**Fuente:** *Elaboración propia a base de la Planta Agroindustrial de procesamiento de frutas para la exportación del producto primario y derivados.*

Posteriormente a este análisis se obtiene once criterios de aplicación que se mostrará en la siguiente tabla.

Luego de lo analizado anteriormente se procede a la comparación de los resultados de los análisis de 4 casos (3 casos internacionales y 1 nacional) para de esta manera obtener 12 criterios de aplicación que serán llamados lineamientos técnicos estructurados de manera adecuada, los que se muestra en la tabla N° 3.7. (ver anexos del 18 al 29).

Tabla N°3.7. *Cuadro de comparación de los análisis de casos.*

Comparación de los análisis de casos					
Indicadores	Casos				Resultados
	N°1	N°2	N°3	N°4	
Circulación	3	3	3	3	1.- Circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.
Zonificación industrial	3	3	3	3	2.- Distribución de la zona administrativa, producción y de servicios complementarios para jerarquizar y priorizar la zona de producción. 3.- Acceso vehicular con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso de la materia prima y salida de los productos terminados.
Proporción geométrica	1	3	3	3	4.-Proporción armónica en la zona de producción que facilita las actividades de transformación de la materia prima.
Proporción aritmética	1	1	1	1	
Proporción armónica	3	1	1	1	
Escala monumental	3	3	3	3	5.- Escala monumental en la zona de producción para proporcionar ambientes donde se realicen
Escala aplastante	2	1	1	1	

Escala íntima	1	1	1	1	de manera adecuada y fluida las actividades de transformación de la materia prima.
Cerramientos horizontales	3	3	3	3	6.- Volumetría rectangular con cerramientos horizontales irregulares en la zona de producción que permite el control del ingreso de la iluminación natural.
Cerramientos verticales	3	3	3	3	
Formas regulares	3	3	3	3	7.- Forma lineal en las zonas del objeto arquitectónico para proporcionar una distribución ordenada y armónica.
Formas irregulares	3	1	3	3	
Iluminación natural	3	3	3	3	8.- Iluminación natural combinada en la zona de producción para mejorar el desarrollo de actividades.
Iluminación artificial	3	3	3	3	9.- Iluminación general localizada para permitir el desarrollo adecuado de las actividades en la zona de producción.
Ventilación cruzada	3	1	3	3	10.- Ventilación cruzada en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades.
Ventilación apilada	1	3	1	1	
Torres de viento	1	1	1	1	
Estructura metálica	3	3	1	3	11.- Trama estructural que permite una correcta distribución de ambientes, según la secuencia en la zona de producción mediante la utilización de columnas metálicas.
Materiales prefabricados	3	1	1	3	
Construcción en seco	3	1	1	3	12.- Estructura metálica y cobertura liviana en la zona de producción para optar con las luces adecuadas
Total	48	40	38	46	13.- Paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos.

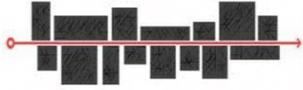
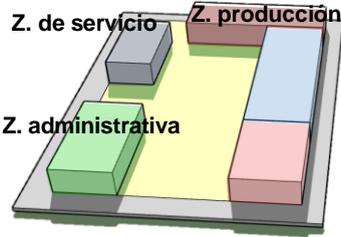
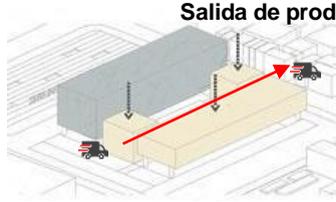
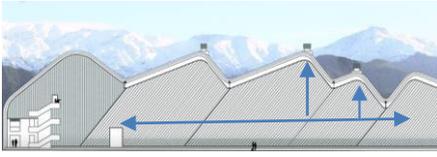
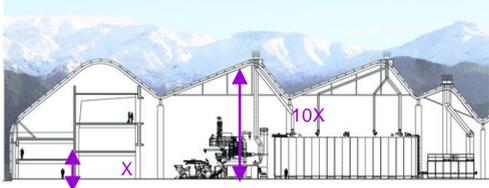
Fuente: *Elaboración propia a base de los análisis de casos.*

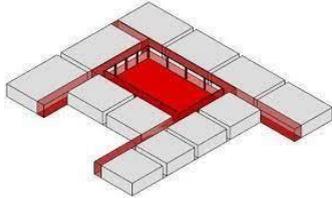
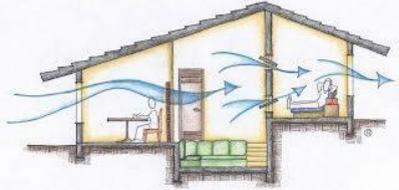
## 3.2 Lineamiento de diseño arquitectónico

### 3.2.1 Lineamientos técnicos

Posteriormente a la realización del análisis de los cuatro casos con respecto a los indicadores de nuestra matriz se procede a la redacción de los lineamientos técnicos con respecto a la forma y función, forma y estructura, usuario entono además de las nuevas técnicas mostradas en nuestra matriz.

Tabla N°3.8. *Lineamientos técnicos.*

Lineamientos técnicos		
Criterios	Lineamientos de diseño	Imagen
Forma y función	1.- Aplicar una circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.	
	2.- Aplicar la jerarquización y priorización de la zona de producción mediante la distribución de la zona administrativa, producción además de la zona servicios en el terreno.	
	3.- Aplicar un acceso vehicular con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso de la materia prima y salida de los productos terminados.	
	4.-Aplicar una proporción armónica en la zona de producción para facilitar las actividades de transformación de la materia prima.	
	5.- Aplicar la escala monumental en la zona de producción, para proporcionar ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades de transformación de la materia prima.	
Forma y función	6.- Aplicar la volumetría rectangular con cerramientos horizontales irregulares en la zona de producción para permitir el control del ingreso de la iluminación natural.	

	<p>7.- Aplicar una forma lineal en las zonas del objeto arquitectónico para proporcionar una distribución ordenada y armónica.</p>	
<p><b>Relación con el entorno</b></p>	<p>8.- Aplicar la iluminación natural combinada en la zona de producción para un mejor desarrollo de actividades.</p>	 <p>■ Iluminación cenital    ■ Iluminación lateral</p>
	<p>9.- Aplicar la iluminación general localizada en la zona de producción para permitir el desarrollo adecuado de las actividades.</p>	
	<p>10.- Aplicar la ventilación natural cruzada en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades.</p>	
<p><b>Nuevas técnicas</b></p>	<p>11.- Aplicar una trama estructural en la zona de producción, para permitir una correcta distribución de ambientes según su secuencia mediante la utilización de columnas metálicas</p>	
	<p>12.- Aplicar una estructura metálica y una cobertura liviana en la zona de producción para optar con las luces adecuadas en los ambientes.</p>	

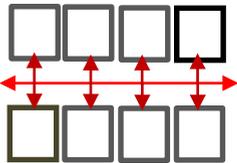
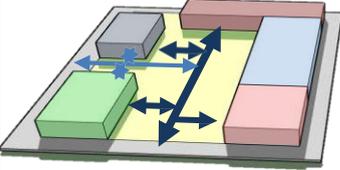
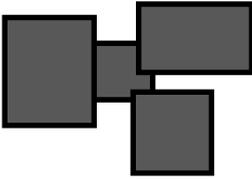
	<p>13.- Aplicar paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos para una correcta realización de actividades.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

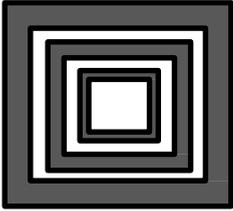
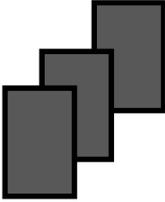
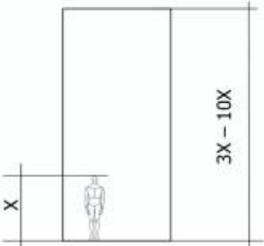
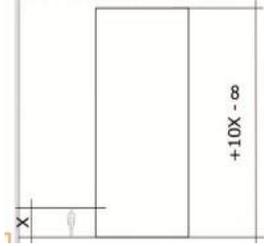
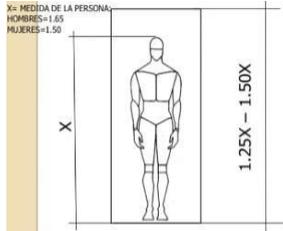
Fuente: *Elaboración propia a base del cuadro de comparación análisis de casos.*

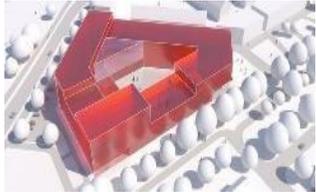
### 3.2.2 Lineamientos teóricos

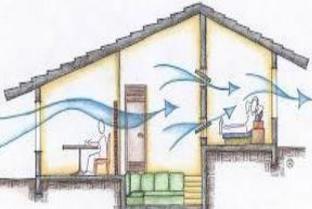
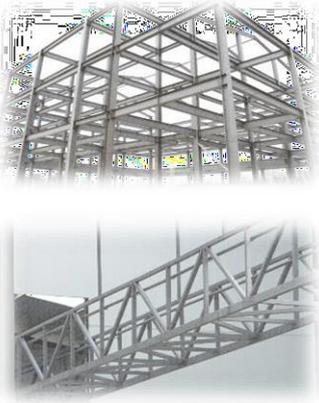
Posteriormente al análisis de las dimensiones, subdimensiones e indicadores de los criterios de la arquitectura industrial, mediante la recolección de datos y las fichas documentales da como resultados los lineamientos teóricos como se muestra en la siguiente tabla lineamientos teóricos. (ver los anexos 3 al 9).

Tabla N°3.9. *Lineamientos teóricos.*

Lineamientos teóricos			
Sub-dimensiones	Indicadores	Referencia teoría	Gráfico
Distribución Planta	Circulación	Alegre, P. (2014) menciona que “la circulación en una planta de procesamiento es (...) conectar entre sí dos o más ambientes de los procesos industriales”.	
	Zonificación industrial	UPDATED, 2019 menciona que la zonificación industrial “es un término utilizado en la industria de los alimentos para dividir las operaciones en zonas, (...) para ubicar cada espacio debemos jerarquizar y priorizar. La zonificación de hace basándose en el nivel de riesgo de contaminación al que cada una de estas zonas está expuesta”	
Proporción	Proporción geométrica	Sosa, D. (2013) hace mención que la “proporción geométrica presenta una secuencia que en cada intervalo genera un crecimiento continuo”.	

	Proporción aritmética	Sosa, D. (2013) hace mención que la “proporción aritmética presenta una secuencia de crecimiento regular, que nos permiten una igualdad geométrica dentro de un espacio”	
	Proporción armoniosa	Sosa, D. (2013) hace mención que la “Proporción armónica presenta una secuencia que en cada intervalo genera un crecimiento regular”	
Escala humana	Monumental	Rodríguez, Romo y Rodríguez (2020) menciona que la “escala monumental, surge al hacer que el tamaño del espacio sobrepase al requerido por las actividades que se van a desarrollar en él para expresar su grandeza o monumentalidad”	
	Aplastante	Rodríguez, Romo y Rodríguez (2020) menciona que la “escala aplastante, escala impresionante en el cual los sentidos del ser humano encuentran dificultades para relacionarse con el espacio”	
	Íntima	Rodríguez, Romo y Rodríguez (2020) menciona que la “escala íntima, en un espacio íntimo en escala define el entorno donde nos encontramos cómodos, con dominio e importantes”	
Cerramientos	Cerramientos horizontales	Rosas y Chávez, 2012 menciona que los cerramientos horizontales “son los que delimitan la altura del espacio y pueden tener diferentes formas y características, (...) mejora el comportamiento térmico y acústico de la construcción y	

		permite la incorporación de puntos de instalaciones (iluminación, climatización, etc.).	
	Cerramientos verticales	Rosas y Chávez, 2012 menciona que los cerramientos verticales tienen "la función de (...) proteger el espacio delimitado y respetar las principales exigencias de acondicionamiento Térmico (...) climáticas de confort en el hábitat Acústico (...) Lumínico (...) Sanitario: para que el espacio habitable y sano para los que residan en él".	
Volumetría	Formas regulares	Arkiplus, 2017 menciona que "las formas regulares son aquellas cuyas partes son iguales en cuanto a sus características y disfrutan de vínculos firmes que las unan entre sí. Son aquellas que tienen ángulos y lados iguales".	
	Formas irregulares	Arkiplus, 2017 menciona que "las formas irregulares son aquellas cuyas partes son desiguales en cuanto a sus características y no disfrutan de vínculos firmes que las unan entre sí. Por lo general son asimétricas y más dinámicas que las regulares".	
Iluminación	Iluminación natural	Galicia, R. (2018) menciona que "la iluminación natural no sólo se trata de proporcionar suficiente luz de día a un espacio, sino de hacerlo sin producir deslumbramiento, exceso de calor, u otros efectos negativos para el usuario. (...), la luz natural es capaz de dar un impulso al	

		valor de los espacios y las formas, y brindar expresión y significado”.	
	Iluminación artificial	Gestor Energético Eco nova, 2015 menciona que “la iluminación artificial en una planta de procesamiento puede mejorar de un 20 a 30% del consumo energético en las edificaciones. (...). La iluminación artificial ha permitido reducir el consumo energético y mejorar su calidad para el beneficio del confort visual”.	
Ventilación Natural	Ventilación cruzada	Del Toro y Antúnez Arquitectos, 2014 menciona que “la ventilación cruzada se produce cuando hay al menos dos aberturas en lados opuestos de los espacios, lo que permite la completa circulación del aire. La colocación de las aberturas debe tener en cuenta el efecto de los vientos predominantes en cada zona”.	
Sistema de construcción	Estructuras metálicas	Según Gastón, L. (2022) menciona que. Una estructura metálica, es una obra civil que está sostenida principalmente por perfiles metálicos como el acero. Este tipo de construcción ingresa dentro de las construcciones en seco, y que no utiliza agua en su edificación, lo que acelera el tiempo y ahorros económicos.	
	Materiales prefabricados	Según Martínez, I. (2021) menciona que se denominan Prefabricados a los elementos ensamblados entre sí, una vez que han sido manufacturados previamente en fábrica o en otro sitio cercano a la obra.	

	<p>Construcción en seco</p>	<p>Según Jiménez P. (2012) menciona que la construcción en seco sustituye con elementos secos o prefabricados, la mayor cantidad de componentes húmedos que tradicionalmente conforman una obra, tales como el hormigón armado, morteros, yesos, las mamposterías y todo material que condicione su tiempo de fragüe el rápido avance de la obra. Este tipo de construcción disminuye considerablemente el escombros en obras.</p>	
--	-----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**Fuente:** *Elaboración propia a base al cruce de la variable y los análisis de casos.*

### 3.2.3 Lineamientos finales

Se realiza un contraste entre los lineamientos técnicos que se obtienen mediante los análisis de casos con los lineamientos teóricos que resulta del análisis de las sub - dimensiones con sus respectivos indicadores mediante información de referencias bibliográficas, este resultado final se observa en la siguiente.

Tabla N°3.10. *Cuadro de Contraste de lineamientos.*

<b>Contraste de lineamientos</b>			
Dimensiones	Resultados de los lineamientos técnicos	Resultados de los lineamientos teóricos	Resultados de los lineamientos finales
<p>Forma y función</p>	<p>1.- Aplicar una circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores. 2.- Aplicar la jerarquización y priorización de la zona de producción mediante la distribución de la zona administrativa, producción además de la</p>	<p>1.- Aplicar una circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores. 2.- Aplicar la jerarquización y priorización de la zona de producción mediante la distribución de la zona administrativa, producción además de</p>	<p>1.- Aplicar una circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores. 2.- Aplicar un acceso vehicular con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso de la materia prima y salida de los productos terminados. 3.- Aplicar la escala monumental en la zona de producción, para proporcionar</p>

	<p>zona servicios en el terreno.</p> <p>3.- Aplicar un acceso vehicular con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso de la materia prima y salida de los productos terminados.</p> <p>4.- Aplicar una proporción armónica en la zona de producción para facilitar las actividades de transformación de la materia prima.</p> <p>5.- Aplicar la escala monumental en la zona de producción, para proporcionar ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades de transformación de la materia prima.</p>	<p>la zona servicios en el terreno.</p> <p>3.- Aplicar una proporción armónica en la zona de producción para facilitar las actividades de transformación de la materia prima.</p> <p>4.- Aplicar la escala monumental en la zona de producción, para proporcionar ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades de transformación de la materia prima.</p>	<p>ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades de transformación de la materia prima.</p>
<p>Forma y estructura</p>	<p>6.- Aplicar la volumetría rectangular con cerramientos horizontales irregulares en la zona de producción para permitir el control del ingreso de la iluminación natural.</p> <p>7.- Aplicar una forma lineal en las zonas del objeto arquitectónico para proporcionar una distribución ordenada y armónica.</p>	<p>5.- Aplicar el uso de cerramientos verticales tanto exteriores como interiores en la zona de producción para garantizar un correcto desarrollo de actividades.</p> <p>6.- Aplicar cubiertas autoportantes en la zona de producción para obtener luces amplias en los espacios y así realizar las actividades de transformación.</p>	<p>4.- Aplicar una forma lineal en las zonas del objeto arquitectónico para proporcionar una distribución ordenada y armónica.</p> <p>5.- Aplicar formas regulares en las zonas de servicios y administrativa para ayudar a una mejor distribución interna.</p> <p>6.- Aplicar formas irregulares en la cobertura de la zona de producción para garantizar el control de la iluminación natural, permitiendo el</p>

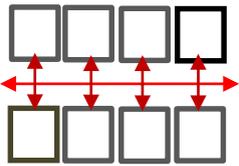
		<p>7.- Aplicar formas regulares en las zonas de servicios y administrativa para ayudar a una mejor distribución interna.</p> <p>8.- Aplicar formas irregulares en la cobertura de la zona de producción para garantizar el control de la iluminación natural, permitiendo el desarrollo óptimo de las actividades.</p>	<p>desarrollo óptimo de las actividades.</p>
Relación con el entorno	<p>8.- Aplicar la iluminación natural combinada en la zona de producción para un mejor el desarrollo de actividades.</p> <p>9.- Aplicar la iluminación general localizada en la zona de producción para permitir el desarrollo adecuado de las actividades.</p> <p>10.- Aplicar la ventilación natural cruzada en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades.</p>	<p>9.- Aplicar una iluminación combinada en la zona de producción para garantizar el aprovechamiento de la luz natural de manera adecuada en los ambientes.</p> <p>10.- Aplicar la iluminación general localizada en la zona de producción para permitir el desarrollo adecuado de las actividades.</p> <p>11.- Aplicar la ventilación natural cruzada en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades.</p>	<p>7.- Aplicar una iluminación combinada en la zona de producción para garantizar el aprovechamiento de la luz natural de manera adecuada en los ambientes.</p> <p>8.- Aplicar la iluminación general localizada en la zona de producción para permitir el desarrollo adecuado de las actividades.</p> <p>9.- Aplicar la ventilación natural cruzada en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades.</p>
Nuevas técnicas	11.- Aplicar una trama estructural en la zona de	12.- Aplicar las estructuras triangulares	10.- Aplicar una trama estructural en la zona de

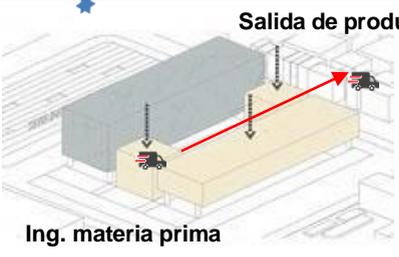
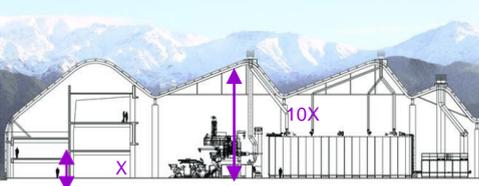
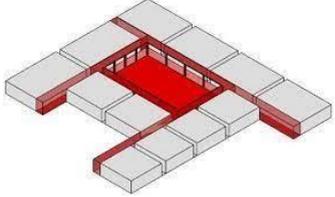
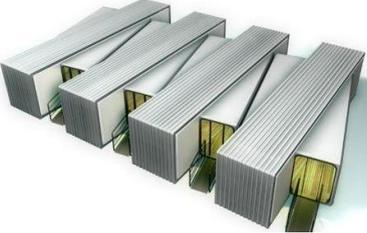
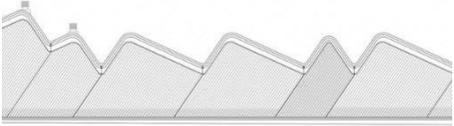
	<p>producción, para permitir una correcta distribución de ambientes según su secuencia mediante la utilización de columnas metálicas.</p> <p>12.- Aplicar una estructura metálica y una cobertura liviana en la zona de producción para optar con las luces adecuadas en los ambientes.</p> <p>13.- Aplicar paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos para una correcta realización de actividades.</p>	<p>en la zona de producción para mantener un equilibrio y la amplitud requerida de acuerdo a las actividades a desarrollarse.</p> <p>13.- Aplicar materiales prefabricados tanto los pesados como los paneles en la zona de producción, para garantizar una adecuada amplitud en los espacios.</p> <p>14.- Aplicar paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos para una correcta realización de actividades.</p>	<p>producción, para permitir una correcta distribución de ambientes según su secuencia mediante la utilización de columnas metálicas.</p> <p>11.- Aplicar una estructura metálica y una cobertura liviana en la zona de producción para optar con las luces adecuadas en los ambientes.</p> <p>12.- Aplicar paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos para una correcta realización de actividades.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

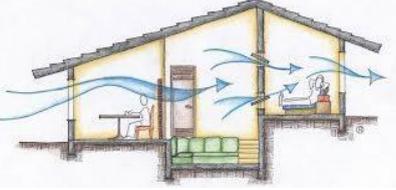
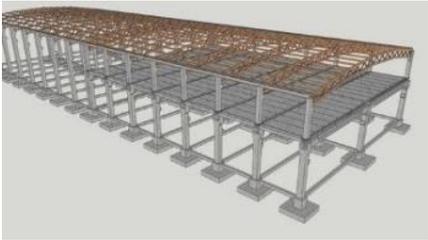
**Fuente:** *Elaboración propia a base al análisis de la variable y los análisis de casos.*

Asimismo, seguidamente de la realización del análisis del cruce de los lineamientos tanto técnicos obtenidos de los cuatro análisis de casos, así como de los teóricos obtenidos del análisis de los indicadores, se procedió a la selección de lineamientos finales, que serán aplicados en el diseño de la Planta de Procesamiento Agrofrutal ubicado en el distrito de Paiján, estos lineamientos finales se mostrarán en la siguiente tabla, además contará con imágenes referenciales que nos ayudará a entender manera adecuada los lineamientos.

Tabla N°3.11. *Lineamientos finales.*

Dimensiones	Lineamientos finales	Gráfico
Forma y función	1.- Aplicar una circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.	

	<p>2.- Aplicar un acceso vehicular con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso de la materia prima y salida de los productos terminados.</p>	
	<p>3.- Aplicar la escala monumental en la zona de producción, para proporcionar ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades de transformación de la materia prima.</p>	
<p>Forma y estructura</p>	<p>4.- Aplicar una forma lineal en las zonas del objeto arquitectónico para proporcionar una distribución ordenada y armónica.</p>	
	<p>5.- Aplicar formas regulares en las zonas de servicios y administrativa para ayudar a una mejor distribución interna.</p>	
	<p>6.- Aplicar formas irregulares en la cobertura de la zona de producción para garantizar el control de la iluminación natural, permitiendo el desarrollo óptimo de las actividades.</p>	
<p>Relación con el entorno</p>	<p>7.- Aplicar una iluminación combinada en la zona de producción para garantizar el aprovechamiento de la luz natural de manera adecuada en los ambientes.</p>	 <p>Iluminación cenital    Iluminación lateral</p>

	<p>8.- Aplicar la iluminación general localizada en la zona de producción para permitir el desarrollo adecuado de las actividades.</p>	
	<p>9.- Aplicar la ventilación natural cruzada en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades.</p>	
<p>Nuevas técnicas</p>	<p>10.- Aplicar una trama estructural en la zona de producción, para permitir una correcta distribución de ambientes según su secuencia mediante la utilización de columnas metálicas.</p>	
	<p>11.- Aplicar una estructura metálica y una cobertura liviana en la zona de producción para optar con las luces adecuadas en los ambientes.</p>	
	<p>12.- Aplicar paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos para una correcta realización de actividades.</p>	

Fuente: *Elaboración propia a base a los lineamientos técnicos y teóricos.*

### 3.3 Dimensionamiento y envergadura

Una planta de procesamiento agro frutal es una edificación que se encarga de la transformación de la materia prima como tal para llegar a un producto terminado que sea adecuado.

De acuerdo a lo mencionado en el Reglamento de Zonificación del distrito de Paján del 2016 se menciona que la zona de usos especiales es la más adecuada para desarrollar las instalaciones de producción adecuadamente.

#### 3.3.1 Tipos de usuario

El tipo de usuario se divide en dos, un usuario interno y otro externo debido a las actividades que se realizarán dentro del proyecto arquitectónico.

Tabla N°3.12. *Tabla clasificación del usuario del proyecto.*

Descripción del Usuario	Tipo de usuario	Fisiológico		Procedencia
		Edad	Género	
Usuario interno:	Usuarios de la Zona Administrativa.	25-40 años	Femenino y masculino	Provincia de Ascope
	Usuarios de la Zona de Producción.	20-40 años		
	Usuarios de la Zona de Servicios Complementarios.	25-40 años		
	Usuarios de la Zona de Servicios Generales			
Usuario externo	Clientes	20-60 años		Perú y extranjeros
	Visitantes	16-60 años		

**Fuente:** *Elaboración propia de acuerdo a los datos obtenidos en el análisis del proyecto.*

Mediante este cuadro se categorizan a los usuarios del proyecto teniendo en cuenta el tipo de actividades que realizan estos durante un tiempo de específico.

### 3.3.2 Perfil de usuario

Para identificar como son los usuarios del proyecto es necesario conocer el tipo de actividades que realizan dentro de la planta de procesamiento.

Tabla N°3.13. *Tabla de actividades realizadas por el usuario.*

Clasificación del usuario	Perfil del usuario		Actividades que se desarrolla
Usuario interno:	Usuarios de la Zona Administrativa.	Secretarias	-Brindar información y orientar a los clientes, así como a los visitantes. -Verificar la exactitud de los datos de las diferentes operaciones que se realizan en la planta de procesamiento. -Atender a los clientes, visitantes y las personas que trabajan en la planta de procesamiento. -Redactar documentos. -Almacenar documentos.
		Gerente general	-Planifica, dirige, organiza y controla las funciones de cada zona de trabajo en la planta de procesamiento. -Es el representante legal de la planta de procesamiento.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Es el líder de la planta de procesamiento.</li> <li>-Supervisa a los jefes de cada área.</li> <li>-Atiende tanto dudas como las quejas de los empleados y clientes.</li> <li>-Es el encargado de solucionar cualquier problema de la planta de procesamiento.</li> </ul>
		Jefes de áreas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Es quién implementa planes de acción a corto y largo plazo.</li> <li>-Es quién optimiza los procesos logísticos.</li> <li>-Es el que define un plan estratégico tanto comercial y de ventas.</li> <li>-Planifica y ejecuta un plan de producción.</li> <li>-Gestiona los pedidos y a los proveedores de la materia prima y los productos terminados.</li> <li>-Evalúa a los riesgos que se enfrentaría la planta de procesamiento.</li> <li>-Realiza estudios de mercado para generar oportunidades de negocios.</li> <li>-Administra y genera un presupuesto para la exportación.</li> </ul>
		Trabajadores de diferentes áreas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Redactan, revisan y archivan los documentos de la planta de procesamiento.</li> <li>-Son los encargados de la selección del personal.</li> <li>-Encargados de resolver los conflictos internos y externos.</li> <li>-Encargados de evaluar el desempeño de los trabajadores.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encargados de la capacitación de los trabajadores.</li> <li>-Encargados de investigar la situación del mercado.</li> <li>-Encargados de elaborar informes financieros.</li> </ul>
	Usuarios de la Zona de Producción.	Z. Producción de espárragos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encargados de seleccionar la materia prima teniendo en cuenta su forma, tamaño, calibre y estado.</li> </ul>
		Trabajadores de diferentes áreas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encargados de seleccionar la materia prima para ser derivado a los diferentes procesos de transformación.</li> <li>-Encargados de la limpieza de la materia prima para extraer cualquier residuo nocivo para el proceso de transformación.</li> <li>-Encargados de la preparación de la salsa de espárragos.</li> <li>-Encargados de la verificación del producto con respecto a su peso y envasado adecuado.</li> <li>-Encargados de realizar las diferentes actividades requeridas en el proceso de transformación.</li> <li>-Encargados de verificar la calidad de la materia según lo establecido.</li> </ul>
		Z. Producción de ciruelas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encargados de realizar las diferentes actividades requeridas en el proceso de transformación.</li> </ul>
		Trabajadores diferentes áreas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encargados de seleccionar la materia prima para ser derivado a los diferentes procesos de transformación.</li> <li>Encargados de verificar la calidad de la materia según lo establecido.</li> </ul>
Usuarios de la Zona de Servicios al Personal.	Jefa de enfermería	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encargada dirigir y supervisar las actividades del personal de enfermería.</li> <li>-Encargada de distribuir las actividades del personal de enfermería.</li> </ul>	
	Secretarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Organizar la información del doctor.</li> </ul>	

			-Gestiona las citas de los pacientes. -Brinda información a los pacientes.
		Enfermeros	-Encargados de clasificar a los pacientes de acuerdo a su estado de salud. -Determinar el área en que será atendido los pacientes. -Encargados archivar las historias clínicas de los pacientes. -Encargados de realizar curaciones y estabilizar a los pacientes. -Encargados de la revisión preventiva de los pacientes. -Encargados de dirigir a los pacientes que lo requieran al área de descanso. -Controlar a los pacientes en el área de descanso. -Encargados de almacenar la medicina. -Encargados de la dispensación de medicamentos a los pacientes
	Usuarios de la Zona de Servicios Complementarios	Capacitadores	-Encargados de las capacitaciones de a los trabajadores de la zona de producción de espárragos y ciruelas.
		Jefe de Capacitadores	-Encargado de supervisar al personal que capacitan a los trabajadores de las áreas designadas.
Usuario externo	Clientes		-Realizan actividades de compra de los productos ya transformados.
	Visitantes		-Realizan actividades de conocimiento del funcionamiento del proyecto.

Fuente: *Elaboración propia en base a la tabla N° 14.*

### 3.3.4 Cálculo del aforo del proyecto

El aforo del proyecto estará conformado por los empleados de producción como sus administrativos para el correcto funcionamiento, desde luego también se contará con la parte de la capacitación que son los docentes necesarios al igual que con su administración necesaria y por último se contará con una zona de soporte al empleado en el ámbito de salud como es una enfermería que pueda contar con los espacios para tratar siniestros resultantes de la parte de la producción más que todo.

Tabla N°3.14. *Criterios de aforo para cálculo de programación.*

		Aforo	Fuente
Zonas	Z. Administrativa	10 m <sup>2</sup> por persona	A 0.60, Art. 9
	Z. de Producción	12 m <sup>2</sup> por persona en promedio	Antropometría
	Z. de Servicios al personal	6.5 m <sup>2</sup> por persona	A 0.50, Art. 6
	Z. de servicios complementarios	9.3 m <sup>2</sup> por persona	A 0.70

Fuente: *Elaboración propia de acuerdo a Norma A060. – A50 y A.070 del RNE.*

### 3.4 Programación arquitectónica

#### 3.4.1 Fichas antropométricas

Las elaboraciones de estas fichas ayudan a dimensionar los ambientes de la zona de producción de espárragos y ciruelas, ya que es necesario que los espacios de estas zonas cuenten con las medidas adecuadas para que se realice de manera óptima las actividades de transformación de las materias primas (Ver anexos 15 y 15.1)

Tabla N°3.15. *Descripción de fichas antropométricas.*

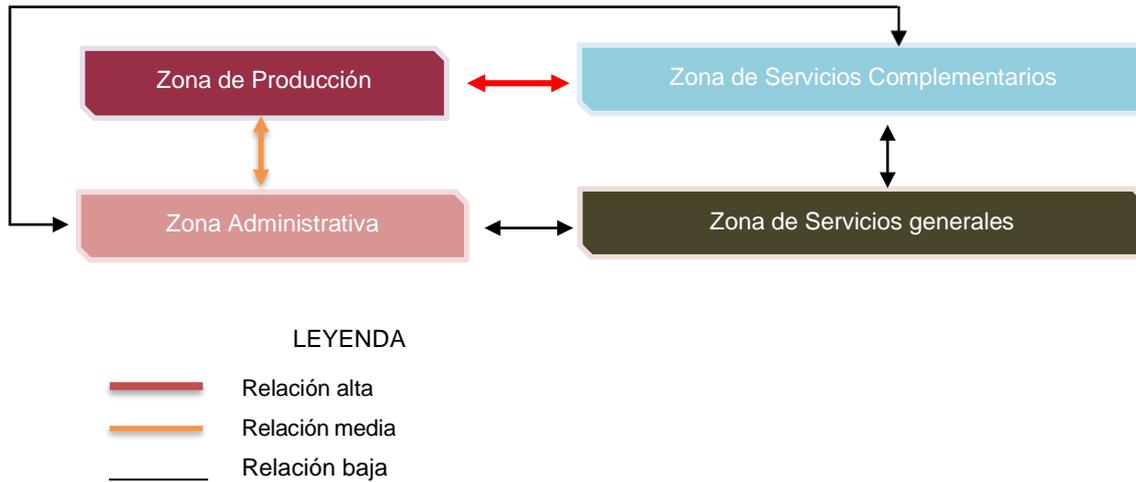
Ficha Antropométrica	Ambiente	Área	N° de anexo
Producción de espárragos	Zona de hidrogenfriado	83.66	A.15
Producción de espárragos	Selección por calibre	57.25 m <sup>2</sup>	
Producción de espárragos	Clasificación	87.07 m <sup>2</sup>	
Producción de espárragos	Preparación del líquido de cobertura y llenado de envases	105.34 m <sup>2</sup>	
Producción de espárragos	Zona de hidrogenfriado	83.66 m <sup>2</sup>	A.15.1
Producción de espárragos	Tratamiento térmico	255.61 m <sup>2</sup>	
Producción de espárragos y ciruelas	Embalado	11.80 m <sup>2</sup>	
Producción de espárragos y ciruelas	Limpieza y codificado	57.25 m <sup>2</sup>	

Fuente: *Elaboración propia en base a las fichas antropométricas.*

#### 3.4.3 Organigramas

Se realiza estos organigramas para el conocimiento de las relaciones entre ambientes para entender el funcionamiento de la planta de procesamiento.

Figura N°3.1. Organigrama general.



**Fuente:** *Elaboración propia en base a la matriz de ponderación de zonas.*

Gracias al organigrama general notamos que la zona de producción tiene una buena relación con la mayoría de la zona administrativa, las zonas complementarias y con la zona de servicios generales, debido a que se apoya de las demás zonas que le ayudan a tener un correcto funcionamiento como zona individual dentro de la Planta de Procesamiento Agrofrutal.

### 3.4.4 Programación arquitectónica

La programación arquitectónica está basada en todos los datos obtenidos de la reglamentación de las normas A060, A500, A040, A010, entre otras mencionadas anteriormente en el capítulo 1, siendo utilizadas en el diseño de la Planta de Procesamiento Agrofrutal para poder cumplir con los requerimientos básicos en el planteamiento del diseño.

Tabla N°3.16. *Resumen de programa arquitectónico del objeto arquitectónico.*

RESUMEN DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO				
Zona	Función	Ambientes	A. Parcial	Aforo
Zona de Administración	Se encarga de la correcta funcionalidad de todo el OA. (Objeto arquitectónico)	-Informes + secretaria. -Caja. -Oficinas. -Sala de reuniones. -Kitchenette -Servicios higiénicos (SS.HH.)	442.24	20
Zona de Producción	Esta es la zona principal del OA. en donde se realizan las actividades de transformación de la materia prima en producto terminado.	-Zona general de producción. -Producción de jarabe de ciruela. -Producción de vino de ciruela. -Producción de salsa de espárrago -Producción. de espárragos blancos	2355.92	129

		-Producción. de espárragos verdes. -SS. HH de producción.		
Zona de Servicios Complementarios	En esta zona desempeñarán las actividades de apoyo para todo el OA.	-Seguridad. -Cafetín. -SUM. -Tópico. -Cuarto de máquinas. -Revisión y Mantenimiento	1390.16	49
Área Neta Total			4966.56	-
Área techada total requerida			4567.52	-
Zona de Producción	Zona en que se realizarán la entrada y salida de la materia prima y los productos terminados correspondientemente.	-Patio de maniobras. -Zona de carga y descarga.	963.93	-
Zona de Servicios al Personal	Zona en que se estacionarán las ambulancias de la enfermería.	-Estacionamientos.	372.36	-
Verde	Área paisajística / Área libre normativa		17576.14	-
Área Neta Total			4966.56	-
ÁREA TOTAL REQUERIDA			5524.61	159

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los análisis de casos y RNE.*

En la programación se presenta las cuatro diferentes zonas que tendrá el diseño de la planta de procesamiento, las sub zonas, los espacios, la cantidad de los mismos, su equipamiento, aforo, área por cada ambiente, el área paisajista de acuerdo a la normatividad, el área neta total y el área total del proyecto planteado (ver anexo A.31).

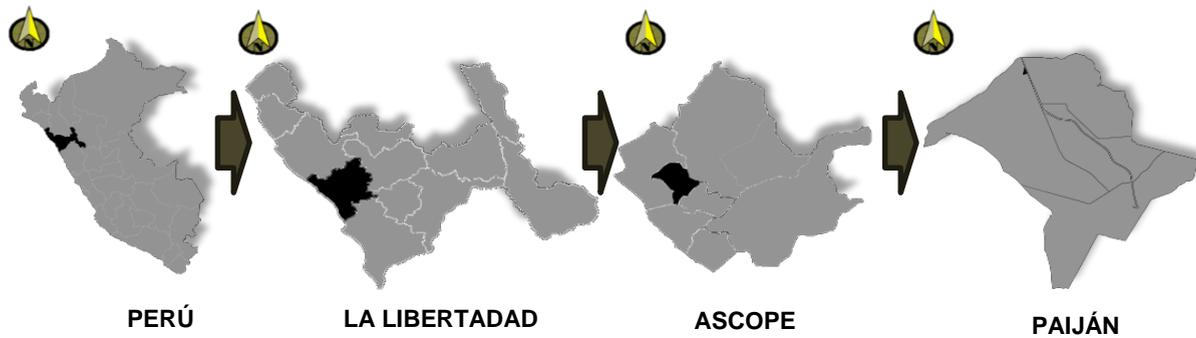
**Fuente:** *Elaboración propia*

### 3.5 Determinación del terreno

#### 3.5.1 Metodología para determinar el terreno

Para la determinación del terreno, se obtuvo tres terrenos tentativos que se encuentran ubicados en el distrito de Paiján, teniendo una distancia considerable entre ellos, los terrenos se encuentran alejados en de la ciudad ya que según la normatividad deberían estar lejos de la misma para una correcta funcionalidad, la ubicación de ellos se puede observar en la siguiente figura.

Figura N°3.2. Ubicación de macro a micro.



**Fuente:** Elaboración propia en base a los mapas políticos de los respectivos lugares.

La búsqueda de los terrenos tentativos se realizará en el Perú, región de La Libertad, provincia de Ascope, distrito de Paiján; este distrito es el que cuenta con los requisitos primordiales para poder plantear una planta de procesamiento debido a su gran producción agrícola.

### 3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

Los criterios que se van a tener en cuenta son en primera instancia los criterios de la norma TH.30 o la A 0.60 del RNE ya que estas nos permitirán analizar a más detalle cada terreno, además se tendrá en cuenta los criterios generales de diseño que se obtendrán en la determinación del terreno para un emplazamiento adecuado del objeto arquitectónico.

Tabla N°3.17. Criterios de análisis de terreno de acuerdo al RNE.

Ítems	Descripción
Área mínima total	2.500 m <sup>2</sup> mínimo.
Frente mínimo	30.00 ml. mínimo.
Altura mínima de edificación	El piso terminado al punto más bajo de estructura mínimo 3m.
Área libre	Según lo requerido por la edificación.
Retiros	Se gradúa dependiendo del impacto sonoro (máximo se abarcan 90 decibeles)
Vías y accesos	Las vías mínimas de acceso principal serán de 15 m de ancho y de preferencia una vía conectora al centro urbano.

**Fuente:** Elaboración propia en base a los parámetros urbanos en RNE y criterios básicos de diseño.

Tabla N°3.18. Criterios de análisis de terreno.

Ítems	Descripción
Forma de terreno	La forma regula o semi regular son óptimas.
Distanciamiento de la urbe	El distanciamiento de la urbe principal es indispensable para un correcto funcionamiento.
Topografía del terreno	Una pendiente de 0 a 4% siendo esta óptima para emplazar al OA.
Servicios básicos	Debe contar con punto de agua, luz y desagüe cercanos.
Zona	De preferencia otros usos o uso industrial.

**Fuente:** Elaboración propia en base a los parámetros urbanos en RNE y criterios básicos de diseño.

### 3.5.3 Diseño de matriz de elección de terreno

El diseño de la matriz de selección de terreno se genera a partir de los criterios normativos ya establecidos con anterioridad en el formato para la evaluación como se podrá observar en la siguiente tabla.

Tabla N°3.19. *Criterios generales de análisis de terreno.*

Criterios	Sub criterios	Norma
Zonificación	Zona Urbana	TH.030 RNE
	Zona de Expansión Urbana	
	Zona de Recreación Pública	
	Otros usos	
	Comercio Zonal	
	Agua / desagüe	
	Electricidad	
Viabilidad	Vía principal	
	Vía secundaria	
	Vía vecinal	
	Transporte Zonal	
	Transporte Local	
Impacto urbano	Cercanía inmediata	
	Cercanía media	
Morfología	Regular	
	Irregular	
	4 Frentes	
	3/2 Frentes	
	1 Frente	
Influencias ambientales	Templado	
	Cálido	
	Frío	
	Llano	
	Ligera pendiente	
Mínima inversión	Propiedad del estado	
	Propiedad privada	

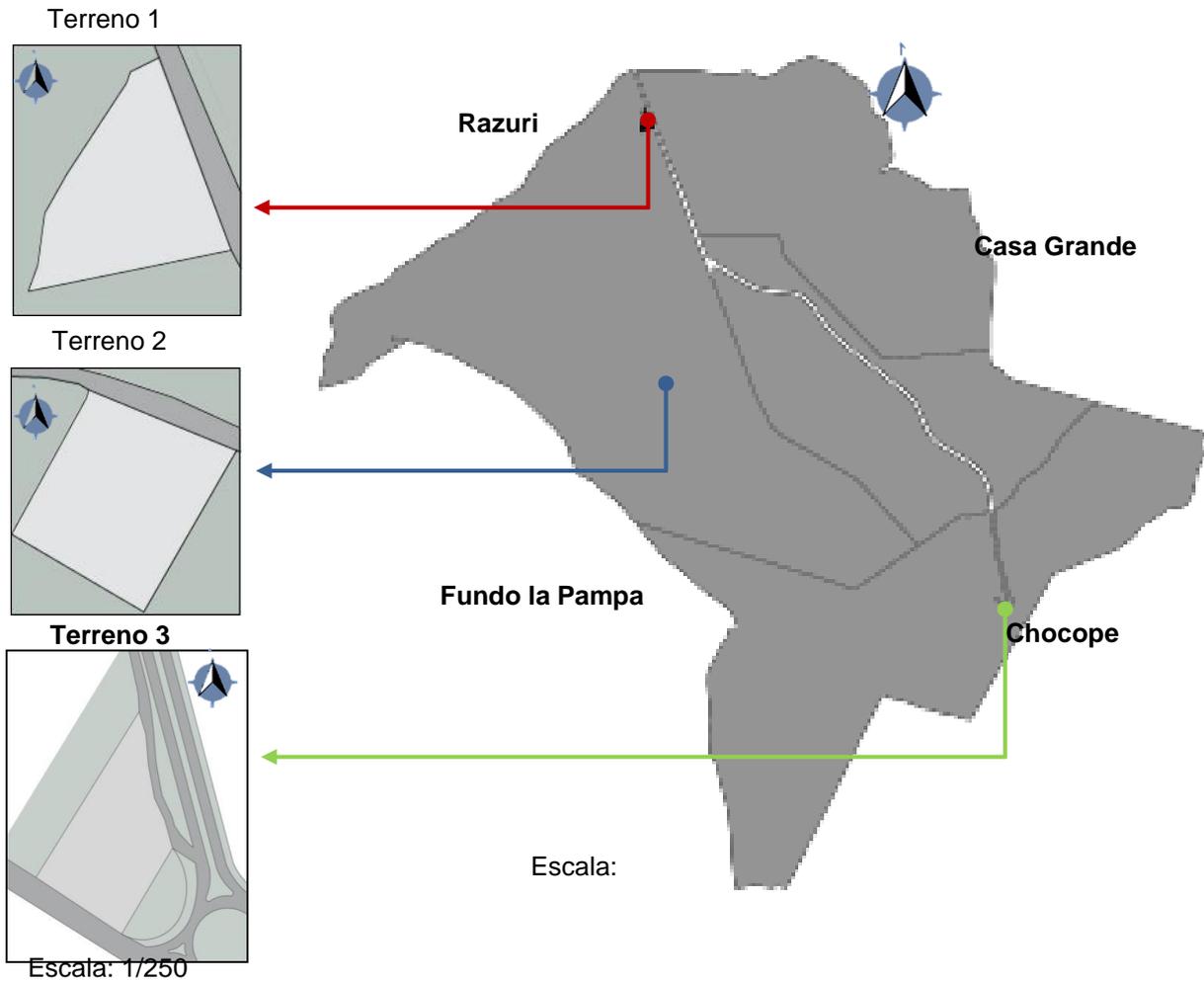
**Fuente:** *Elaboración propia en base a las tablas N° 3.15 y N° 3.16.*

Al aplicar la matriz de elección de terreno se ponderarán los criterios para lograr una puntuación que nos permita determinar el terreno más adecuado para implantar el objeto arquitectónico.

### 3.5.4 Presentación de terrenos

Los tres terrenos tentativos se localizan en el distrito de Paiján, pertenecientes a la provincia de Ascope, ya que en este distrito existen diferentes parcelas agrícolas cercanos a los terrenos tentativos, de esta manera se genera una oportunidad de aprovechar dichas materias primas y potenciar la calidad de los productos terminados, siendo la mejor opción para un flujo continuo de materias primas.

Figura N°3.3. Ubicación de los terrenos a evaluar dentro del Distrito de Paiján.



**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a planos del Distrito de Paiján y Google Earth.

Posteriormente al contar con los tres terrenos tentativos se procede a la elección cualitativa de los mismos teniendo en cuenta diferentes criterios de análisis que se podrán observar en la siguiente tabla.

Tabla N°3.20. Desarrollo de matriz de criterios de elección de terreno.

 Escala: 1/400	 Escala: 1/400	 Escala: 1/400
<b>TERRENO 1</b>	<b>TERRENO 2</b>	<b>TERRENO 3</b>

Área	11.151 m <sup>2</sup>	Cumple	Área	12.724 m <sup>2</sup>	Cumple	Área	2.957 m <sup>2</sup>	Cumple
Frente	170 m	Cumple	Frente	180 m	Cumple	Frente	125 m	Cumple
Vías y accesos	15 m	Cumple	Vías y accesos	8 m	No cumple	Vías y accesos	15 m	Cumple
Forma	Irregular	No cumple	Forma	Regular	Cumple	Forma	Semi regular	Cumple
Distancia miento de urbe	10 min.	Cumple	Distancia miento de urbe	5 min.	No cumple	Distancia miento de urbe	8 min	Cumple
Topografía del terreno	20%	No cumple	Topografía del terreno	0.4%	Cumple	Topografía del terreno	0.4%	Cumple
Servicios básicos	Agua y luz	No cumple	Servicios básicos	Agua y desagüe	No cumple	Servicios básicos	Con los 3	Cumple
Zona	Expansión	No cumple	Zona	ZRE	No cumple	Zona	Otros usos	Cumple
Cumple con 4 ítems.			Cumple con 4 ítems.			Cumple con todos los ítems.		

Fuente: *Elaboración propia en base al formato de tesis.*

Al realizar el análisis cualitativo de cada terreno tentativo obtenemos como resultado que, los dos primeros terrenos cumplen solamente con 4 ítems establecidos en el formato, en cambio el tercer terreno cumple con todos los 8 ítems establecidos con anterioridad, por lo que este último es el más adecuado para la implementación del objeto arquitectónico y que pueda desarrollarse las actividades adecuadamente dentro del mismo.

### 3.5.5 Matriz final de elección de terreno

Posteriormente a la valuación de los terrenos tentativos en la matriz anterior de elección de terreno, se analiza nuevamente los tres terrenos de manera cuantitativa en la matriz de ponderación de terrenos para un discernimiento final en la elección del mismo para lograr el conocimiento de las características de manera más detallada del terreno elegido, estos criterios de ponderación se mostrarán en la siguiente tabla.

Tabla N°3.21. *Matriz de ponderación de terrenos.*

Matriz de ponderación de terrenos							
Criterio		Sub - Criterio	Indicadores		Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	Zonificación	Uso de suelo	Zona Urbana	08			
			Zona de Expansión Urbana	07	07	07	07
		Tipo de Zonificación	Zona de Recreación Pública	05			
			Otros usos	04			04
			Comercio Zonal	01			
		Servicios Básicas del Lugar	Agua / desagüe	05	05	05	05
	Electricidad		03	03		03	
	Viabilidad	Accesibilidad	Vía principal	06	06		06
			Vía secundaria	05		05	05

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100			Vía vecinal	04			
		Consideraciones de Transporte	Transporte Zonal	03	03	03	03
			Transporte Local	02	02	02	02
	Impacto urbano	Distancia a otros centros deportivos	Cercanía inmediata	05			
			Cercanía media	02	02	02	02
	Morfología	Forma	Regular	10		10	10
			Irregular	01	01		
		Números de frentes	4 Frentes	03			
			3/2 Frentes	02	02		02
	1 Frente		01		01		
	Influencias ambientales	Soleamiento y condiciones Climáticas	Templado	05			
			Cálido	02			
			Frío	01			
		Topografía	Llano	09		09	09
	Ligera pendiente		03	01			
Mínima inversión	Tenencia del terreno	Propiedad del estado	01				
		Propiedad privada	02	02	02	02	
<b>PUNTAJE TOTAL</b>					34	46	60

Fuente: *Elaboración propia en base al TH.030 RNE.*

Luego del análisis de los criterios de ponderación en la tabla anterior se muestra que el tercer terreno es el más adecuado para implantar el objeto arquitectónico.

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

De acuerdo a los análisis en las matrices anteriores se seleccionó el terreno N° 3, el cual estará destinado para la transformación de los espárragos y ciruelas, ya que al estar ubicado estratégicamente entre parcelas agrícolas y colindando la vía principal a como se puede observar en el anexo U-1.

### 3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado

Se presenta datos generales del terreno en el siguiente cuadro, ver anexo P.1

Tabla N°3.22. *Datos generales proyecto.*

Datos generales del terreno			
Área	Perímetro	Colindantes	
22 957.08 m <sup>2</sup>	781.889 ml.	Noreste: Vía proyectada	Noroeste: Parcela agrícola
		Sur: Vía Panamericana	Sureste: Parcela agrícola

Fuente: *Elaboración propia en base a datos obtenidos del terreno seleccionado.*

### 3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado

El terreno ya selecciona cuenta con y una pendiente mínima, siendo la más adecuado para el tipo de proyecto que se plantea (*Ver anexo T.1*).

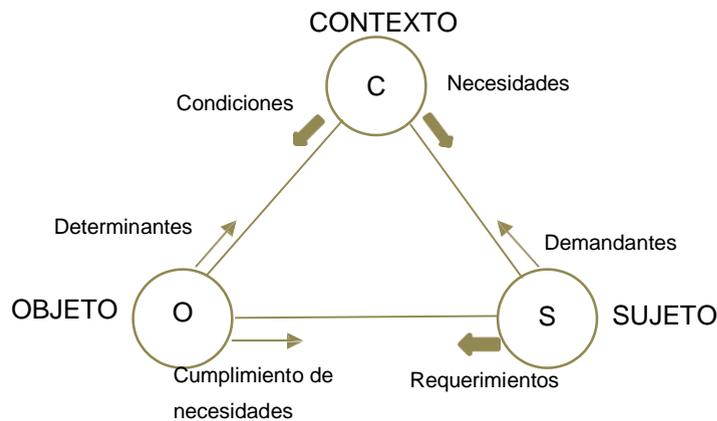
## CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

### 4.1 Idea rectora del proyecto

#### 4.1.1 Enfoque metodológico

Para el desarrollo de la idea rectora se tomó en cuenta la perspectiva metodológica del Arq. Gómez (2014) que menciona que el proceso de conceptualización se asocia a las necesidades de los sujetos teniendo en cuenta sus experiencias y vivencias en su entorno, lo que permite generar ideas a través de procesos lógicos que se van configurando en definiciones esenciales de los objetos y fenómenos de la realidad objetiva.

Figura N° 4.1. *Enfoque metodológico.*



**Fuente:** *Elaboración propia.*

El objeto arquitectónico se basará en la conexión del proyecto con el contexto teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios como las condicionantes del entorno inmediato para la integración arquitectónica en base a la función y forma, para mantener una relación correcta con las necesidades del sujeto.

#### 4.1.2 Conceptualización

La conceptualización de la idea rectora se genera a partir de un análisis tanto del contexto, sujeto y el objeto arquitectónico que nos proporcionarán ideas generatrices para el diseño del proyecto.

Tabla N° 4.1. *Matriz Conceptualización de ideas.*

	Idea Generatriz	Idea Final
Contexto	Integración del objeto arquitectónico con el entorno inmediato mediante cerramientos irregulares en la cobertura de la zona de producción, para permitir el control sobre la iluminación y ventilación natural.	Relación con el entorno
Sujeto	Volúmenes rectangulares que proporcionen una articulación entre espacios para desarrollar las actividades de transformación de la materia prima.	Articulación espacial
Objeto arquitectónico	Proporcionar una efectividad funcional en el objeto arquitectónico mediante la jerarquización de la zona de producción para	Efectividad funcional

	garantizar el acceso de la materia prima y la salida del producto terminado.	
--	------------------------------------------------------------------------------	--

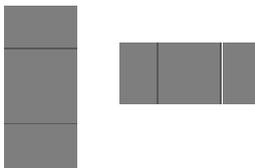
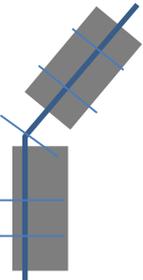
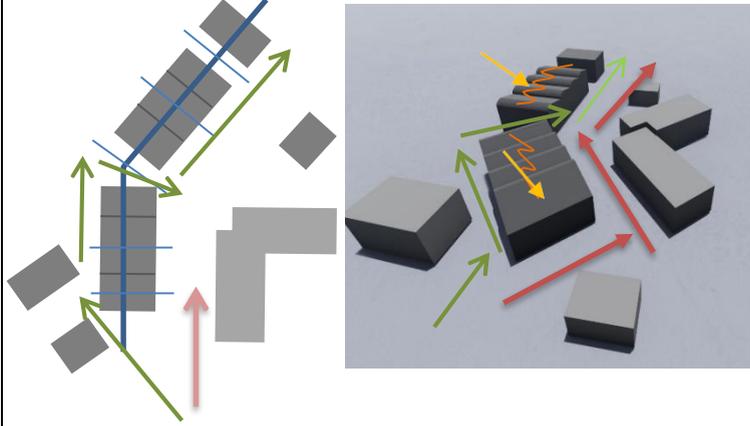
Fuente: *Elaboración propia.*

La idea final generada en la tabla anterior ayudará a la geometría abstracta del proyecto, así como a la realización posterior de la idea rectora.

### 4.1.3 Geometría abstracta

A través de las ideas finales obtenidas con anterioridad en la tabla N° 4.1 se codificará la geometría abstracta del proyecto y a la vez de generará la idea rectora. (ver anexo 63)

Tabla N° 4.2. *Matriz de fusión de códigos*

Idea final	Códigos	
Contexto		Relación con el entorno
Sujeto		Articulación espacial
Objeto arquitectónico		Efectividad Funcional
<b>Fusión de códigos</b>		
<p>La <b>relación del entorno</b> se logra mediante <b>coberturas con principios de ritmo</b> las que permitan el control de <b>luz solar</b>.</p> <p>La <b>articulación espacial</b> se genera a través volúmenes que se relacionan entre sí por medio de <b>circulaciones exteriores</b>.</p> <p>La <b>efectividad funcional</b> se logra por medio <b>circulaciones peatonales internas</b> como <b>exteriores</b>, asimismo por <b>circulaciones vehiculares</b> que facilitan la funcionalidad del proyecto</p>		

Fuente: *Elaboración propia en base a la matriz conceptualización de ideas*

La fusión de los códigos en la conceptualización generó el siguiente enunciado conceptual:

“La planta de procesamiento agrofrutal busca la efectividad funcional mediante la integración con el entorno y la articulación espacial lo que proporciona una mejor transformación de la materia prima”

Mediante este enunciado conceptual se pretende diseñar un equipamiento que involucre la relación de este con el contexto, el sujeto y el elemento arquitectónico, generando una propuesta que integre la funcionalidad de los ambientes y las necesidades del usuario.

#### 4.1.4. Imagen objetivo

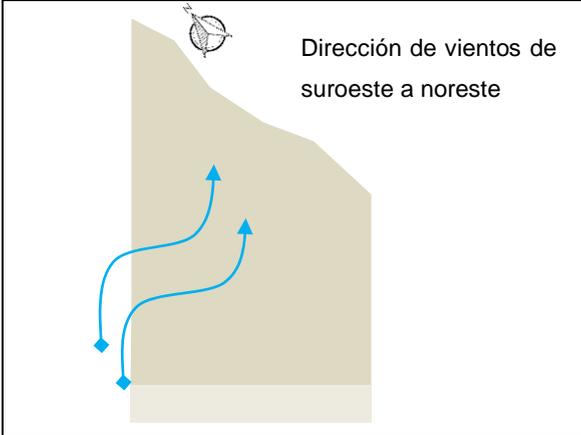
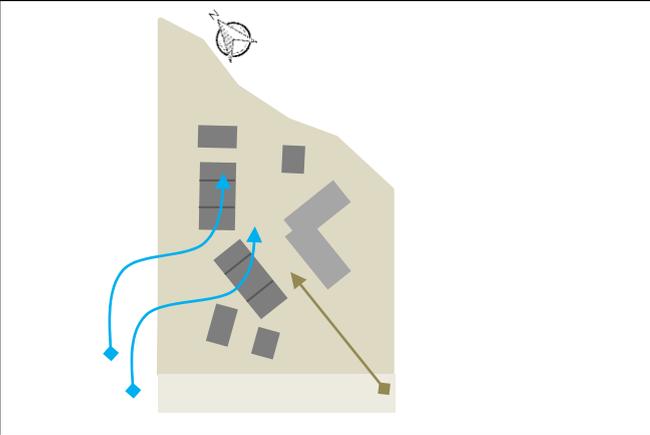
La planta de procesamiento brinda un equipamiento industrial para cubrir las necesidades de las personas y contribuir con el desarrollo de la transformación de la materia prima, por lo que el proyecto debe generar ambientes funcionales para cumplir con los requerimientos necesarios, una adecuada realización de actividades, a la vez el proyecto debe integrarse con su entorno inmediato de manera que no interrumpa ninguna actividad dentro de los ambientes.

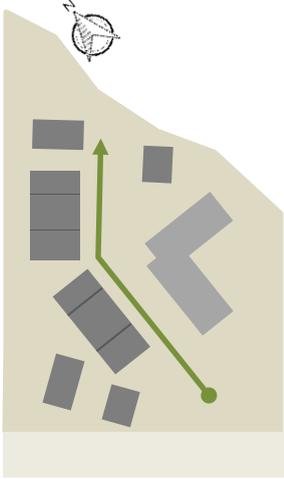
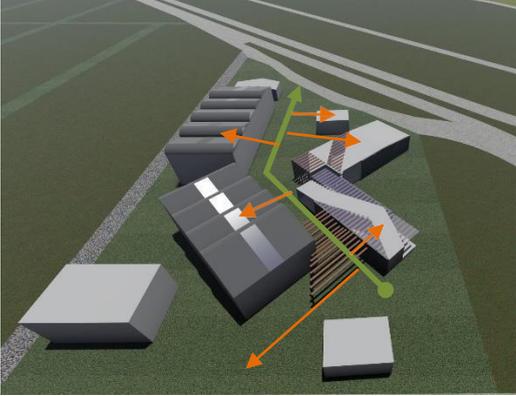
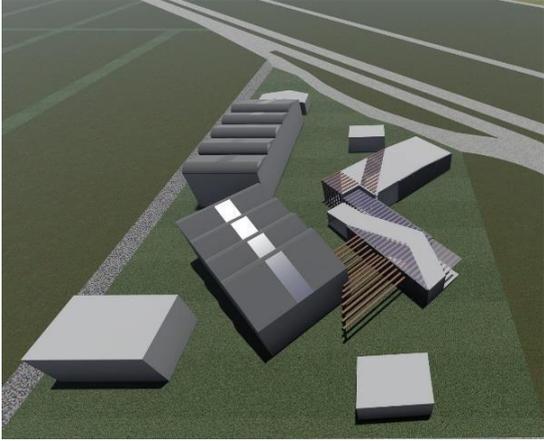
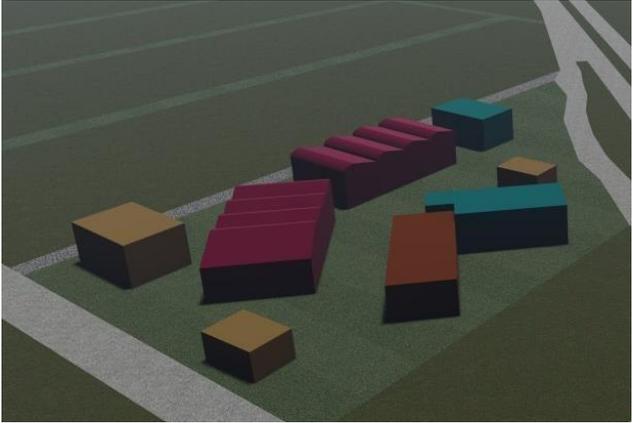
##### 4.1.4.1 Implantación de la idea rectora

Para una correcta implantación de los volúmenes de la idea rectora en el terreno, se debe tener en cuenta, el posicionamiento de los volúmenes en base al asoleamiento y la dirección predominantes de los vientos para aprovechar adecuadamente tanto la iluminación como la ventilación natural, para generar un correcto funcionamiento y lograr una secuencia en las actividades a realizarse en los ambientes del proyecto.

Para ello se ha tomado en cuenta ciertos pasos que podremos observar en la siguiente tabla.

Tabla N° 4.3. *Implantación de la idea rectora.*

Pasos para la implantación de la idea rectora	
1.- Se tuvo en cuenta la dirección de los vientos predominantes que ayudara a mantener los espacios ventilados.	2. Se posiciona los volúmenes de la idea rectora teniendo en cuenta la dirección de los vientos, el norte y la vía principal de acceso.
 <p>Dirección de vientos de suroeste a noreste</p>	
3. Se tuvo en cuenta <b>un eje articulador</b> generando circulaciones que ayudara a la integración de los volúmenes.	4.- Se genera los volúmenes para las zonas de la planta de procesamiento, priorizando la posición del volumen de producción para proporcionar ambientes ventilados e iluminados.

	 <p>La organización de los volúmenes se debe un <b>eje integrador</b> que a la vez genera circulaciones que mantenga de manera unida los volúmenes.</p>
<p>4. Se tiene en cuenta el ingreso de iluminación y ventilación natural para todas las zonas del proyecto.</p>	<p>5.- Se zonifica los bloques de acuerdo a la relación directa con la vía principal además de la relación entre sí de los volúmenes.</p>
	
<p> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #800000; margin-right: 5px;"></span> Z. de producción            <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #400000; margin-right: 5px;"></span> Z. administrativa            <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #008080; margin-right: 5px;"></span> Z. complementaria  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #654321; margin-right: 5px;"></span> Z. de servicios generales       </p>	

Fuente: *Elaboración propia en base a la geometría abstracta.*

Debido a la cercanía de la vía principal de acceso al terreno la accesibilidad viene a ser la adecuada para el transporte tanto de la materia prima como de los productos terminados, ya que se puede aprovechar el acceso al proyecto, para no generar inconvenientes tanto a nivel vehicular como a nivel peatonal, por lo que se obtiene una mejor relación y control de ingreso como de salida del personal.

## 4.2 Análisis del lugar

### 4.2.1 Ubicación

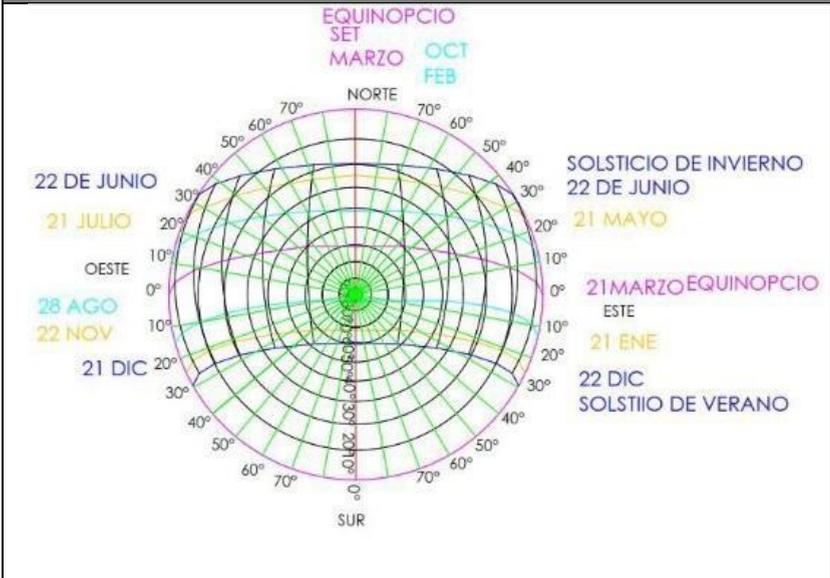
El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Paiján, siendo un terreno cerca de las parcelas de los productos agrícolas y frutales, para facilitará el acopio de la materia prima evitando su rápido deterioro como se puede ver en el capítulo 3 en determinación de terreno.

## 4.2.2 Asoleamiento y Climatología

### 4.2.2.1 Asoleamiento

Para aprovechar la cantidad adecuada del ingreso de iluminación natural durante el día se genera vanos con medidas correctas para contribuir con el desarrollo de las actividades.

Tabla N° 4.4. *Asolamiento.*

Imagen	Datos
	<p>La trayectoria solar en marzo se da el equinoccio de otoño.</p>
	<p>La trayectoria solar en el mes de septiembre se da el equinoccio de primavera.</p>
	<p>La trayectoria solar en el mes de junio se da el solsticio de invierno.</p>
	<p>La trayectoria solar en el mes de diciembre se da el solsticio de verano</p>

Fuente: *Elaboración propia en base al SENAMI 2022.*

### 4.2.2.2 Climatología

#### 4.2.2.2.1 Vientos

Tabla N° 4.4. *Vientos.*

Dirección de vientos	Velocidad de vientos	
	Velocidad Máxima	Velocidad Mínima
Sureste a Noreste	14.4 km/h	10.9 km/h

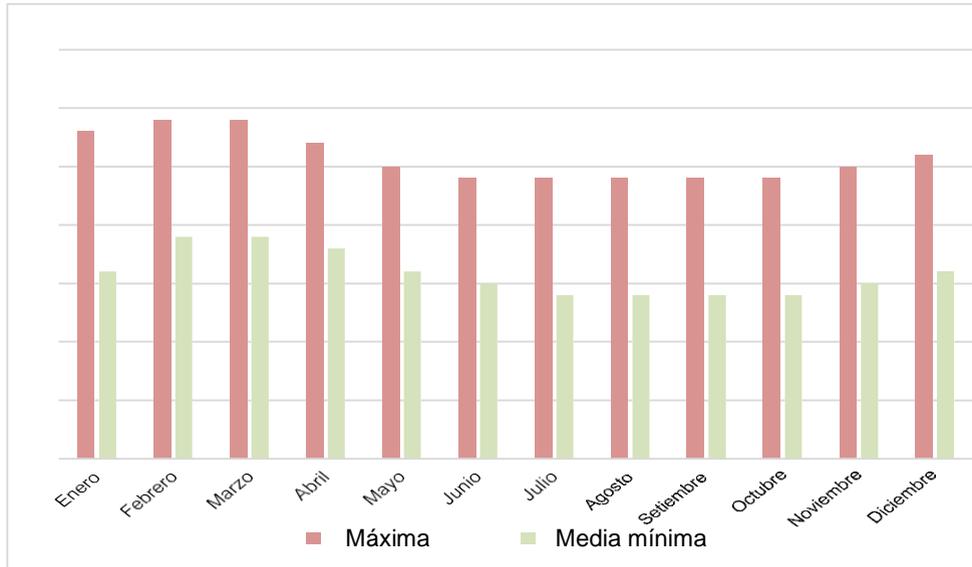
Fuente: *Elaboración propia a base de weather.*

Los vientos juegan un papel importante siendo la dirección predominante de sureste a noreste lo que mantendrá una adecuada renovación de ventilación de ambientes.

#### 4.2.2.2.2 Temperatura

En Chuín la temperatura máxima media es de 29°C y la temperatura media mínima es de 14°C esto influirá en la orientación del objeto arquitectónico, teniendo en cuenta el posicionamiento más favorable para generar una correcta ventilación natural.

Figura N° 4.2. *Temperatura.*

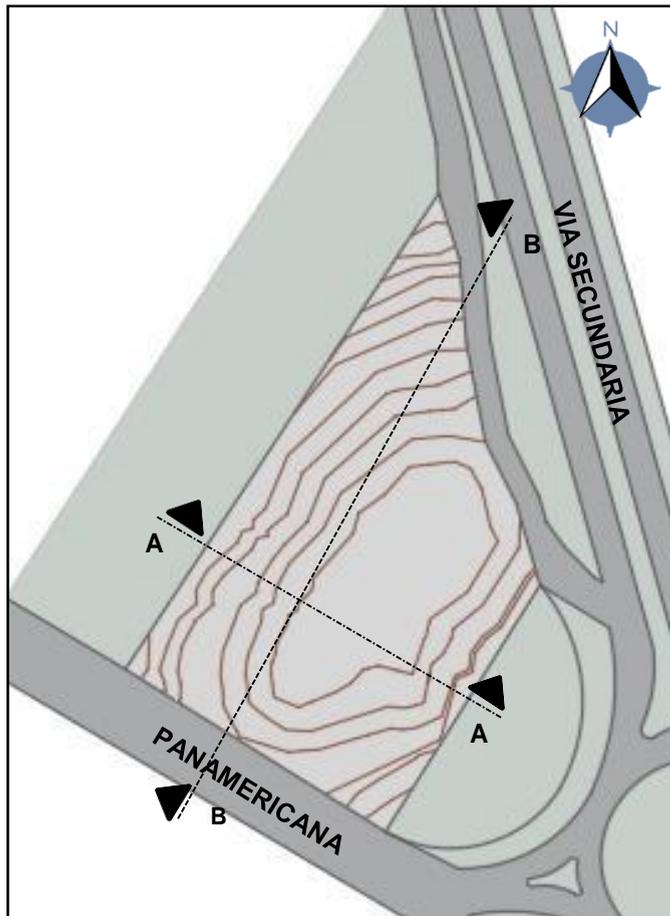


Fuente: *Elaboración propia.*

### 4.2.3 Topografía

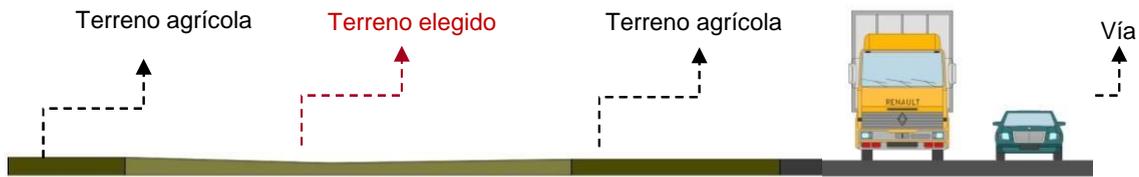
El predio está ubicado en una zona que presenta una altura morfológica mínima por lo que el terreno cuenta con 0.4 % de pendiente.

Figura N° 4.3 *Topografía del terreno.*



Fuente: *Elaboración propia a base del Google earth.*

Figura N° 4.4. Corte A – A´ de la topografía del terreno.



Fuente: Elaboración propia a base de la figura N° 4.3.

Figura N° 4.5. Corte B–B de la topografía del terreno.



Fuente: Elaboración propia a base de la figura N° 4.3.

#### 4.2.4 Accesibilidad

El terreno se encuentra entre 2 vías de dimensiones adecuadas para el traslado de la materia prima lo que además favorece el acceso al objeto arquitectónico siendo una gran ventaja.

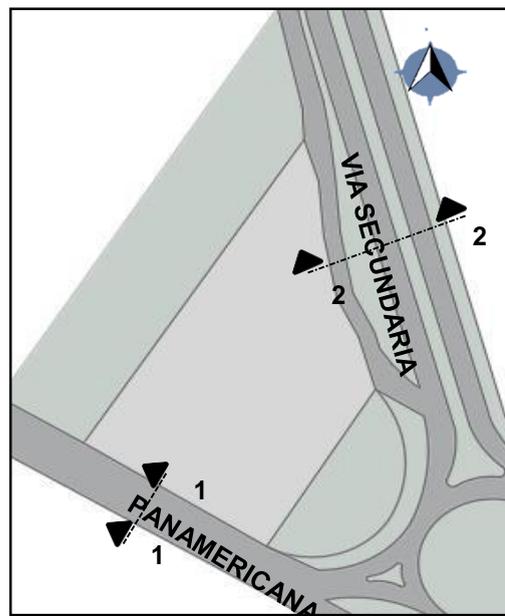
Tabla N° 4.5. Tabla de Normativa.

Normativa TH 030	
Ítems	Descripción
Área mínimo total	2 500 m <sup>2</sup>
Frente mínimo	30.00 ml.
Vías y accesos	Las vías mínimas de acceso principal serán de 15 metros de ancho y de preferencia una vía conectora al centro urbano.

Fuente: Elaboración propia base del RNE.

El reglamento determina el ancho de vía de 15 metros mínimos para la vía principal para acceder al terreno la que permite el adecuado acceso de la materia prima.

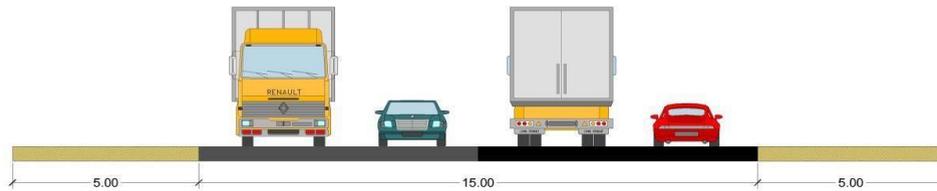
Figura N° 4.6. mapa del terreno.



Fuente: Elaboración propia.

Además, lo requerido por la norma el terreno cumple adecuadamente con lo requerido para implantar el objeto arquitectónico.

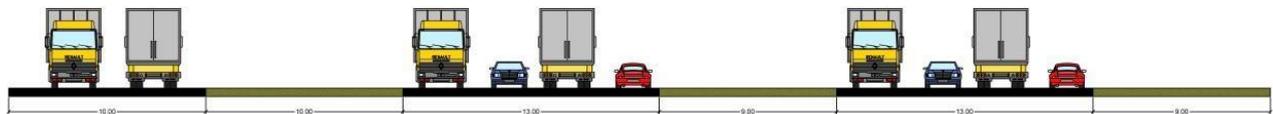
figura N° 4.7. Corte 1-1 de la Panamericana.



**Fuente:** *Elaboración propia.*

La vía panamericana tiene un ancho adecuado para tanto para el acceso de la materia prima al objeto arquitectónico como para la circulación de los demás vehículos que transitan por estos lugares, ya que existen terrenos agrícolas cerca lo que hace que sea un lugar transcurrido; esta vía viene a ser la principal porque es una vía conecta interdistrital.

Figura N° 4.8. Corte 2-2 de la vía PE 1N.



**Fuente:** *Elaboración propia.*

Esta vía posibilita el ingreso o salida de la materia prima o de los productos, esta vía es afirmada y cuenta con tres tramos facilitando la accesibilidad al terreno.

Tabla N° 4.6. Estado de las vías de acceso.

Accesibilidad			
Nombre de vía	Distancia de la ciudad	Medida de la carretera	Estado
Panamericana	8 minutos a 4.4 Km.	15 minutos	Óptima
PE 1N	12 minutos	13-10 metros	Regular

**Fuente:** *Elaboración propia.*

El ancho de la panamericana es la adecuada requerido por el reglamento ya que la panamericana es una vía principal de acceso hacia el terreno.

#### 4.2.5 Medio Urbano

Según el reglamento de zonificación Paiján el proyecto se encuentra en una zona de usos especiales, la cual es compatible con el objeto arquitectónico propuesto. (Ver anexo N°30)

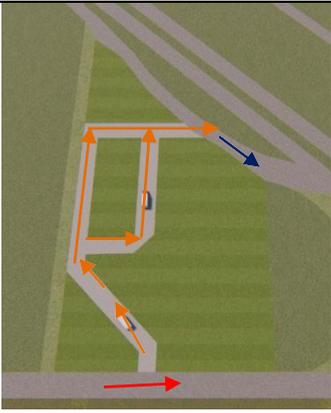
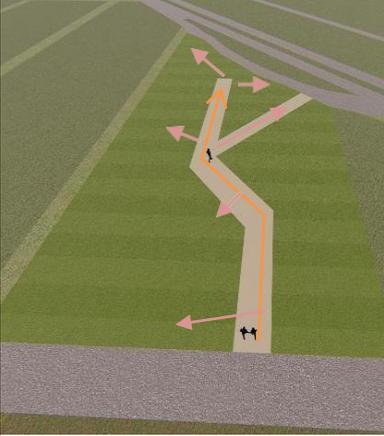
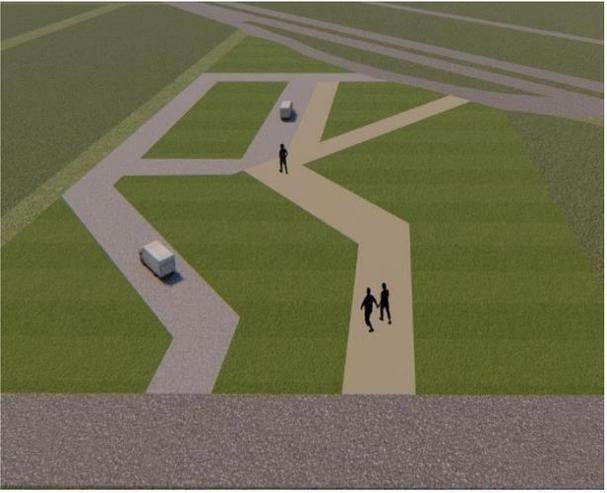
La zonificación permite construir como mínimo una altura de 3 metros, dejando como mínimo de área verde de 30%, según el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

#### 4.3 Premisas arquitectónicas

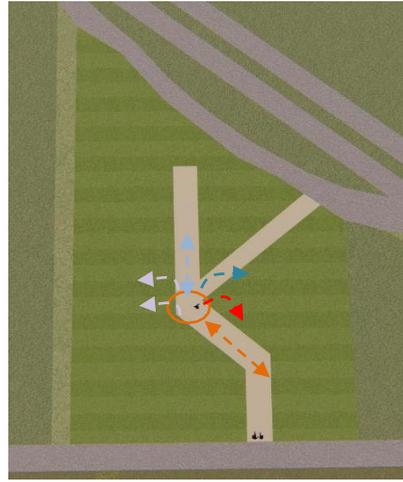
Se justifica la volumetría del proyecto teniendo en cuenta premisas contextuales, formales y ambientales antes de la implantación de la idea rectora de la Planta de Procesamiento Agrofrutal, los cuales permiten el adecuado desarrollo de actividades.

En lo que respecta a las premisas contextuales en donde se tiene en cuenta la interconexión vial, la organización espacial, la integración espacial y el flujo peatonal como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla N° 4.7. Matriz de premisas contextuales.

Premisas arquitectónicas	
Premisas contextuales	Imagen
<p><b>Interconexión vial:</b> Mediante la creación de una vía vehicular para el ingreso de la materia prima y de salida del producto terminado, generando una interrelación y un flujo continuo con las vías aledañas.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vía creada</li> <li>→ Relación entre la vía creada y la vía P1E</li> <li>→ Relación entre la Panamericana y la vía creada</li> <li>→ P1E</li> <li>→ Panamerica</li> </ul>
<p><b>Organización espacial:</b> Mediante la implementación de un eje que articule los volúmenes mediante una circulación peatonal.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Eje peatonal articulador</li> <li>→ Circulaciones que articulan los volúmenes.</li> </ul>
<p><b>Integración con el entorno:</b> Mediante el planteamiento de accesos vehiculares y peatonales, generando un flujo adecuado de vehículos y personas.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Acceso peatonal</li> <li>→ Acceso vehicular</li> </ul>

**Flujo peatonal:** Generar un flujo de personas adecuado mediante el planteamiento de un espacio de estancia y/o de paso que sirva de punto de conexión de actividades.



- Flujo que conecta a la producción
- Flujo que conecta a la Z. complementaria
- Flujo que conecta a Z. de servicios generales
- Flujo que conecta a la administración
- Espacio de paso y/o estancia
- Flujo

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los lineamientos y la idea rectora.*

La jerarquización volumétrica, la conexión espacial y la orientación de volúmenes se tuvo en cuenta para el desarrollo del diseño de la planta de procesamiento agrofrutal en Paiján, proporcionando un desarrollo étimo en cuanto a funcionalidad y relación con el entorno.

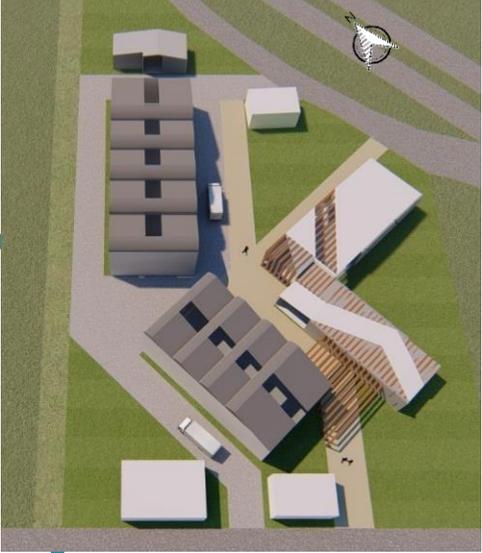
Tabla N° 4.8. *Matriz de premisas formales.*

Premisas formales		
<p><b>Jerarquización volumétrica</b> de la zona principal del proyecto (zona de producción de espárragos y ciruelas)</p>	<p>Mediante la <b>división</b> de la zona principal en <b>dos volúmenes</b> lo cual genera un <b>acceso vehicular</b> para el ingreso de la materia prima. Predominando por una <b>escala monumental</b> para lograr una óptima realización de actividades. Se genera una <b>secuencia de elementos en la cobertura</b> que genera ritmo, provocando el <b>ingreso controlado de luz natural</b>.</p>	
<p><b>Conexión espacial</b> en la zona complementaria y administrativa.</p>	<p>Mediante la <b>sustracción</b> de los volúmenes lo que genera visualmente un conexón entre zonas.</p>	

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los lineamientos y la idea rectora.*

Par las premisas ambientales se tomará en cuenta el posicionamiento adecuado aprovechando la dirección de los vientos, la iluminación natural

Tabla N° 4.9. *Matriz de premisas ambientales.*

Premisas ambientales		
<p><b>Orientación de volúmenes:</b></p>	<p>Mediante el <b>posicionamiento de los volúmenes</b> lo que permite aprovechar el ingreso necesario de la <b>iluminación</b> y <b>ventilación</b> natural hacia las zonas del proyecto.</p>	

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los lineamientos y la idea rectora.*

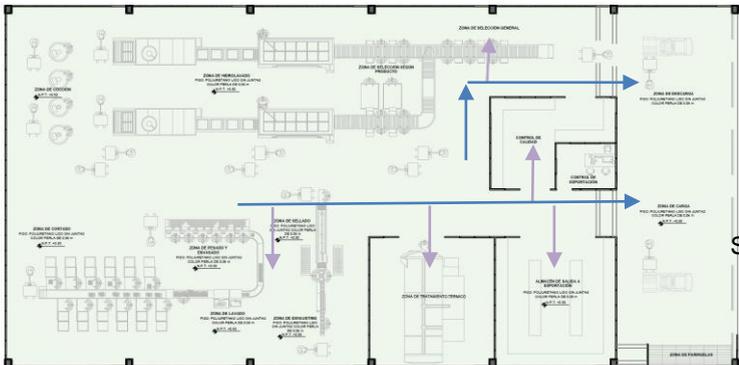
#### 4.4 Proyecto arquitectónico

El proyecto arquitectónico es el diseño de la planta de procesamiento agrofrutal, en el que se plantea un nivel que consta de cuatro zonas, la zona de producción que está dividido en dos bloques, la zona producción de espárragos y el de ciruelas debido a las diferentes funciones que necesitan desarrollarse en los ambientes; la zona complementaria que consta de dos bloques, el primero donde se ubica el cafetín, patio de comidas, sum y enfermería, el segundo bloque consta de la zona de revisión y mantenimiento en el cual se realizarán dichas actividades para los camiones de carga y descarga de la materia prima; por último se tiene la zona de servicios generales que comprenden a al cuarto de máquinas y las casetas de control Ver plano A.3.

##### 4.4.1 Aplicación de los lineamientos

Para generar el planteamiento adecuado del diseño del proyecto de la planta de procesamiento agrofrutal se tuvieron en cuenta los lineamientos finales, obtenidos de los análisis desarrollados con anterioridad en el capítulo 3 (Tabla de lineamientos finales) dichos lineamientos ayudarán a una correcta aplicación de los criterios de la arquitectura industrial como lo es la forma, la función, la estructura, el entorno usuario y nuevas técnicas, mediante los lineamientos finales los cuales se presentan en la siguiente tabla

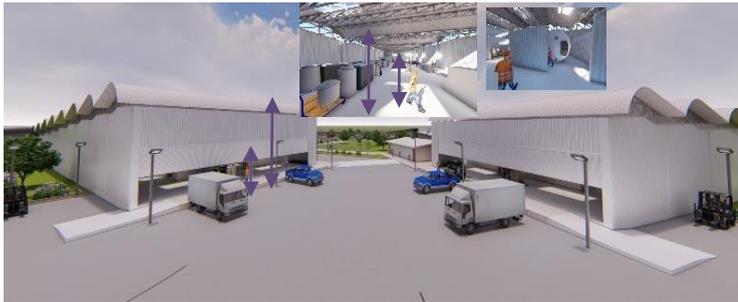
Tabla N° 4.10. Matriz Lineamientos aplicados en proyecto.

Lineamientos finales aplicados	
 <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">→</span> Acceso vehicular</li> <li><span style="color: red;">- - →</span> Fluidez y vehicular</li> <li><span style="color: green;">●</span> Ingreso de materia prima</li> <li><span style="color: orange;">●</span> Salida de los productos terminados</li> </ul>	<p>Aplicar un <b>acceso vehicular</b> con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita <b>el ingreso de la materia prima</b> y <b>salida de los productos terminados</b>.</p>
 <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Ing Salida</p>	<p>Aplicar una <b>circulación lineal</b> en la zona de producción para permitir una <b>secuencia de las actividades</b> y la productividad de los trabajadores.</p>
 <p style="text-align: center;">La organiza y la unión de los volúmenes del proyecto, mediante un <b>eje organizador</b> manteniendo una conexión espacial.</p>	<p>Aplicar una <b>forma lineal</b> en las zonas del objeto arquitectónico para proporcionar una <b>distribución ordenada y armónica</b>.</p>



Aplicar **formas irregulares en la cobertura de la zona de producción** para garantizar el control de la iluminación natural, permitiendo el desarrollo óptimo de las actividades.

La escala monumental es **usada** debido al tamaño de las máquinas para poder desarrollar las actividades.

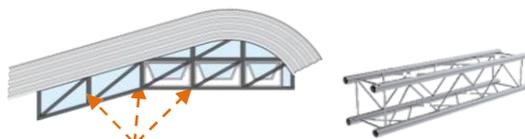


Aplicar la **escala monumental en la zona de producción**, para proporcionar ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades de transformación de la materia prima.



En la zona de producción el uso de ventilación natural permite un adecuado desarrollo de actividades.

Aplicar la **ventilación natural cruzada** en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades



CERCHA METÁLICA

Aplicar una **estructura metálica y una cobertura liviana** en la zona de producción para optar con las luces adecuadas en los ambientes.



Fuente: *Elaboración propia en base a la matriz conceptualización de ideas y los lineamientos finales.*

## 4.5 Memoria descriptiva

### 4.5.1 Memoria descriptiva de la arquitectura

#### 4.5.1.1. Nombre del proyecto

Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios Formales de la Arquitectura Industrial, Paiján 2022.

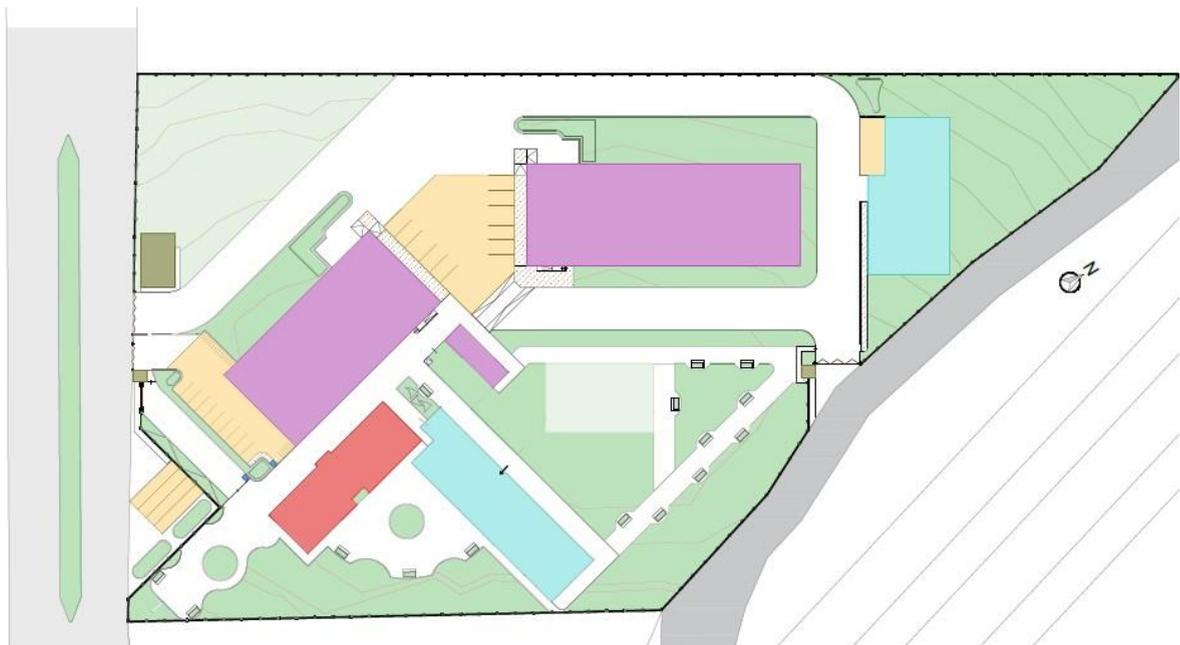
#### 4.5.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en el departamento de La Libertad, Provincia de Ascope, en el distrito de Paiján, al sur de Chocope.

#### 4.5.1.3. Descripción del proyecto

El diseño del objeto arquitectónico comprende tres zonas: la zona de producción que tiene una forma lineal para una mejor organización de los procesos a realizar, la zona administrativa y la zona complementaria.

Figura N° 4.9. Zonificación del proyecto arquitectónico.



Fuente: *Elaboración propia.*

Posteriormente a la zonificación se presenta el siguiente cuadro donde se podrá observar cuales son las zonas.

Tabla N° 4.11. *Leyenda de la zonificación.*

Color	Tipo de zona
	Zona de producción
	Zona de servicios complementaria
	Zona administrativa
	Losa multiusos
	Estacionamientos
	Zona de servicios generales

**Fuente:** *Elaboración propia.*

En la siguiente imagen se mostrará las actividades de hidrolavado y selección según producto de la zona de producción de espárragos.

Figura N° 4.10. *Actividades de hidrolavado y de selección según producto de la zona de espárragos.*



*Elaboración propia en base al proyecto.*

Se plantea la utilización de una trama estructural, lo que permite grandes luces para la realización de la secuencia de actividades en los ambientes tanto de la zona de producción de espárragos y ciruelas. Teniendo una distancia entre ejes verticales es de 7.60 metros, en cambio en los ejes horizontales es de 23.50 metros ver plano A.6, A.7.

*Elaboración propia en base al proyecto.*

#### **4.5.1.6. Función del proyecto arquitectónica**

En el objeto arquitectónico se plantea accesos peatonales, vehiculares, circulaciones verticales, además no presenta barreras arquitectónicas para las personas discapacitadas (Ver anexo A.1)

Tabla N° 4.11. *Función del proyecto.*

Ítems	Función	Aplicación	Láminas
Accesos Vehiculares	Permite un fácil y rápido acceso de los vehículos hacia el objeto arquitectónico, además de la entrada y salida de la materia prima y de los productos terminados.	Accesos presentes en las zonas del objeto arquitectónico.	A1
Accesos Peatonales	Permite el fácil acceso de las personas hacia el objeto arquitectónico y la conexión entre bloques.		
Circulaciones Horizontales	Permite el desplazamiento de un ambiente a otro y entre bloques.	Circulaciones presentes en las zonas del objeto arquitectónico para garantizar una correcta realización de actividades	
Distribución arquitectónica	Distribución de los ambientes para el cumplimiento de las actividades correspondientes en cada zona.	La distribución de los volúmenes en el terreno proporciona una correcta función de los ambientes.	

Fuente: *Elaboración propia en base a los planos arquitectónicos.*

#### 4.5.1.7. Acabados y materiales

En los siguientes cuadros de acabados y materiales de la zona de producción, administrativa y la complementaria del proyecto se muestra a continuación.

Tabla N° 4.12. *Descripción de Acabados en la zona de producción.*

Acabados aplicados en la zona de producción				
Elemento	Material	Dimensiones	Especificaciones Técnicas	Acabados
Pisos	<b>Patio de maniobras:</b> Concreto.	Sin juntas.	Acabado natural.	
	<b>Ambientes:</b> Poliuretano.	Sin juntas de 6 cm de espesor.	Poliuretano es resistente al tipo de actividades a desarrollarse en una fábrica.	Tono perla.

	<b>SS.HH. Vestidores:</b> Cerámico antideslizante.	0.30 x 0.30 m	De alto tránsito y antideslizante con juntas de 5 cm con fragua gris.	Tono gris.
<b>Muro</b>	<b>SS.HH. Vestidores:</b> Zócalo de cerámico vitrificado.	0.25 x 0.40 x 1.60 m	Protección de los muros.	Tono gris.
	<b>SS.HH. Vestidores:</b> Pintura látex.	Galón x m2	Pintura lavable con acabado mate.	Tono marfil.
	<b>Ambientes:</b> Paneles insulados.	8 cm de espesor.	Liso en el interior y ranurado en el exterior, no es estructural, es un aislante térmico y acústico.	Tono blanco.
<b>Cobertura</b>	<b>Ambientes:</b> Aluzinc.	6 cm de espesor.	Ranurado, no es estructural,	Tono blanco
	<b>SS.HH. Vestidores:</b> Termoacústica.	2 cm de espesor	autoportante, aislante térmico.	

Fuente: Elaboración propia en base al cuadro de acabados.

Tabla N° 4.13. Descripción de Acabados en la zona de administración.

Acabados aplicados en la zona de administración				
Elemento	Material	Dimensiones	Especificaciones Técnicas	Acabados
<b>Pisos</b>	<b>Ambientes:</b> Cerámico antideslizante.	0.30 x 0.30 m	De alto tránsito de 6.5 cm de espesor y antideslizante con juntas de 5 cm con fragua gris	Tono cenizo
	<b>SS.HH.:</b> Cerámico antideslizante.	0.30 x 0.30 m	De alto tránsito y antideslizante con juntas de 5 cm con fragua marfil.	Tono gris.
<b>Muro</b>	<b>SS.HH.:</b> Zócalo de cerámico vitrificado.	0.25 x 0.40 x 1.60 m	Protección de los muros.	Tono gris.
	<b>SS.HH.:</b> Pintura látex.	Galón x m2	Pintura lavable con acabado mate.	Tono marfil.
	<b>Ambientes:</b>	0.45 x 0.90 x 0.15 m	Tono blanco.	

	Contrazócalos marmolizados.			
	<b>Ambientes:</b> Pintura látex.	Galón x m2	Pintura lavable con acabado mate.	Tono marfil.
<b>Cobertura</b>	<b>Ambientes:</b> Termoacústica.	2 cm de espesor	Ranurado, no es estructural, es un elemento auto portante, aislante térmico.	Tono blanco
	<b>SS.HH.:</b> Termoacústica.			

Fuente: *Elaboración propia en base al cuadro de acabados.*

Tabla N° 4.14. *Descripción de Acabados en la zona de servicios complementarios y servicios generales.*

Acabados aplicados en la zona de servicios complementarios				
Elemento	Material	Dimensiones	Especificaciones Técnicas	Acabados
<b>Pisos</b>	<b>Ambientes:</b> Marmolizado y cerámico.	0.45 x 0.90 m	De alto tránsito y antideslizante con juntas de 5 cm con fragua gris, marfil y beige.	Tono gris, marfil y beige.
	<b>Ambientes:</b> Cemento semipulido.	Sin juntas	Acabado natural	
	<b>SS.HH.:</b> Cerámico antideslizante.	0.30 x 0.30 m	De alto tránsito y antideslizante con juntas de 5 cm con fragua blanca.	Tono blanco.
<b>Muro</b>	<b>SS.HH.:</b> Zócalo de cerámico vitrificado.	0.25 x 0.40 x 1.60 m	Protección de los muros.	Tono blanco.
	<b>SS.HH.:</b> Pintura látex.	Galón x m2	Pintura lavable con acabado mate.	Tono marfil.
	<b>Ambientes:</b> Contrazócalos marmolizado y de cerámico.	0.30 x 0.30 x 0.05 m	Tono gris, marfil y beige.	
	<b>Ambientes:</b> Pintura látex.	Galón x m2	Pintura lavable con acabado mate.	Tono blanco.
	<b>Ambientes:</b> Termoacústica.	2 cm de espesor	Ranurado, no es estructural, autoportante, aislante térmico.	Tono blanco.
<b>SS.HH.:</b> Termoacústica.				

Fuente: *Elaboración propia en base al cuadro de acabados.*

#### 4.5.1.8. Justificación del proyecto mediante los parámetros urbanos

Para la justificación de acuerdo a los parámetros urbanos se tomó como referencia la normativa TH 030 Habilitaciones para uso industrial, dicha norma brinda parámetros que se tendrá en cuenta para el diseño del objeto arquitectónico, los cuales se observan en la siguiente tabla.

Tabla N° 4.15. *Parámetros urbanos.*

Ítems	Descripción de la norma	Aplicación del proyecto
Área mínima	2 500 m <sup>2</sup>	22 957.08 m <sup>2</sup>
Frente mínimo	30.00 ml.	128 ml.
Vías y accesos	Las vías mínimas de acceso principal serán de 15 metros de ancho y de preferencia una vía conectora al centro urbano.	La vía principal, panamericana tiene 15 metros de ancho.
Servicios	Agua, desagüe, energía eléctrica.	Si cuenta con los servicios básicos.
Aportes	Parques en un 1%.	Si se cumplirá en el diseño del objeto arquitectónico.
Tipo de industria	Gran industria	Si se cumple de acuerdo la envergadura del proyecto.

Fuente: *Elaboración propia en base a la norma TH.030.*

#### 4.5.2 Memoria descriptiva de estructuras

##### 4.5.2.1 Generalidades

El proyecto a diseñar es una planta de procesamiento agro frutal siendo una infraestructura destinada a la transformación de las materias primas, para que posteriormente los productos finales sean comercializados, ubicado en Chuín al sur de Paiján, siendo indispensable el diseño estructural utilizando una trama lineal adecuada para este tipo de edificaciones; se emplea una cobertura auto portante, cerchas metálicas, columnas metálicas huecas, cerchas que ayudan al soporte de la cobertura de acuerdo al diseño propuesto.

El proyecto cuenta con la zona de producción, la zona administrativa y la zona de servicios complementarios, todos los mencionados tienen un solo nivel siendo estas distribuidas de acuerdo a la funcionalidad de los ambientes y las necesidades del objeto arquitectónico generando una adecuada funcionalidad arquitectónica; para poder generar una adecuada funcionalidad estructural se empieza a realizar los cálculos de pre dimensionamiento con lo que se realice una correcta tentativa de propuesta de estructura para la edificación.

##### 4.5.2.2 Normatividad

Las normas aplicadas en la elaboración de las estructuras ayudan a una adecuada aplicación de la tipología de estas para generar una trama estructural que pueda brindar una adecuada funcionalidad en los ambientes, así como un adecuado funcionamiento estructural al momento que se pre dimensiona cada estructura de esta edificación y así también pueda brindar una adecuada resistencia a la aplicación de fuerzas externas.

Tabla N° 4.16. Cuadro de normatividad.

Normatividad		
Normas	Nombre de la norma	Aplicación en las zonas
Norma técnica de edificación E020	Cargas	Z. Administrativa y la Z. de servicios complementarios.
Norma técnica de edificación E050	Suelos y cimentación	
Norma técnica de edificación E060	Concreto armado	
Norma técnica de edificación E070	Albañilería	
Norma técnica de edificación E090	Estructuras metálicas	Z. de producción (ciruelas y espárragos)

Fuente: *Elaboración propia en base al RNE.*

#### 4.5.2.3 Estructuración

Para la estructuración se ha tomado en cuenta los siguientes criterios.

- Simetría en la distribución de la funcionalidad.
- Pesos de las cubiertas y las vigas.
- Resistencia correcta.
- Ductilidad.
- Continuidad en las estructuras en el diseño de plantas con en los cortes.
- Consideraciones de las condiciones locales.
- El proyecto cuenta con 4 zonas las cuales son de producción, administrativa, de servicio de servicios al personal y complementarias.
- Las formas de las columnas de la zona de producción son metálicas huecas y de perfil rectangular de 0.50 x 0.40 m aportando estabilidad a la zona además los muros son de paneles insulados y la cobertura de Aluzinc, los cuales no representan una carga estructural, las medidas de las columnas se deben a la amplitud de los ambientes y a la carga mínima estructural.
- Las vigas de la zona de producción son tipo cerchas metálicas las que contribuyen con la estabilidad de la edificación, además se aplica las cercas metálicas para ayudar con la forma y funcionalidad de los ambientes de esta zona.
- Las zapatas en donde se apoyan las columnas metálicas de la zona de producción al pre dimensionarse se obtienen una medidas menores incluso al metro, por ello se sugiere que se empleen zapatas corridas para un mejor manejo de la estructuración de esta zona, las dimensiones que se sugiere serian de 1.50 de ancho para poder cubrir con cimientos corridos los empalmes entre las dos zapatas corridas que se presentarían en la zona; también se debe tener en cuenta que las zapatas funcionan como un apoyo tipo pedestal para poder anclar correctamente las columnas metálicas y de esta manera poder transferir las fuerzas externas adecuadamente.

- En la zona administrativa cuenta con columnas de concreto cuentan con columnas de 0.30 x 0.30 m generando una trama estructural para una estabilidad de la infraestructura. Las vigas son de 40 cm de peralte aportando rigidez al sentido en el que son proyectadas, esta zona cuenta con un solo nivel.
- La zona administrativa consta de una losa aligerada de 20 cm de alto la cual está diseñada para generar funcionalidad y estética del proyecto.
- La zona administrativa cuenta con cimentación corrido que ayuda aún más al soporte estructural de la infraestructura y a la estabilidad de la misma.
- La zona de servicios complementarios en donde se encuentra el cafetín, el SUM, los SS. HH. de producción y el tópicos están realizados de igual manera que la zona administrativa por columnas, vigas, zapatas y cimientos.
- Las columnas de la zona del cafetín junto a la batería de baños entre esta zona y el SUM son de 0.32 x 0.32m, sus zapatas de 1.40 x 1.40m unidos por medio de cimientos corridos de 0.70m de ancho y 0.60m de peralte; esta estructuración está separada mediante una junta de dilatación de la zona del SUM y el tópicos debido al cambio de trama estructural.

#### 4.5.2.4 Cálculo de pre dimensionamiento

El pre dimensionamiento de la zapata tipo pedestal se realizará de la siguiente manera:

Tabla N° 4.17. Cuadro de datos para pre dimensionamiento.

DATOS		
Zapata	Cargas	Suelo
$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$	$S/C = 30 \text{ kg/m}^2$	$Df = 1.70 \text{ m}$
Columna	$CM = 2.10 \text{ Tn}$	$\gamma_1 = 880 \text{ kg/m}^3$
$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$	$CV = 2.05 \text{ Tn}$	$qa = 1.14 \text{ kg/cm}^2$
$b = 40 \text{ cm}$	Acero	Acero Columna
$t = 50 \text{ cm}$	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	$\phi b = 5/8''$

Elaboración propia en base al programa SAP 2000.

#### 4.5.2.4.1 Dimensionamiento de la zapata

##### 4.5.2.4.1.1 Cálculo de peralte de zapata (hc)

Para el cálculo de peralte de zapata se tiene en cuenta lo siguiente.

Reemplazamos los valores:

$$L_d = \frac{0.8 * \phi b * f_y}{\sqrt{f'c}}$$

$$L_d = \frac{0.8 * 1.59 * 4200}{\sqrt{210}}$$

$$L_d = 36.81 \text{ cm}$$

Acero de columna

$$r = 7.5 \text{ cm}$$

$$hc = 45.90 \text{ cm}$$

$$hc = 50.00 \text{ cm}$$

$$ht \neq 20.00 \text{ cm}$$

Longitud de desarrollo

$$\phi 5/8'' = 1.59 \text{ cm}$$

(recubrimiento)

Peralte Calculado

**Peralte Asumido**

$$ht = Df - hc$$

#### 4.5.2.4.1.2 Cálculo de peralte de presión neta del suelo ( $q_n$ )

Para el cálculo de peralte de presión neta del suelo se tiene en cuenta lo siguiente.

$$q_n = qa - \gamma ht - \gamma hc - s/c$$

$$q_n = 1.14 - (880/100^3 * 120) - (2400/100^3 * 50) - (30/100^2)$$

$$q_n = 0.91 \text{ kg/cm}^2$$

#### 4.5.2.4.1.3 Cálculo del área de la zapata ( $A_z$ )

En el cálculo del área de la zapata se calcula de la siguiente manera.

$$Azap = \frac{2.1(10)^3 + 2.05(10)^3}{0.91}$$

$$Azap = 4560.44 \text{ cm}^2$$

$$Azap = 4560.44 \text{ cm}^2$$

Área Asumida

$$T = 73 \text{ cm}$$

Valor Calculado

$$B = 63 \text{ cm}$$

Valor Calculado

Valores Asumidos

$$T = 120 \text{ cm}$$

$$B = 120 \text{ cm}$$

$$Azap = \frac{P}{q_n}$$

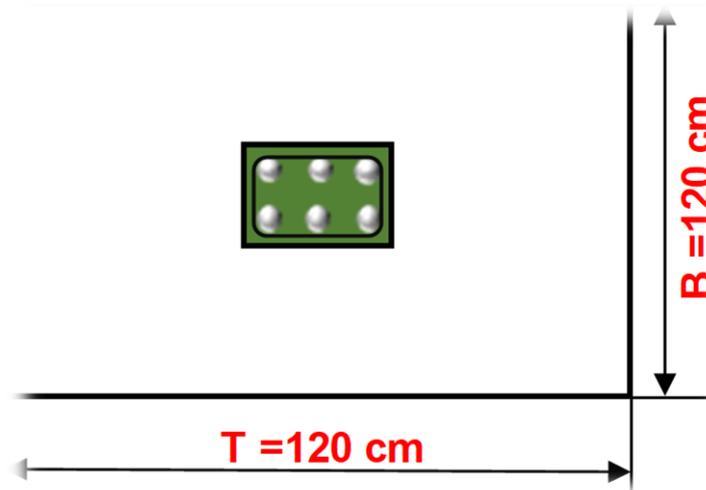
$$T = \sqrt{Az} + \frac{(t - b)}{2}$$

$$B = \sqrt{Az} - \frac{(t - b)}{2}$$

Donde:

$P$  = Carga de servicio

$L_v$  = Volados iguales sin excentricidad



#### 4.5.2.4.2 Determinación de la reacción amplificada ( $W_{nu}$ )

Para la determinación de la reacción amplificada se hace mediante el siguiente análisis.

$$P_u = 1.4CM + 1.7CV$$

$$P_u = (1.4 * 2.1) + (1.7 * 2.05)$$

Donde:

$$P_u = 6.43 \text{ Tn.}$$

PU = Carga Ultima

$$W_{nu} = \frac{P_u}{A_{zap}}$$

$$W_{nu} = \frac{6.43 * 1000}{14400.00}$$

$$W_{nu} = 0.45 \text{ kg/cm}^2$$

#### 4.5.2.4.3 Verificación por corte ( $\phi=0.85$ )

##### 4.5.2.4.3.1 Por cortante

Para el cálculo de la verificación por cortante se realiza el siguiente cálculo.

$$L_v = \frac{120 - 60}{2}$$

$$L_v = 30.00 \text{ cm}$$

$$r = 7.5 \text{ cm}$$

$$\phi 1/2" = 1.27 \text{ cm}$$

$$d = h_c - \phi b - r$$

$$d = 50 - 1.27 - 7.5$$

$$d = 41.23 \text{ cm}$$

$$V_{du} = (0.45 * 120) (30 - 41.23)$$

$$V_{du} = -601.27 \text{ kg}$$

$$\phi = 0.85$$

(Coef. De reducción por corte)

$$V_c = 0.53 * \sqrt{210} * 120 * 41.23$$

$$V_c = 37999.69 \text{ kg}$$

$$\phi V_c = 0.85 * 37999.69$$

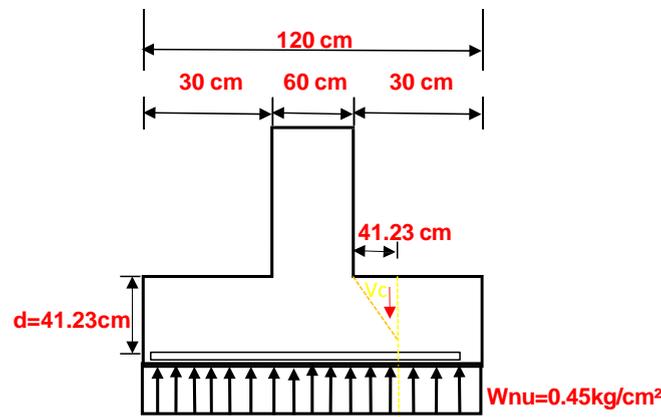
$$\phi V_c = 32299.74 \text{ kg}$$

$$32.30 \text{ Tn}$$

>

$$-0.60 \text{ Tn}$$

$$\phi V_c > V_u \dots \text{OK} \dots !!$$



##### 4.5.2.4.3.2 Por punzonamiento

Para el cálculo de la verificación por punzonamiento se determina de la siguiente manera.

$$V_u = P_u - W_{nu} * m$$

$$V_u = 6.425 * 1000 - 0.45 * 101.23 * 91.23$$

$$V_u = 2304.43 \text{ kg}$$

Perímetro de punzonamiento

$$b_0 = 2 * (t + d) + 2 * (b + d) = 2m + 2n$$

$$b_0 = 2 * (60 + 41.23) + 2 * (50 + 41.23)$$

$$b_0 = 384.92 \text{ cm}$$

(perímetro de los planos de falla)

Relación lados de columna

$$\beta_c = \frac{\text{Lado Mayor Col.}}{\text{Lado Menor col.}}$$

$$m = t + d$$

$$\beta_c = \frac{60 \text{ cm}}{50 \text{ cm}}$$

$$\beta_c = 1.200$$

$$m = 60 + 41.23$$

$$m = 101.23$$

$$n = b + d$$

$$n = 50 + 41.23$$

$$n = 91.23$$

$$V_c = 0.27 \left( 2 + \frac{4}{\beta_c} \right) \sqrt{f'_c} b_0 d$$

$$V_c = 0.27 \left[ 2 + \frac{4}{1.200} \right] \sqrt{210} * 384.92 * 41.23$$

$$V_c = 331173.78 \text{ kg}$$

$$\emptyset V_c = 0.85 * 331173.78$$

$$\emptyset V_c = 281497.72 \text{ kg}$$

$$V_c = 1.06 * \sqrt{210} * 384.92 * 41.23$$

$$V_c = 243780.70 \text{ kg}$$

$$\emptyset V_c = 0.85 * 243780.7$$

$$\emptyset V_c = 207213.60 \text{ kg}$$

$$207.21 \text{ Tn} > 2.30 \text{ Tn}$$

$$\emptyset V_c > V_u \dots \text{OK} \dots !!$$

#### 4.5.2.4.4 Diseño por flexión ( $\emptyset=0.90$ )

##### 4.5.2.4.4.1 Dirección mayor (longitudinal)

La dirección mayor se determina mediante el siguiente cálculo.

$$M_u = \frac{(W_{nu} * B) L_v^2}{2}$$

$$a = 0.03 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{M_u}{\emptyset(f_y) \left( d - \frac{a}{2} \right)}$$

$$L_v = 30.00 \text{ cm}$$

$$M_u = \frac{(0.45 * 120) * 30^2}{2}$$

$$M_u = 24093.75 \text{ kg-cm}$$

$$B = 120 \text{ cm} \quad r = 7.50 \text{ cm}$$

$$d = 41.23 \text{ cm} \quad \emptyset 1/2" = 1.27 \text{ cm}$$

(Valor  
Asumido)

$$A_s = \frac{24093.75 \text{ kg-cm}}{0.9(4200\text{kg/cm}^2) (41.23\text{cm} - (0.03/2))}$$

$$A_s = 0.15 \text{ cm}^2$$

Comprobamos "a"

$$a = \frac{A_s F_y}{0.85 f'_c b}$$

$$a = \frac{0.15 * 4200}{0.85 * 210 * 120}$$

$$a = 0.03 \text{ cm}$$

a = a.....ok...!!

Cálculo del acero mínimo

$$A_{s \text{ min}} = 0.0018 * 120 * 41.23$$

$$A_{s \text{ min}} = 8.91 \text{ cm}^2$$

$$0.15 \text{ cm}^2 < 8.91 \text{ cm}^2$$

Distribución del Acero

$$\varnothing 1/2" = 1.29 \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ Varillas (n)} = \frac{8.91}{1.29}$$

$$\# \text{ Varillas (n)} = 9$$

$$S = \frac{120 - 2 * 7.5 - 1.27}{9 - 1}$$

$$\text{Espaciamento} = 12.97 \text{ cm}$$

$$9 \varnothing 1/2" @ 11.5 \text{ cm}$$

$$\# \text{ de varillas(n)} = \frac{A_s}{A \varnothing b}$$

$$\text{Espaciamento} = \frac{B - 2r - \varnothing b}{n - 1}$$

#### 4.5.2.4.4.2 Dirección menor (transversal)

Para la determinación de la dirección menor se realiza el siguiente cálculo.

$$M_u = \frac{(W_{nu} * T) L v^2}{2}$$

$$a = 0.03 \text{ cm} \quad (\text{Valor Asumido})$$

$$A_s = \frac{M_u}{\varnothing (f_y) \left( d - \frac{a}{2} \right)}$$

$$A_s = \frac{24093.75 \text{ kg-cm}}{0.9(4200\text{kg/cm}^2) (41.23\text{cm} - (0.03/2))}$$

$$A_s = 0.15 \text{ cm}^2$$

Comprobamos "a"

$$a = \frac{A_s F_y}{0.85 f'_c b}$$

$$a = \frac{0.15 * 4200}{0.85 * 210 * 120}$$

$$T = 120 \text{ cm}$$

$$B = 120 \text{ cm}$$

$$d = 41.23 \text{ cm}$$

$$r = 7.50 \text{ cm}$$

$$\varnothing 5/8" = 1.59 \text{ cm}$$

$$M_u = \frac{(0.45 * 120) * 30^2}{2}$$

$$M_u = 24093.75 \text{ kg-cm}$$

$$\frac{0.85 * 210 *}{120}$$

**a = 0.03 cm**      a = a... ..... ok...!!

$$A_{Smin} = 0.0018 * B * d$$

$$A_{Smin} = 0.0018 * 120 * 41.23$$

**As<sub>min</sub> = 8.91 cm<sup>2</sup>**

**0.15 cm<sup>2</sup> < 8.91 cm<sup>2</sup>**

**Distribución del Acero**

$$\varnothing 1/2'' = 1.29 \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ Varillas (n)} = \frac{8.91}{1.29}$$

**# Varillas (n) = 7**

$$S = \frac{120 - 2 * 7.5 - 1.59}{7 - 1}$$

**Espaciamiento = 17.24 cm**

**7  $\varnothing$  1/2" @ 11.5 cm**

$$\# \text{ de varillas(n)} = \frac{A_s}{A\varnothing b}$$

$$\text{Espaciamiento} = \frac{T - 2r - \varnothing b}{n - 1}$$

**4.5.2.4.4.3 Longitud de desarrollo en tracción (Ld)**

Para la determinación de la longitud de desarrollo en tracción se hace mediante el siguiente cálculo,

$$L_d = \left( \frac{f_y * \Psi_t * \Psi_e * \Psi_s * \lambda}{3.5 \sqrt{f'_c} \left( \frac{cb + Ktr}{\varnothing b} \right)} \right) * \varnothing b$$

$$\frac{L_d \leq Lv1}{Lv1 \leq Lv - r} \quad \frac{cb + Ktr}{\varnothing b} \leq 2.5$$

$\Psi_t = 1.00$        $\varnothing 5/8'' = 1.59 \text{ cm}$

$\Psi_e = 1.00$       r = 7.50 cm

$\Psi_s = 1.00$       Cb = 8.29 cm

$\lambda = 0.8$       Ktr = 0.00 cm

$$\frac{cb + Ktr}{\varnothing b} = \frac{8.29 + 0}{1.59} \leq 2.5$$

**8.29 > 2.50**

Lv1 = 30 - 7.5

$$Lv1 = 22.50 \text{ cm}$$

$$L_d = \left( \frac{4200 * 1 * 1 * 1 * 0.8}{3.5 * \sqrt{210} * 2.5} \right) * 1.59$$

**Ld = 42.07 cm**

**42.07 cm > 22.50 cm**

**4.5.2.4.5 Verificación de la conexión columna - zapata ( $\varnothing=0.70$ )**

**4.5.2.4.5.1 Para la sección de la columna  $A_c = 40\text{cm} \times 50\text{cm} = 2000\text{cm}^2$**

Para la determinación de la sección de la columna se procede al siguiente análisis mediante el siguiente calculo.

$$P_{nb} = 0.85 * f'c * Ac$$

$$P_{nb} = 0.85 * 210 * 2000$$

$$P_{nb} = 357000.00 \text{ kg}$$

$$357.00 \text{ Tn} > 9.18 \text{ Tn}$$

$$P_{nb} \geq P_n$$

$P_{nb} > P_n$ .....OK.....!!

#### 4.5.2.4.5.2 Para la sección de la columna $Az = 120\text{cm} \times 120\text{cm} = 14400\text{cm}^2$

Para el cálculo de la sección de esta columna se determina con el siguiente cálculo.

$$\frac{X_0}{T} = \frac{b}{t}$$

$$X_0 = \frac{40.00}{50.00} * 120$$

$$X_0 = 96.00 \text{ cm}$$

$$A_0 = \sqrt{\frac{A_2}{Ac} * Ac} \leq 2Ac$$

$$P_n = 9178.57 \text{ kg}$$

$$Ac = 2000.00 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = 120 * 96$$

$$A_2 = 11520.00 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = T * X_0$$

$$A_0 = \sqrt{\frac{11520}{2000} * 2000} \leq 2Ac$$

$$A_0 = 4800.00 \text{ cm}^2 > 4000.00 \text{ cm}^2$$

$$P_{nb} = 0.85 * f'c * A_0$$

$$P_{nb} = 0.85 * 210 * 4000$$

$$P_{nb} = 714000.00 \text{ kg}$$

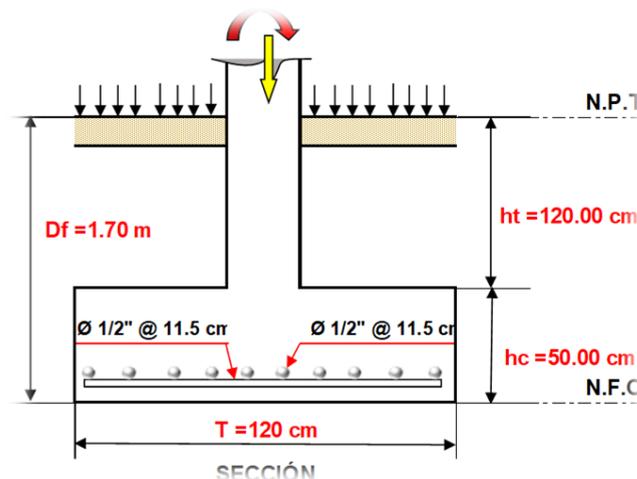
$$714.00 \text{ Tn} > 9.18 \text{ Tn}$$

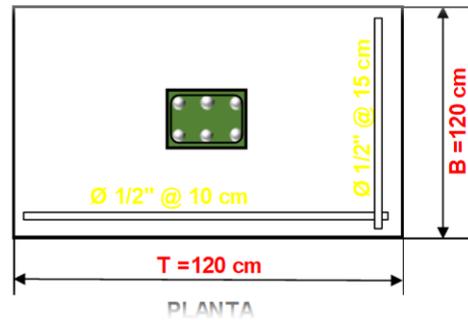
$$P_{nb} \geq P_n$$

#### 4.5.2.4.6 Distribución de acero

La distribución del acero en la zapata con columna tipo pedestal se determina mediante lo siguiente.

Figura N° 4.15. *Distribución de acero en zapata con columna tipo pedestal.*





Fuente: *Elaboración propia en base al programa SAP 2000.*

#### 4.5.2.4.2 DISEÑO DE CIMIENTO CORRIDO

Debido a que los cálculos obtenidos por el programa SAP 2000 nos indican que en la zona de producción no necesita de vigas de cimentación se ha optado por realizar el pre dimensionamiento de cimientos corridos de la siguiente manera:

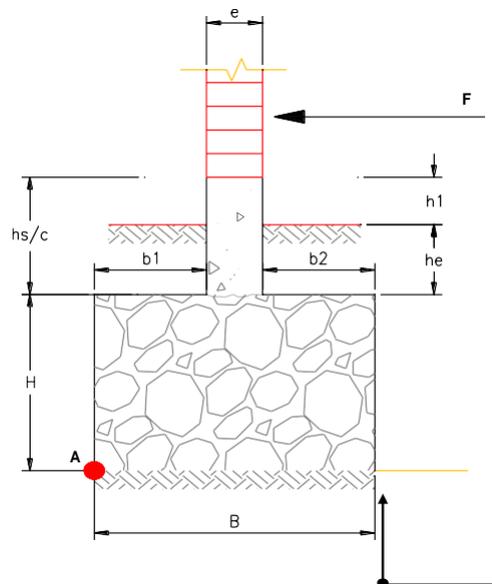
##### Datos:

##### Materiales

$g_c$	=	2300	kg/m <sup>3</sup>	Densidad del concreto armado
$g_{BC}$	=	1,850	kg/m <sup>3</sup>	Densidad de bloquetas de albañilería (incluido tarrajeo)
$g_R$	=	1500	kg/m <sup>3</sup>	Densidad del suelo
$f'_m$	=	65	kg/cm <sup>2</sup>	Resistencia característica de albañilería a compresión
$f'_c$	=	100	kg/cm <sup>2</sup>	Resistencia característica del concreto a compresión

##### Dimensiones de cimentación

$$H_m = 3.00 \text{ m} \quad \text{Altura del muro}$$



e	=	0.13	m	Espesor de muro
b <sub>1</sub>	=	0.285	m	
b <sub>2</sub>	=	0.285	m	
B	=	0.70	m	Base de cimentación
h <sub>1</sub>	=	0.10	m	
h <sub>s/c</sub>	=	0.30	m	Altura de sobrecimiento
h <sub>cim</sub>	=	0.50	m	Altura de cimiento
h <sub>e</sub>	=	0.80	m	Altura de relleno
D <sub>f</sub>	=	1.30	m	Profundidad de cimentación
cx	=	0.25	m	
X1	=	0.08	m	

### Carga de servicio transmitida al suelo de fundación

Cargas actuando sobre el muro

Descripción	N°	Larg.	Ancho	Alto	Peso Unit.		Peso	
	Veces	(m)	a (m)	h (m)	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m	Tn/m
<b>Carga del Techo</b>							<b>722</b>	<b>0.72</b>
Peso del murete del ladrillo (incl. Tarrajeo)	1	1	0.13	3.00		1,850	722	0.72
<b>Carga de la Cimentación</b>							<b>2243</b>	<b>2.24</b>
- Peso del sobrecimiento	1	1	0.13	0.30		2300	90	0.09
- Peso de la sobrecarga	1	1			250		250	0.25
- Peso de VC1	1	1	0.30	0.60		2300	414	0.41
- Peso del cimiento	1	1	0.70	0.50		2300	805	0.81
- Peso del relleno sobre el cimiento	1	1	0.57	0.80		1500	684	0.68
<b>CARGA DE SERVICIO (TRANSMITIDA ALSUELO DE FUNDACIÓN)</b>							<b>2964</b>	<b>2.96</b>

### Diseño de Cimiento Corrido (CC-1)

P cim = 2964.20 kg/ml (Peso total de la cimentación)

Smax = Pcim/A = 0.42 kg/cm < 0.67 kg/cm<sup>2</sup> ..... ¡Ok!

Usar cimiento CC-1 de 0.70x0.50m

### 4.5.2.4.3 DISEÑO DE COBERTURAS

El planteamiento de las coberturas se está realizando en la zona principal mediante uso de estructuras metálicas con las cuales se genera una estructura autoportante de un peso manejable para las columnas metálicas con las que se contará, así como de una distribución adecuada de fuerzas hacia la zapata corrida tipo pedestal que se tiene en las zonas de producción del proyecto teniendo en cuenta todas las fuerzas que se aplican en dichas estructuras.

Sin embargo, para las coberturas de losa aligera en los demás módulos que componen el proyecto, se verifica que de acuerdo a la table de pre dimensionamiento sean de 25 cm de espesor ya que presentamos luces mayores a 5 m, pero no se llega a tener luces de 6m, por lo que el cuadro que presentamos a continuación demuestra lo explicado.

Tabla N° 4.18. *Losas aligeradas en una dirección.*

Ln	Espesor de Losa	Ladrillo
4 m	17 cm	12 cm
5 m	20 cm	15 cm
6 m	25 cm	20 cm
7 m	30 cm	25 cm

Fuente: *Elaboración propia.*

### 4.5.3 Memoria descriptiva de sanitarias

#### 4.5.3.1 Alcances del proyecto

El diseño de sanitarias comprende lo siguiente:

- Sistemas de almacenamiento de agua potable.
- Instalaciones de agua fría.
- Instalaciones de agua caliente.
- Sistemas de evacuación de aguas grises.

#### 4.5.3.2 Normativa

- Reglamento Nacional de Edificaciones TITULO III INSTALACIONES SANITARIAS.
- IS.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones.
- Guía para la elaboración de proyectos de agua potable y saneamiento del Programa.
- Nacional de Saneamiento Rural.

#### 4.5.3.3 Descripción general del proyecto

En el presente proyecto contempla el aprovisionamiento de agua potable para consumo humano, mediante conexión y distribución de agua a través de una red de tuberías hacia los ambientes con los aparatos sanitarios, además del uso del agua para el sistema contraincendios que es indispensable para una planta de procesamiento agrofrutal, por lo que se plantea el uso de dos cisternas para ambos usos.

##### 4.5.3.3.1 Generalidades del agua fría

El sistema de suministro de agua potable para consumo del personal de trabajo de la planta de procesamiento agro frutal, para la transformación de las materias primas, se contará con 4 cisternas para la correcta distribución de agua a las zonas presentes en el objeto arquitectónico, los diámetros de las tuberías de agua fría serán de 1 1/2 "y las de agua caliente serán de 1/2". (Ver Anexos del I.A.01, I.A.02 y I.A.03)

##### 4.5.3.3.2 Cálculo de dotación de agua para consumo

El cálculo de dotación de agua para la planta de procesamiento agrofrutal se realiza de acuerdo al RNE Norma IS.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones dichos resultados se presentan en la memoria de cálculo. La dotación diaria se puede observar en el siguiente cuadro.

Tabla N° 4.19. *Dotación de agua de consumo por zonas.*

Norma	Dotación	Zona	Cantidad	Sub-Total
I.S. 010	50 L./día por asiento	Cafetín (Z. complementaria)	100 trabajador	5 000 L.

30 L./trabajador	producción de espárragos y ciruelas	130 trabajador	3 900L.
20 L./trabajador	Administración	20 trabajador	400
2 L./estacionamientos	Mantenimiento (Z. complementaria)	5 estacionamientos	10
5 L./m2	Áreas verdes	1 277 m2	6 385
500 L./consultorio	Tópico (Z. complementaria)	1 consultorio	500
<b>TOTAL</b>			<b>11 695 L.</b>

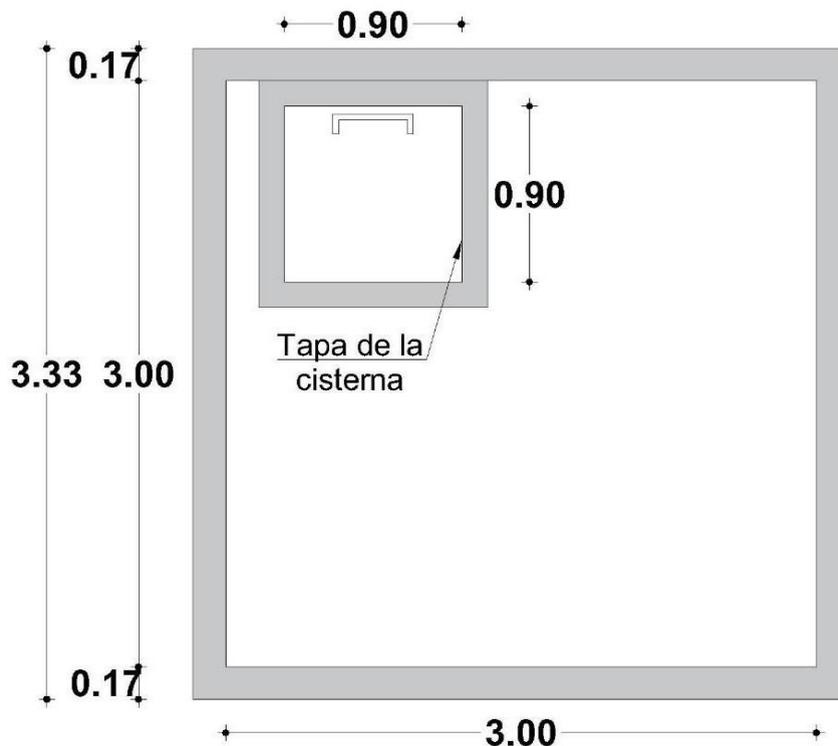
**Fuente:** *Elaboración propia en base al RNE.*

Teniendo en cuenta la dotación de agua que se ha analizado en la tabla anterior se ha dividido en un total de 3 cisternas comerciales para el abastecimiento de agua en las zonas, siendo una de 5 000 litros para cada zona de producción, en cambio para la zona administrativa y complementaria una cisterna de 2 800 litros dando como resultado un total de agua de 12 800 litros; las cuales van a funcionar mediante un sistema de presión constante impulsado desde el cuarto de máquinas en donde se tendrán las electrobombas necesarias para mantener el sistema en función.

Debido a que la presión del agua es constante no se necesita la presencia de tanques elevados, siendo solo cisternas que se utilizarán en el proyecto.

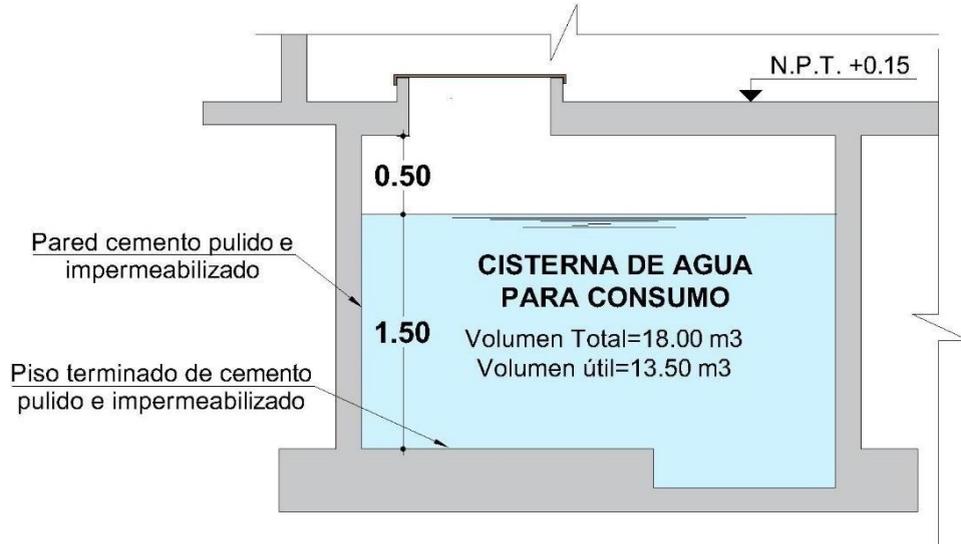
Además, se ha planteado una cisterna de reserva con una dotación de agua útil de 13.500 litros, teniendo un volumen total de 18 000 litros.

Figura N° 4.11. *Cisterna de agua para consumo - planta.*



**Fuente:** *Elaboración propia.*

Figura N° 4.12. Cisterna de agua para consumo – corte por tapa.



Fuente: *Elaboración propia.*

#### 4.5.3.3 Cálculo de dotación de agua contra incendios

Por otro lado, para el cálculo de la dotación de agua contra incendios se tomó en cuenta la norma IS.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones que menciona lo siguiente.

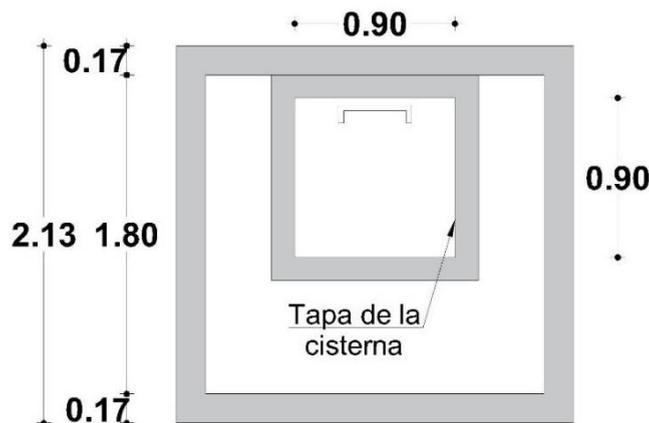
Tabla N° 4.20. Dotación de agua contra incendios.

Norma	Dotación por cada rociador	Cantidad de rociadores	Zonas de aplicación
I.S. 010	0.10L/s	66	Producción de espárragos
		71	Producción de ciruelas
Total			13.70 litros

Fuente: *Elaboración propia en base al RNE.*

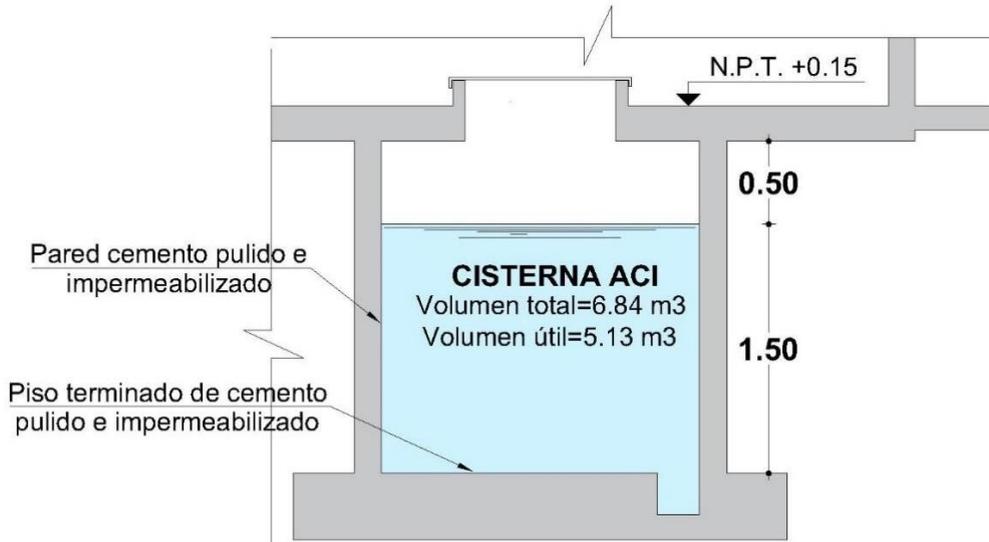
Posterior al cálculo anterior según la norma I.S.010 se planta la duración de 60 minutos de los rociados obteniendo así una cantidad total de 4 932 litros, por lo que se plantea una cisterna de 5 130 litros como agua útil, siendo en totalidad de 6 840 litros de capacidad, los cuales cuando sea necesario funcionarán en su presión constante necesaria gracias a su electrobomba individual para este sistema.

Figura N° 4.13. Cisterna de agua contra incendio – planta.



Fuente: *Elaboración propia.*

Figura N° 4.14. Cisterna de agua contra incendio – corte por tapa.



Fuente: *Elaboración propia.*

#### 4.5.3.3.4 Conexión al objeto arquitectónico y línea de alimentación

La distribución del agua al interior de la edificación será mediante dos opciones; el abastecimiento directo de la red pública que será controlado por una caja by pass de diámetro indicada en plano, conformado por una caja de concreto, válvula compuerta y válvula check que controlarán el flujo para evitar el retorno del agua hacia la red pública, esto permitirá aprovechar el agua cuando haya continuidad en la red.

El dimensionamiento de la línea de alimentación, así como el diámetro de la conexión se realiza partiendo de la dotación diaria de agua fría calculada anteriormente. El diámetro de la tubería de acometida de la conexión a la cisterna de agua fría debe garantizar el llenado de las cisternas de consumo y agua contra incendios.

#### 4.5.3.3.5 Red de distribución

Las redes de agua fría comprenden los alimentadores principales que salen las cisternas hacia los ambientes de la planta de procesamiento agro frutal.

Las tuberías y accesorios serán de PVC SAP CLASE 10.

#### 4.5.3.3.6 Sistema de riego de áreas verdes

En el proyecto del desarrollo de arquitectura del objeto arquitectónico ha dejado áreas libres de terreno para el uso de jardines, que serán regados en manual por personal de la planta de procesamiento agro frutal mediante ramal de PVC SAP DE Ø-1/2" para la distribución del agua hasta el grifo de riego (Ver anexo N° I.A.01).

#### 4.5.3.4 Generalidades del agua Caliente

El sistema de distribución de agua caliente se genera mediante tuberías de CPVC de 1/2" que se distribuirán por las zonas presentes en el objeto arquitectónico que estarán alimentados por una terma solar en los SS.HH. de la zona de producción (ver anexos del I.A.01).

#### 4.5.3.5 Sistema de desagüe y ventilación

##### 4.5.3.5.1 Sistema de desagüe

Los desagües provenientes de los diferentes servicios de los aparatos sanitarios con que contará la planta de procesamiento agrofrutal serán conducidos de la parte interna de los servicios higiénicos por gravedad con tuberías de PVC-UF, mediante tramos con ángulos de 45° interiores hacia un sistema de cajas de registro, buzonetos y/o buzones según sea el caso, interconectadas con tuberías de PVC-UF de 4" de diámetro, las que irán instaladas a lo largo de las áreas libres de la edificación. Las cajas de registro, las buzonetos y los buzones proyectados tendrán tapas removibles de concreto para su fácil inspección y mantenimiento (ver anexos del I.S.01).

#### **4.5.3.5.2 Sistema de ventilación**

Las redes de ventilación serán independientes y/o agrupadas e instaladas para los diferentes aparatos sanitarios, los mismos que se levantarán verticalmente con tuberías de PVC-CP por 0.30m sobre el nivel del piso del primer piso o segundo piso según sea el caso, en cuyo extremo superior llevará un sombrerete protegido con una malla metálica o de PVC para evitar el ingreso de partículas o insectos. Los terminales de ventilación serán de 4" o de 2" cuando éstas sean la prolongación de montantes de desagüe, en concordancia a lo establecido por norma (ver anexos del I.S.01).

#### **4.5.3.5.3 Trampas de grasas**

Las aguas residuales procedentes de la Kitchenette tienen que ser previamente tratadas a través de una trampa de grasas con el propósito de retener sólidos y grasas provenientes de la actividad de preparación de alimentos, para reducir la carga orgánica en DBO y la cantidad de sólidos totales presentes en estas aguas, y retener espumas de detergentes (ver anexos del I.S.01).

#### **4.5.3.6 Sistema de drenaje pluvial**

- Para el sistema de evacuación de las aguas pluviales se realiza mediante rejillas ubicadas al nivel del suelo ubicadas y falsas columnas, para luego disponerlos hacia las áreas verdes indicadas en los planos (ver anexos N° I.D.05, I.D.06, I.D.07, I.D.08).

### **4.5.4 Memoria descriptiva de eléctricas**

#### **4.5.4.1 Generalidades**

- El presente proyecto corresponde a las Redes Eléctricas interiores con un suministro eléctrico en 440/220 V, mediante servicio exclusivo en baja tensión como ampliación de potencia a 8 KW del suministro a los diferentes ambientes de la planta de procesamiento agro frutal.
- El objeto de esta memoria descriptiva es dar una descripción de la forma como deben ejecutarse los trabajos, así como indicar los materiales a emplearse hasta la terminación de las instalaciones eléctricas.

#### **4.5.4.2 Alcance**

- El proyecto comprende el diseño, cálculo y selección de los materiales de los alimentadores, de las derivaciones como son los circuitos de Alumbrado, tomacorriente y del sistema de puesta a tierra.

#### **4.5.4.3 Descripción de las instalaciones eléctricas**

Las características básicas que muestra el presente proyecto son:

#### **4.5.4.3.1 Sistema eléctrico**

El sistema eléctrico de interiores comprende la instalación de tuberías, cajas de pase, cajas de salida de alumbrado, cajas de salida de tomacorriente, interruptores, tomacorrientes y tableros.

Este sistema eléctrico de interiores comprende:

##### **4.5.4.3.1.1 Tablero general**

Es el TG, el cual alimenta y controla los tableros de distribución, dicho tablero será del tipo metálico para empotrar en la pared, será instalado de acuerdo a lo indicado en el plano y contará con interruptores termo magnéticos y diferenciales.

El tablero para empotrar; será metálico con tratamiento anticorrosivo tipo fosfatizado por inmersión con acondicionador de metales; pintado con pintura del tipo epoxi poliéster, aplicado electrostáticamente y secado al horno a 200°C; las barras de cobre deberán estar pintadas según colores indicado en normas eléctricas; incluye barra a tierra, set de aisladores porta barras para 1000 voltios, rotulación de tablero, letrero de peligro.

El tablero se instalará a una altura de 1.80 m sobre el nivel de piso terminado respecto del borde superior de dicho tablero en el cuarto de máquinas con el que cuenta el proyecto; además los ductos que llega debajo del tablero serán protegidos mediante la construcción de muro de ladrillo de arcilla artesanal asentado con mortero cemento arena, luego tarrajado y pintado.

##### **4.5.4.3.1.2 Tablero de distribución**

Es el TD, el cual alimenta y controla a los sub tableros de distribución; así como, el sistema de iluminación, tomacorrientes y luz de emergencia, dicho tablero será del tipo metálico para empotrar en la pared, será instalado de acuerdo a lo indicado en el plano y contará con interruptores termo magnéticos y diferenciales.

El tablero para empotrar; será metálico con tratamiento anticorrosivo tipo fosfatizado por inmersión con acondicionador de metales; pintado con pintura del tipo epoxi poliéster, aplicado electrostáticamente y secado al horno a 200°C; las barras de cobre deberán estar pintadas según colores indicado en normas eléctricas; incluye barra a tierra, set de aisladores porta barras para 1000 voltios, rotulación de tablero, letrero de peligro.

El tablero se instalará a una altura de 1.80 m sobre el nivel de piso terminado respecto del borde superior de dicho tablero; además los ductos que llega debajo del tablero serán protegidos mediante la construcción de muro de ladrillo de arcilla artesanal asentado con mortero cemento arena, luego tarrajado y pintado.

##### **4.5.4.3.1.3 Red de Alimentadores**

Se ha proyectado una instalación eléctrica interior de tipo empotrado.

El conductor alimentador se ha determinado para la máxima demanda de potencia obtenida en el área correspondiente más un 25% de reserva.

Este conductor alimentador va desde el medidor hasta el tablero general y desde este a los 8 tableros de distribución.

En exteriores se ha proyectado la construcción de 01 buzones eléctricos de 0.60 x 0.60 cm, el que permitirán realizar un tendido de alimentadores para su fácil mantenimiento y/o reemplazo del cableado en el futuro.

#### **4.5.4.3.1.4 Cálculo de máxima demanda**

El cálculo de máxima demanda se realizó de acuerdo a la normativa actualizada EM.010 del RNE y está señalado por circuito de cada zona de acuerdo al plano general de instalaciones eléctricas, para de esta manera poder logra un óptimo cálculo final en cuanto al servicio que se estará brindando en el proyecto (Ver anexo I.E.01).

El cálculo realizado para la zona principal se divide en dos tableros de distribución debido a que el proyecto cuenta con dos zonas diferentes de zona de producción, una de espárragos y otra de ciruelas; las cuales están distancias lo suficiente como para tener que contar con un tablero de distribución para cada zona y así poder distribuir de una mejor manera tanto las luminarias como los tomacorrientes.

Al final de la memoria se tiene los cuadros de máxima demanda del tablero general y de los módulos principales para un mejor entendimiento.

#### **4.5.4.3.1.5 Red de alumbrado y tomacorrientes**

En esta red se ha proyectado también conductores empotrados con capacidad para satisfacer de la demanda de la planta de procesamiento.

Se ha previsto la salida del servidor hacia cada ambiente donde serán instalados los equipos de cómputo. De concesionaria llega servicio a gabinete que estará ubicado en el ambiente de la zona de producción, administrativa, de servicios complementarios y de servicios al personal, de allí se distribuye a los ambientes de cada zona del proyecto.

#### **4.5.4.3.1.6 Sistema de puesta a tierra**

Se ha previsto la instalación de 9 pozos a tierra, siendo estos que irá conectado al tablero general y desde este se distribuirá a 8 tableros de distribución.

##### **4.5.4.3.1.6.1 Circuito de puesta a tierra**

El circuito de puesta a tierra será instalado a los artefactos y equipos que operan en lugares húmedos o están propensos a una descarga eléctrica de las zonas planteadas en el diseño del objeto arquitectónico como son:

- Tomacorrientes.
- Equipos de iluminación.

##### **4.5.4.3.1.6.2 Características del sistema de puesta a tierra**

El pozo a tierra estará ubicado en el exterior cumpliendo con lo requerido en las normas que se requieren para el sistema; el sistema de puesta a tierra consistirá de pozo que consta con una profundidad de 3.00 m en donde estará el electrodo de cobre clavado en una tierra mezclada con una dosis de bentonita colocada compactadamente en el pozo y protegidos por una tapa de concreto.

Tabla N° 4.21. Cuadro de máxima demanda tablero general.

CALCULO MAXIMA DEMANDA TABLERO GENERAL									
CIRCUITO	TIPO EQUIPO	POT INST. (W)	FS	POT. ACUMU. (W)	POT. DISEÑO (W)	MD	CORRIENTE DISEÑO (A)	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO (A)	SELECCIÓN DE CONDUCTOR
C-01(ILUMINACION)	ILUMINACION	162	0.9	145.8	182.25	109.35	0.6	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH80
C-02 (TOMACORRIENTES)	TOMACORRIENTES	60	0.2	12	15.00	9.00	0.05	2x20	2x4+T/2.5mm2 - NH80
C-04 (TD01)	TABLERO DISTRIBUCION 01	2232.45	1	2232.45	2790.56	1674.34	8	2x32	2x6+T/6mm2 - N2XOH
C-05 (TD02)	TABLERO DISTRIBUCION 02	3424.05	1	3424.05	4280.06	2568.04	13.0	2x32	2x6+T/6mm2 - N2XOH
C-06 (TD03)	TABLERO DISTRIBUCION 03	323.6	1	323.6	404.50	242.70	1.2	2x32	2x6+T/6mm2 - N2XOH
C-07 (TD04)	TABLERO DISTRIBUCION 04	1216.15	1	1216.15	1520.19	912.11	4.6	2x32	2x6+T/6mm2 - N2XOH
C-08 (TD05)	TABLERO DISTRIBUCION 05	1887.35	1	1887.35	2359.19	1415.51	7.1	2x25	2x6+T/6mm2 - N2XOH
C-09 (TD06)	TABLERO DISTRIBUCION 06	999.25	1	999.25	1249.06	749.44	3.8	2x32	2x6+T/6mm2 - N2XOH
C-10 (TD07)	TABLERO DISTRIBUCION 07	252.9	1	252.9	316.13	279.68	1	2x32	2x6+T/6mm2 - N2XOH
C-10 (TD08)	TABLERO DISTRIBUCION 08	252.9	1	252.9	316.13	0.00	1	2x32	2x6+T/6mm2 - N2XOH
C-11 (TL01)	LUMINARIA PÚBLICA	36	1	36	45.00	0.00	0	2x33	2x6+T/6mm2 - N2XOH
C-10 (TL02)	LUMINARIA PÚBLICA	36	1	36	45.00	0.00	0	2x34	2x6+T/6mm2 - N2XOH
MAXIMA DEMANDA TG (W)				10493.55	13116.94	7960.16	40	2x50	1x16mm2+1x16mm2 - N2XOH

Fuente: Elaboración propia en base al RNE.

Tabla N° 4.22. Cuadro de máxima demanda zona de producción espárragos (TD01).

CALCULO MAXIMA DEMANDA TABLERO DE DISTRIBUCION 01 (ZONA DE PRODUCCIÓN ESPÁRRAGOS)									
CIRCUITO	TIPO EQUIPO	POT INST. (W)	FS	POT. ACUMU. (W)	POT. DISEÑO (W)	MD	CORRIENTE DISEÑO (A)	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO (A)	SELECCIÓN DE CONDUCTOR
CI-01 (ILUMINACIÓN)	ILUMINACION	445.5	0.9	400.95	501.19	300.71	1	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH80
CI-02 (ILUMINACIÓN)	ILUMINACION	648	0.9	583.2	729.00	437.40	2.1	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH80
CI-03 (ILUMINACIÓN)	ILUMINACION	567	0.9	510.3	637.88	382.73	1.8	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH80
CI-03 (ILUMINACIÓN)	ILUMINACION	240	0.9	216	270.00	162.00	0.8	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH81
CI-03 (ILUMINACIÓN)	ILUMINACION	100	0.9	90	112.50	67.50	0.3	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH82
CT-01 (TOMACORRIENTES)	TOMACORRIENTES	720	0.2	144	180.00	108.00	0.5	2x20	2x4+T/2.5mm2 - NH80
CT-02 (TOMACORRIENTES)	TOMACORRIENTES	240	1.2	288	360.00	216.00	1.0	2x20	2x4+T/2.5mm2 - NH80
MAXIMA DEMANDA TD01 (W)				2232.45	2790.56	1674.34	8	2x25	1x6mm2+1x6mm2+1x6mm2(T) - N2XOH

Fuente: Elaboración propia en base al RNE.

Tabla N° 4.23. Cuadro de máxima demanda zona de producción ciruelas (TD02).

CALCULO MAXIMA DEMANDA TABLERO DE DISTRIBUCION 02 (ZONA DE PRODUCCIÓN CIRUELAS)									
CIRCUITO	TIPO EQUIPO	POT INST. (W)	FS	POT. ACUMU. (W)	POT. DISEÑO (W)	MD	CORRIENTE DISEÑO (A)	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO (A)	SELECCIÓN DE CONDUCTOR
CI-01 (ILUMINACIÓN)	ILUMINACION	405	0.9	364.5	455.63	273.38	1	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH80
CI-02 (ILUMINACIÓN)	ILUMINACION	567	0.9	510.3	637.88	382.73	1.8	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH80
CI-03 (ILUMINACIÓN)	ILUMINACION	607.5	0.9	546.75	683.44	410.06	1.9	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH80
CI-04 (ILUMINACIÓN)	ILUMINACION	567	0.9	510.3	637.88	382.73	1.8	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH81
CI-05 (ILUMINACIÓN)	ILUMINACION	144	0.9	129.6	162.00	97.20	0.5	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH82
CI-06 (ILUMINACIÓN)	ILUMINACION	486	0.9	437.4	546.75	328.05	1.5	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH83
CI-07 (ILUMINACIÓN)	ILUMINACION	108	0.9	97.2	121.50	72.90	0.3	2x16	2x2.5mm2+T/2.5 - NH84
CT-01 (TOMACORRIENTES)	TOMACORRIENTES	420	0.2	84	105.00	63.00	0.3	2x20	2x4+T/2.5mm2 - NH80
CT-02 (TOMACORRIENTES)	TOMACORRIENTES	480	0.2	96	120.00	72.00	0.3	2x20	2x4+T/2.5mm2 - NH80
CT-03 (TOMACORRIENTES)	TOMACORRIENTES	540	1.2	648	810.00	486.00	2.3	2x20	2x4+T/2.5mm2 - NH80
MAXIMA DEMANDA TD02 (W)				3424.05	4280.06	2568.04	13	2x25	1x6mm2+1x6mm2+1x6mm2(T) - N2XOH

Fuente: Elaboración propia en base al RNE.

## CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

### 5.1 DISCUSIÓN

Al investigar sobre el tema de la producción nos podemos percatar de los criterios de la arquitectura industrial para el diseño arquitectónico, luego se realiza un contraste entre los lineamientos teóricos y técnicos, dicha discusión se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla N°5.1. *Discusión de resultados.*

Contraste de lineamientos			
Dimensiones	Resultados de los lineamientos técnicos	Resultados de los lineamientos teóricos	Resultados de los lineamientos finales
Forma y función	<p>1.- Aplicar una circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.</p> <p>2.- Aplicar la jerarquización y priorización de la zona de producción mediante la distribución de la zona administrativa, producción además de la zona servicios en el terreno.</p> <p>3.- Aplicar un acceso vehicular con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso de la materia prima y salida de los productos terminados.</p> <p>4.- Aplicar una proporción armónica en la zona de producción para facilitar las actividades de transformación de la materia prima.</p>	<p>1.- Aplicar una circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.</p> <p>2.- Aplicar la jerarquización y priorización de la zona de producción mediante la distribución de la zona administrativa, producción además de la zona servicios en el terreno.</p> <p>3.- Aplicar una proporción armónica en la zona de producción para facilitar las actividades de transformación de la materia prima.</p> <p>4.- Aplicar la escala monumental en la zona de producción, para proporcionar ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades de transformación de la materia prima.</p>	<p>1.- Aplicar una circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.</p> <p>2.- Aplicar un acceso vehicular con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso de la materia prima y salida de los productos terminados.</p> <p>3.- Aplicar la escala monumental en la zona de producción, para proporcionar ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades de transformación de la materia prima.</p>

	5.- Aplicar la escala monumental en la zona de producción, para proporcionar ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades de transformación de la materia prima.		
Forma y estructura	6.- Aplicar la volumetría rectangular con cerramientos horizontales irregulares en la zona de producción para permitir el control del ingreso de la iluminación natural. 7.- Aplicar una forma lineal en las zonas del objeto arquitectónico para proporcionar una distribución ordenada y armónica.	5.- Aplicar el uso de cerramientos verticales tanto exteriores como interiores en la zona de producción para garantizar un correcto desarrollo de actividades. 6.- Aplicar cubiertas autoportantes en la zona de producción para obtener luces amplias en los espacios y así realizar las actividades de transformación. 7.- Aplicar formas regulares en las zonas de servicios y administrativa para ayudar a una mejor distribución interna. 8.- Aplicar formas irregulares en la cobertura de la zona de producción para garantizar el control de la iluminación natural, permitiendo el desarrollo óptimo de las actividades.	4.- Aplicar una forma lineal en las zonas del objeto arquitectónico para proporcionar una distribución ordenada y armónica. 5.- Aplicar formas regulares en las zonas de servicios y administrativa para ayudar a una mejor distribución interna. 6.- Aplicar formas irregulares en la cobertura de la zona de producción para garantizar el control de la iluminación natural, permitiendo el desarrollo óptimo de las actividades.
Relación con el entorno	8.- Aplicar la iluminación natural combinada en la zona de producción para un mejor el desarrollo de actividades. 9.- Aplicar la iluminación general localizada en la zona de producción para	9.- Aplicar una iluminación combinada en la zona de producción para garantizar el aprovechamiento de la luz natural de manera adecuada en los ambientes. 10.- Aplicar la iluminación general localizada en la zona	7.- Aplicar una iluminación combinada en la zona de producción para garantizar el aprovechamiento de la luz natural de manera adecuada en los ambientes.

	<p>permitir el desarrollo adecuado de las actividades.</p> <p>10.- Aplicar la ventilación natural cruzada en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades.</p>	<p>de producción para permitir el desarrollo adecuado de las actividades.</p> <p>11.- Aplicar la ventilación natural cruzada en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades.</p>	<p>8.- Aplicar la iluminación general localizada en la zona de producción para permitir el desarrollo adecuado de las actividades.</p> <p>9.- Aplicar la ventilación natural cruzada en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades.</p>
Nuevas técnicas	<p>11.- Aplicar una trama estructural en la zona de producción, para permitir una correcta distribución de ambientes según su secuencia mediante la utilización de columnas metálicas.</p> <p>12.- Aplicar una estructura metálica y una cobertura liviana en la zona de producción para optar con las luces adecuadas en los ambientes.</p> <p>13.- Aplicar paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos para una correcta realización de actividades.</p>	<p>12.- Aplicar las estructuras triangulares en la zona de producción para mantener un equilibrio y la amplitud requerida de acuerdo a las actividades a desarrollarse.</p> <p>13.- Aplicar materiales prefabricados tanto los pesados como los paneles en la zona de producción, para garantizar una adecuada amplitud en los espacios.</p> <p>14.- Aplicar paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos para una correcta realización de actividades.</p>	<p>10.- Aplicar una trama estructural en la zona de producción, para permitir una correcta distribución de ambientes según su secuencia mediante la utilización de columnas metálicas.</p> <p>11.- Aplicar una estructura metálica y una cobertura liviana en la zona de producción para optar con las luces adecuadas en los ambientes.</p> <p>12.- Aplicar paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos para una correcta realización de actividades.</p>

**Fuente:** *Elaboración propia a base al análisis de la variable y los análisis de casos.*

## 5.2 CONCLUSIONES

En los análisis de las fichas documentales y los cuatro casos arquitectónicos, se concluye en lo siguiente:

- Se ha determinado que los criterios de la arquitectura industrial a tener en cuenta para el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal como base para relacionar de mejor manera al usuario con su entorno sin dejar de lado el diseño industrial del proyecto, ya que con esto podemos dar uso a la

forma de manera que al desarrollarla sea efectiva no solo funcionalmente en cuanto a los procesos que se llevan a cabo en la planta sino que también pueda brindar una guía para la estructuración del proyecto, con lo que podemos dar uso a las nuevas técnicas de diseño estructural así como a los nuevos materiales que se han ido utilizando en este tipo de edificaciones y así optar por un mejor diseño que integre la función con la forma de una manera adecuada para un diseño industrial.

- Se analizaron fichas documentales y el análisis de cuatro casos, lo cual sirvió para lograr identificar los criterios de la arquitectura industrial que se aplicarán para el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal, teniendo en cuenta la circulación lineal para organizar los espacios en la zona de producción para garantizar la secuencia y orden de las actividades, manteniendo un escala monumental para un óptimo desarrollo de dichas actividades, de la misma manera teniendo en cuenta tanto las formas irregulares en los cerramientos horizontales, así como la relación armónica con la iluminación y la ventilación natural necesaria en los ambientes en todo el proyecto para su correcto funcionamiento, de la misma manera se determinó la utilización de los materiales pesados, como la construcción en seco para lograr una correcta relación con el entorno; siendo todas estas criterios aplicados en el diseño de la planta de procesamiento.
- Se ha determinado lineamientos de diseño obtenidos gracias a la forma y función, forma y estructura, usuario entorno así como nuevas técnicas, siendo los más destacados la aplicación de la circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia y orden en las actividades a realizarse, de la misma manera en busca de garantizar la funcionalidad se aplicará un acceso vehicular que permite el flujo continuo del ingreso de la materia prima así como la salida de los productos terminados, de la misma manera la escala monumental que es la que se recomienda utilizar en los ambientes donde se utilice maquinarias de gran altura, de la misma manera se recomienda usar cerramientos, iluminación tanto natural como artificial, ventilación cruzada natural, como la aplicación de una estructura metálica, una trama estructural y la aplicación de paneles EPS en los muros donde sean necesarios, para garantizar espacios acordes con la función en el desarrollo de actividades de la Planta de Procesamiento Agrofrutal.
- En el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal se aplicó los criterios de la arquitectura industrial teniendo como primer lineamiento la aplicación de la circulación lineal para organizar de manera secuencial las actividades a desarrollarse en la zona de producción, además se aplicará un acceso vehicular que permitirá un flujo continuo de la materia prima como de la salida de los productos terminados, de la misma manera se aplicará una escala monumental para garantizar un correcto funcionamiento en los espacios de la producción, asimismo se aplica una forma lineal en las zonas del proyecto garantizando una distribución ordenada de los mismos, por otro lado se aplicarán formas regulares para las zonas de administración, servicios complementarios como la de servicios generales, en cambio en la zona de producción se jerarquizará mediante la aplicación de formas irregulares en las coberturas para garantizar el control tanto de la iluminación como ventilación natural, igualmente la aplicación del ingreso de la iluminación natural combinada asimismo de la ventilación natural cruzada y más aún la aplicación de la iluminación artificial general localiza determinan un adecuado desarrollo de actividades, mediante la aplicación de una trama estructural, de una cobertura metálica como el de paneles EPS que proporcionan luces adecuadas dentro de los ambientes para una correcta función.

### 5.3 RECOMENDACIONES

En los análisis de las fichas documentales y los cuatro casos, se concluye en lo que respecta al criterio de forma y función lo siguiente:

- Se recomienda que para el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal en Paiján primero se deba tener en cuenta una previa evaluación del tipo de industria a plantear ya que si bien hay varios tipos de estas, debemos plantear soluciones funcionales enfocadas principalmente al proceso industrial de transformación tanto en el desarrollo de la planimetría de distribución interna como en las relaciones de flujo de ingreso y salida de materia prima a producto terminado en la parte del patio de maniobras o los ingresos ya que en este tipo de proyectos dependiendo de los procesos se opta por tener más de un ingreso vehicular sobre todo, puesto que al tocar el tema peatonal, normalmente se trabaja directamente con una zona administrativa anexada o integrada a la zona de producción, sin embargo en ocasiones es recomendable tenerlo como un bloque a parte si la intención es tener un ámbito de comercialización del producto.
- Se recomienda que para identificar los criterios de la arquitectura industrial que se aplicarán para el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal en Paiján se evalúe el tipo de procesos que se necesitarán para poder empezar a emplazar una distribución interna que facilite el proceso lineal de producción así como tener el espacio necesario para que puedan instalarse todo el mobiliario y personal necesarios para los mismos, claro que a esto se le debe sumar que debe ser un espacio óptimo de trabajo en cuanto a ambientación se trata puesto que Paiján es un ambiente cálido casi todo el año así que el control de la ventilación es un punto importante, sin embargo se debe tener en cuenta como se mencionó antes el tipo de procesos que se realizarán ya que algunos de estos son afectados por una directa intervención de los factores de la naturaleza.
- Se recomienda que para los criterios de la arquitectura industrial que se aplicarán para el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal en Paiján se tenga en cuenta los nuevos sistemas constructivos que se han ido aplicando a las industrias desde la emblemática revolución industrial ya que se han ido innovando los mismos hasta llegar a un punto de equilibrio entre el apoyo estructural y la funcionalidad interna de las zonas de producción sobre todo, a esto debemos tener en cuenta las líneas de diseño en cuanto a las formas externas ya que se puede llegar a afectar a los procesos industriales si se opta por un detalle arquitectónico elegante y no por un equilibrio funcional como estructural, pues si bien nuestra carrera es de elegancia, esta no nos debe cegar ante la practicidad y/o linealidad de las actividades que se realizan en una planta de procesamiento.
- Se recomienda que para el diseño una Planta de Procesamiento Agrofrutal en Paiján con los criterios de la arquitectura industrial se tenga en cuenta la practicidad de los espacios industriales sobre todo, pues si bien las demás zonas tienden a ser más flexibles, la zona de producción de toda planta de procesamiento tiene que tener un enfoque diferente que normalmente nos cuesta relacionar con una óptima solución, debemos aplicar correctamente las escalas en una industria para de esta manera optar por variaciones adecuadas en su diseño tanto interno como externo para poder relacionarlo de una mejor manera con las demás zonas presentes en una planta de procesamiento agrofrutal, Paiján desde luego necesita de acciones puntuales en cuanto a clima se refiere para con el aplicativo de la materialidad en la estructuración y en la funcionalidad de los ambientes internos y externos.

### 5.3 Bibliografía.

- Admín, 2015, Los cerramientos: guía, tipos.
- Aguilar, I. ( 2011) Arquitectura industrial: Características básicas, criterios para la valorización del patrimonio arquitectónico industrial.
- Alegre, J. (2014) La circulación y la organización espacial para la casa del maestro de Huancavelica.
- Álvarez, F. (2019) Geometría de arquitectura. La forma indefinida.
- Ciprian, N. (2015) Estructuras metálicas.
- Contreras, H. (2016) Asoleamiento y control solar en edificios.
- Cornisa, H. (2018) Tendencias en la arquitectura industrial.
- Friopacking S.A.C (2021) Plantas de procesamientos.
- Godoy, M. & Ríos, K. (2018) La arquitectura ecológica como solución a la factura energética de los hogares.
- Gómez, L. (2013) Arquitectura Bioclimática.
- Gordillo, N. (2014) Diseño de un centro cultural en la ciudad de Trujillo, orientado a mejorar el confort térmico en las actividades de los estudiantes, en base al diseño de la envolvente térmica.
- Gómez, L. (2018) Diseño de una planta de procesamiento de Mango, Limón, Naranja, Mora y Maracuyá para la industrialización de la producción y comercialización de pulpas de fruta en el municipio de La Mesa Cundinamarca.
- Junta de Andalucía (2008) Preservación de la Arquitectura Industrial en Iberoamérica y España.
- Inoxmim (2021) Planta de procesamiento de alimentos diseñada por ingenieros de Inoxmim para la industria mexicana.
- León, A. (2014) Propiedades Visuales de la Forma.
- López, B. (2016) Iluminación en interiores.
- López, M. 2006, Funcionalidad.
- Maffesa, C. (2018) Tipo de cubiertas en naves industriales.
- Malaver, S. (2015) Durabilidad de los materiales.
- Martínez, A. (2017) a arquitectura industrial de Toluca. De Cervecería a centro cultural Toluca.
- Mora, L. (2010) Cubiertas.
- Monteverde, M. (2015) Planta de procesamiento de aceite de maíz y derivados.
- Orozco, P. (2017) Iluminación Natural.
- Pacheco, J. (2019) Proceso industrial.
- Payssé, M. (2012) La concepción estética y su influencia en la arquitectura.
- Pérez, M. (2011) La percepción del espacio y forma.
- Pizzo, A. ( 2010) Propuesta para la documentación y clasificación de las técnicas constructivas romanas.
- Rancor, E. (2010) Iluminación Artificial.
- Revista Coninsa Ramon H. (2018) La Arquitectura Industrial y su definición.
- Rosas, D. (2012) Tipos de Cerramientos.
- Sandoval, I. (2015) La función sigue a la forma.

Soares, M. (2018) Fábrica de confecciones con énfasis formal y funcional para crear espacios de calidad, a través de arquitectura industrial.

Soto, L. (2012) Diagrama e idea generatriz.

Suarez, M. & Calvo, A. (2013) Los espacios intermedios como tema y estrategia de proyecto en la arquitectura moderno.

Stankin, (2010) Iluminación.

Tristán, L. (2015) Relación espacial.

Upea (2012) Arquitectura Industrial.

Valentini, A. (2013) Consideraciones tecnológicas en la creación del espacio.

Villegas, L. (2015) Planta Agroindustrial de procesamiento de frutas para la exportación del producto primario y derivados.

## ANEXOS

<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>	<b>01</b>
<b>FICHA DOCUMENTAL FORMA Y FUNCIÓN.....</b>	<b>02</b>
<b>FICHA DOCUMENTAL FORMA Y ESTRUCTURA.....</b>	<b>04</b>
<b>FICHA DOCUMENTAL USUARIO Y ENTORNO.....</b>	<b>06</b>
<b>FICHA DOCUMENTAL NUEVAS TÉCNICAS.....</b>	<b>08</b>
<b>FICHA ANÁLISIS DE CASOS - GENERALIDADES.....</b>	<b>10</b>
<b>FICHA ANÁLISIS DE CASOS - ANÁLISIS FUNCIONAL.....</b>	<b>11</b>
<b>FICHA ANÁLISIS DE CASOS – ANÁLISIS FORMAL.....</b>	<b>12</b>
<b>FICHA ANÁLISIS DE CASOS – RELACIÓN CON EL ENTORNO.....</b>	<b>13</b>
<b>FICHA ANÁLISIS DE CASOS – ANÁLISIS ESTRUCTURAL.....</b>	<b>14</b>
<b>FICHA ANÁLISIS DE CASOS – FICHA RESUMEN.....</b>	<b>15</b>
<b>FICHA ANÁLISIS DE CASOS – CRITERIOS DE APLICACIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>FICHAS DE EVALUACIÓN DE ANÁLISIS DE CASOS ARQUITECTÓNICOS.....</b>	<b>18</b>
<b>FICHA ANÁLISIS DE CASOS – FORMA Y FUNCIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>FICHA ANÁLISIS DE CASOS – FORMA Y ESTRUCTURA.....</b>	<b>22</b>
<b>FICHA ANÁLISIS DE CASOS – USUARIO Y ENTORNO.....</b>	<b>23</b>
<b>FICHA ANÁLISIS DE CASOS – NUEVAS TÉCNICAS.....</b>	<b>25</b>
<b>CRITERIOS DE APLICACIÓN.....</b>	<b>27</b>
<b>MEDIO URBANO.....</b>	<b>30</b>
<b>PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....</b>	<b>31</b>

# MATRIZ DE CONSISTENCIA

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN VARIABLE	SUB - DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paiján 2022	¿Cuáles son los criterios de la Arquitectura Industrial para el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal en Paiján 2022?	<p><b>Objetivo General:</b> -Determinar cuáles son los criterios de la Arquitectura Industrial para el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal en Paiján 2022.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> -Identificar cuáles son los Criterios de la Arquitectura Industrial que se aplicarán para el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal en Paiján. -Determinar cuáles son los criterios de la Arquitectura Industrial que se aplicarán para el diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal en Paiján. -Diseñar una Planta de Procesamiento Agrofrutal en Paiján con los Criterios de la Arquitectura Industrial.</p>	Criterios de la Arquitectura Industrial	<p>Según Soares, M. (2018) Fábrica de confecciones con énfasis formal y funcional para crear espacios de calidad, a través de arquitectura industrial, menciona que la Arquitectura Industrial "(...) debe tener un equilibrio armónico entre la forma y la estructura. Lo cual da como resultado espacios de calidad que albergan una actividad de transformación de materia prima (...)."</p> <p>Teniendo un "énfasis formal y funcional para poder lograr espacios de calidad tanto interiores como exteriores pensados en el usuario y el entorno (...)."</p> <p>Según Martínez, A. (2017) La arquitectura industrial de Toluca. De Cervecería a centro cultural Toluca menciona que se "(...) utilizan nuevas técnicas como el esqueleto, para dar forma y soporte a los edificios, nuevos procedimientos de construcción, entre otros.</p>	Forma y función	Distribución en planta	Circulación	Recopilación de datos y Fichas documentales
							Zonificación industrial	
						Proporción	Geométrica	
							Aritmética	
							Armónica	
						Escala humana	Monumental	
					Aplastante			
					Íntima			
					Forma y estructura	Cerramientos	Horizontales	
							Verticales	
					Volumetría	Iluminación	Formas regulares	
							Formas irregulares	
Usuario entorno	Iluminación	Iluminación Natural						
		Iluminación Artificial						
		Ventilación natural	Ventilación cruzada					
Ventilación apilada								
Nuevas técnicas	Sistema constructivo	Torres de viento						
		Estructuras metálicas						
		Materiales prefabricados						
							Construcción en seco	

# FICHAS DOCUMENTALES

**FICHAS DOCUMENTALES**

**DIMENSIÓN:** FORMA Y FUNCIÓN

**SUB-DIMENSIÓN:** DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**INDICADOR:** CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN INDUSTRIAL



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TÍTULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paiján 2022

**FECHA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:** Fichas documentales

**ANEXO:**

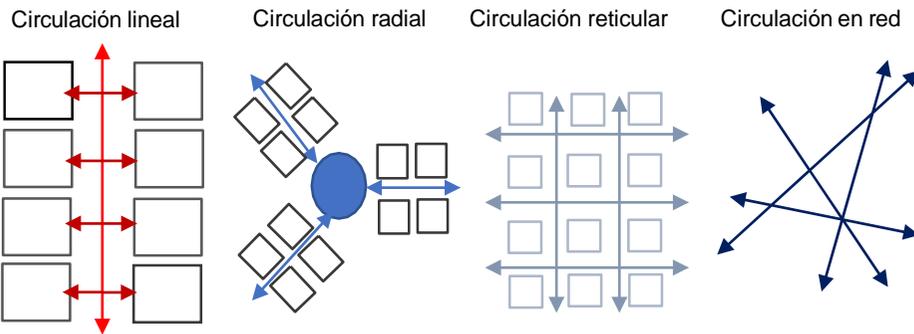
**02**

Cajal, 2021 menciona que “la distribución en planta es el proceso de determinación de la mejor ubicación de los factores disponibles (...) dentro de los edificios de la empresa, de forma que se consiga el mejor funcionamiento de las instalaciones constituyendo un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos establecidos por la organización de la manera más eficiente posible, teniendo en cuenta la circulación mínima”.

**CIRCULACIÓN**

Alegre, P. (2014) menciona que “la circulación en una planta de procesamiento es (...) conectar entre sí dos o más ambientes de los procesos industriales. Una circulación es una conexión que existe entre espacios independientes”.

Según Walliser y Prieto mencionan que existen 4 tipos de circulación “circulación lineal, radial, reticular y en red”.



Walliser y Prieto mencionan que la circulación lineal es un “elemento organizador básico para una serie de espacios.(...) puede ser curvilíneo o segmentado, cortado por otras circulaciones, ramificarse y formar lazos o bucles”.

Walliser y Prieto mencionan que la circulación radial “se compone de unas circulaciones que se extienden desde un punto central común o terminan en él”.

Walliser y Prieto mencionan que la circulación reticular “se dispone de dos conjuntos de dos recorridos paralelos que se cortan en intervalos regulares y crean campos espaciales regulares”.

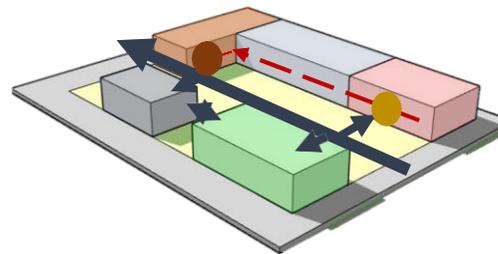
Walliser y Prieto mencionan que la circulación en red “se caracteriza por tener unos recorridos de circulación arbitrarios que unen puntos concretos del espacio”.

**ZONIFICACIÓN INDUSTRIAL**

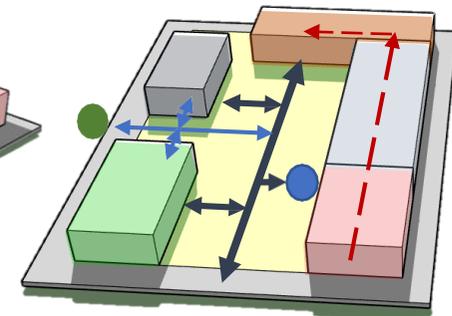
UPDATED, 2019 menciona que la zonificación industrial “es un término utilizado en la industria de los alimentos para dividir las operaciones en zonas, (...) para ubicar cada espacio debemos jerarquizar y priorizar. La zonificación de hace basándose en el nivel de riesgo de contaminación al que cada una de estas zonas esta expuesta”

Castro, divide en 5 zonas **zona de abastecimiento** (recepción, acopio), **procesamiento** (actividades de transformación, empaquetado y etiquetado), **de conservación** (almacén), servicios **complementarios** (SS.HH., vestuarios, entre otros), **administración**.

**Zonificación tipo I**



**Zonificación tipo II**



	Zona de abastecimiento	de		Zona de administración
	Zona de procesamiento	de		Ingreso y salida de la materia prima y productos en la producción
	Zona de conservación			Ingreso la materia prima
	Zona de servicios complementarios			Salida de los productos
				Ingresos para los peatones

**CUADRO DE VALORIZACIÓN**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Circulación lineal.	3 (ALTO)
Circulación radial.	2 (MEDIO)
Circulación reticular.	1 (BAJO)
Circulación en red.	1 (BAJO)

**CONCLUSIÓN**

La circulación lineal es un eje organizador de las actividades, que sirve para mantener de manera ordenada el proceso de transformación en diferentes ambientes.

**CUADRO DE VALORIZACIÓN**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Zonificación tipo I.	1 (BAJO)
Zonificación tipo II.	3 (ALTO)

**CONCLUSIÓN**

La zonificación industrial tipo II, permite la organización de zonas de manera más ordena, priorizando la zona de abastecimiento.

**FICHAS DOCUMENTALES**

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**DIMENSIÓN:** FORMA Y FUNCIÓN

**SUB-DIMENSIÓN:** PROPORCIÓN Y ESCALA

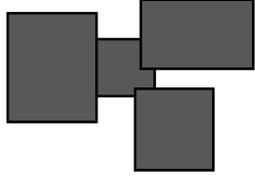
**INDICADOR:** PROPORCIÓN GEOMÉTRICA, ARITMÉTICA Y ARMÓNICA; ESCALA MONUMENTAL, APLASTANTE EÍNTIMA

Ureta, J. (2016) menciona “que la arquitectura industrial es forma y función, se entiende por forma, la que (...) con el manejo de la proporción y escala humana en ambientes que despiertan cierto bienestar y sensibilidad en soluciones en la que el ser humano es protagonista del espacio arquitectónico”

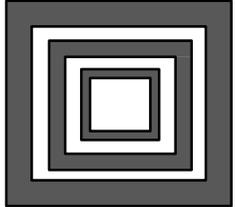
**PROPORCION**

Sosa, D. (2013) hace mención que “la proporción es una relación geométrica, aritmética y armónico que permite desarrollar un equilibrio más allá de lo visual entre las parte que la componen a todo construido”

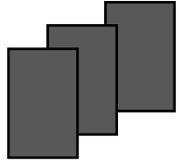
Proporción geométrica presenta una secuencia que en cada intervalo genera un crecimiento continuo.



Proporción aritmética presenta una secuencia de crecimiento regular, que nos permiten una igualdad geométrica dentro de un espacio



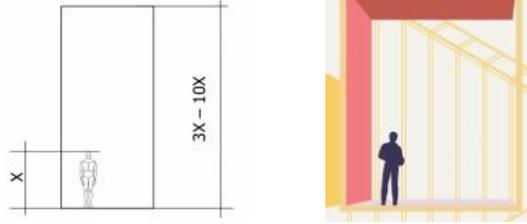
Proporción armónica presenta una secuencia que en cada intervalo genera un crecimiento regular



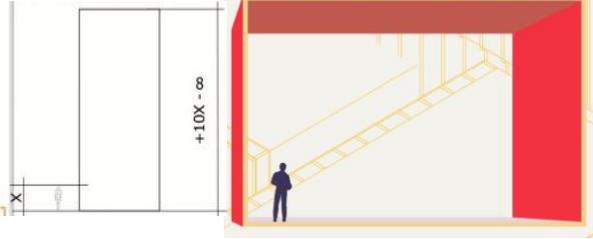
**ESCALA HUMANA**

Rodríguez, Romo y Rodríguez (2020) hace mención que “en el campo de la arquitectura la escala humana se apoya en las dimensiones y proporciones del cuerpo humano.

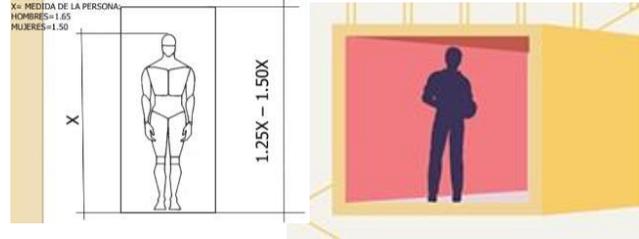
Escala monumental, surge al hacer que el tamaño del espacio sobrepase al requerido por las actividades que se van a desarrollar en él para expresar su grandeza o monumentalidad



Escala aplastante, escala impresionante en el cual los sentidos del ser humano encuentran dificultades para relacionarse con el espacio



Escala íntima, en un espacio íntimo en escala define el entorno donde nos encontramos cómodos, con dominio e importantes.



**CUADRO DE VALORIZACIÓN**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Proporción geométrica	2 (MEDIO)
Proporción aritmética	1 (BAJO)
Proporción armónica	3 (ALTO)

**CONCLUSIÓN**

La proporción armónica genera un crecimiento regular de los volúmenes que permite el desarrollo de actividades según un orden y secuencia necesarios.

**CUADRO DE VALORIZACIÓN**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Escala monumental.	3 (ALTO)
Escala aplastante	1 (BAJO)
Escala íntima	1 (BAJO)

**CONCLUSIÓN**

La escala monumental es la más adecuada para el desarrollo de las actividades de producción debido al tamaño de las maquinarias a utilizar.



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TITULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:** Fichas documentales

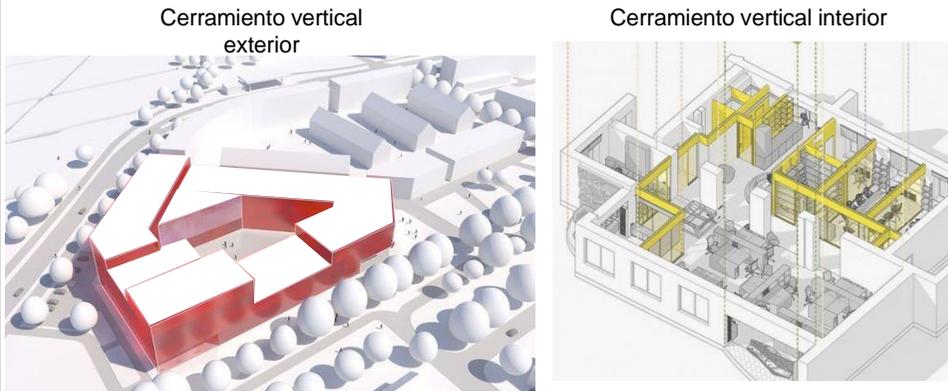
**ANEXO:**

**03**

Rosas y Chávez, 2012 menciona que “Los cerramientos son las superficies envolventes que delimitan y acondicionan los espacios para que puedan cumplir la función para la cual fueron creados, por lo tanto es una cosa que cierra o que tapa una abertura para impedir o asegurar que se abra, evitar el paso del aire o la luz y hacer que el interior de un espacio quede incomunicado con el exterior”. Se dividen en “cerramientos por su forma tanto verticales o horizontales”.

**CERRAMIENTO VERTICALES**

Rosas y Chávez, 2012 menciona que los cerramientos verticales tienen "la función de (...) proteger el espacio delimitado y respetar las principales exigencias de acondicionamiento Térmico(...) climáticas de confort en el hábitat Acústico (...) Lumínico (...) Sanitario: para que el espacio habitable y sano para los que residan en él".



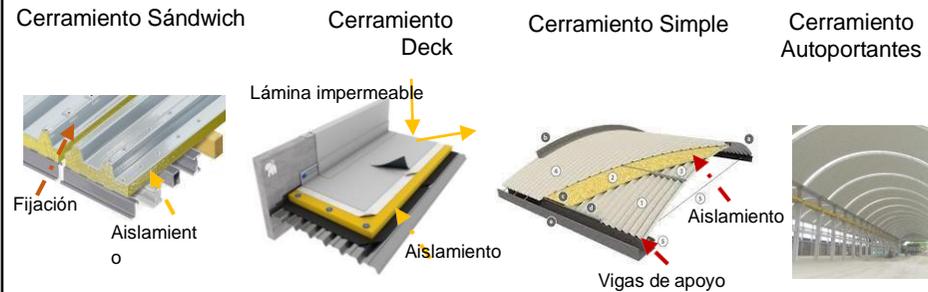
■ Cerramientos verticales exteriores      ■ Cerramientos verticales interiores

Rosas y Chávez, 2012 menciona que los cerramientos verticales exteriores o las fachadas son “parámetros cuya función principal consiste en proteger el interior de los agentes externos, por ejemplo: temperaturas de frío o calor, del viento, y los ruidos”.

Rosas y Chávez, 2012 menciona que el cerramiento vertical interior “es una división que se hace con tabique (Elemento o muro que separa dos espacios y que comúnmente no soporta cargas de la estructura.) o aquello que permite cerrar y terminar un edificio o una parte de él”.

**CERRAMIENTOS HORIZONTALES**

Rosas y Chávez, 2012 menciona que los cerramientos horizontales “son los que delimitan la altura del espacio y pueden tener diferentes formas y características, (...) mejora el comportamiento térmico y acústico de la construcción y permite la incorporación de puntos de instalaciones (iluminación, climatización, etc.). Maffesa, 201) menciona que “existen cuatro tipos de cerramientos horizontales o cubiertas industriales como Sándwich, Deck, autoportante simple”.



Según (Maffesa, 2018) menciona que “ (...) tiene control de la temperatura interior y reducción de fuga de calor o frío, control acústico tanto interior como exterior”.

Según (Maffesa, 2018) menciona que “(...) permite una impermeabilización completa sin necesidad de juntas ni de puentes térmicos.

Según (Maffesa, 2018) menciona que “ (...) que mejora el deslizamiento de agua y además es resistente al viento y protección térmica y acústica”.

Según (Maffesa, 2018) menciona que “ (...) es de fácil montaje. (...) realiza un buen aislamiento térmico por debajo de ellas y están sujetas pueden ser levantadas por fuertes vientos”.

**CUADRO DE VALORIZACIÓN**

**CONCLUSIÓN**

CUADRO DE VALORIZACIÓN	
INDICADOR	PONDERACIÓN
Cerramientos verticales exteriores.	3 (ALTO)
Cerramientos verticales interiores.	3 (ALTO)

**CONCLUSIÓN**  
Los cerramientos verticales exteriores e interiores cumplen diferentes funciones, por lo que son necesarios para un buen funcionamiento de una edificación.

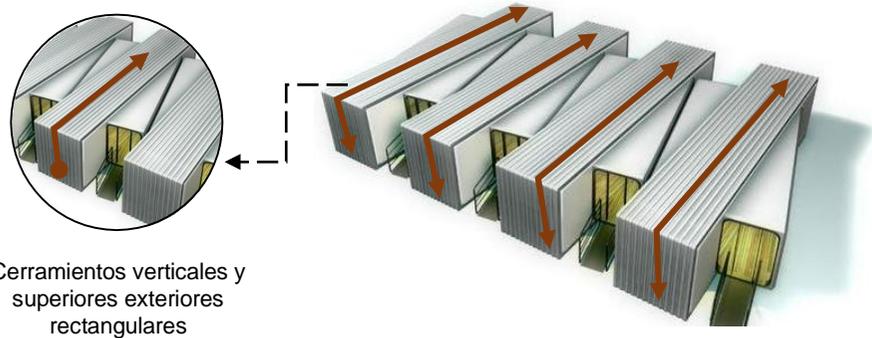
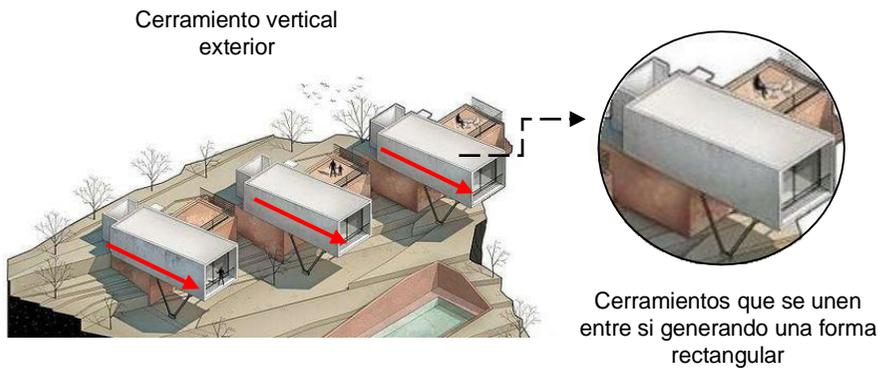
CUADRO DE VALORIZACIÓN	
INDICADOR	PONDERACIÓN
Cubierta Sándwich	1 (BAJO)
Cubierta Deck	1 (BAJO)
Cubierta Autoportante	3 (ALTO)
Cubierta Simple	1 (BAJO)

**CONCLUSIÓN**  
La cubierta autoportante es la más adecuada, ya que esta cubierta da la opción de ambientes de grandes luces, generado por la relación y secuencialidad de las actividades.

Argueta, 2014 menciona que la volumetría “es todo lo que abarca a la parte exterior de la edificación siendo todo los elementos que tenga en su diseño exterior, volúmenes, planos; ya sean detalles arquitectónicos naturales y artificiales. (...) siendo el envolvente del espacio interior de un volumen.”.

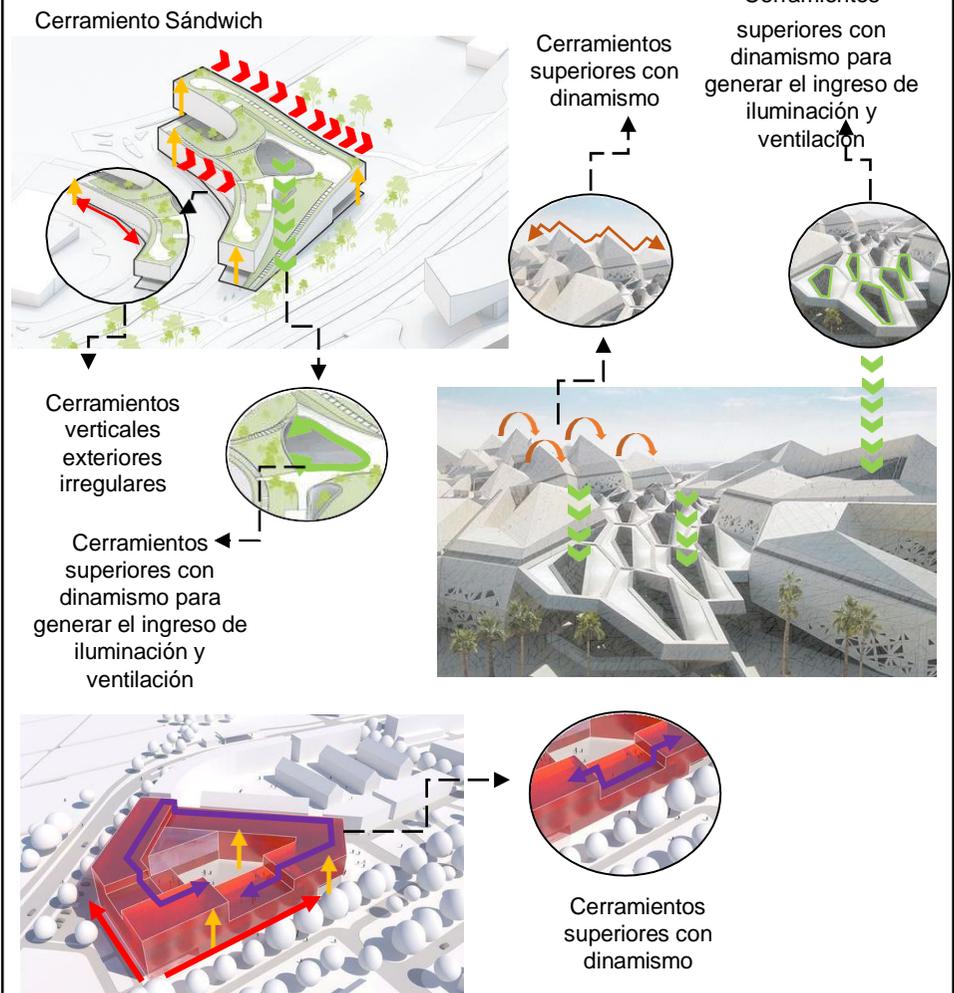
FORMAS REGULARES

Arkiplus, 2017 menciona que "las formas regulares son aquellas cuyas partes son iguales en cuanto a sus características y disfrutan de vínculos firmes que las unan entre sí. Son aquellas que tienen ángulos y lados iguales".



FORMAS IRREGULARES

Arkiplus, 2017 menciona que "las formas irregulares son aquellas cuyas partes son desiguales en cuanto a sus características y no disfrutan de vínculos firmes que las unan entre sí. Por lo general son asimétricas y más dinámicas que las regulares".



CUADRO DE VALORIZACIÓN

INDICADOR	PONDERACIÓN
Forma regulares.	3 (ALTO)
Forma irregulares.	3 (ALTO)

CONCLUSIÓN

Las formas regulares e irregulares proporcionan una adecuada distribución de los ambientes para generar un confort en los mismos.

**FICHAS DOCUMENTALES**

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**DIMENSIÓN:** USUARIO ENTORNO

**SUB-DIMENSIÓN:** ILUMINACIÓN

**INDICADOR:** ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TITULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:** Fichas documentales

**ANEXO:**

**06**

Novelec, 2017 menciona que la iluminación “lo constituyen un conjunto de directrices orientadas a tratar las fuentes de luz naturales y artificiales para iluminar los espacios arquitectónicos, tanto en interiores como en exteriores. Ambos tipos de iluminación deben tratarse de forma simultánea y complementaria en arquitectura. Así, el diseño de los espacios responderá a la función de atender las necesidades aprovechando de la mejor forma la luz natural. Y, cuando no sea posible, la luz artificial servirá para suplir la carencia de luz natural pero, además, como recurso estético con muchas posibilidades en cuanto al diseño del espacio”.

**ILUMINACIÓN NATURAL**

**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**

Galicia, R. (2018) menciona que “la iluminación natural no sólo se trata de proporcionar suficiente luz de día a un espacio, sino de hacerlo sin producir deslumbramiento, exceso de calor, u otros efectos negativos para el usuario. (...), la luz natural es capaz de dar un impulso al valor de los espacios y las formas, y brindar expresión y significado”.

Gestor Energético Eco nova, 2015 menciona que “la iluminación artificial puede mejorar un de 20 a 30% del consumo energético en las edificaciones. (...). La iluminación artificial han permitido reducir el consumo energético y mejorar su calidad para el beneficio del confort visual”.

Iluminación lateral

Iluminación cenital

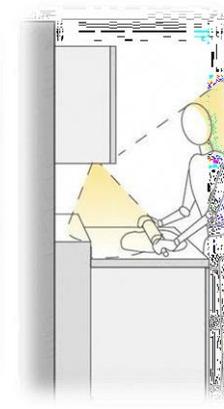
Iluminación combinada



Iluminación general

Iluminación general localizado

Iluminación localizado



Galicia, 2018 menciona que en los sistemas de “la iluminación latera la luz llega desde una abertura ubicada en un muro lateral.

Galicia, 2018 menciona que “la iluminación cenital se refiere a aquella que llega desde el techo o cualquier superficie superior. (...) su gran potencial para iluminar con calidad y cantidad”.

Galicia, 2018 menciona que “la iluminación combinada se refiere a aquella que aprovechamos suministros de luz natural ya sea lateral y cenital”.

La revista Cornisa RamonH, 2018 menciona que la iluminación general “proporciona una iluminación uniforme sobre toda el área iluminada. (...)”.

La revista Cornisa RamonH, 2018 menciona que la iluminación localizado “Proporciona una distribución no uniforme de la luz de manera que se concentra sobre las áreas de trabajo.”.

La revista Cornisa RamonH, 2018| menciona que la iluminación general localizado es “una iluminación suplementaria cerca de la tarea visual para realizar un trabajo concreto.”.

**CUADRO DE VALORIZACIÓN**

**CONCLUSIÓN**

**CUADRO DE VALORIZACIÓN**

**CONCLUSIÓN**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Iluminación lateral.	2 (MEDIO)
Iluminación cenital.	2 (MEDIO)
Iluminación combinada.	3 (ALTO)

La iluminación combinada es la adecuada para asegurar a los ambientes de iluminación de calidad y cantidad

INDICADOR	PONDERACIÓN
Iluminación general.	1 (BAJO)
Iluminación general localizada.	3 (ALTO)
Iluminación localizada.	1 (BAJO)

Según Salazar, 2016 la adecuada iluminación artificial en las zonas de producción y de comercialización es la iluminación artificial general localizada para desarrollar todas las actividades de forma adecuada y sin riesgos.

**FICHAS DOCUMENTALES**

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**DIMENSIÓN:** USUARIO ENTORNO

**SUB-DIMENSIÓN:** VENTILACIÓN NATURAL

**INDICADOR:** CRUZADA, APLIDA Y TORRES DE VIENTO



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TÍTULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:** Fichas documentales

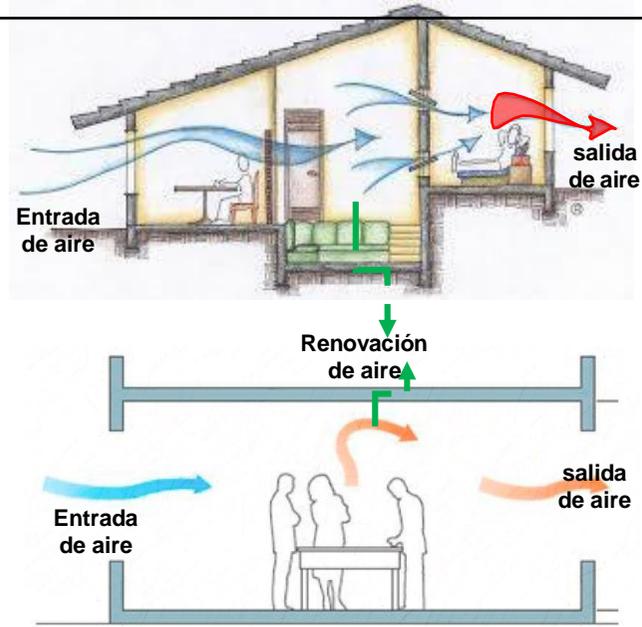
**ANEXO:**

**07**

Del Toro y Antúnez Arquitectos, 2014 menciona que la ventilación natural es “el uso apropiado que (...) mantiene la calidad del aire interior por el constante cambio, creando entornos saludables y confortables, mientras que reduce la demanda de energía.  
(...) La ventilación natural se puede conseguir por el movimiento del aire dentro del edificio sin la inducción por sistemas mecánicos. Este movimiento se produce a causa de la diferencia de presión de aire, ya sea por la influencia del viento o por la distintas densidades del aire a causa de la diferencia de temperatura”.

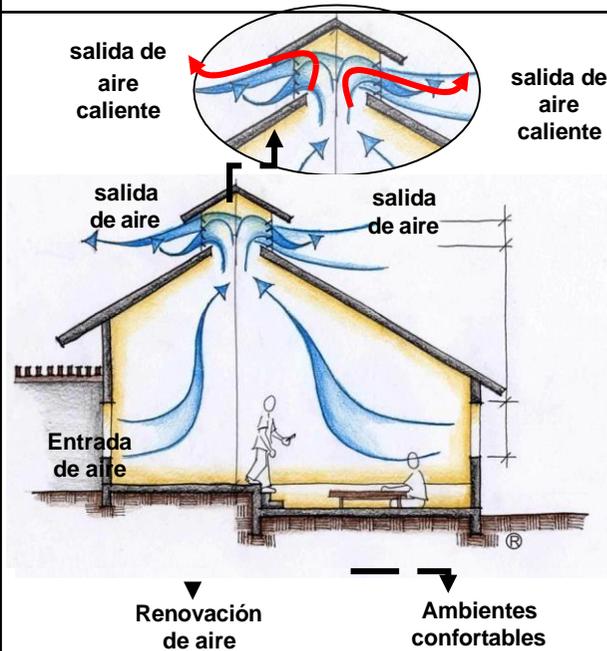
**VENTILACIÓN CRUZADA**

Del Toro y Antúnez Arquitectos, 2014 menciona que “la ventilación cruzada se produce cuando hay al menos dos aberturas en lados opuestos de los espacios, lo que permite la completa circulación del aire. La colocación de las aberturas debe tener en cuenta el efecto de los vientos predominantes en cada zona”.



**VENTILACIÓN APLILADA**

Netinbag, 2016 menciona que la ventilación apilada “hace que el aire caliente se eleve en un espacio cerrado y busque una salida. Cuando el aire caliente abandona el espacio, crea un vacío parcial que extrae aire más frío de la atmósfera exterior para reemplazarlo”.



**VENTILACIÓN TORRES DE VIENTO**

Del Toro y Antúnez Arquitectos, 2014 menciona que la ventilación de torres de viento es “el hecho de que el aire caliente se eleva, ya que es más ligero, y cae el aire más pesado, más fresco. (...). Entradas de aire próximas al suelo permiten la entrada de aire fresco, empujando el aire caliente hacia arriba donde deben estar localizadas las salidas para éste, en pared o techo. (...)”.



**CUADRO DE VALORIZACIÓN**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Ventilación cruzada.	3 (ALTO)
Ventilación apilada.	2 (MEDIO)
Ventilación torres de vientos	2 (MEDIO)

**CONCLUSIÓN**

La ventilación natural cruzada mantiene los ambientes de una edificación con aire renovado, teniendo en cuenta la dirección de los vientos predominantes

**FICHAS DOCUMENTALES**

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**DIMENSIÓN:** NUEVAS TÉCNICAS

**SUB-DIMENSIÓN:** SISTEMA CONSTRUCTIVO

**INDICADOR:** ESTRUC. METÁLICAS/MAT. PREFABRICADOS



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TÍTULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:** Fichas documentales

**ANEXO:**

**08**

Según la Escuela de Ingeniería Técnica Civil. Arquitectura Técnica en el 2007. Señala que “hoy en día, todo objeto que va a ser incorporado de modo definitivo a una obra de construcción se considera material de la misma. El concepto es proteico, pues puede ir desde un polvo (el cemento) a una vigueta de forjado. El concepto se vuelve problemático con la creciente emergencia del prefabricado (...)”.

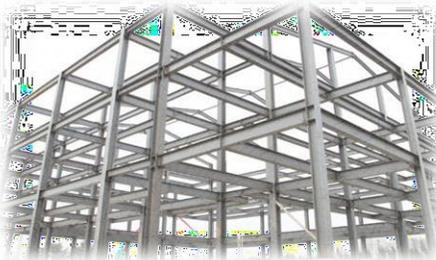
**ESTRUCTURAS METÁLICAS**

Según Gastón, L. (2022) menciona que. Una estructura metálica, es una obra civil que está sostenida principalmente por perfiles metálicos como el acero. Este tipo de construcción ingresa dentro de las construcciones en seco, y que no utiliza agua en su edificación, lo que acelera el tiempo y ahorros económicos.



**Estructuras abovedadas:**

Estas estructuras son todas y cada una aquellas en las que se emplean cúpulas, bóvedas y arcos para repartir y compensar el peso de la estructura.



**Estructuras entramadas:**

Estas son las mas habituales en tanto que son las que usan la mayoría de construcciones en casi toda urbe. Empleando un sinnúmero de vigas, pilares, columnas y cimientos.



**Estructuras trianguladas:**

Estas se caracterizan como su nombre señala por contar con sus elementos de forma triangular, acostumbran a ser ligerísimas y económicas. Normalmente utilizadas en construcción de puentes y naves industriales; en estos casos hay 2 formas que son las más usadas, la cercha y la celosía.

**MATERIALES PREFABRICADOS**

Según Construmática, 2021 menciona que se denominan Prefabricados a los elementos ensamblados entre sí, una vez que han sido manufacturados previamente en fábrica o en otro sitio cercano a la obra.

**Prefabricados livianos:**

De peso menor a 30Kg, destinados a ser colocados de forma manual por uno o dos operarios.



**Prefabricados semipesados:**

De peso inferior a 500Kg, puesta en obra utilizando mecanismos simples de poleas, palancas, malacates y barretas.



**Prefabricados pesados:**

De peso superior a 500Kg, puesta en obra por maquinaria pesada tales como grúas de gran porte.



**Bloques:**

Son elementos prefabricados para construcción de muros.

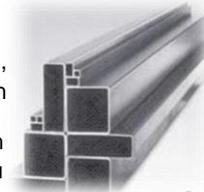
**Paneles:**

Constituyen placas cuya relación entre grosor y superficie es significativa.



**Elementos lineales:**

Piezas esbeltas, de sección reducida en relación a su longitud.



**CUADRO DE VALORIZACIÓN**

**CONCLUSIÓN**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Estructuras trianguladas	3 (ALTO)
Estructuras entramadas	2 (MEDIO)
Estructuras abovedadas	1 (BAJO)

Para poder tener un equilibrio en las edificaciones industriales se debe utilizar las estructuras trianguladas para la amplitud requerida.

**CUADRO DE VALORIZACIÓN**

**CONCLUSIÓN**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Pref. Livianos, pesados	3 (ALTO)
Paneles y elementos lineales	3 (ALTO)
Pref. Semipesados y bloques	1 (BAJO)

La utilización de elementos prefabricados, Livianos y pesados así como los paneles y elementos livianos, ayudan al diseño de espacios de una fabrica.

**FICHAS DOCUMENTALES**

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**DIMENSIÓN:** NUEVAS TÉCNICAS

**SUB-DIMENSIÓN:** SISTEMA CONSTRUCTIVO

**INDICADOR:** CONSTRUCCIÓN EN SECO



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TITULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:** Fichas documentales

**ANEXO:**

**09**

Según Aceroform en 2020 menciona. Sistema constructivo es la manera de referirse a las formas en que se combinan los materiales para conformar los distintos componentes que son parte de un edificio de cualquier tipo. Más allá de los detalles estéticos, los sistemas constructivos son una combinación entre arquitectura e ingeniería para resolver las principales problemáticas que se enfrentan al desarrollar un proyecto de construcción: la estructura, el proceso de construcción y los materiales a utilizar.

**CONSTRUCCIÓN EN SECO**

Según Construmatica en 2012 menciona que la construcción en seco sustituye con elementos secos o prefabricados, la mayor cantidad de componentes húmedos que tradicionalmente conforman una obra, tales como el hormigón armado, morteros, yesos, las mamposterías y todo material que condicione su tiempo de fragüe el rápido avance de la obra. Este tipo de construcción disminuye considerablemente el escombro en obras.

**Drywall o placas de yeso**

En este sistema, los componentes de yeso se colocan sobre una estructura de acero y luego se cubren con papel de cartón.



**Steel frame o marco de acero**

También conocido como Light Steel Farming (LSF), consiste en una estructura compuesta de acero galvanizado. Se usa para realizar paredes exteriores y pueden resistir cargas.

**Wood frame o marcos de madera**

El Wood frame, también, es un tipo de sistema de construcción muy similar al Steel frame, solo que su estructura está hecha de perfiles de madera maciza y tablas hechas con OBS-tablas de virutas de madera reforestadas, que se pegan en diversas direcciones.



**Paneles EPS**

Los paneles de poliestireno expandido se montan sobre pantallas o estructuras de acero que garantizan una buena resistencia con poco peso. El EPS es un plástico celular rígido resultante de la polimerización del estireno en agua.

**Muro doble hormigón**

En este modelo, las losas de hormigón son prefabricadas en una industria y llegan listas al sitio de construcción. La ejecución es rápida, solo consiste en ensamblar los módulos.



**CUADRO DE VALORIZACIÓN**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Paneles EPS	3 (ALTO)
Muro doble hormigón	2 (MEDIO)
Steel frame	1 (BAJO)

**CUADRO DE VALORIZACIÓN**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Drywall	1 (BAJO)
Wood frame	1 (BAJO)

**CONCLUSIÓN**

Al momento de utilizar un tipo de método de construcción en seco podemos empezar a discernir que se tiene que tener en cuenta la zona y las actividades a realizar dentro de la planta, por ello podemos destacar rápidamente y llegar a decir que los paneles EPS son los mas adecuados por su aislamiento térmico como acústico.

# ANÁLISIS DE CASOS ARQUITECTÓNICOS

**FICHAS DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICOS**

**GENERALIDADES**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TITULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:**  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:**  
Análisis de Casos

**ANEXO:**  
**10**

**CASO N° 1: INTEERNACIONAL**

**PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI**



**DATOS GENERALES**

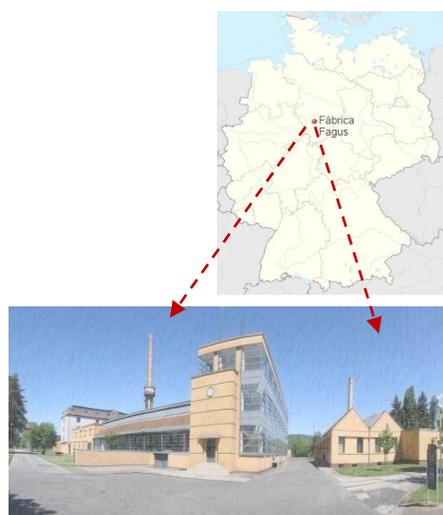
UBICACIÓN	PROYECTISTAS	AÑO
Santiago de Chile	Guillermo Hevia, Tomas Villalón A, Francisco Carrión G., Javier Gonzales E.	2011-2012

**FICHA TÉCNICA**

ÁREA	160 000 m2
N° DE PISOS	3 pisos
FUNCIÓN	Este proyecto tiene la función de exportar productos alimenticios a diferentes partes del mundo y brindar capacitaciones dinámicas a sus trabajadores .
ÁREAS	Área Techada equivale al 31.25 % Área Libre equivale al 68.75 %
ACCESOS	Seis accesos peatonales y 1 acceso vehicular con estacionamientos.

**CASO N° 2: INTERNACIONAL**

**FABRICA FAGUS**



**DATOS GENERALES**

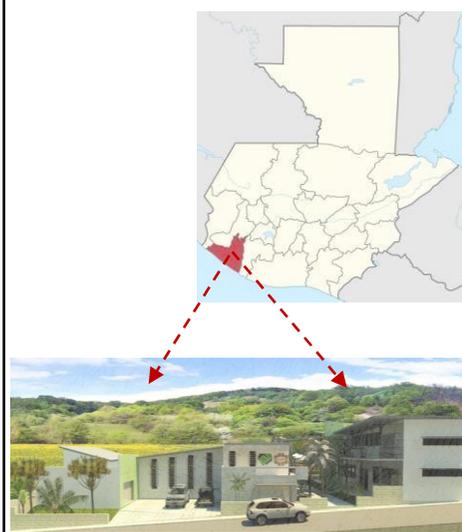
UBICACIÓN	PROYECTISTAS	AÑO
Baja Sajonia, Alemania	Walter Gropius y Adolfo Meyer	1911-1913

**FICHA TÉCNICA**

ÁREA	18 800 m2
N° DE PISOS	3 pisos
FUNCIÓN	Nace con la idea revolucionaria frente a fabricas oscuras de la época dando estética en sus amplias superficies acristaladas que permiten el ingreso de la luz natural.
ACCESOS	Tres accesos peatonales (Administración, acceso frontal y acceso a la z. de producción) y 1 acceso vehicular con estacionamientos.

**CASO N° 3: INTERNACIONAL**

**PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS**



**DATOS GENERALES**

UBICACIÓN	PROYECTISTAS
Retalhuelu - Guatemala	Pablo Chávez Guzmán

**FICHA TÉCNICA**

ÁREA	1 832 m2
N° DE PISOS	2 pisos
FUNCIÓN	Nace debido la necesidad de ambientes para el procesamiento y envasado de productos agrícolas de manera ordenada de parte de las mujeres mam del sur.
ACCESOS	Tres accesos peatonales (Administración, capacitación y acceso a la z. de producción) y 1 acceso vehicular con estacionamientos.

**CASO N° 4: NACIONAL**

**PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS**



**DATOS GENERALES**

UBICACIÓN	PROYECTISTAS
Lima, Perú	Jairon Jean Peare y Olivia Villegas

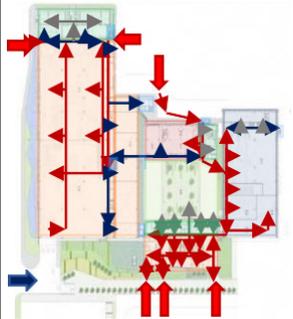
**FICHA TÉCNICA**

N° DE PISOS	2 pisos
FUNCIÓN	Este proyecto nace como una propuesta de la transformación del contexto urbano para proporcionar tanto el acceso como el libre tránsito del transporte de carga como el público y el privado
ACCESOS	Dos accesos peatonales (uno principal y otro secundario) y dos accesos vehiculares para no interferir en las funciones.

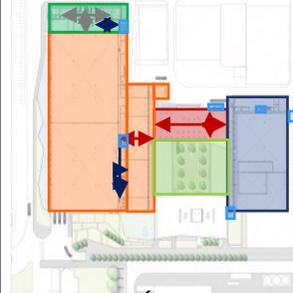
CASO N° 1: INTERNACIONAL

PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

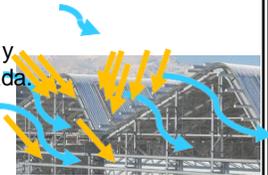
PRIMER PISO:



SEGUNDO PISO:



**GEOMETRÍA EN PLANTA:** Geometría regular (Bloques rectangulares).  
**ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:** Organización Lineal.  
**ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN:** Iluminación combinada y ventilación lateral cruzada.



ZONIFICACIÓN

Z. de Servicio
Z. de Producción
Z. de Investigación
Z. de Administración
Plaza Central

CIRCULACIÓN

Circ. Vertical
Cir. Vertical Principal
Cir. Vertical Secundaria
Cir. Vertical Terciaria

ACCESOS

Accesos Peatonales
Acceso Vehicular

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Iluminación
Ventilación

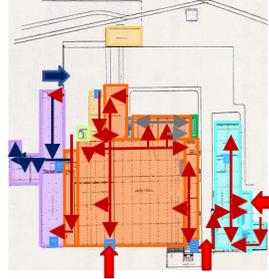
APORTES

- Tiene un fácil acceso peatonal y vehicular.
- Conexión de los ambientes mediante escaleras y/o rampas.
- Organización lineal para asegurar la secuencialidad de las actividades.
- Tiene circulaciones lineales que permite una relación directa entre ambientes.

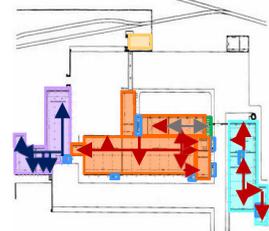
CASO N° 2: INTERNACIONAL

FABRICA FAGUS

PRIMER PISO:



SEGUNDO PISO:



**GEOMETRÍA EN PLANTA:** Geometría regular (Bloques rectangulares).

**ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:** Organización Lineal.  
**ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN:** Iluminación lateral y ventilación lateral cruzada, debido a su sistema estructural genera grandes ventanales.

ZONIFICACIÓN

Z. de Servicio
Z. de Producción
Z. de Almacén
Z. de Administración
Z. De Maquinaria
Torre de Humo

CIRCULACIÓN

Circ. Vertical
Cir. Vertical Principal
Cir. Vertical Secundaria
Cir. Vertical Terciaria

ACCESOS

Accesos Peatonales
Acceso Vehicular

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Iluminación
Ventilación

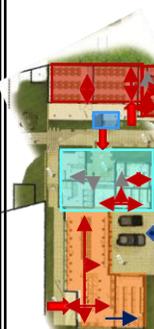
APORTES

- Tiene un fácil acceso peatonal y vehicular.
- Conexión de ambientes mediante escaleras y/o rampas según los niveles de la edificación.
- Organización lineal para asegurar la secuencialidad de actividades.
- Tiene circulaciones lineales que permite una relación directa entre ambientes.

CASO N° 3: INTERNACIONAL

PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

PRIMER PISO:



SEGUNDO PISO:



**ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:** Organización Lineal.

**ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN:** Iluminación lateral y ventilación lateral cruzada.



ZONIFICACIÓN

Z. de Producción
Z. de Capacitación
Z. de Administración

CIRCULACIÓN

Circ. Vertical
Cir. Vertical Principal
Cir. Vertical Secundaria
Cir. Vertical Terciaria

ACCESOS

Accesos Peatonales
Acceso Vehicular

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Iluminación
Ventilación

APORTES

- Tiene un acceso peatonal y vehicular directo.
- Organización lineal en planta para asegurar la secuencialidad de actividades a desarrollarse.

CASO N° 4: NACIONAL

PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

PRIMER PISO:



SEGUNDO PISO:



**GEOMETRÍA EN PLANTA:** Geometría regular (Bloques rectangulares).  
**ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:** Organización Lineal.  
**ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN:** Iluminación lateral y ventilación lateral cruzada.



ZONIFICACIÓN

Z. Administrativa
Z. de Producción
Z. de Usos Múltiples
Z. de Control de calidad

CIRCULACIÓN

Circ. Vertical
Cir. Vertical Principal
Cir. Vertical Secundaria

ACCESOS

Accesos Peatonales
Acceso Vehicular

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Iluminación
Ventilación

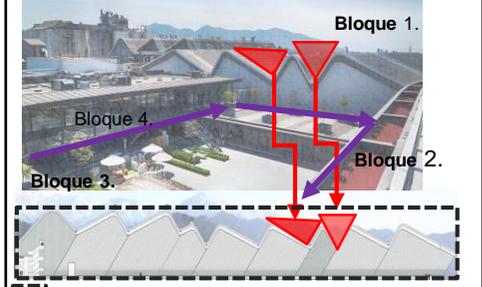
APORTES

- Tiene un fácil acceso peatonal y vehicular.
- Conexión vertical de ambientes mediante escaleras.
- Organización lineal para asegurar la secuencialidad de actividades.
- Circulaciones lineales para la conexión de actividades.

CASO N° 1: INTERNACIONAL

PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

**GEOMETRÍA EN 3D:**  
La volumetría del proyecto es rectangular y agrupada generando una plaza central, la z. de producción tiene sustracciones triangulares en la cubierta, lo que permite la iluminación y ventilación natural.



Z. De Producción. Sustracción.

**ELEMENTOS PRIMARIOS:**  
El proyecto esta configurado a partir de puntos, líneas y planos.

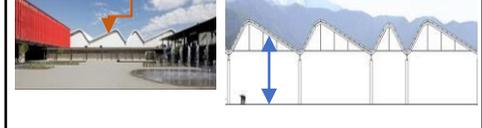
**PRINCIPIOS COMPOSITIVOS:**  
-Forma lineal: Generan una distribución ordenada y armónica.



**-Jerarquía:** En la z. de producción.



**PROPORCIÓN Y ESCALA:**  
Proporción: Es armónica. Escala: Escala monumental ya en la z. de producción.



APORTES

-Su forma lineal proporciona una distribución ordenada y armónica,  
-La volumetría es rectangular con cerramientos irregulares en la cubierta .  
-Tiene una escala monumental debido a que la zona de producción es de doble altura.

CASO N° 2: INTERNACIONAL

FABRICA FAGUS

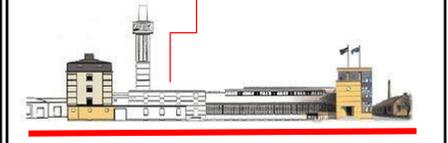
**GEOMETRÍA EN 3D:**  
La volumetría del proyecto es prismática en base rectangular agrupadas generando sustracciones en el ingreso principal lo que proporciona iluminación y ventilación natural.



Sustracción.

**ELEMENTOS PRIMARIOS:**  
El proyecto esta configurado a partir de puntos, líneas y planos.

**PRINCIPIOS COMPOSITIVOS:**  
-Forma lineal: Distribución ordenada y armónica.



**-Jerarquía:** Bloque de la Z. administrativa.



**PROPORCIÓN Y ESCALA:**  
Proporción: Es regular.



Escala: Escala monumentalidad y normal.

APORTES

-La volumetría del proyecto es prismática en base rectangular.  
-Su forma lineal proporciona una distribución ordenada y armónica.

CASO N° 3: INTERNACIONAL

PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

**GEOMETRÍA EN 3D:**  
La volumetría del proyecto es prismática en base rectangular, así mismo tiene sustracciones que proporciona cierto dinamismo en las coberturas.



Sustracción.

**ELEMENTOS PRIMARIOS:**  
El proyecto esta configurado a partir de puntos, líneas y planos.

**PRINCIPIOS COMPOSITIVOS:**  
Forma lineal y Asimetría.



**-Asimetría:** Formas irregulares.  
**-Forma lineal:** Distribución ordenada y armónica.

**PROPORCIÓN Y ESCALA:**  
Proporción: Es regular con las demás zonas.

Escala: Escala monumental y normal.



APORTES

-Tienen sustracciones que permiten dinamismo en las coberturas.  
-Su forma lineal proporciona una distribución ordenada y armónica.  
- Su proporción es armónica manteniendo una escala monumental en los ambientes.

CASO N° 4: NACIONAL

PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

**GEOMETRÍA EN 3D:**  
La volumetría de la fachada del proyecto esta generado por sustracciones en base rectangular.



Sustracción.

**ELEMENTOS PRIMARIOS:**  
El proyecto esta configurado a partir de puntos, líneas y planos.

**PRINCIPIOS COMPOSITIVOS:**  
-Forma lineal: Distribución ordenada y armónica.



**-Jerarquía:** Bloque de la Z. de producción.



**PROPORCIÓN Y ESCALA:**  
Proporción: Es regular con las demás zonas.  
Escala: Normal en todo el proyecto.

APORTES

-Tienen sustracciones que permiten dinamismo en sus fachadas.  
-Su forma lineal proporciona una distribución ordenada y armónica.  
- Su proporción es armónica manteniendo una escala normal en los ambientes.

CASO N° 1: INTERNACIONAL

PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

CRITERIOS DE POSICIONAMIENTO

**PLANO DE ACCESIBILIDAD:**  
 Línea Central Sur.  
 Av. Portales  
 Autopista Central  
 Calle sin nombre  
 Planta de Procesamiento e investigación Carozzi

**ACCESOS:**  
 -Cuenta con dos accesos peatonales, las cuales no tienen nombre.  
 -Los accesos vehiculares se dan por una vía principal, la Autopista Central que conecta con dos vías secundarias y estas conducen hacia la planta de procesamiento e investigación Carozzi.

CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO

-La conexión con el contexto inmediato, además del posicionamiento de los volúmenes en el terreno, permite el flujo continuo de la iluminación y la ventilación.  
 -Los volúmenes permiten que las aberturas de los ingresos tengan un flujo continuo entre la planta y el entorno, facilitando la entrada y salida de la materia prima y el producto.

APORTES

-Tiene ingresos con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso y salida de la materia prima.  
 -El posicionamiento de los volúmenes permite el flujo continuo de la iluminación y la ventilación.

CASO N° 2: INTERNACIONAL

FABRICA FAGUS

CRITERIOS DE POSICIONAMIENTO

**PLANO DE ACCESIBILIDAD:**  
 D:  
 Av.  
 Hannoversche Central  
 Autopista Central  
 Calle sin nombre  
 Fabrica Fagus

**ACCESOS:**  
 -Cuenta con un acceso peatonales, que conecta directamente con la fabrica.  
 -Los accesos dos vehiculares conducen hacia la fabrica, permitiendo la entrada y salida de la materia prima y los productos.

CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO

-El posicionamiento de los volúmenes en el terreno, permite el flujo continuo de la iluminación y la ventilación.  
 -La conexión de los volúmenes con las visuales permiten el fácil ingreso de los vehículos y de las personas.

APORTES

-El posicionamiento de los volúmenes permite el flujo continuo de la iluminación y la ventilación.  
 -Tiene un fácil acceso hacia la fabrica para asegurar la entrada de la materia prima.

CASO N° 3: INTERNACIONAL

PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

CRITERIOS DE POSICIONAMIENTO

**PLANO DE ACCESIBILIDAD:**  
 D:  
 Av. S/N  
 CA2  
 Calle sin nombre  
 Planta de procesamiento

**ACCESOS:**  
 -Cuenta con un acceso peatonales, que conecta directamente con el proyecto.  
 -Los accesos dos vehiculares conducen hacia la fabrica, permitiendo la entrada y salida de la materia prima y los productos.

CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO

-El posicionamiento de los volúmenes, permite el flujo continuo de la iluminación y la ventilación.  
 -La conexión de los volúmenes con las visuales permiten el fácil ingreso de los vehículos y de las personas.

APORTES

-El posicionamiento de los volúmenes permite el flujo continuo de la iluminación y la ventilación.  
 -Tiene un fácil acceso hacia la fabrica para asegurar la entrada de la materia prima.

CASO N° 4: NACIONAL

PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

CRITERIOS DE POSICIONAMIENTO

**PLANO DE ACCESIBILIDAD:**  
 Av. Prolongación Santa Rosa  
 Av. Industrial  
 Calle sin nombre  
 Planta Agroindustrial

**ACCESOS:**  
 -Cuenta con un acceso peatonales, que conecta directamente con el proyecto.  
 -Dos accesos vehiculares que conectan directamente con el proyecto, mediante paraderos con puentes peatonales permitiendo la entrada y salida tanto de la materia prima como de los productos.

CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO

-Debido a la orientación de los volúmenes en el terreno, permite el flujo continuo de la iluminación y la ventilación.

-La conexión de los volúmenes del proyecto con las vías de acceso mediante los dos paraderos permiten una fluidez del producto, materia prima con la funcionalidad del proyecto.

APORTES

-El posicionamiento de los volúmenes permite el flujo continuo de la iluminación y la ventilación.  
 -Hay un correcto flujo de la materia prima gracias a los dos paraderos.

**FICHAS DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICOS**

**ANÁLISIS ESTRUCTURAL**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TITULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:**  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

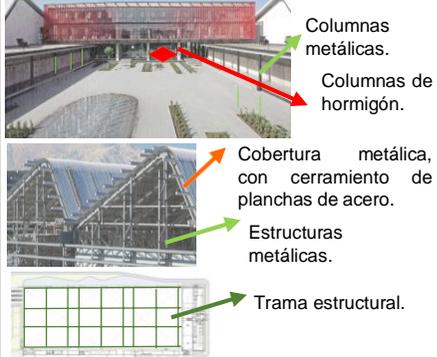
**INSTRUMENTO:**  
Análisis de Casos

**ANEXO:**

**CASO N° 1: INTERNACIONAL**

**PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI**

**ESTRUCTURA:**  
El sistema estructural es una combinación del sistema convencional y no convencional, compuesto por columnas robustas de hormigón conectadas por vigas que permiten grandes luces, estructura metálica y planchas de acero.



**MATERIALES:**  
La estructura metálica y planchas de acero en la cobertura como en las paredes de las zonas de producción. Asimismo el vidrio es utilizada en todas las zonas del proyecto.



**APORTES**

- Gracias a la combinación del sistema convencional y no convencional se tiene grandes luces en su zona de producción.
- Tiene una trama estructural que proporciona ambientes de gran amplitud.
- Se prioriza la estructura metálica y la cobertura liviana en la zona de producción.

**CASO N° 2: INTERNACIONAL**

**FABRICA FAGUS**

**ESTRUCTURA:**  
El sistema estructural esta compuesto por estructuras metálicas de celosías, pilares de hormigón armado, estructuras metálicas y albañilería confinada.



**MATERIALES:**  
Los materiales usados son el concreto armado, ventanales de vidrio, revestimiento de ladrillo, estructura metálica.



**APORTES**

- Tiene una trama estructural que proporciona ambientes de gran amplitud.
- La combinación del sistema estructural mediante las estructuras metálicas de celosías y muros de albañilería confinada permite una correcta funcionalidad en sus ambientes.

**CASO N° 3: INTERNACIONAL**

**PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS**

**ESTRUCTURA:**  
El sistema estructural esta compuesto por estructuras metálicas en las cubiertas y estructuras de concreto armado.



**MATERIALES:**  
Los materiales usados son el concreto armado, ventanales de vidrio, muro de block, estructura metálica.



**APORTES**

- Presenta una combinación de estructuras metálicas y de concreto armado.

**CASO N° 3: NACIONAL**

**PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS**

**ESTRUCTURA:**  
El sistema estructural esta compuesto por estructuras metálicas, tiene una trama octogonal y albañilería confinada.



**MATERIALES:**  
Los materiales usados son el concreto armado, ventanales de vidrio para la iluminación, Aluzinc.



**APORTES**

- Tiene una trama estructural que proporciona ambientes de gran amplitud.
- Se prioriza la estructura metálica y la cobertura liviana en la zona de producción.

**FICHAS DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICOS**

**FICHA RESUMEN**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TITULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:**  
ARQUITECTURA URBANISMO

**INSTRUMENTO:**  
Análisis de Casos

**ANEXO:**

**15**

**CASO N° 1: INTERNACIONAL**



PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

**ANÁLISIS FUNCIONAL**

**ZONIFICACIÓN:**  
Cuenta con una z. administrativa, z. de producción, z. de investigación y una plaza central, la cual ayuda a la distribución de dichas zonas.

**GEOMETRÍA EN PLANTA:**  
Consta de una geometría regular.

**ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:**  
Tiene una organización lineal para asegurar la continuidad de las actividades.

**CIRCULACIÓN EN PLANTA:**  
Su circulación es lineal permitiendo una directa relación entre ambientes.

**ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN:**  
Tiene una iluminación combinada (lateral y cenital) y una ventilación lateral cruzada.

**ANÁLISIS FORMAL**

**GEOMETRÍA EN PLANTA:**  
Su volumetría es rectangular.

**ELEMENTOS PRIMARIOS:**  
El proyecto esta configurado con puntos, líneas y planos.

**PRINCIPIOS COMPOSITIVOS:**  
Tiene una forma lineal y jerarquía en la z. de producción debido a su doble altura y al cerramiento irregular de la cobertura.

**PROPORCIÓN Y ESCALA:**  
Tiene una proporción armónica entre las zonas, además de una escala monumental debido a la doble altura de la z, de producción.

**CASO N° 2: INTERNACIONAL**



FABRICA FAGUS

**ANÁLISIS FUNCIONAL**

**ZONIFICACIÓN:**  
Cuenta con una z. administrativa, z. de producción, z. de almacén, z. de maquinaria y una torre de humo.

**GEOMETRÍA EN PLANTA:**  
Consta de una geometría regular.

**ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:**  
Tiene una organización lineal para asegurar la continuidad de las actividades.

**CIRCULACIÓN EN PLANTA:**  
Su circulación es lineal permitiendo una directa relación entre ambientes.

**ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN:**  
Tiene una iluminación lateral y una ventilación lateral cruzada, debido a sus grandes ventanales

**ANÁLISIS FORMAL**

**GEOMETRÍA EN PLANTA:**  
Su volumetría es prismática en base rectangular.

**ELEMENTOS PRIMARIOS:**  
El proyecto esta configurado con puntos, líneas y planos.

**PRINCIPIOS COMPOSITIVOS:**  
Tiene una forma lineal y jerarquía en el bloque de ingreso.

**PROPORCIÓN Y ESCALA:**  
Tiene una proporción armónica entre las zonas, además de una escala normal en las mismas.

**CASO N° 3: INTERNACIONAL**



PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

**ANÁLISIS FUNCIONAL**

**ZONIFICACIÓN:**  
Cuenta con una z. administrativa y una z. de capacitación.

**GEOMETRÍA EN PLANTA:**  
Consta de una geometría regular.

**ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:**  
Tiene una organización lineal para asegurar la continuidad de las actividades.

**CIRCULACIÓN EN PLANTA:**  
Su circulación es lineal permitiendo una directa relación entre ambientes.

**ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN:**  
Tiene una iluminación lateral y una ventilación lateral cruzada.

**ANÁLISIS FORMAL**

**GEOMETRÍA EN PLANTA:**  
Su volumetría es prismática en base rectangular.

**ELEMENTOS PRIMARIOS:**  
El proyecto esta configurado con puntos, líneas y planos.

**PRINCIPIOS COMPOSITIVOS:**  
Tiene una forma lineal y asimetría.

**PROPORCIÓN Y ESCALA:**  
Tiene una proporción armónica entre las zonas, además de una escala monumental debido a la doble altura de la z, de producción.

**CASO N° 4: NACIONAL**



PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

**ANÁLISIS FUNCIONAL**

**ZONIFICACIÓN:**  
Cuenta con una z. administrativa, z. de producción, z. de usos múltiples y una z. de control calidad.

**GEOMETRÍA EN PLANTA:**  
Consta de una geometría regular.

**ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:**  
Tiene una organización lineal para asegurar la continuidad de las actividades.

**CIRCULACIÓN EN PLANTA:**  
Su circulación es lineal permitiendo una directa relación entre ambientes.

**ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN:**  
Tiene una iluminación combinada y una ventilación lateral cruzada.

**ANÁLISIS FORMAL**

**GEOMETRÍA EN PLANTA:**  
Su volumetría es rectangular.

**ELEMENTOS PRIMARIOS:**  
El proyecto esta configurado con puntos, líneas y planos.

**PRINCIPIOS COMPOSITIVOS:**  
Tiene una forma lineal y jerarquía en la z. de producción debido a su doble altura y al cerramiento irregular de la cobertura.

**PROPORCIÓN Y ESCALA:**  
Tiene una proporción armónica entre las zonas, además de una escala monumental debido a la sustracción en la fachada de la z, de producción.

CASO N° 1: INTERNACIONAL

CASO N° 2: INTERNACIONAL

CASO N° 3: INTERNACIONAL

CASO N° 4: NACIONAL



PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

FABRICA FAGUS

PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

RELACIÓN CON EL ENTORNO

RELACIÓN CON EL ENTORNO

RELACIÓN CON EL ENTORNO

RELACIÓN CON EL ENTORNO

**CRITERIOS DE POSICIONAMIENTO:**

Su posicionamiento permite la fácil accesibilidad vehicular y peatonal hacia el proyecto, ya que las vías vehiculares se conectan para dar acceso a la edificación.

**CRITERIOS DE POSICIONAMIENTO:**

Su posicionamiento permite la fácil accesibilidad vehicular y peatonal hacia el proyecto.

**CRITERIOS DE POSICIONAMIENTO:**

Su posicionamiento permite la fácil accesibilidad vehicular y peatonal hacia el proyecto, ya que las vías vehiculares se conectan para dar acceso a la edificación.

**CRITERIOS DE POSICIONAMIENTO:**

Su posicionamiento permite la fácil accesibilidad vehicular y peatonal hacia el proyecto, ya que las vías vehiculares conectan con paraderos con puentes peatonales permitiendo la entrada y salida de la materia prima y los productos.

**CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO:**

La edificación esta emplazada en un terreno sin pendiente lo que facilita la entrada y salida de la materia prima y el producto. Asimismo, la conexión de los volúmenes y la plaza central permite con facilidad la entrada de la iluminación y ventilación.

**CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO:**

La edificación esta emplazada en un terreno sin pendiente lo que facilita la entrada y salida de la materia prima y el producto. Además, la conexión entre volúmenes permite una fluidez en el desarrollo de actividades.

**CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO:**

La edificación esta emplazada en un terreno sin pendiente lo que facilita la entrada y salida de la materia prima y el producto. Asimismo, este emplazamiento permite la fluidez de la iluminación y ventilación natural.

**CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO:**

La edificación esta emplazada permitiendo el flujo continuo de la iluminación y ventilación natural.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

**ESTRUCTURA:**

Tiene una combinación estructural entre el sistema convencional y no convencional. Además presenta una trama estructural que permite espacios de gran amplitud.

**ESTRUCTURA:**

Utilización de estructuras metálicas y un sistema convencional. Además presenta una trama estructural que permite espacios de gran amplitud.

**ESTRUCTURA:**

Utilización de estructuras metálicas y un sistema convencional. Además presenta una trama estructural que permite espacios de gran amplitud.

**ESTRUCTURA:**

Utilización de estructuras metálicas y albañilería confinada. Además presenta una trama estructural que permite espacios de gran amplitud.

**MATERIALES:**

Se utiliza estructuras metálicas, planchas de acero en paredes y vidrio en la zona de producción

**MATERIALES:**

Se utiliza estructuras metálicas, concreto armado, ventanales de vidrios y revestimientos de ladrillo.

**MATERIALES:**

Se utiliza estructuras metálicas, concreto armado, ventanas de vidrios y muro de block.

**MATERIALES:**

Se utiliza estructuras metálicas, concreto armado, ventanales de vidrios y Aluzinc.

**FICHAS DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICOS - RESUMEN**

**CRITERIOS DE APLICACIÓN**

**CASO N° 1: INTERNACIONAL**



PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

**CRITERIOS**

- 1.- Proporción geométrica para mantener una escala monumental en los ambientes.
- 2.- Conexión de los ambientes mediante escaleras y/o rampas.
- 3.- Organización lineal permitiendo la secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.
- 4.- Circulación lineal para permitir una directa relación entre los ambientes.
- 5.- Forma lineal para proporcionar una distribución ordenada y armónica.
- 6.- Volumetría rectangular con cerramientos irregulares en la cubierta.
- 7.- Escala monumental mediante una doble altura para contribuir con la funcionalidad.
- 8.- Aplicación de ingresos con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso y salida de la materia prima.
- 9.- El posicionamiento de los volúmenes permite el flujo continuo de la iluminación y la ventilación.
- 10.- Combinación del sistema convencional y no convencional para lograr grandes luces en la zona de producción.
- 11.- Aplicación de una trama estructural que proporciona ambientes de gran amplitud.
- 12.- Aplicación de la estructura metálica y la cobertura liviana en la zona de producción.
- 13.- Distribución de zonas que permiten jerarquizar la zona de producción.

**CASO N° 2: INTERNACIONAL**



FABRICA FAGUS

**CRITERIOS**

- 1.- Proporción geométrica para mantener una escala monumental en los ambientes.
- 2.- Conexión de los ambientes mediante escaleras y/o rampas.
- 3.- Organización lineal permitiendo la secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.
- 4.- Circulación lineal para permitir una directa relación entre los ambientes.
- 5.- Forma lineal para proporcionar una distribución ordenada y armónica.
- 6.- Volumetría prismática con base rectangular para permitir una secuencia en las actividades.
- 7.- El posicionamiento de los volúmenes permite el flujo continuo de la iluminación y la ventilación.
- 8.- Aplicación de un fácil acceso hacia la fabrica para asegurar la entrada de la materia prima.
- 9.- Aplicación de una trama estructural que proporciona ambientes de gran amplitud.
- 10.- Combinación del sistema estructural mediante las estructuras metálicas de celosías y muros de albañilería confinada permite una correcta funcionalidad en sus ambientes.
- 11.- Distribución de zonas que permiten jerarquizar la zona de producción.

**CASO N° 3: INTERNACIONAL**



PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

**CRITERIOS**

- 1.- Proporción geométrica para mantener una escala monumental en los ambientes.
- 2.- Organización lineal permitiendo la secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.
- 3.- Forma lineal para proporcionar una distribución ordenada y armónica.
- 4.- Aplicación de sustracciones para permitir el dinamismo en las coberturas.
- 5.- Proporción geométrica para mantener una escala monumental en los ambientes.
- 6.- El posicionamiento de los volúmenes permite el flujo continuo de la iluminación y la ventilación.
- 7.- Aplicación de un fácil acceso hacia la fabrica para asegurar la entrada de la materia prima.
- 8.- Combinación de estructuras metálicas y de concreto armado para asegurar la funcionalidad de los ambientes.
- 9.- Distribución de zonas que permiten jerarquizar la zona de producción.

**CASO N° 4: NACIONAL**



PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

**CRITERIOS**

- 1.- Proporción geométrica para mantener una escala monumental en los ambientes.
- 2.- Conexión vertical de los ambientes mediante escaleras y/o rampas.
- 3.- Organización lineal permitiendo la secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.
- 4.- Circulación lineal para permitir una directa relación entre los ambientes.
- 5.- Aplicación de sustracciones para permitir el dinamismo en la fachada.
- 6.- Forma lineal para proporcionar una distribución ordenada y armónica.
- 7.- Proporción armónica para mantener una escala normal en los ambientes.
- 8.- El posicionamiento de los volúmenes permite el flujo continuo de la iluminación y la ventilación.
- 9.- Aplicación de dos paraderos para un correcto flujo de la materia prima.
- 10.- Aplicación de una trama estructural que proporciona ambientes de gran amplitud.
- 11.- Aplicación de paneles para proporcionar ambientes adecuados donde se realicen las actividades de transformación..



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA:**  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TITULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:**  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:**  
Análisis de Casos

**ANEXO:**  
  
**17**

**FICHAS DE EVALUACIÓN DE ANÁLISIS DE CASOS  
ARQUITECTÓNICOS**

VARIABLE	DIMENSIONES DE LA VARIABLE	SUB-DIMENSIONES	INDICADORES	ANÁLISIS FUNCIONAL											ANÁLISIS FORMAL					RELACIÓN CON EL ENTORNO			ANÁLISIS ESTRUCTURAL								
				Zonificación			Circulación		Accesos		Geometría en Planta	Organización Del Espacio	Iluminación Y Ventilación	Sumatoria	Geometría En 3d	Principios Compositivos		Proporción Y Escala	Sumatoria	Criterios De Posicionamiento	Criterios de Emplazamiento	Sumatoria	Estructura			Materiales			Sumatoria		
				Producción	Administración	Servicio	Horizontal	Vertical	Peatonales	Vehiculares	Bloques regulares	Organización lineal	Iluminación		Ventilación	Volumetría rectangular	Forma lineal	Jerarquía		Proporción	Escala		Accesos	Emplazamiento	Sistema convencional	Sistema no convencional	Trama estructural	Concreto armado		Vidrio	Acero
VARIABLE: CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL	Forma y función	Distribución Planta	Circulación	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1	2	28	3	3	3	1	1	11	3	1	4	1	1	1	1	1	6	
			Zonificación industrial	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	30	3	3	3	3	3	15	3	3	6	1	1	3	1	1	1
		Proporción	Geométrica	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	14	2	2	1	1	1	7	1	1	2	1	1	1	1	1	6	
			Aritmética	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	12	1	1	1	1	1	5	1	1	2	1	1	1	1	1	6	
			Armónica	3	2	2	1	1	3	3	3	3	3	3	27	3	2	3	1	1	10	2	3	5	1	1	2	1	1	3	9
		Escala	Monumental	3	1	1	3	1	1	1	2	3	3	3	22	3	2	3	1	3	12	1	3	4	1	1	3	1	1	3	10
	Aplastante		3	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	17	1	1	3	1	3	9	1	2	3	1	1	3	1	1	3	10	
	Íntima		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	1	1	5	1	1	2	1	1	1	1	1	1	6	
	Forma y estructura	Cerramientos	Cerramientos horizontales	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	29	3	3	3	3	3	15	1	3	4	3	3	1	1	1	1	10
			Cerramientos verticales	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	29	3	3	3	3	3	15	1	3	4	3	3	3	1	1	1	12
	Forma y estructura	Volumetría	Formas regulares	2	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	28	3	3	2	3	3	14	1	3	4	3	3	3	3	3	3	18
			Formas irregulares	3	2	2	2	2	1	1	2	2	3	3	21	3	3	3	3	3	15	1	3	4	3	3	3	1	1	3	14
	usuario entorno	Iluminación	Iluminación natural	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	31	3	3	3	3	3	15	3	3	6	1	1	1	1	3	3	10
			Iluminación artificial	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	26	3	3	1	3	3	13	3	3	6	1	1	1	1	1	1	6
		Ventilación Natural	Ventilación cruzada	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	31	3	3	3	3	3	15	1	3	4	1	1	1	1	3	3	10
			Ventilación apilada	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	14	1	1	3	1	2	8	1	3	4	1	1	1	1	3	3	10
			Ventilación torres de viento	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	14	1	1	3	1	2	8	1	3	4	1	1	1	1	3	3	10
	Nuevas técnicas	Sistema de construcción	Estructuras metálicas	3	2	2	3	1	3	3	2	3	3	3	28	2	2	3	3	3	13	1	1	2	1	1	1	3	3	3	12
Materiales prefabricados			3	2	2	1	1	1	1	2	2	3	3	21	2	2	3	2	3	12	1	3	4	1	1	1	3	3	3	12	
Construcción en seco			3	3	3	1	1	1	1	3	3	1	1	21	3	3	3	3	3	15	1	2	3	3	3	3	3	3	3	18	
<b>TOTAL</b>				428											217					77			203								



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TITULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:**  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:**

**ANEXO:**  
**18**

**FICHAS DE ANÁLISIS DE CASOS**

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**DIMENSIÓN: FORMA Y FUNCIÓN**

**SUB-DIMENSIÓN: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA**

**INDICADOR: CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN INDUSTRIAL**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TÍTULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:**  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:**  
Fichas documentales

**ANEXO:**

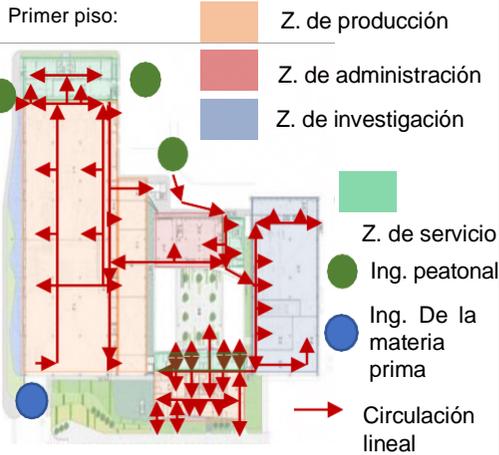
**CASO N° 1: INTERNACIONAL**

**CASO N° 2: INTRNACIONAL**

**CASO N° 3: INTERNACIONAL**

**CASO N° 4: NACIONAL**

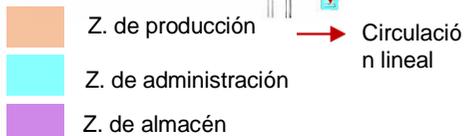
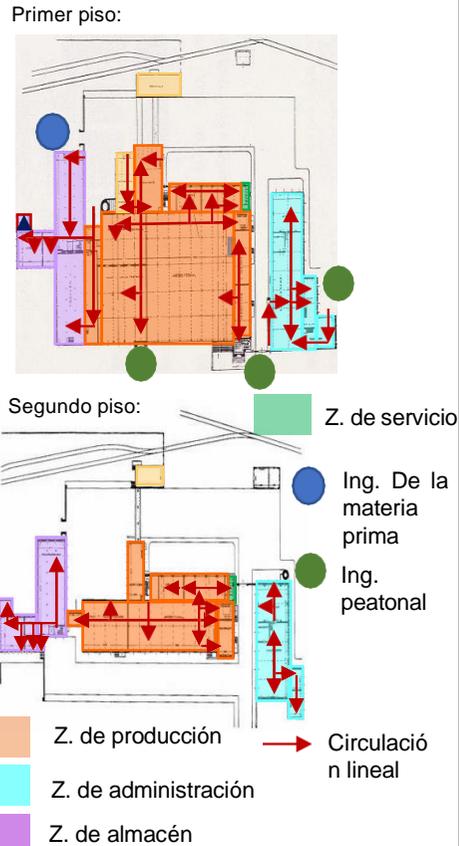
PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI



**CUADRO DE VALORIZACIÓN – CASOS N°1 Y N°2**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Circulación lineal.	3 (ALTO)
Circulación radial.	1 (BAJO)
Circulación reticular.	1 (BAJO)
Circulación en red.	1 (BAJO)
Zonificación tipo I.	1 (BAJO)
Zonificación tipo II.	3 (ALTO)

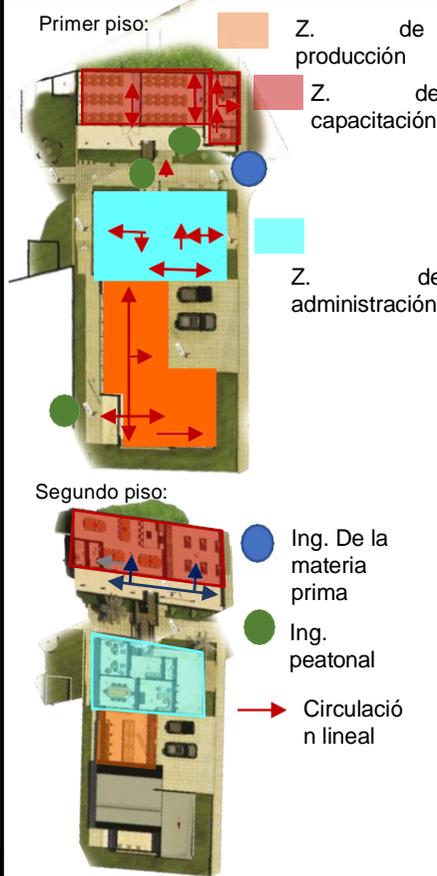
FABRICA FAGUS



**CUADRO DE VALORIZACIÓN – CASOS N°3 Y N°4**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Circulación lineal.	3 (ALTO)
Circulación radial.	1 (BAJO)
Circulación reticular.	1 (BAJO)
Circulación en red.	1 (BAJO)
Zonificación tipo I.	1 (BAJO)
Zonificación tipo II.	3 (ALTO)

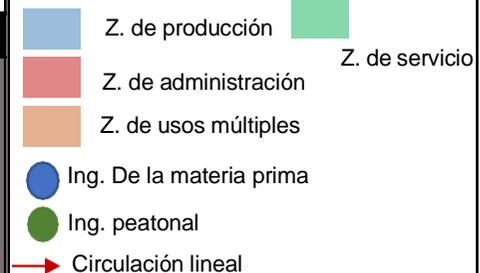
PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS



**CONCLUSIÓN**

La circulación lineal es un eje organizador de las actividades, mientras que la zonificación tipo II permite la organización de zonas de manera más ordenada.

PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS



**FICHAS DOCUMENTALES**

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**DIMENSIÓN: FORMA Y FUNCIÓN**

**SUB-DIMENSIÓN: PROPORCIÓN Y ESCALA**

**INDICADOR: PROPORCIÓN GEOMÉTRICA, ARITMÉTICA Y ARMÓNICA; ESCALA MONUMENTAL, APLASTANTE EÍNTIMA**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzel Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TÍTULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA: ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**INSTRUMENTO:**  
Fichas documentales con análisis de casos

**ANEXO:**

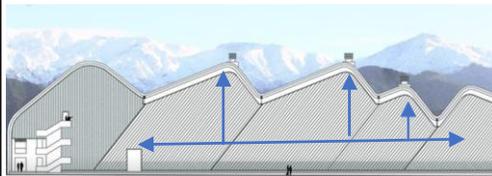
**20**

**CASO N° 1: INTERNACIONAL**

PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

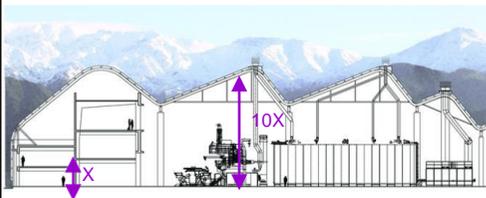
PROPORCIÓN

PROPORCIÓN ARMÓNICA



ESCALA:

ESCALA MONUMENTAL

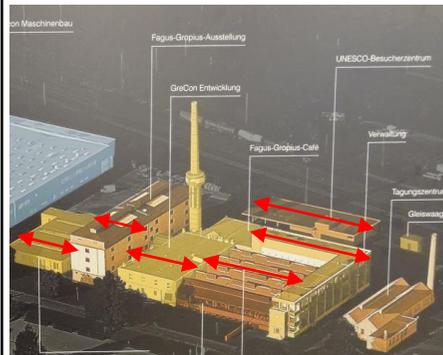


**CASO N° 2: INTERNACIONAL**

FABRICA FAGUS

PROPORCIÓN

PROPORCIÓN GEOMETRICA



ESCALA:

ESCALA MONUMENTAL

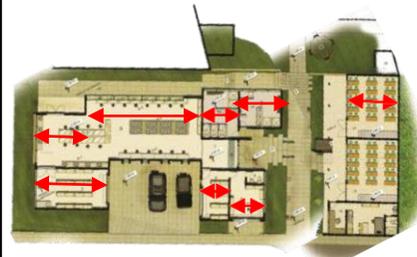


**CASO N° 3: INTERNACIONAL**

PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

PROPORCIÓN

PROPORCIÓN GEOMETRICA



ESCALA:

ESCALA MONUMENTAL

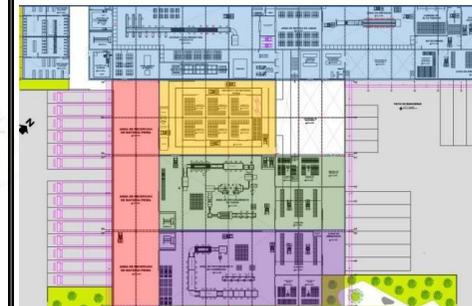


**CASO N° 4: NACIONAL**

PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

PROPORCIÓN

PROPORCIÓN GEOMETRICA



ESCALA:

ESCALA MONUMENTAL



**CUADRO DE VALORIZACIÓN – CASO N° 1**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Proporción geométrica	1 (BAJO)
Proporción aritmética	1 (BAJO)
Proporción armónica	3 (ALTO)
Escala monumental.	3 (ALTO)
Escala aplastante	2 (MEDIO)
Escala íntima	1 (BAJO)

**CUADRO DE VALORIZACIÓN – CASO N° 2, 3 Y 4**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Proporción geométrica	3 (ALTO)
Proporción aritmética	1 (BAJO)
Proporción armónica	1 (BAJO)
Escala monumental.	3 (ALTO)
Escala aplastante	1 (BAJO)
Escala íntima	1 (BAJO)

**CONCLUSIÓN**

La proporción armónica favorece al momento de realizar las actividades ya que el crecimiento armónico de la altura en la zona de producción ayuda a la utilización correcta de las maquinarias

FICHAS DE ANÁLISIS DE CASOS

CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL

DIMENSIÓN: FORMA Y FUNCIÓN

SUB-DIMENSIÓN: CERRAMIENTOS

INDICADOR: HORIZONTALES Y VERTICALES



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO

BACHILER: -Aliaga Aguilar Heitzell Esther. -Julcamoro Vásquez Edwar Henry

ASESOR: Cáceda Núñez José Manuel

TITULO DE TESIS: Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

FECHA: ARQUITECTURA Y URBANISMO

INSTRUMENTO: Fichas documentales

ANEXO:

CASO N° 1: INTERNACIONAL

CASO N° 2: INTERNACIONAL

CASO N° 3: INTERNACIONAL

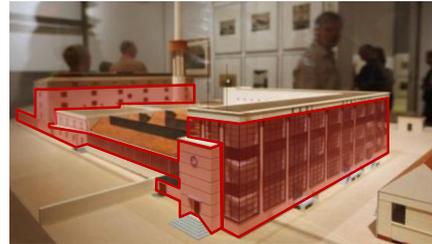
CASO N° 4: NACIONAL

PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

FABRICA FAGUS

PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

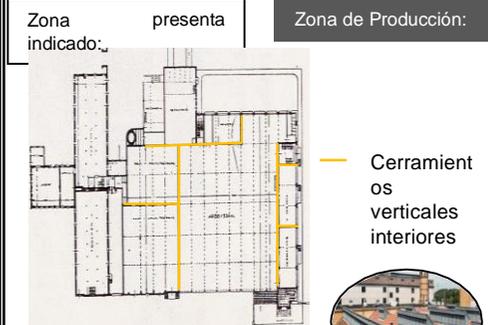


Cerramientos verticales exteriores

Cerramientos verticales exteriores

Cerramientos verticales exteriores

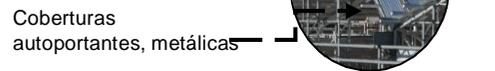
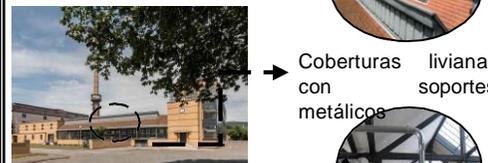
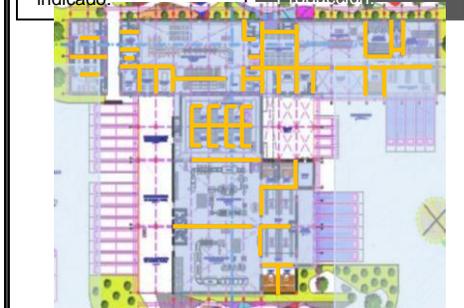
Cerramientos verticales exteriores



Zona presenta  
Zona de Producción:



Zona presenta  
Zona de Producción:



CUADRO DE VALORIZACIÓN CASO N°1, N°2 y N°4

CUADRO DE VALORIZACIÓN N° 3

INDICADOR	PONDERACIÓN
Cubierta Sándwich	1 (BAJO)
Cubierta Deck	1 (BAJO)
Cubierta Autoportante	3 (ALTO)
Cubierta Simple	1 (BAJO)
Cerramientos exteriores. verticales	3 (ALTO)
Cerramientos interiores. verticales	3 (ALTO)

INDICADOR	PONDERACIÓN
Cubierta Sándwich	1 (BAJO)
Cubierta Deck	1 (BAJO)
Cubierta Autoportante	1 (BAJO)
Cubierta Simple	1 (BAJO)
Cerramientos exteriores. verticales	3 (ALTO)
Cerramientos interiores. verticales	3 (ALTO)

CONCLUSIÓN

Los cerramientos son indispensables para un buen funcionamiento de los ambientes, además la cubierta autoportante es la más adecuada para ambientes más amplios y así poder cumplir su función.



**FICHAS DE ANÁLISIS DE CASOS**

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**DIMENSIÓN: FORMA Y ESTRUCTURA**

**SUB-DIMENSIÓN: VOLUMETRÍA**

**INDICADOR: FORMAS REGULARES E IRREGULARES**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TITULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:**  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:**  
Fichas documentales

**ANEXO:**

**CASO N° 1: INTERNACIONAL**

PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI



Formas irregulares Formas regulares

Zona presenta indicado: Zona de Producción:



Zona presenta indicado: Demás zonas:



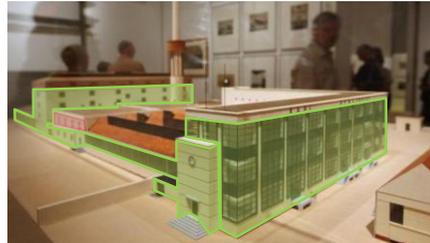
Z. Administrativa

**CUADRO DE VALORIZACIÓN CASO N°1, N°3 Y N°4**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Forma regulares.	3 (ALTO)
Forma irregulares.	3 (ALTO)

**CASO N° 2: INTERNACIONAL**

FABRICA FAGUS



Formas regulares

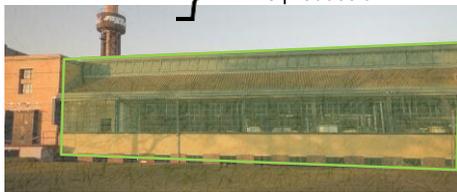
Zona presenta indicado: TODAS ZONAS: LAS



Z. Administrativa e ingreso



Z. De producción



**CUADRO DE VALORIZACIÓN CASO N°2**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Forma regulares.	3 (ALTO)
Forma irregulares.	1 (BAJO)

**CASO N° 3: INTERNACIONAL**

PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS



Formas irregulares Formas regulares

Zona indicado: presenta Zona Producción: de



Zona indicado: presenta Demás zonas:



Z. Administrativa



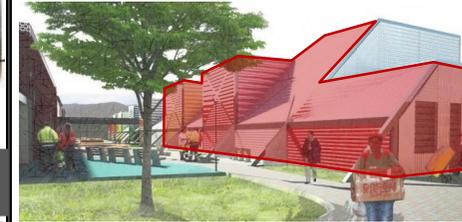
Z. De capacitación

**CONCLUSIÓN**

Las diferentes actividades a realizarse en los ambientes generan formas regulares e irregulares.

**CASO N° 4: NACIONAL**

PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS



Formas irregulares

Zona indicado: presenta Zona Producción: de



Zona presenta indicado: Demás zonas:



Formas regulares

**FICHAS DE ANÁLISIS DE CASOS**

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**DIMENSIÓN: USUARIO ENTORNO**

**SUB-DIMENSIÓN: ILUMINACIÓN**

**INDICADOR: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TÍTULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:**  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:**  
Fichas documentales

**ANEXO:**

**23**

**CASO N° 1: INTERNACIONAL**

**CASO N° 2: INTERNACIONAL**

**CASO N° 3: INTERNACIONAL**

**CASO N° 4: NACIONAL**

PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

FABRICA FAGUS

PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

**ILUMINACIÓN NATURAL**

**ILUMINACIÓN NATURAL**

**ILUMINACIÓN NATURAL**

**ILUMINACIÓN NATURAL**

Zona presenta indicado: Zona de Producción:

Zona presenta indicado: Zona de Producción:

Zona presenta indicado: Zona de Producción: de

Zona presenta indicado: Zona de Producción: de



Iluminación cenital Iluminación lateral

Iluminación cenital Iluminación lateral

Iluminación lateral

**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**

**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**

**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**

**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**

Zona presenta indicado: Zona de Producción: de



Iluminación general localizada

Iluminación general localizada

Iluminación general localizada

Iluminación general localizada

**CUADRO DE VALORIZACIÓN N°1 Y N°2**

**CUADRO DE VALORIZACIÓN N°3Y N°4**

**CONCLUSIÓN**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Iluminación lateral.	1 (BAJO)
Iluminación cenital.	1 (BAJO)
Iluminación combinada.	3 (ALTO)
Iluminación general.	1 (BAJO)
Iluminación general localizada.	3 (ALTO)
Iluminación localizada.	1 (BAJO)

INDICADOR	PONDERACIÓN
Iluminación lateral.	1 (BAJO)
Iluminación cenital.	1 (BAJO)
Iluminación combinada.	1 (BAJO)
Iluminación general.	1 (BAJO)
Iluminación general localizada.	3 (ALTO)
Iluminación localizada.	1 (BAJO)

La iluminación natural combinada (iluminación cenital y lateral) así como la iluminación artificial general localizada ayudan a la correcta realización de las actividades en los ambientes de la producción.

**FICHAS DE ANÁLISIS DE CASOS**

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**DIMENSIÓN:** USUARIO ENTORNO

**SUB-DIMENSIÓN:** VENTILACIÓN NATURAL

**INDICADOR:** VENTILACIÓN CRUZADA, APILADA Y TORRES DE VIENTOS



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TÍTULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:** ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:** Fichas documentales

**ANEXO:**

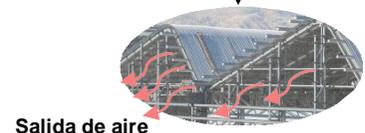
**24**

**CASO N° 1: INTERNACIONAL**

PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

**VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA**

Zona indicada: presenta Zona Producción: de



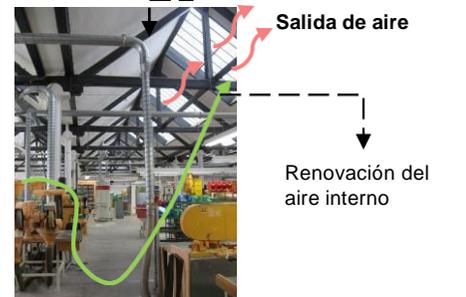
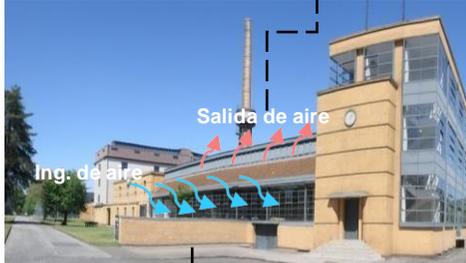
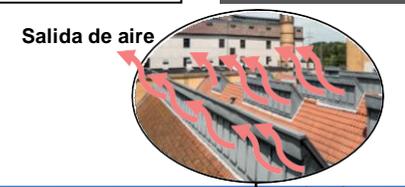
Renovación del aire interno

**CASO N° 2: INTERNACIONAL**

FABRICA FAGUS

**VENTILACIÓN NATURAL APILADA**

Zona indicado: presenta Zona Producción: de



Renovación del aire interno

**CASO N° 3: INTERNACIONAL**

PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

**VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA**

Zona indicado: presenta Zona Producción: de



Renovación del aire interno



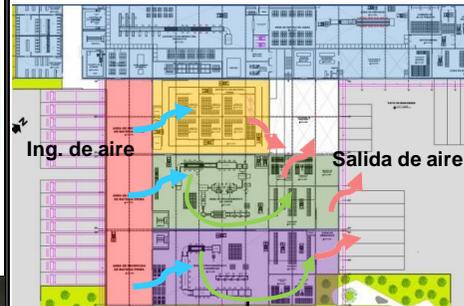
Renovación del aire interno

**CASO N° 4: NACIONAL**

PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

**VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA**

Zona indicado: presenta Zona Producción: de



Renovación del aire interno



**CUADRO DE VALORIZACIÓN CASO N°1, N°3 Y N°4**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Ventilación cruzada.	3 (ALTO)
Ventilación apilada.	1 (BAJO)
Ventilación torres de vientos	1 (BAJO)

**CUADRO DE VALORIZACIÓN CASO N°2**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Ventilación cruzada.	1 (BAJO)
Ventilación apilada.	1 (BAJO)
Ventilación torres de vientos	1 (BAJO)

**CONCLUSIÓN**

La ventilación natural cruzada mantiene una renovación del ambiente generando un confort de manera continua y adecuada..

**FICHAS DE ANÁLISIS DE CASOS**

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**DIMENSIÓN: NUEVAS TÉCNICAS**

**SUB-DIMENSIÓN: SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN**

**INDICADOR: ESTRUC.METÁLICAS Y MATERIALES PREFABRICADOS**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TITULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:**  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:**  
Fichas documentales

**ANEXO:**

**25**

**CASO N° 1: INTERNACIONAL**

**CASO N° 2: INTERNACIONAL**

**CASO N° 3: INTERNACIONAL**

**CASO N° 4: NACIONAL**

PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

**Estructuras Metálicas**

Presentes en la cobertura mediante estructuras trianguladas.



**Materiales prefabricados**

Materiales prefabricados pesados en vigas y columnas de acero.



Paneles prefabricados en los muros de la zona de producción.



FABRICA FAGUS

**Estructuras Metálicas**

Estructuras trianguladas en el soporte de la cobertura.



**Materiales prefabricados**

Elementos lineales en los vanos de vidrio con acero formando varios paneles vidriados.



PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

**Estructuras metálicas y materiales prefabricados**

No cuenta con estructuras metálicas ni con materiales prefabricados dentro de sus elementos constructivos mas que los del sistema tradicional.



PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

**Estructuras Metálicas**

Presentes en la cobertura mediante estructuras trianguladas.



**Materiales prefabricados**

Paneles prefabricados en los muros de la zona de producción.



**CUADRO DE VALORIZACIÓN – CASO N° 2**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Estructuras Trianguladas	3 (ALTO)
Elementos lineales	3 (ALTO)

**CUADRO DE VALORIZACIÓN – CASO N° 4**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Estructuras Trianguladas	3 (ALTO)
Paneles prefabricados	3 (ALTO)

**CUADRO DE VALORIZACIÓN – CASO N° 1**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Estructuras Trianguladas	3 (ALTO)
Prefabricados pesados	3 (ALTO)
Paneles prefabricados	3 (ALTO)

**CUADRO DE VALORIZACIÓN – CASO N° 3**

Los elementos usados para la construcción de esta planta de procesamiento son elementos tradicionales, por ende no usa ningún material del cual hemos analizado

**CONCLUSIÓN**

Las estructuras trianguladas son las mas utilizadas en las plantas de procesamiento, sobre todo para el soporte de las coberturas, también lo mas utilizado son los paneles prefabricados en cuando a los muros de las zonas de producción; por último los elementos lineales y los prefabricados pesados son utilizados también para acabados como para estructura de apoyo.

**FICHAS DE ANÁLISIS DE CASOS**

**CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL**

**DIMENSIÓN: NUEVAS TÉCNICAS**

**SUB-DIMENSIÓN: SISTEMA CONSTRUCCIÓN**

**INDICADOR: CONSTRUCCIÓN EN SECO**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**BACHILER:**  
-Aliaga Aguilar Heitzell Esther.  
-Julcamoro Vásquez Edwar Henry

**ASESOR:**  
Cáceda Núñez José Manuel

**TITULO DE TESIS:**  
Diseño de una Planta de Procesamiento Agrofrutal aplicando Criterios de la Arquitectura Industrial, Paján 2022

**FECHA:**  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

**INSTRUMENTO:**  
Fichas documentales

**ANEXO:**

**26**

**CASO N° 1: INTERNACIONAL**

**CASO N° 2: INTERNACIONAL**

**CASO N° 3: INTERNACIONAL**

**CASO N° 4: NACIONAL**

PLANTA DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

FABRICA FAGUS

PLANTA DE PROCESAMIENTO Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

**Paneles EPS**

Paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos.

**Construcción en seco**

El sistema de construcción de esta planta de procesamiento es mediante la metodología tradicional con ladrillo, concreto y acero corrugado.

**Construcción en seco**

El sistema de construcción de esta planta de procesamiento es mediante la metodología tradicional con ladrillo, concreto y acero corrugado.

**Paneles EPS**

Paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos.



**Muro doble hormigón**

Muros prefabricados de hormigón en parte de la estructura de la zona de administración.



**CUADRO DE VALORIZACIÓN – CASO N° 1**

**CUADRO DE VALORIZACIÓN – CASO N° 2 y N° 3**

**CUADRO DE VALORIZACIÓN – CASO N° 4**

INDICADOR	PONDERACIÓN
Paneles EPS	3 (ALTO)
Muro doble hormigón	3 (ALTO)

El sistema constructivo de estos casos es el tradicional sistema de empleo en conjunto el concreto, el acero corrugado y el ladrillo; por lo tanto no presentan el tipo de construcción en seco como los otros casos y por ellos no se les analiza su sistema constructivo.

INDICADOR	PONDERACIÓN
Paneles EPS	3 (ALTO)

**CONCLUSIÓN**

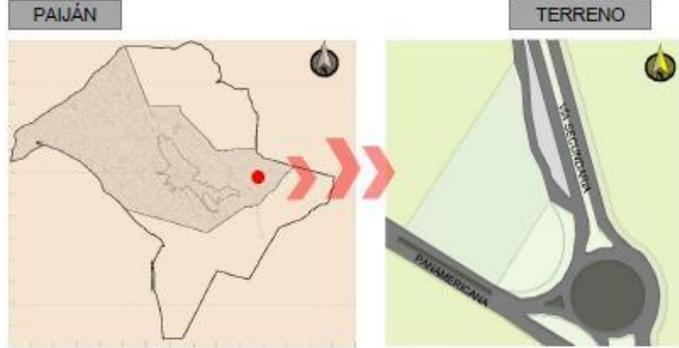
El sistema constructivo en seco es muy favorable para una planta de procesamiento gracias a su practicidad y efectividad, sobre todo la utilización de los paneles EPS en la zona de producción para así lograr una mejor efectividad de las actividades realizadas dentro de la misma, así también poder mantener un control de temperaturas internas para un adecuado proceso de producción y transformación de las materias primas en productos terminados.

INDICADORES	CRITERIOS DE APLICACIÓN CASO N° 1	CRITERIOS DE APLICACIÓN CASO N° 2	CRITERIOS DE APLICACIÓN CASO N° 3	CRITERIOS DE APLICACIÓN CASO N° 4
Circulación	1.- Circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.	1.- Circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.	1.- Circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.	1.- Circulación lineal en la zona de producción para permitir una secuencia de las actividades y la productividad de los trabajadores.
Zonificación industrial	2.- Distribución de la zona administrativa, producción y de servicios complementarios para jerarquizar y priorizar la zona de producción.  3.- Acceso vehicular con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso de la materia prima y salida de los productos terminados.	2.- Distribución de la zona administrativa, producción y de servicios complementarios para jerarquizar y priorizarla zona de producción.  3.- Acceso vehicular con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso de la materia prima y salida de los productos terminados.	2.-Distribución de la zona administrativa, producción y de servicios complementarios para jerarquizar y priorizarla zona de producción.  3.- Acceso vehicular con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso de la materia prima y salida de los productos terminados.	2.- Distribución de la zona administrativa, producción y de servicios complementarios para jerarquizar y priorizarla zona de producción.  3.- Acceso vehicular con flujo continuo entre la planta y el entorno que facilita el ingreso de la materia prima y salida de los productos terminados.
Proporción geométrica	4.-Proporción armónica en la zona de producción que facilita las actividades de transformación de la materia prima	4.- Proporción geométrica en las zonas para proporcionar áreas acorde con las actividades.	4.- Proporción geométrica en las zonas para proporcionar áreas acorde con las actividades.	4.- Proporción geométrica en las zonas para proporcionar áreas acorde con las actividades.
Proporción aritmética				
Proporción armónica				
Escala monumental	5.- Escala monumental en la zona de producción para proporcionar ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades de transformación de la materia prima.	5.- Escala monumental en la zona de producción para proporcionar ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades d transformación de la materia prima.	5.- Escala monumental en la zona de producción para proporcionar ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades d transformación de la materia prima.	5.- Escala monumental en la zona de producción para proporcionar ambientes donde se realicen de manera adecuada y fluida las actividades d transformación de la materia prima.
Escala aplastante				
Escala íntima				
Cerramientos horizontales	6.- Volumetría rectangular con cerramientos horizontales irregulares en la zona de producción que permite el control del ingreso de la iluminación natural.	6.- Volumetría rectangular con cerramientos horizontales regulares en la zona de producción, teniendo poco control del ingreso de luz natural.	6.- Volumetría rectangular con cerramientos horizontales regulares en la zona de producción, teniendo poco control del ingreso de luz natural.	6.- Volumetría rectangular con cerramientos horizontales regulares en la zona de producción, teniendo poco control del ingreso de luz natural.
Cerramientos verticales				
Formas regulares	7.- Forma lineal en las zonas del objeto arquitectónico para proporcionar una distribución ordenada y armónica.	7.- Sustracción en los volúmenes del proyecto para permitir el dinamismo en las fachadas.	7.- Sustracción en los volúmenes del proyecto para permitir el dinamismo en las fachadas.	7.- Sustracción en los volúmenes del proyecto para permitir el dinamismo en las fachadas.
Formas irregulares				

INDICADORES	CRITERIOS DE APLICACIÓN CASO N° 1	CRITERIOS DE APLICACIÓN CASO N° 2	CRITERIOS DE APLICACIÓN CASO N° 3	CRITERIOS DE APLICACIÓN CASO N° 4
Iluminación natural	8.- Iluminación natural combinada en la zona de producción para mejorar el desarrollo de actividades.	8.- Iluminación natural combinada en la zona de producción para mejorar el desarrollo de actividades.	8.- Iluminación natural lateral en las zonas del proyecto para permitir el desarrollo de actividades.	8.- Iluminación natural lateral en las zonas del proyecto para permitir el desarrollo de actividades.
Iluminación artificial	9.- Iluminación general localizada para permitir el desarrollo adecuado de las actividades en la zona de producción.	9.- Iluminación general localizada para permitir el desarrollo adecuado de las actividades en la zona de producción.	9.- Iluminación general localizada para permitir el desarrollo adecuado de las actividades en la zona de producción.	9.- Iluminación general localizada para permitir el desarrollo adecuado de las actividades en la zona de producción.
Ventilación cruzada	10.- Ventilación cruzada en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades.	10.- Ventilación apilada que permite el desarrollo de actividades en la zona de producción	10.- Ventilación cruzada en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades.	10.- Ventilación cruzada en las zonas del proyecto para permitir un flujo continuo del aire y así ayudar al desarrollo de actividades.
Ventilación apilada				
Torres de viento				
Estructuras metálicas	11.- Trama estructural que permite una correcta distribución de ambientes, según la secuencia en la zona de producción mediante la utilización de columnas metálicas.  12.- Estructura metálica y cobertura liviana en la zona de producción para optar con las luces adecuadas  13.- Paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos.	11.- Utilización de la metodología tradicional que permite la implementación de una trama estructural, mediante materiales tradicionales.	11.- Utilización de la metodología tradicional que permite la implementación de una trama estructural, mediante materiales tradicionales.	11.- Paneles EPS en los muros de la zona de producción que sirven de aislantes térmicos.
Materiales prefabricados				
Construcción en seco				
				
	CASO INTERNACIONAL	CASO INTERNACIONAL	CASO INTERNACIONAL	CASO NACIONAL

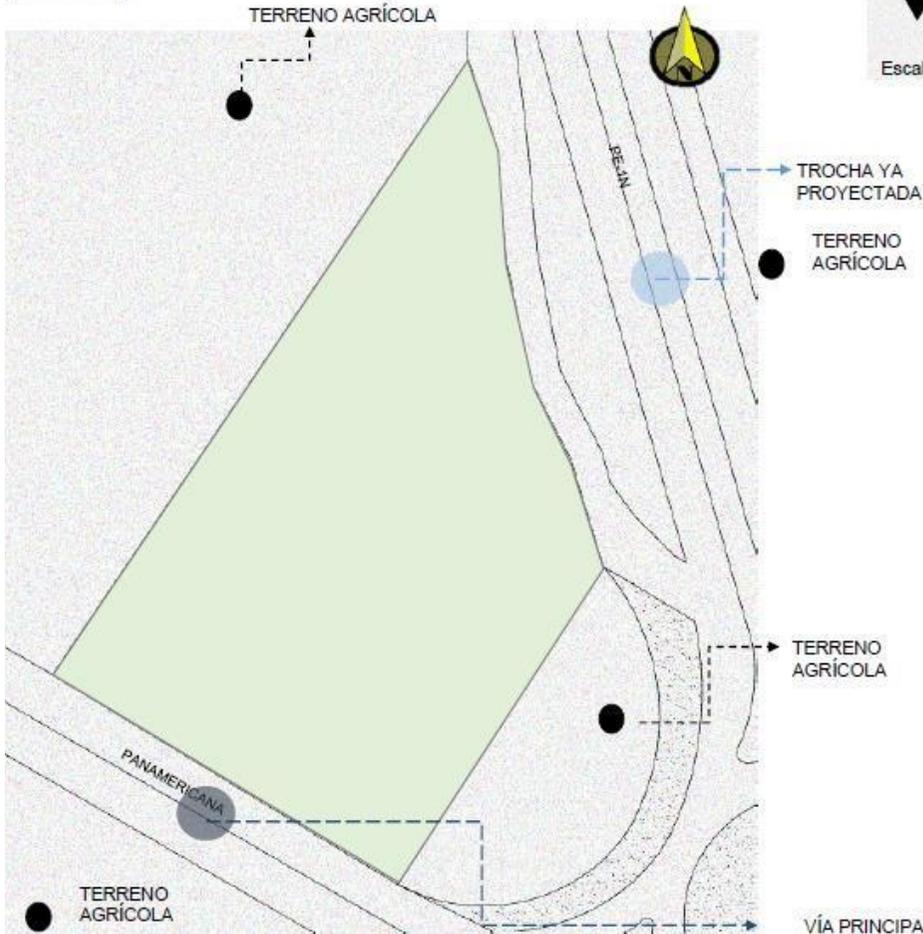
VARIABLE	DIMENSIONES DE LA	SUB-DIMENSIONES	INDICADORES	CASO N°1				CASO N°2				CASO N°3				CASO N°4			
				BUENO	REGULAR	MALO	Sumatoria	BUENO	REGULAR	MALO	Sumatoria	BUENO	REGULAR	MALO	Sumatoria	BUENO	REGULAR	MALO	Sumatoria
Criterios de arquitectura	Forma y función	Distribución Planta	Circulación	3			3	3			3	3			3	3			3
			Zonificación industrial	3			3	3			3	3			3	3			3
		Proporción	Geométrica			1	1	3			3	3			3	3			3
			Aritmética			1	1			1	1			1	1			1	1
			Armónica	3			3			1	1			1	1			1	1
		Escala	Monumental	3			3	3			3	3			3	3			3
			Aplastante			2	2			1	1			1	1			1	1
			Íntima			1	1			1	1			1	1			1	1
		Forma y estructura	Cerramientos	Cerramientos horizontales	3			3	3			3			1	1	3		
	Cerramientos verticales			3			3	3			3	3			3	3			3
	Volumetría		Formas regulares	3			3	3			3	3			3	3			3
			Formas irregulares	3			3			1	1	3			3	3			3
	Usuario entorno	Iluminación	Iluminación natural	3			3	3			3			1	1			1	1
			Iluminación artificial	3			3	3			3	3			3	3			3
		Ventilación Natural	Ventilación cruzada	3			3			1	1	3			3	3			3
Ventilación apilada					1	1			1	1			1	1			1	1	
Ventilación torres de viento					1	1			1	1			1	1			1	1	
Nuevas técnicas	Materiales	Estructuras metálicas	3			3	3			3			1	1	3			3	
		Materiales prefabricados	3			3			1	1			1	1	3			3	
	Sistema de construcción	Construcción en seco	3			3			1	1			1	1	3			3	
<b>TOTAL</b>				49				40				38				46			

**UBICACIÓN:**

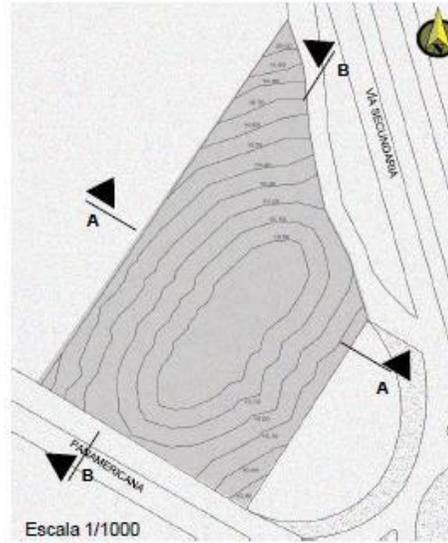


EL TERRENO SE UBICA EN EL CENTRO POBLADO DE CHUÍN AL ESTE DE LA CIUDAD DE PAIJÁN.

**TOPOGRAFÍA**



**TOPOGRAFÍA**

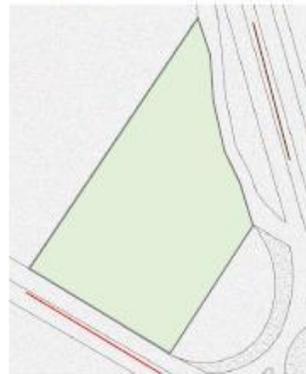


CORTE A-A



CORTE B-B

**VÍAS**



**VÍAS PROYECTADAS**



LA VÍA SECUNDARIA ES UNA VÍA PROYECTADA DE 3 CARILLES.

**ZONIFICACIÓN**



El terreno se encuentra en una zona de servicios especiales.



PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO															
UNIDAD	ZONA	SUBZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	EQUIPAMIENTO	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA		
ADMINISTRACIÓN	OBJETO ARQUITECTÓNICO	RECEPCIÓN	SALA DE ESPERA	1.00	6.00	1 sillón de tres cuerpos	2.00	3				6.00			
		SECRETARÍA		1.00	4.00	1 escritorio, 1 silla y 1 estante	4.00	1				4.00			
		OFICINA DE GENRENTE GENERAL	OFICINA	1.00	36.00	1 Escritorio, 1 Silla de escritorio, 2 Sillas, 1 Estante, 1 Sillón de dos cuerpos	9.00	4					36.00		
			SS.HH	1.00	1.00	1 Inodoro, 1 Lavatorio	1.00	1					1.00		
		OFICINA DE JEFE DE PRODUCCIÓN	OFICINA	1.00	27.00	1 Escritorio, 1 Silla de escritorio, 2 Sillas, 1 Estante,	9.00	3					27.00		
			SS.HH	1.00	1.00	1 Inodoro, 1 Lavatorio	1.00	1					1.00		
		OFICINA DE JEFE DE CALIDAD	OFICINA	1.00	27.00	1 Escritorio, 1 Silla de escritorio, 2 Sillas, 1 Estante,	9.00	3					27.00		
			SS.HH	1.00	1.00	1 Inodoro, 1 Lavatorio	1.00	1					1.00		
		OFICINA DE JEFE DE EXPORTACIÓN	OFICINA	1.00	27.00	1 Escritorio, 1 Silla de escritorio, 2 Sillas, 1 Estante,	9.00	3					27.00		
			SS.HH	1.00	1.00	1 Inodoro, 1 Lavatorio	1.00	1					1.00		
		OFICINA DE JEFE DE LOGÍSTICA	OFICINA	1.00	27.00	1 Escritorio, 1 Silla de escritorio, 2 Sillas, 1 Estante,	9.00	3			49	38	11	27.00	307.00
			SS.HH	1.00	1.00	1 Inodoro, 1 Lavatorio	1.00	1						1.00	
		OFICINA DE JEFE COMERCIAL	OFICINA	1.00	27.00	1 Escritorio, 1 Silla de escritorio, 2 Sillas, 1 Estante,	9.00	3						27.00	
			SS.HH	1.00	1.00	1 Inodoro, 1 Lavatorio	1.00	1						1.00	
		OFICINAS GENERALES	OFICINA DE ADMINISTRACIÓN	1.00	9.00	1 Escritorio, 1 Silla de escritorio	9.00	1						9.00	
			OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	1.00	9.00	1 Escritorio, 1 Silla de escritorio	9.00	1						9.00	
		SALA DE REUNIONES	OFICINA DE MARKETING	1.00	9.00	1 Escritorio, 1 Silla de escritorio	9.00	1						9.00	
			OFICINA DE CONTABILIDAD	1.00	9.00	1 Escritorio, 1 Silla de escritorio	9.00	1						9.00	
		KITCHENET	-	1.00	63.00	1 Mesa, 14 Sillas, 1 Estante, 1 Pizarra, 1 Proyector	9.00	7						63.00	
			-	1.00	18.00	1 Cocina, 1 Cafetería, 1 Contenedor de agua, 1 Mesa, 4 Sillas	3.00	6						18.00	
		BATERÍAS DE BAÑOS	SS.HH VARONES	1.00	2.00	1 Lavatorio, 1 inodoro y 1 Urinario	1.00	2						2.00	
			SS.HH MUJERES	1.00	1.00	1 Lavatorio, 1 inodoro	1.00	1						1.00	
		PRODUCCIÓN	OBJETO ARQUITECTÓNICO	ZONA DE CARGA Y DESCARGA		2.00	36.00	Patos de carga, Montacargas	12.00	4				36.00	
				ALMACÉN/CARDEX		2.00	96.00	Patos de carga, Estantes	12.00	4				48.00	
				ZONA DE ESTERILIZADO		2.00	72.00	Máquina de esterilizado a calor, Carretillas de mano	12.00	3				36.00	
ZONA DE DESINFECCIÓN				2.00	72.00	Cortinas de plástico, Aspersores de esterilizado	12.00	3				36.00			
BALANZA				2.00	48.00	Jabas industriales, Tarima industrial, Báscula industrial	12.00	2				24.00			
Q.A/Q.C				2.00	72.00	Escritorio, Silla, pH metro, Determinador de humedad, Báscula pequeña	12.00	3				36.00			
ZONA DE SELECCION GENERAL				2.00	72.00	Banda transportadora, Carretillas de mano	12.00	3				36.00			
ZONA DE SELECCION SEGUN PRODUCTO				2.00	72.00	Banda transportadora, Carretillas de mano	12.00	3				36.00			
ZONA DE LAVADO				2.00	72.00	Banda transportadora, Lavadoras industriales, Carretillas de mano	12.00	3				36.00			
ZONA DE ESCALDADO				1.00	24.00	Tina de escaldado, Carretillas de mano	12.00	2				24.00			
ZONA DE DESPUJADO				1.00	36.00	Despujadora industrial, Carretillas de mano	12.00	3				36.00			
ZONA DE ENVASADO, ETIQUETADO Y SELLADO				1.00	36.00	Envasadora industrial, Etiquetadora industrial, Selladora industrial, Carretillas de mano	12.00	3				36.00			
ZONA DE EMBALADO DE CAJAS				2.00	72.00	Envaladora industrial, Carretillas de mano	12.00	3				36.00			
ZONA DE COCCION DEL AMIBAR				1.00	36.00	Marmitas, Carretillas de mano	12.00	3				36.00			
ZONA DE CLASIFICACION				1.00	36.00	Banda transportadora, Caja industrial	12.00	3				36.00			
ZONA DE HIDROENFRIADO				1.00	36.00	Hydrocooler, Carretillas de mano	12.00	3				36.00			
ZONA DE ALMACEN DE ENVASES				2.00	96.00	Patos de carga, Estantes	12.00	4				48.00			
ZONA DE LIMPIEZA DE ENVASES				2.00	96.00	Patos de carga, Lavadora de envases	12.00	4				48.00			
ZONA DE PREPARACION DE JARABE				1.00	36.00	Tambor de preparación, Carretillas de mano	12.00	3				36.00			
ZONA DE ESTERILIZADO				1.00	24.00	Máquina de esterilizado a calor, Carretillas de mano	12.00	2				24.00			
ZONA DE ETIQUETADO Y ENVASADO				1.00	36.00	Etiquetadora industrial, Envasadora industrial, Carretillas de mano	12.00	3				36.00			
ZONA DE FERMENTACION DE VINO				1.00	36.00	Carretillas de mano,	12.00	3				36.00			
ZONA DE COCCION				1.00	36.00	Marmitas, Carretillas de mano	12.00	3				36.00			
CUARTO DE TEMPERATURA				1.00	24.00	Estante industrial, Carretillas de mano	12.00	2			129	0	129	24.00	1548.00
ZONA DE MEZCLADO				1.00	24.00	Tambor de mezcla, Carretillas de mano	12.00	2					24.00		
ZONA DE PREPARACION DE MERMELADA		1.00	36.00	Tambor de preparación, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE MEZCLADO Y LICUADO		1.00	36.00	Tambor de mezcla, Marmitas (sistema licuado), Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE COCCION		1.00	36.00	Marmitas, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE ENFRIADO		1.00	36.00	Estante industrial, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE CONGELAMIENTO		1.00	24.00	Estante industrial, Carretillas de mano	12.00	2					24.00				
ZONA DE PREPARACION DE SALSA		1.00	24.00	Tambor de preparación, Carretillas de mano	12.00	2					24.00				
ZONA DE COCCION		1.00	24.00	Marmitas, Carretillas de mano	12.00	2					24.00				
ZONA DE LICUADO		1.00	24.00	Marmitas (sistema licuado), Carretillas de mano	12.00	2					24.00				
ZONA DE ENVASADO Y SELLADO DE PRODUCTO		1.00	36.00	Envasadora industrial, Selladora industrial, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE ETIQUETADO		1.00	36.00	Etiquetadora industrial, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE ENVASADO		1.00	36.00	Envasadora industrial, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE PESADO		1.00	36.00	Balanza industrial, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE ADICION DE AGUA Y SAL		1.00	36.00	Marmitas, Máquina de llenado de envases, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE EXHAUSTING		1.00	36.00	Máquina de exhausting, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE CERRADO DE PRODUCTO		1.00	36.00	Selladora de envases, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE TRATAMIENTO TERMICO		1.00	36.00	Autoclave, Camasilla de autodevo, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE SELECCION POR CALIBRE		1.00	36.00	Báscula combinada, Contenedor de desechos, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE CORTADO		1.00	24.00	Banda transportadora, Mesa de cortado, Carretillas de mano	12.00	2					24.00				
ZONA DE EMBALADO Y PESADO DE CAJAS		1.00	36.00	Faja de llenado y pesado, Balanza industrial, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE ETIQUETADO		1.00	36.00	Etiquetadora industrial, Carretillas de mano	12.00	3					36.00				
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	OBJETO ARQUITECTÓNICO	SEGURIDAD	CASETA DE SEGURIDAD PRINCIPAL	1.00	10.00	1 Escritorio, 1 Silla, 1 Estante, 1 Monitor de vigilancia	5.00	2	5	0	5	10.00	22.00		
		CASETA DE SEGURIDAD SECUNDARIA	1.00	10.00	1 Escritorio, 1 Silla, 1 Estante, 1 Monitor de vigilancia	5.00	2					10.00			
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	OBJETO ARQUITECTÓNICO	CUARTO DE MÁQUINAS	-	1.00	2.00	3 equipos electrónicos, 4 electrobombas	2.00	1				2.00			
		INFORMES		1.00	2.00	1 silla, 1 caunter, 1 computadora, 1 impresora	2.00	1				2.00			
		ESPERA		1.00	18.00	9 sillas	2.00	9				18.00			
		TRUJE		1.00	4.00	1 balanza, 1 silla, 1 coche de implementos, 1 banco con ruedas	2.00	2				4.00			
		CUARTO DE LIMPIEZA		1.00	2.00	2.00	2.00	1				2.00			
		CLUBACTÓN		1.00	6.00	3 sillas, 1 escritorio, 2 camillas, 2 bancos de 3 escalones, 2 coches de implementos	2.00	3				6.00			
		SS.HH		1.00	2.00	1 Inodoro, 1 Lavatorio	2.00	1				2.00			
		SUM		1.00	170.00	168 sillas	1.00	170				170.00			
		OFICIO		1.00	1.00	estantes	1.00	1				1.00			
		ALMACÉN		1.00	0.00	estantes	1.00	0				0.00			
		OFICINA		1.00	27.00	3 sillas, 1 escritorio, 1 computadora, 1 estante	9.00	3		314	270	270	27.00	567.00	
		SS.HH VARONES		1.00	9.00	3 inodoros, 3 lavatorios, 3 urinarios	1.00	9					9.00		
		SS.HH MUJERES		1.00	6.00	3 inodoros, 3 lavatorios	1.00	6					6.00		
		SS.HH DISCAPACITADOS		1.00	1.00	1 inodoro, 1 lavatorio	1.00	1					1.00		
		PATIO DE COMIDAS		1.00	204.00	37 mesas, 68 sillas	3.00	68					204.00		
		TERRAZA		1.00	96.00	8 mesas, 32 sillas	3.00	32					96.00		
		CAFETIN		1.00	3.00	1 cocina, 1 lavatorio inoxidable, 1 refrigeradora 1 hielera	1.00	3					3.00		
		DESPENSA		1.00	1.00	4 estantes	1.00	1					1.00		
		MANTENIMIENTO		1.00	15.00	herramientas mecánicas, 1 escritorio	5.00	3					15.00		
														AREA NETA TOTAL	2444.00
														CIRCULACION Y MUROS ( 20%)	488.80
														AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA	2932.80

