



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“PROPUESTA DE UNA PLANTA DE EMPAQUE DE PALTA PARA
EXPORTACIÓN APLICANDO SISTEMAS DE ILUMINACION
NATURAL EN LAREDO -2020”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTO

Autor:

Ryan Oliver Leon Prieto

Asesor:

Arq. Mg. Pazos Sedano Kelly Raquel

Trujillo - Perú

2022

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	ELMER MIKY TORRES LOYOLA	45436181
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	JORGE CARLOS CARRASCO APARICIO	42130713
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	TADEO WILFREDO MARCIAL GUARDERAS	16502735
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mis padres, quienes con su fuerza y fe durante estos últimos me ayudaron a sobresalir cada día y por guiar cada paso en mi vida y seguir forjando un futuro mejor.

Ryan Oliver León Prieto

A Dios, por conducirnos en el sendero de la honradez, sinceridad, lealtad e indesmayable perseverancia en el trabajo, a nuestra familia por ser la inspiración para seguir labrando este arduo camino.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, darme el apoyo y la fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. A mi Madre que ha sabido darme su ejemplo de trabajo, esfuerzo y valentía, a mi Padre a quien amo infinitamente y ser mi motivación día a día, compañeros y arquitectos de clases que estuvieron dándome ánimos de seguir adelante.

TABLA DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR.....	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO.....	4
TABLA DE CONTENIDOS.....	5
ÍNDICE DE ANEXOS.....	8
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	14
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
1.3. OBJETIVO GENERAL.....	18
1.3.1 Objetivos específicos.....	18
1.4. ANTECEDENTES TEÓRICOS	19
1.4.1 Antecedentes teóricos generales	19
1.4.2 Antecedentes teóricos Arquitectónicos	22
1.5. DIMENSIONES Y CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS DE APLICACIÓN... ..	26
1.5.1 Dimensiones sobre sistemas de iluminación natural.....	26
1.5.2 Lista de criterios arquitectónicos de aplicación	27
1.5.3 Lista final de criterios arquitectónicos	32

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....	34
2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
2.2 PRESENTACIÓN DE CASOS ARQUITECTÓNICOS.....	35
2.3 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	40
CAPÍTULO 3 RESULTADOS	41
3.1 ANÁLISIS DE CASOS ARQUITECTÓNICOS	41
3.1.1 Caso N° 1:.....	41
3.1.2 Caso N° 2:.....	46
3.1.3 Caso N° 3:.....	51
3.1.4 Caso N° 4:.....	56
3.1.5 Cuadro resumen	61
3.1.6 Conclusiones	62
3.2. LINEAMIENTOS DE DISEÑO	63
3.3. DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA.....	64
3.3.1 Tipo de usuario.....	65
3.3.2 Cálculo del aforo	66
3.4 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA	69
3.5 DETERMINACIÓN DEL TERRENO	73
3.5.1 Metodología para determinar el terreno	73
3.5.2 Criterios técnicos de elección de terreno.....	73
3.5.3 Diseño de matriz de elección de terreno.....	78
3.5.4 Presentación de terrenos	79
3.5.5 Matriz final de elección de terreno.....	87
3.5.6 Formato de localización y ubicación del terreno	88
3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado.....	89
CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN	90
4.1 CONCLUSIONES TEÓRICAS	90
4.2 RECOMENDACIONES PARA EL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL	91
CAPÍTULO 5 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....	92

5.1	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	102
5.1.1	Memoria descriptiva.....	102
5.1.1.1	Memoria descriptiva de arquitectura	102
5.1.1.2	Memoria justificatoria de arquitectura.....	118
5.1.1.3	Memoria descriptiva de estructuras	126
5.1.1.4	Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas	128
5.1.1.5	Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias	131
 CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		 136
6.1.	DISCUSIÓN	136
6.1.1	Discusión de subdimensiones de variable estrategias de diseño pasivo	136
6.2.	CONCLUSIONES	138
 REFERENCIAS.....		 140
 ANEXOS.....		 144

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia	144
--	-----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Modelo de ficha de Análisis Arquitectónico.....	40
Tabla 2: Ficha descriptiva del Caso N°01	41
Tabla 3: Ficha descriptiva del Caso N°02	46
Tabla 4: Ficha descriptiva del Caso N°03	51
Tabla 5: Ficha descriptiva del Caso N°04.....	56
Tabla 6: Lineamientos Técnicos de diseño Arquitectónico	61
Tabla 7: Análisis de la población referencial, efectiva y potencial.....	64
Tabla 8: Análisis de la población referencial, efectiva y potencial.....	65
Tabla 9: Análisis de la población referencial, efectiva y potencial.....	65
Tabla 10: Programación Arquitectónica.....	69
Tabla 11: Modelo de Matriz de ponderación de terreno	78
Tabla 12: Parámetros urbanos de Propuesta de Terreno N°02.....	80
Tabla 13: Parámetros urbanos de Propuesta de Terreno N°02.....	83
Tabla 14: Parámetros urbanos de la Propuesta de Terreno N°03.....	86
Tabla 15: Matriz de ponderación de terreno.....	87
Tabla 16: Cuadro de áreas del Proyecto	102
Tabla 17: Cuadro de acabados - Área administrativa.....	106
Tabla 18: Cuadro de acabados - Zona de procesamiento	107
Tabla 19: Cuadro de acabados - Baterías sanitarias	108
Tabla 20: Máxima demanda de Potencia - Alumbrado.....	130
Tabla 21: Cálculo de dotación total de agua fría.....	133
Tabla 22: Cálculo de dotación total de agua caliente	134
Tabla 23: Cálculo de dotación de agua para piscinas.....	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Vista principal de la Planta Procesadora de alimentos Carozzi	36
<i>Ilustración 2: Vista principal de la Fábrica de acero Katzden.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 3: Vista principal de la Planta embotelladora Bravaria Brewery Tocancipá</i>	<i>38</i>
Ilustración 4: Vista principal de la Planta Agroindustrial de Vínculos agrícolas - Perú ...	39
Ilustración 5: Grafico en planta de Caso N°01	44
Ilustración 6: Gráfico explicativo de vanos	45
Ilustración 7: Detalle explicativo en fachada	45
Ilustración 8: Propuesta volumétrica en Caso N°02	49
Ilustración 9: Jerarquización de volúmenes.....	50
Ilustración 10: Espacialidad interna	50
Ilustración 11: Distribución en planta del Caso N°03	54
Ilustración 12: Vista isométrica.....	55
Ilustración 13: Gráfico de niveles.....	55
Ilustración 14: Aplicación de parasoles en Caso N°04.....	59
Ilustración 15: Aplicación de sol y sombra	59
Ilustración 16: Aplicación de alturas	59
Ilustración 17: Ubicación de Propuesta de terreno N°01	79
Ilustración 18: Corte de terreno de Propuesta de terreno N°01	79
Ilustración 19: Vista actual de Propuesta de Terreno N°01.....	80
Ilustración 20: Plano de ubicación de Propuesta de Terreno N°02	81
Ilustración 21: Corte de terreno de Propuesta de Terreno N°02.....	81
Ilustración 22: Puntos de acceso de Propuesta de Terreno N°02	82
Ilustración 23: Vista actual de Propuesta de Terreno N°02.....	82
Ilustración 24: Plano de ubicación de Propuesta de Terreno N°03	84
Ilustración 25: Corte de terreno de Propuesta de Terreno N°03.....	84
Ilustración 26: Corte de Vía de Propuesta de terreno N°03	85
Ilustración 27: Vista actual de Propuesta de Terreno N°03.....	85
Ilustración 28: Formato de localización y ubicación del Terreno	88
Ilustración 29: Plano perimétrico de terreno seleccionado.....	89
Ilustración 30: Directriz de Impacto Paisajístico.....	92
Ilustración 31: Gráfica de Asoleamiento - Primavera	92
Ilustración 32: Gráfica de Asoleamiento - Verano	93
Ilustración 33: Gráfica de Asoleamiento - Otoño.....	94
Ilustración 34: Gráfica de Asoleamiento - Invierno	94
Ilustración 35: Asoleamiento en Terreno	95
Ilustración 36: Análisis de vientos.....	96
Ilustración 37: Análisis de Flujos vehiculares	96
Ilustración 38: Análisis de Flujos peatonales	97
Ilustración 39: Análisis de Jerarquías zonales	98
Ilustración 40: Acceso vehiculares	98
Ilustración 41: Acceso peatonales y tensiones internas.....	99
Ilustración 42: Microzonificación 3D - Primer nivel	100
Ilustración 43: Microzonificación 3D - Segundo nivel	100
Ilustración 44: Aplicación de lineamientos de Diseño	101
Ilustración 45: Desarrollo de detalles 3D	101

Ilustración 46: Zonificación primer nivel - Proyecto	103
Ilustración 47: Vista frontal del Proyecto.....	112
Ilustración 48: Vista lateral derecha del Proyecto	113
Ilustración 49: Vista del Ingreso principal del Proyecto	114
Ilustración 50: Ingreso Vía auxiliar de la materia prima	115
Ilustración 51: Ingreso a Zona administrativa	116
Ilustración 52: Vista exterior - Zona de descarga y área de capacitación	117
Ilustración 53: Elevación principal.....	118
Ilustración 54: Elevación Secundaria	119
Ilustración 55: Estacionamiento Público	119
Ilustración 56: Estacionamiento Pesado	120
Ilustración 57: Estacionamiento de montacargas	120
Ilustración 58: Dotación de la zona administrativa	121
Ilustración 59: Vestidores.....	122
Ilustración 60: Vestidores con zona de desinfección.....	123
Ilustración 61: Pasadizo.....	123
Ilustración 62: Escaleras integradas	124
Ilustración 63: Escaleras de emergencia.....	125

RESUMEN

La presente investigación asentará las bases para la sustentación de la propuesta arquitectónica de una planta de procesamiento y empaque de Palta para exportación en la ciudad de Laredo. Es puntual mencionar que una planta empacadora no funciona como una unidad aislada, que su viabilidad depende de una infraestructura de soporte adecuada, tales como sistemas viales, de comercialización, proximidad de los centros de producción con los centros de almacenamiento y procesamiento de la materia prima, etc. El fin de esta investigación es presentar una planta de procesamiento y empaque de palta en la que se realicen actividades de empaquetado, almacenaje y el despacho de la materia prima como producto terminado originario de las empresas agroindustriales habilitadas por el proyecto de irrigación CHAVIMOCHIC, que mediante una arquitectura funcional, mejore los sistemas productivos de la zona y que además no esté exenta de valores estéticos ni de identidad, que termine por romper con la tipología arquitectónica impuesta en este rubro. La propuesta contará además con edificaciones de apoyo como servicios higiénicos, oficinas administrativas, recursos humanos, pórtico de ingreso, estacionamiento de buses, y espacios de esparcimiento con tratamientos paisajistas.

Palabras clave: Planta de procesamiento y empaque de palta, Arquitectura funcional

ABSTRACT

This research will lay the foundations for the support of the architectural proposal for an avocado processing and packing plant for export in the city of Laredo. It is timely to mention that a packing plant does not function as an isolated unit, that its viability depends on adequate support infrastructure, such as road systems, marketing, proximity of production centers with storage centers and raw material processing. , etc. The purpose of this research is to present an avocado processing and packaging plant in which packaging, storage and dispatch activities of the raw material are carried out as a finished product originating from the agro-industrial companies authorized by the CHAVIMOCHIC irrigation project, which through a functional architecture, improve the production systems of the area and that is also not exempt from aesthetic values or identity, which ends up breaking with the architectural typology imposed in this area. The proposal will also have support buildings such as toilets, administrative offices, human resources, entrance gate, bus parking, and recreational spaces with landscaping treatments.

Palabras clave: Avocado processing and packing plant, functional architecture

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Existen 20 proyectos Hidro energéticos, de los cuales los más importantes son:

Proyecto de Irrigación Olmos en Lambayeque, Proyecto de irrigación Majes-Siguas en Arequipa, Proyecto Chavimochic en Trujillo. Dichos proyectos de infraestructura de riego en el sector agrario comprenden inversiones que van de la mano con incorporación de tierras agrícolas, generación de energía eléctrica y el mejoramiento del riego, lo que no solo genera un incremento económico, sino que les da la facultad de competir a mayor escala en el rubro agroindustrial.

La actividad en la producción agrícola de los sectores agricultores en las zonas rurales de nuestra Región está tomando cada vez más importancia. En nuestro mercado actual existen productos agrícolas provenientes de fundos que están siendo adicionados en el mercado de nivel nacional e internacional sea el caso de la Palta; pudiendo competir con grandes comerciantes. En estos últimos años, el ministerio de agricultura con el apoyo de la revista agroindustria Rural y Agro noticias; llevó a cabo publicaciones de la situación actual en nuestra región, con respecto a la exportación. Las cuales nos colocan como la principal ciudad productora de palta hass a nivel nacional, Pero a nivel de exportación nos ubican en el puesto 4 a causa de falta de infraestructura certificada para dicho fin.

El gobierno Regional y Empresas privadas, así como la asociación de pequeños agricultores (Asociación Pro Palto –Chao) solicitaron a la Municipalidad distrital de Laredo mediante reuniones la implementación de una planta de tratamiento y

empaque para este producto para poder cubrir sectores o zonas que aún están sin acceso o se limiten al mercado local.

El Municipio distrital cuenta con considerables áreas para la implementación de una planta de tratamiento y empaque completamente equipada, donde dichas autoridades deberían apoyar, para que se organice mejor el transporte procesamiento, empaque y embarque de dichos productos.

Al implantarse un proyecto de carácter industrial se espera obtener beneficios económicos como mayor dinamismo en el área rural resultando en mayor actividad agrícola. Pero también se hace hincapié en los problemas de carácter ambiental que puede ocasionar como, desechos o ruidos molestos, lógicamente la ubicación del proyecto se encuentra en el Plan de desarrollo Local de Laredo en el cual se tiene una zona ya destinada para este tipo de edificaciones.

Una edificación de carácter industrial consiste en una planta libre que pueda albergar grandes tipos de maquinaria y diferentes sistemas de cubrición, además debe ser de construcción rápida, económica y funcional. Bajo esto las naves industriales se van desarrollando bajo un modelo que da soluciones, pero resulta repetitivo en sus formas.

Una apreciación sobre la iluminación en la arquitectura Industrial nos la da el autor Laura lo Cigno La capacidad de un arquitecto en edificar una fábrica como gran equipamiento, debe ser encontrando las exigencias apoyándose en las características iniciales del edificio y creando una nueva calidad lumínica que siga considerando el contenedor como un conjunto: cada subespacio no debe de ser considerado independiente del punto de vista lumínico o en general ambiental, sino que tiene que tener una relación muy cercana con los otros, de manera que cada elemento influya

en otros y dependa de otros, creando así una percepción estimulante para el usuario”(Laura Cigno, 2011).

En el País la arquitectura agroindustrial tiende a ser repetitiva, es difícil diferenciar una empresa de otra. Dichas empresas, las más importantes en este rubro emplean sistemas conocidos como tijerales triangulares o curvos, vigas de alma llena y un sistema de coberturas auto portantes. Mientras que en otros países se están empleando nuevos sistemas estructurales que permiten versatilidad en todas sus formas o el empleo de los mismos sistemas, pero dotándole de más identidad a la edificación.

Es importante considerar sistemas de iluminación natural al momento de proponer un diseño arquitectónico funcional y que genere confort en zonas de necesidad principal. Esto permitirá un correcto desempeño en las actividades dentro de dichas zonas en donde se la producción se efectúe todo el tiempo.

El confort lumínico cumple una función importante, pero al mismo tiempo puede jugar un rol perjudicial dentro de las funciones del proyecto arquitectónico, al no controlarse con medidas de protección puede afectar la materia prima que ingresa, alterando la composición, forma, caducidad y frescura de estos.

Este tipo de proyectos debe contar con zonas de carga y descarga, almacenes zonas de producción y empaque los cuales deben contar con una correcta iluminación tanto directa como indirecta.

Por otro Lado, es importante considerar los sistemas de iluminación pasivas Para lograr la eficiencia energética, no se puede tratar este tema sin saber el consumo que tiene. Thomas (2001) indica que el consumo energético es la energía que necesita un edificio para que los usuarios puedan desarrollar sus actividades laborales

cotidianas, y además tener condiciones disfrutables. Esta se ve alterada por sistemas mecánicos como son: calefacción, ventilación, refrigeración e incluso una buena iluminación. Para lograr una disminución de la demanda energética, una de las mejores opciones es combinar sistemas activos y pasivos, logrando de esta manera tener una edificación de energía cero, por el otro lado emplear un tipo de sistema para conseguir uno de consumo energético bajo.

En el Perú las empresas aun apuestan por las soluciones arquitectónica conocidas, sin embargo, la competitividad en el rubro va en aumento por ende se va creando una necesidad de diferenciación y reconocimiento. La necesidad de distinguir a una empresa de otra mediante una arquitectura con carácter e identidad. Debe mencionarse que una planta de tratamiento agroindustrial no es un ente aislado, por lo contrario, es parte de un sistema de comercialización integrado que depende de una infraestructura adecuada. Dicha infraestructura es de soporte (energía, transporte, almacenamiento) comercio e intercambio (telecomunicaciones y mercado), valor agregado (empaque e instalaciones de procesamiento) y, por último, un movimiento eficiente y rápido desde el centro de producción al centro de procesamiento.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado podemos concluir que en La Libertad no se cuenta con naves industriales capaces de albergar materia prima que es producida por los proyectos existentes, los cuales no pueden procesar ni empacar materia prima para un destino internacional, colocando el excedente en el mercado nacional o generando pérdidas por envío a otras plantas fuera de La Libertad. Ya que la única planta con la que se cuenta, se encuentra actualmente

saturada debido a que su capacidad no se proyectó ni se consideró para abastecer nuevas cantidades de materia.

Por lo antes mencionado se puede decir que es necesario realizar una planta de procesamiento y empaque de palta, ya que la cantidad de palta que actualmente es producida necesita de esta edificación para tener un balance entre producto cosechado y producto exportado.

1.2. Formulación del Problema

¿De qué manera los sistemas de Iluminación natural pueden condicionar el diseño de una planta de tratamiento y empaque de palta para exportación en el distrito de Laredo?

1.3. Objetivo general

Determinar de qué manera los sistemas de iluminación natural pueden condicionar el diseño de una planta de tratamiento y empaque de palta para exportación en el distrito de Laredo 2022.

1.3.1 Objetivos específicos

- Establecer cuáles son los sistemas a utilizar para mejorar la iluminación natural pasiva en la planta de tratamiento y empaque de palta para exportación en el distrito de Laredo 2022.
- Determinar que sistemas de iluminación natural influyen directamente en el diseño de una planta de tratamiento y empaque de palta para exportación en el distrito de Laredo 2022.

- Diseñar una nueva planta de tratamiento y empaque de palta para exportación en el distrito de Laredo, aplicando sistemas de iluminación natural.

1.4. Antecedentes teóricos

1.4.1 Antecedentes teóricos generales

Aimilios, Chryso. (2017) En su libro *Energía y Edificios*, Mexico DF, Mexico. Investiga sobre la iluminación natural y su rendimiento en instalaciones creando y dando un ambiente agradable, promoviendo condiciones saludables y garantizando un ahorro energético.

El estudio muestra eficientes niveles de iluminación en todas las orientaciones con el fin de contrarrestar el exceso de luz que ocasiona deslumbramiento y mejorar el confort visual. A la vez de emplear mecanismos de protección a la radiación solar para reducir el calentamiento de la fachada que eleva la temperatura en la edificación.

Este libro sirve como guía para establecer pautas sobre los niveles de iluminación en ambientes más importantes de las edificaciones generalmente encontrados en las fachadas o zonas más afectadas garantizando una correcta iluminación natural directa o indirecta.

Berta García. (2016) en el Artículo *Sistemas ópticos avanzados para iluminación natural en entornos arquitectónicos*, Universidad Complutense de Madrid, España. Se exponen temas teóricos y experimentales sobre la

iluminación natural y su aplicación en la arquitectura y la aparición de la arquitectura.

Este artículo condensa los criterios óptimos necesarios en un proyecto de iluminación natural, que son tan sencillos que en ocasiones son ignorados el cual nos explica la importancia de este documento porque menciona lo importante que es contar con luz natural y que provee adicionalmente un buen ahorro energético al ser una energía renovable.

Uno de los grandes problemas de las edificaciones de carácter industrial es la gran cantidad de energía emplean, este artículo nos expone el correcto empleo de iluminación natural en zonas de gran actividad para poder reducir costos energéticos y reducir el impacto ambiental.

Hervé Descottes (2013) En el Libro *Architectural Lighting: Designing with Light and Space*, New York, New York 10003: Princeton Architectural Press. Nos habla sobre cómo tratar el tema de diseño de iluminación de una forma en la cual quede bien explicada y ejemplificada como los principios de diseño, en las cuales se ofrece información y análisis en torno a la iluminación natural y artificial y como afecta al diseño del edificio.

Este libro intenta profundizar en temas más específicos con ayuda de equipo tecnológico aplicando cálculos, y explica cómo combatir el deslumbramiento de la fuente de luz, empleando principios a modo de ilustrar las prácticas buenas y malas en la iluminación.

Barranco Arevalo, (2015) en el artículo *La Arquitectura Bioclimática* de la Universidad del Atlántico Barranquilla, Colombia. Nos habla para situar las fachadas de una edificación de forma correcta como en el caso de

Barranquilla, se deben situar de norte a sur o al contrario y en el caso que las fachadas estén orientadas de este a oeste se tienen que diseñar estrategias de protección solar, utilizando muros con tratamiento térmico, aleros, muros persiana, fachadas ventiladas. Con el fin de crear un confort térmico dentro de los ambientes interiores, utilizando los diferentes mecanismos de protección solar para reducir el sobrecalentamiento de las fachadas.

Este Artículo sirve como guía ya que define la orientación y posición de nuestra planta con relación al hemisferio y además toca temas como los sistemas de protección solar, obteniendo un confort lumínico y una reducción del calor que absorbe el edificio.

Rafael Agüero (2009) en su tesis de grado, titulada *Elementos de confort lumínico y térmico en el clima de la ciudad de Lima*, de la Universidad Politécnica de Catalunya, España. Fundamentó que los sistemas de la luz natural sirven para saber la cantidad de luz natural que existen al interior de un espacio con referencia a la luz exterior, así como la forma en que se distribuye al interior, teniendo como pautas los niveles de iluminancias y el deslumbramiento. El autor concluyó que alumbrar un espacio interior hacia el extorno, provoca varias reacciones tanto emocionales, visuales y físicas en sus ocupantes, por ello una iluminación adecuada es primordial para hacer confortable un espacio y un favor vital para explicar la arquitectura.

Esta tesis sirve como guía para definir la distribución espacial dependiendo su emplazamiento y la ubicación de fuentes lumínicas, usando formas geométricas adecuadas para lograr el confort lumínico deseado.

Fernández Xifra, M. y Martin Evans, J. (2001), en su tesis *Desarrollo y evaluación de diseños con iluminación natural*. Sala de interpretación, proyecto reserva ecológica costanera sur, buenos Aires”, de la facultad de Arquitectura, diseño y urbanismo de la Universidad de Buenos Aires. Consideran que la Luz natural juega un rol dominante en el desarrollo y papel primordial de la Arquitectura ya sea para revelar la arquitectura del edificio como para crear una atmósfera que consiga crear un ambiente de confort particular. Muestran un método el cual consigue verificar la integración de la iluminación natural en el proceso proyectual.

Esta tesis sirve para explicar que en este proyecto se logra conseguir los mejores niveles de confort visual optimizando la captación de radiación solar con pérdidas mínimas utilizando como elemento de estudio un centro de interpretación para dicho estudio.

1.4.2 Antecedentes teóricos Arquitectónicos

Gonzales Guerrero, (2014) En la tesis *Orientación Solar de una Planta De mineralizador de agua salobre para una industria metalúrgica*, Universidad Católica del Perú, Lima. Habla sobre el ciclo de producción se realizar en horas del día y causan impactos directo en las labores de la planta y en el entorno, se tomó en cuenta esta idea planteándola y se optó finalmente por membranas que reducen el impacto solar todo esto de acuerdo a un cálculo estimado de volumen material a tratar proveniente de la planta, demostrando de esta manera la eficiencia en este tipo de sistema de bloqueo solar.

Esta tesis servirá de guía para considerar el tipo de protección destinadas en zonas de producción optando por membranas de reducción solar dotando de confort zonas que siempre están en constante actividad dentro de la planta.

Sáenz Escribano, (2007) En la tesis de Grado *Protección Solar de una planta petroquímica mediante tecnología de membrana*, Universidad Politécnica de Valencia, España. Habla del estudio del empleo de sistemas de vanos contiguos para la captación solar en zonas administrativas para el mejor desempeño laboral obteniendo grandes resultados, también para cubrir sectores bajo estos ambientes el proyecto opta por grandes voladizos que es facilitado al contar con sistemas estructurales metálicos, logrando dar a su vez protección solar en zonas delicadas como laboratorio o cuartos de almacenamientos. Que a su vez logran reducir la sensación térmica en dichos ambientes.

Esta tesis sirve como referencia para la parte establecer un correcto sistema de vanos en las zonas administrativas de la planta logrando una correcta iluminación y el empleo de voladizos para la protección de otras zonas que no necesitan estar iluminados por contener materia prima sensible a la luz.

Jordi Montava, (2011) En la tesis *Diseño de una planta desalinizadora aplicando sistemas de protección solar para mejorar la productividad*, Universidad politécnica de Valencia. España nos habla del planteamiento y desarrollo de un proyecto industrial en el cual se usará la reutilización hídrica enfocado a la eficiencia energética, explica que en los sistemas de protección solar como membranas aplicados a parasoles y paneles fotorreceptores. A su vez toma el diseño y el tamaño de un ambiente exclusivo para toda la maquinaria y sus instalaciones

tanto aplicadas en el piso como en el techo, explica su importancia ya que en el rubro alimenticio es importante este sistema ya que la salmuera es esencial para la conservación de estos, necesita un tratamiento para reducir las sales y emplearse en otros lugares de producción.

Esta tesis sirve como guía en el proyecto para determinar los tipos de protectores solares empleando en zonas que son sensibles a la luz natural o al calor irradiado del sol, empleando protectores solares como membras en parasoles o panales, orientado a ambientes de maquinaria y de almacenamiento.

Lara Borrero (2015) En la tesis *Eliminación de Nutrientes de una planta alimentaria implementando iluminación natural*, Universidad Politécnica de Madrid, España. Nos habla de que en una planta de tratamiento y reutilización se puedan eliminar mediante la aplicación de jardines solares los cuales proveen de luz natural los distintos ambientes importantes de la edificación.

En la industria alimentaria en el cual se emplea la fertiirrigación se empleó una cobertura de parasoles para evitar la radiación directa, y así deteriorar la materia prima como tomates paltas y lechugas de un tipo, ya que en la industria alimentaria. Logrando de esta manera obtener agua requerida para su reutilización en sectores de relave del productor y para los accesorios de limpieza.

Esta tesis Sirve como referencia para diseñar en zonas de importancia como áreas administrativas y zonas de procesamiento jardines solares para dotar de luz natural y de parasoles como cobertura para evitar la radiación directa.

Sánchez Martínez, (2014) En la tesis *Diseño del sistema de iluminación Natural de una Planta Industrial Dedicada a la Producción de Aceite de Olivan*, Universidad politécnica de Valencia, España. Nos habla que en dicha planta la iluminación en lugares de trabajo debe permitir desarrollar las actividades sin riesgo de seguridad y salud. Los niveles lumínicos afectan tanto a las funciones visuales fisiológicas como a las psicológicas, el confort visual conlleva a una fatiga visual, por ello se emplean atrios solares y repisas solares. Ya que el empleo de luz natural lleva consigo un ahorro energético importante, así como también tiene ventajas sobre la salud humana.

Esta tesis sirve como guía para definir un correcto empleo de la iluminación natural reduciendo el impacto directo en zonas donde se desarrollen más actividades de mucho esfuerzo ya sea en zona de embarque o desembarque o de empaque empleando atrios solares y repisas solares.

Paula Esquivias, (2017) En la tesis *Iluminación natural diseñada a través de la arquitectura*, Universidad de Sevilla, España El cual nos habla que en la mayoría de edificios industriales gracias a la revolución industriales se optó por una iluminación cenital empleando vidrios hacia afuera. Empleando la luz reflejada.

Es de suma importancia ya que indica que la luz no está en función a la arquitectura, sino que está asociada a la actividad de la persona, en este caso se emplean estructuras metálicas para ampliar la cantidad de luz en las plantas, pero procurando no sobre iluminar ambientes en los que no son tan necesarios, ya que pueden ser perjudiciales para las actividades.

Esta tesis sirve como guía para establecer un sistema de estructuras óptimo para este tipo de variable como es la estructura metálica ya que permite ampliar la cantidad de luz y empleando iluminación cenital con vidrios exteriores para reflejar la luz.

1.5. Dimensiones y criterios arquitectónicos de aplicación

1.5.1 Dimensiones sobre sistemas de iluminación natural

Luego de analizar y haber revisado la teoría enfocada en distintos antecedentes, se ha determinado los sistemas de iluminación natural predominante en la arquitectura, esta de la siguiente manera:

Iluminación mediante materialidad el objeto arquitectónico

(Gonzales Guerrero, 2014), en la tesis Orientación Solar de una Planta De mineralizador de agua salobre para una industria metalúrgica, Universidad Católica del Perú, Lima.

Este Sistema es importante ya que garantiza un correcto control de la luz hacia espacios de desarrollo de actividades, para evitar el deslumbramiento.

Sistemas de iluminación pasivas en el objeto arquitectónico

Sáenz Escribano (2007), en la tesis de Grado Protección Solar de una planta petroquímica mediante tecnología de membrana, Universidad Politécnica de Valencia, España.

Este indicador nos da a conocer los sistemas de recepción solar que es fundamental en el diseño de la planta, dotando de buena iluminación cenital los ambientes.

Orientación y emplazamiento del objeto arquitectónico

Aimilios, Chryso. (2017) En su libro Energía y Edificios, Mexico DF, Mexico.

Es importante una correcta orientación para captar la mayor cantidad de iluminación natural.

Técnicas de iluminación mediante elementos de proyección indirecta

Hervé Descottes (2013) En el Libro Architectural Lighting: Designing with Light and Space, New York, New York 10003: Princeton Architectural Press.

El correcto diseño de la edificación nos muestra cómo se logra modulares zonas y en ellas mediante la forma captan luz solar sin la necesidad de acondicionar elementos en ella.

1.5.2 Lista de criterios arquitectónicos de aplicación

Para determinar los criterios establecidos por dimensiones se ha optado por diversas técnicas elegidos en los antecedentes teóricos como arquitectónicos, las cuales nos dan como resultados las dimensiones. En la siguiente tabla se detallará la estructura de los criterios obtenidos de las teorías.

Dimensiones	Criterios
Iluminación mediante modificación de el objeto arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> • Creación Empleo de figuras geométricas adecuadas para lograr un confort lumínico adecuado • Diseño de espacios con relación lumínica en zonas administrativas • Empleo de volúmenes orientado a la recepción solar en zonas de empaquetado y embarque
Sistemas de iluminación pasivas en el arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> • Empleo de membranas de captación solar en área de almacenamiento • Empleo de repisas solares en zonas de embarque y desembarque • Empleo de patios o jardines solares entre la zona administrativa y zonas de desembarque • Uso de la iluminación cenital mediante vanos en zonas de producción y estupado de la planta
Orientación y emplazamiento del objeto arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> • Orientación de zonas con actividades prioritarias según hemisferio • Uso de la iluminación cenital mediante vanos en zonas de producción y estupado de la planta • Uso de un sistema de vanos contiguos con vidrio exterior en zonas administrativas

Técnicas de iluminación mediante
elementos de proyección
indirecta

- Uso de elementos solares de captación en zonas de producción y administrativas
- Empleo de muros con tratamiento térmico, aleros y persianas en zonas administrativas

- Dimensión 1: Iluminación mediante modificación de el
objeto arquitectónico

1. Creación Empleo de figuras geométricas adecuadas para lograr un confort lumínico adecuado, en zonas de actividades principales. Rafael Agüero (2009) en su tesis de grado, titulada Elementos de confort lumínico y térmico en el clima de la ciudad de Lima, de la Universidad Politécnica de Catalunya, España, Es importante lograr un confort lumínico dotando a zonas de la edificación iluminación interior hacia el exterior logrando una mayor
2. Diseño de espacios con relación lumínica en zonas administrativas Fernández Xifra, M. y Martin Evans, J. (2001), en su tesis Desarrollo y evaluación de diseños con iluminación natural. Sala de interpretación, proyecto reserva ecológica costanera sur, buenos Aires”, de la facultad de Arquitectura, diseño y urbanismo de la Universidad de Buenos Aires.
3. Empleo de volúmenes orientado a la recepción solar en zonas de empaquetado y embarque Hervé Descottes (2013) En el Libro Architectural Lighting: Designing with Light and Space, New York, New York 10003: Princeton Architectural Press. El correcto diseño de la edificación nos muestra cómo se

logra modulares zonas y en ellas mediante la forma captan luz solar sin la necesidad de acondicionar elementos en ella

- Dimensión 2: Sistemas de iluminación pasivas en el arquitectónico

4. Uso de membranas solares como protección en zonas de actividades prioritarias. Gonzales Guerrero (2014), en la tesis Orientación Solar de una Planta De mineralizador de agua salobre para una industria metalúrgica, Universidad Católica del Perú, Lima. Este indicador es importante ya que garantiza un correcto control de la luz hacia espacios de desarrollo de actividades, para evitar el deslumbramiento.
5. Empleo de repisas solares en zonas de embarque y desembarque Sánchez Martínez (2014), en la tesis Diseño del sistema de iluminación Natural de una Planta Industrial Dedicada a la Producción de Aceite de Olivan, Universidad politécnica de Valencia, España. Este indicador resultante de un estudio nos establece que se necesitan repisas como mecanismo de protección ya que el producto no puede estar expuesto a la luz constantemente.
6. Uso jardines solares en zonas de actividades industriales y de capacitación Lara Borrero (2015), en la tesis Eliminación de Nutrientes de una planta alimentaria implementando iluminación natural, Universidad Politécnica de Madrid, España. Es necesario contar con ambientes en los que poder desarrollar actividades de enseñanza para ello se introduce el paisajismo a modo de jardines solares para dotar de confort a los ambientes.

7. Uso de la iluminación cenital mediante vanos en zonas de producción y estupado de la planta Sánchez Martínez (2014), en la tesis Diseño del sistema de iluminación Natural de una Planta Industrial Dedicada a la Producción de Aceite de Olivan, Universidad politécnica de Valencia, España. Este indicador nos dice que, hay zonas en las cuales la materia prima está bajo un tratamiento y por lo tanto la luz no repercute en ello, en cambio es el lugar de mayor desarrollo de actividades por ellos es necesario contar con la mayor cantidad de luz cenital posible.

- **Dimensión 3: Orientación y emplazamiento del objeto arquitectónico**

8. Orientación de zonas con actividades prioritarias según hemisferio
Aimilios, Chryso. (2017) En su libro Energía y Edificios, Mexico DF, Mexico. Es importante una correcta orientación para captar la mayor cantidad de iluminación natural
9. Uso de la iluminación cenital mediante vanos en zonas de producción y estupado de la planta Sánchez Martínez (2014), en la tesis Diseño del sistema de iluminación Natural de una Planta Industrial Dedicada a la Producción de Aceite de Olivan, Universidad politécnica de Valencia, España. Este indicador nos dice que, hay zonas en las cuales la materia prima está bajo un tratamiento y por lo tanto la luz no repercute en ello, en cambio es el lugar de mayor desarrollo de actividades por ellos es necesario contar con la mayor cantidad de luz cenital posible.

10. Uso de un sistema de vanos contiguos con vidrio exterior en zonas administrativas Sáenz Escribano (2007), en la tesis de Grado Protección Solar de una planta petroquímica mediante tecnología de membrana, Universidad Politécnica de Valencia, España. Este indicador nos da a conocer los sistemas de recepción solar que es fundamental en el diseño de la planta, dotando de buena iluminación cenital los ambientes.

- Dimensión 4: Técnicas de iluminación mediante elementos de proyección indirecta

11. Uso de elementos solares de captación en zonas de producción y administrativas Berta García (2016), en el artículo Sistemas Ópticos avanzados para iluminación natural en entornos arquitectónicos, Universidad Complutense de Madrid, España. El empleo de elementos de captación nos asegura una iluminación constante y estable durante todo el tiempo que se cuenta con luz natural.

12. Empleo de muros con tratamiento térmico, aleros y persianas en zonas administrativas Barranco Arévalo (2015), en el artículo La Arquitectura Bioclimática de la Universidad del Atlántico Barranquilla, Colombia. Es fundamental no solo contar con iluminación de natural si no con un confort lumínico, este elemento refleja la luz solar dando una sensación interno más agradable y evitando la iluminación directa que pueda causar incomodidad,

1.5.3 Lista final de criterios arquitectónicos

Criterios en 3D

1. Creación Empleo de figuras geométricas adecuadas para lograr un confort lumínico adecuado ventilación.
2. Empleo de volúmenes orientado a la recepción solar en zonas de empaquetado y embarque
3. Uso de la iluminación cenital mediante vanos en zonas de producción y estupado de la planta
4. Orientación de zonas con actividades prioritarias según hemisferio planta
5. Diseño de espacios con relación lumínica en zonas administrativas
6. Empleo de patios o jardines solares entre la zona administrativa y zonas de desembarque

Criterios de detalles

7. Uso de un sistema de vanos contiguos con vidrio exterior en zonas administrativas
8. Empleo de membranas de captación solar en área de almacenamiento
9. Empleo de repisas solares en zonas de embarque y desembarque
10. Uso de la iluminación cenital mediante vanos en zonas de producción y estupado de la planta
11. Uso de elementos solares de captación en zonas de producción y administrativas

Criterios de materiales

12. Empleo de muros con tratamiento térmico, aleros y persianas en zonas administrativas

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación se divide en tres fases:

Primera fase, revisión documental

Método: Revisión de documentos específicos de la disciplina arquitectónica, comonormatividad, libros, referentes externos, guías y otros.

Propósito:

- Precisar el tema de estudio.
- Profundizar la realidad problemática.
- Determinar los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en las componentes de forma, función, sistema estructural y lugar o entorno.

Los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico son elementos descritos de modo preciso e inequívoco, que condicionan la propuesta o solución arquitectónica.

Materiales: muestra de documentos (5 documentos como mínimo entre libros, guías y normas).

Segunda fase, análisis de casos

Método: Análisis arquitectónico de los lineamientos técnicos de diseño en planos e imágenes.

Propósito:

- Identificar los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad.
- Materiales: 4 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos,
- Pertinentes y representativos.

Procedimiento:

- Identificación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.
- Elaboración de cuadro de resumen de validación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.

Tercera fase, Ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en el entorno específico.

Propósito: Mostrar la influencia de aspectos técnicos en un diseño arquitectónico.

2.2 Presentación de casos arquitectónicos

Se efectuó la búsqueda de casos y antecedentes exitosos. Para obtener los mejores resultados se tuvo en cuenta que los casos presentados tengan relación con la variable de la presente investigación, así como también que estos casos sean muy similares al objeto arquitectónico que se realizará. Antedicho lo anterior, los casos elegidos son los siguientes.

Casos Internacionales:

- La Planta procesadora de alimentos Carozzi
- La fábrica de acero Katzden,
- La planta embotelladora Bavaria Brewery Tocancipá

- La fábrica de Turismo TSC Anyong Fresh Lab

- **La Planta procesadora de alimentos Carozzi**



Ilustración 1: Vista principal de la Planta Procesadora de alimentos Carozzi

Reseña del proyecto

Diseñado por el Arq. Tomás Villalón en el año 2012, cuenta con 3 edificaciones las cuales coexisten otorgándose visuales y otras funciones que se desarrollan dentro de estas o en los sectores libres.

La planta Cuenta con sistemas de iluminación natural que permiten el correcto desarrollo de sus actividades otorgando un buen entorno de trabajo a sus ocupantes.

El tipo de sistema de iluminación empleada son ventanas con aleros en las fachadas para reducir la exposición directa y ventanas continuas para la iluminación indirecta, o iluminación cenital aplicadas a los patios interiores.

- **La fábrica de acero Katzden**



Ilustración 2: Vista principal de la Fábrica de acero Katzden

Reseña del proyecto

Ubicado en Vietnam diseñado por la Arq. Shinru Nishizawa en el año 2016, cuenta con un volumen que está orientado a oeste, se diseñó enfocado en la utilización de patios interiores solares para la iluminación correcta de sus ambientes.

- **La planta embotelladora Bavaria Brewery Tocancipá**



Ilustración 3: Vista principal de la Planta embotelladora Bravaria Brewery Tocancipá

Reseña del proyecto

Ubicada en Colombia, diseñado por el arquitecto Edgar Solano Romero en el año 2011, cuenta con un volumen que implemente sistemas enfocados a la sostenibilidad, crea entornos favorables para el desarrollo laboral y la producción, la iluminación natural empleando vanos continuos y protección solar exterior como aleros en su fachada como parasoles como algunas de sus estrategias.

- **Planta agroindustrial de Vínculos agrícolas Perú**



Ilustración 4: Vista principal de la Planta Agroindustrial de Vínculos agrícolas - Perú

Reseña del proyecto

El proyecto pretende mostrar y comunicar la innovación y una imagen amigable mediante su emplazamiento, plasticidad y materialidad; cuida la funcionalidad y eficiencia energética de la misma. En cuanto a su emplazamiento, la reducción energética que se genera es de solo el 3%; la volumetría crea espacios paisajísticos con un gran impacto visual; la forma de la fachada son ondulaciones que ayudan a mantener un confort térmico en el interior; en la materialidad se combina el concreto, paneles metálicos perforados y estructuras metálicas, el basamento de concreto expuesto en fachada le da el aspecto de solidez y peso a la empresa mientras que la parte superior en planchas metálicas perforados le dan ligereza, limpieza y transparencia. La fachada posee perforaciones circulares que varían en diámetro dándole un aspecto dinámico a la fachada y permitiendo un ingreso de la luz natural controlado a las oficinas, lo que ayuda a disminuir la demanda energética.

2.3 Técnica e instrumentos de recolección y análisis de datos

Tabla 1: Modelo de ficha de Análisis Arquitectónico

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°00	
GENERALIDADES	
Proyecto:	Año de diseño o construcción:
Proyectista:	País:
Área techada:	Área libre:
Área terreno:	Número de pisos:
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales:	
Accesos vehiculares:	
Zonificación:	
Geometría en planta:	
Circulaciones en planta:	
Circulaciones en vertical:	
Ventilación e iluminación :	
Organización del espacio en planta:	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D:	
Elementos primarios de composición:	
Principios compositivos de la forma:	
Proporción y escala:	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional:	
Sistema estructural no convencional:	
Proporción de las estructuras:	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento:	
Estrategias de emplazamiento:	

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

Presentar los resultados de los análisis de datos. Se pueden hacer uso de tablas y figuras (en algunos casos se emplean ecuaciones), croquis, boceto y gráficos técnicos - analíticos arquitectónicos, sin refundir en la información presentada. Las tablas y figuras también se pueden emplear en la sección METODOLOGÍA si fuese necesario.

3.1 Análisis de casos arquitectónicos

3.1.1 Caso N° 1:

Tabla 2: Ficha descriptiva del Caso N°01

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°01			
GENERALIDADES			
Proyecto:	La Planta procesadora de alimentos Carozzi	Año de diseño o construcción:	2012
Proyectista:	Tomás Villalón A.	País:	San Bernardo, Chile
Área techada:	12 500 m ²	Área libre:	39 500 m ²
Área terreno:	52 000 m ²	Número de pisos:	4
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA			
Accesos peatonales:			
Cuenta con un solo acceso peatonal, para el acceso de los trabajadores al centro de producción			
Accesos vehiculares:			
Cuenta con solo un ingreso vehicular, ubicado en la vía principal			
Zonificación:			
El proyecto se divide en las siguientes zonas: Administración, Área de producción, servicio, usos múltiples y estacionamientos			
Geometría en planta:			
Cuenta con una geometría con base rectangular, haciendo que las distintas Zonas se vean regulares.			
Circulaciones en planta:			
Se dan circulaciones lineales dentro de las zonas			
Circulaciones en vertical:			
Por medio de escaleras.			

Ventilación e Iluminación:
Presenta iluminación combinada (cenital y lateral) además de una ventilación cruzada Dentro de las zonas principales
Organización del espacio en planta:
Los espacios en la mayoría de las zonas se obtienen a partir de un centro cívico
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA
Tipo de geometría en 3D:
Presenta una forma en base a un prisma, tienen como irregular su forma Con el fin de una iluminación más controlada
Elementos primarios de composición:
Composición a partir de una línea, punto y plano.
Principios compositivos de la forma:
Los elementos volumétricos están organizados con una Jerarquía en el volumen Y forma linear
Proporción y escala:
Responde a una escala urbana monumental, y proporción 1:5
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL
Sistema estructural convencional:
Este sistema no se aplica en el volumen principal
Sistema estructural no convencional:
Se empleó estructura metálica con una aislación térmica pintada
Proporción de las estructuras:
1 en 1
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR
Estrategias de posicionamiento:
Está ubicado de manera estratégica en la autopista central SanBernardo – Santiago de Chile.
Estrategias de emplazamiento:
Está en un entorno donde coexiste 2 momentos de la arquitectura(perfecta armonía con el edificio existente).

Redacción cualitativa

Redacción correspondiente al análisis funcional:

El proyecto cuenta con un solo acceso peatonal el cual sirve para el transporte de peatones al centro laboral asimismo cuenta con un solo ingreso vehicular donde este se encuentra ubicado en toda la vía principal para el ingreso y otra para la salida del producto, asimismo cuenta con estacionamientos para todos los tipos de vehículos ligeros o pesados

El equipamiento se distribuye en 5 sectores lineales de un solo recorridos enfocado a su función el cuales son, zonas administrativas las cuales cumplen la función de recepción de personal y control de los procesos externos a la planta, zona de servicio en donde los empleados realizan sus actividades cotidianas, área de producción, en la que se desarrollan los procesos básicos de la planta como tratamiento y empaque, usos múltiples, que se emplean para actividades dentro de la planta, presentaciones y o capacitaciones y estacionamientos, en los cuales van los autos de los que laboran y transporte pesado establecido.

De esta manera podemos decir que, la planta responde a una geometría plana de forma regular con circulaciones lineales donde predomina las formas rectangulares. Su ventilación se da a través de ventilación cruzada y su iluminación es en su mayoría natural, ya que en ciertos lugares de la planta se emplean combinaciones para mantener la materia prima.

Redacción correspondiente al análisis formal:

Se observa que la estructura tiene forma de un prisma dando a una forma irregular, empleada para disminuir el consumo energético ya que favorece a la iluminación natural.

La forma, responde a principios compositivos jerárquicos ya que inicia en el volumen principal y se desarrolla de forma lineal, tiene una proporción y escala industrial monumental, debido a que, con respecto al perfil industrial, esta estructura tiene una altura mayor que permite una correcta integración con el entorno.

Redacción correspondiente al análisis estructural:

Presenta una estructura convencional a nivel industrial donde no se aplican sistemas convencionales en el bloque principal, pero si presentan sistemas no convencionales en casi todo el proyecto como es estructura metálica adicionando aislamiento térmica donde las columnas son determinadas por la escala humana.

Redacción correspondiente al análisis de relación con el entorno:

Finalmente, el equipamiento se encuentra ubicado de manera directa a la autopista central ya que tiene facilidad de acceso de la materia prima y se enlaza en un entorno donde existe 2 etapas de la arquitectura logran una perfecta armonía con el edificio existente.

Análisis gráfico:

Ilustración 5: Grafico en planta de Caso N°01

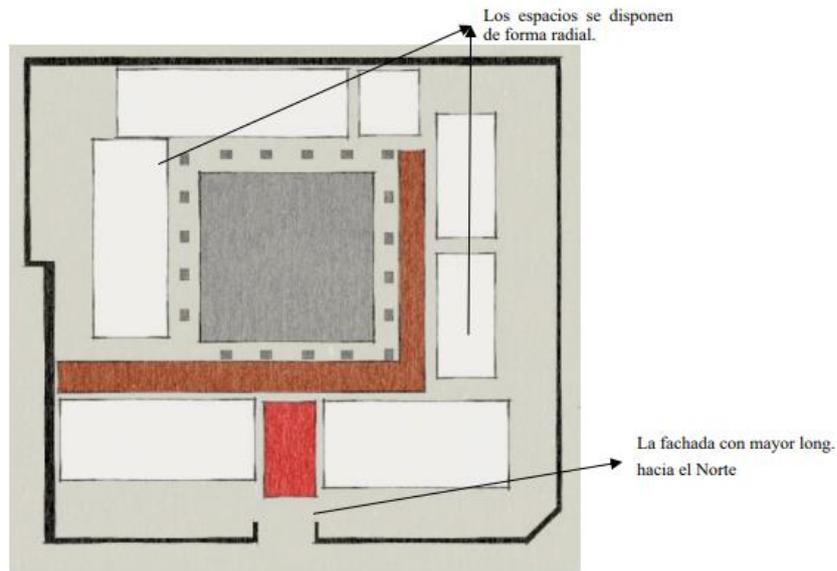


Ilustración 6: Gráfico explicativo de vanos

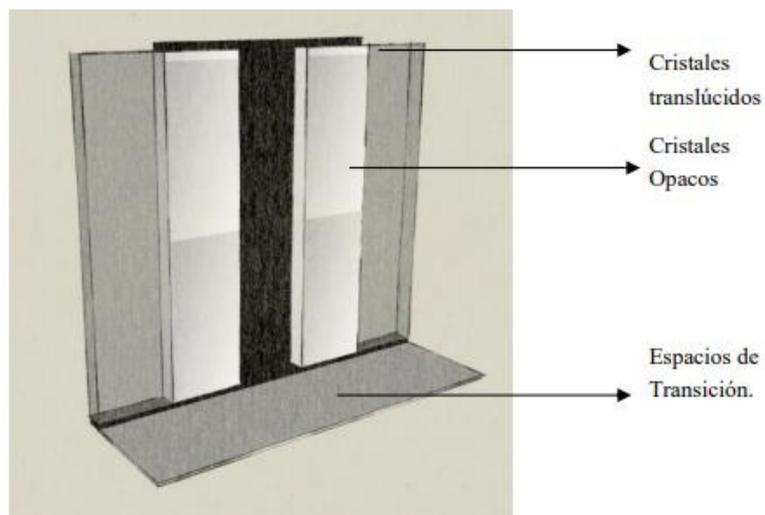
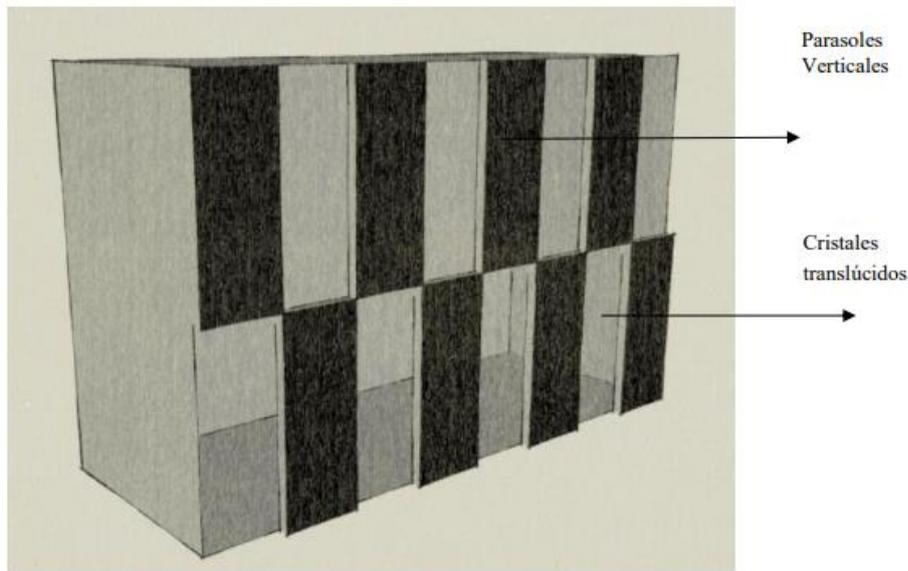


Ilustración 7: Detalle explicativo en fachada



3.1.2 Caso N° 2:

Tabla 3: Ficha descriptiva del Caso N°02

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°01			
GENERALIDADES			
Proyecto:	La fábrica de acero Katzden	Año de diseño o construcción:	2016
Proyectista:	NISHIZAWA ARCHITECTS	País:	Ciudad del gato, Vietnam
Área techada:	3 500m ²	Área libre:	4 000 m ²
Área terreno:	7 500 m ²	Número de pisos:	2
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA			
Accesos peatonales:			
Cuenta con solo un acceso peatonal, para el acceso de los trabajadores al centro de producción			
Accesos vehiculares:			
Cuenta con un solo ingreso vehicular			
Zonificación:			
El proyecto se divide en las siguientes Compuesta por la zona administrativa (5%), área de calderas(1%), almacenes (4%), área de procesamiento (7%), área para expansión (19%), y zonas verdes (16%).			
Geometría en planta:			
Cuenta con una geometría con bases regulares.			
Circulaciones en planta:			
Se presenta una circulación horizontal que comunica a todos los múltiples ambientes.			

Circulaciones en vertical:	Por inter medio de escaleras.
Ventilación e Iluminación:	No presenta ventilación cruzada, pero presenta una iluminación natural lateral en las Zonas más importantes
Organización del espacio en planta:	Los espacios en la mayoría parten de un espacio principal Como el hall
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D:	Presenta una forma en base a un prisma rectangular, tienen como irregular su forma Y es compacta, para un menor consumo energético
Elementos primarios de composición:	Composición a partir de una línea, punto y plano.
Principios compositivos de la forma:	Los elementos volumétricos están organizados con una aditiva, lineal Y jerárquica enfocada en la zona de producción
Proporción y escala:	Responde a una escala urbana monumental, y proporción 1:5
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional:	Este sistema no se aplica en el volumen principal
Sistema estructural no convencional:	Se empleó estructura metálica en perfiles tubest
Proporción de las estructuras:	1 en 1
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento:	Está ubicado de manera estratégica con dirección a la autopista
Estrategias de emplazamiento:	Está en un entorno donde existe zonas extracción de mineral.

Redacción cualitativa

Redacción correspondiente al análisis funcional:

El proyecto cuenta con un solo acceso peatonal el cual sirve para el transporte de peatones al centro laboral asimismo cuenta con un solo ingreso vehicular donde este se encuentra ubicado en toda la vía principal para el ingreso y otra para la salida

del producto, asimismo cuenta con estacionamientos para todos los tipos de vehículos ligeros o pesados.

El equipamiento se distribuye en 6 sectores lineales de un solo recorridos enfocado a su función el cuales son, zonas administrativas las cuales cumplen la función de recepción de personal y control de los procesos externos a la planta, zona de calderas en donde los empleados realizan actividades de acondicionamiento de los hornos, en la que se desarrollan los procesos básicos de la planta como fundición y moldeo, área para expansión, que se emplean para incrementar la cantidad de producción en futuros años y áreas verdes y almacenes en los cuales la personas puedes desarrollar actividades de esparcimiento y guardar la producción de la planta.

De esta manera podemos decir que, la planta responde a una geometría plana de forma regular con circulaciones horizontales donde predomina las formas rectangulares. Su ventilación se da a través de ventilación mecánica y su iluminación es lateral y es en su mayoría natural, ya que en ciertos lugares de la planta se emplean combinaciones para mantener la materia prima.

Redacción correspondiente al análisis formal:

Se observa que la estructura tiene forma de un prisma dando un aspecto irregular y compacto que es empleada para disminuir el consumo energético ya que favorece a la iluminación natural.

La forma, responde a principios compositivos jerárquicos ya que inicia en el volumen principal y se desarrolla de forma lineal, tiene una proporción y escala industrial monumental, debido a que, con respecto al perfil industrial, esta

estructura tiene una altura mayor que permite una mejor relación con la zona de producción.

Redacción correspondiente al análisis estructural:

Presenta una estructura convencional a nivel industrial donde no se aplican sistemas convencionales en el bloque principal, pero si presentan sistemas no convencionales en casi todo el proyecto como es estructura metálica en perfiles tubest para una mejor iluminación natural donde las columnas son determinadas por la escala humana.

Redacción correspondiente al análisis de relación con el entorno:

Finalmente, el equipamiento se encuentra ubicado de manera directa a la autopista ya que tiene facilidad de acceso de la materia prima y se enlaza en un entorno donde existe zonas de extracción directa del producto.

Análisis gráfico:

Ilustración 8: Propuesta volumétrica en Caso N°02

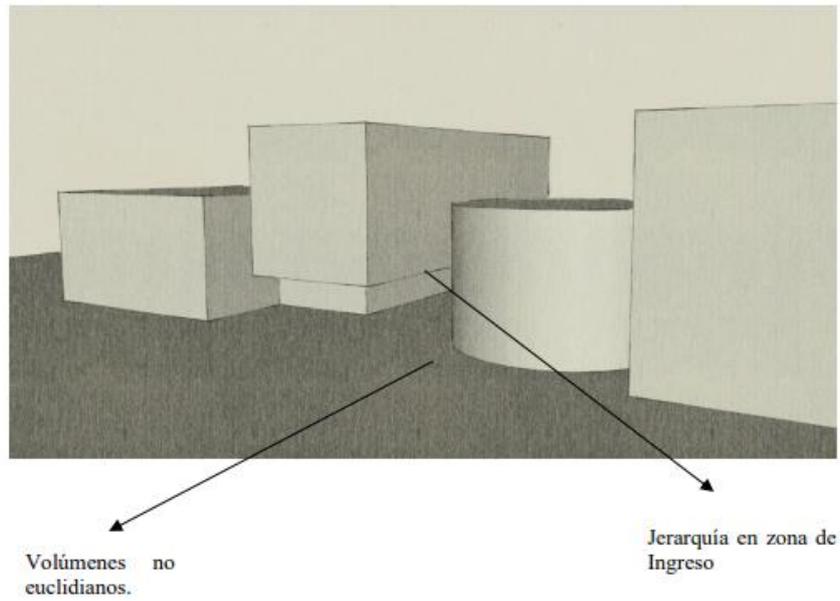


Ilustración 9: Jerarquización de volúmenes

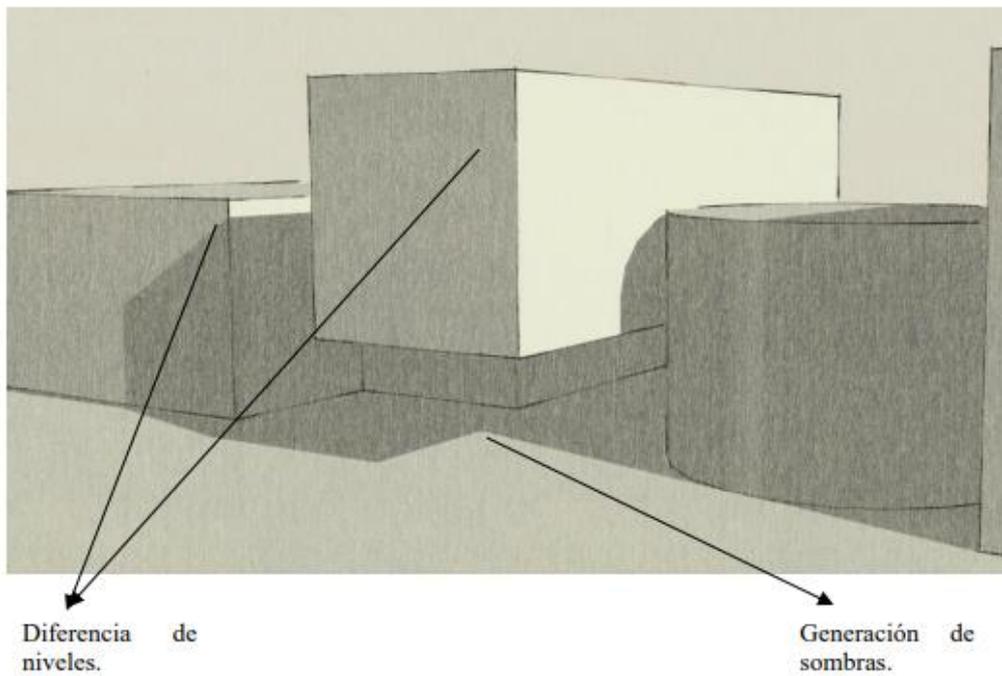
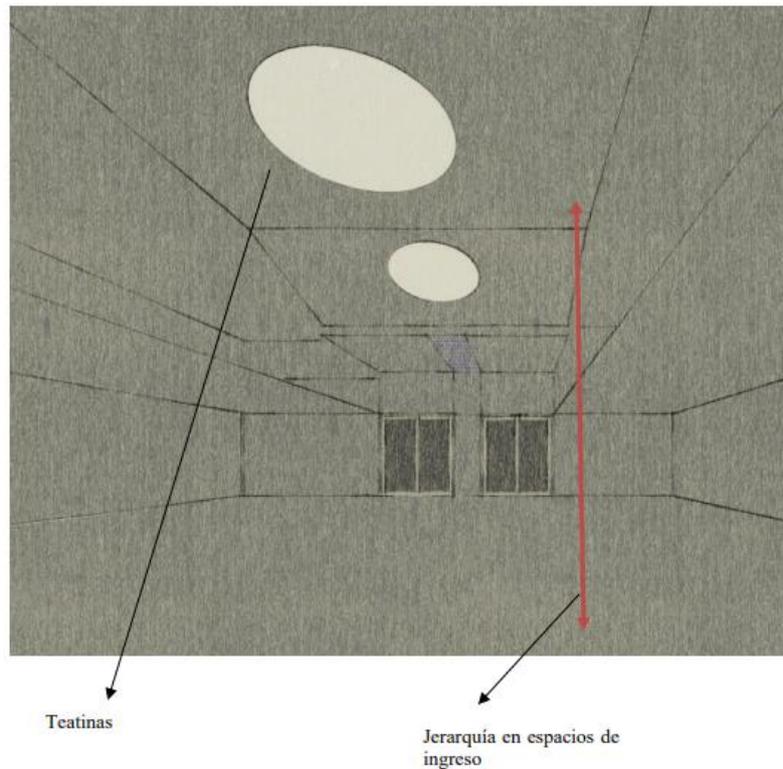


Ilustración 10: Espacialidad interna



3.1.3 Caso N° 3:

Tabla 4: Ficha descriptiva del Caso N°03

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°01			
GENERALIDADES			
Proyecto:	La planta embotelladora Bavaria Brewery Tocancipá	Año de diseño o construcción:	2011
Proyectista:	Construcciones Planificadas	País:	Colombia
Área techada:	10 456 m ²	Área libre:	14 711 m ²
Área terreno:	25 167 m ²	Número de pisos:	3
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA			
Accesos peatonales:			
Cuenta con solo un acceso peatonal, para el acceso de los trabajadores al centro de producción			
Accesos vehiculares:			
Cuenta con un solo ingreso vehicular			
Zonificación:			
El proyecto se divide en las siguientes Compuesta por la zona administrativa, área de calderas,almacenes, área de procesamiento, área para expansión, y zonas verdes.			
Geometría en planta:			

Cuenta con una geometría con bases regulares.
Circulaciones en planta:
Se presenta una circulación horizontal que comunica a todos los múltiples ambientes.
Circulaciones en vertical:
Por inter medio de escaleras.
Ventilación e Iluminación:
No presenta ventilación cruzada, pero presenta una iluminación controlada mediante Repizas solares en zonas de producción
Organización del espacio en planta:
Los espacios en la mayoría parten de un espacio principal Como el hall
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA
Tipo de geometría en 3D:
Presenta una forma en base a un prisma rectangular, presentan voladizos en corredores de la planta, para un mejor control de la iluminación
Elementos primarios de composición:
Composición a partir de una línea, punto y plano.
Principios compositivos de la forma:
Los elementos volumétricos están organizados con una aditiva, lineal Y jerárquica enfocada en la zona de producción
Proporción y escala:
Responde a una escala urbana monumental, y proporción 1:5
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL
Sistema estructural convencional:
Este sistema no se aplica en el volumen principal
Sistema estructural no convencional:
Se empleó estructura metálica en perfiles tubest
Proporción de las estructuras:
1 en 1
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR
Estrategias de posicionamiento:
Está ubicado de manera estratégica con dirección al solo para una mayor Captación de luz solar
Estrategias de emplazamiento:
Está en un entorno donde existe zonas de reciclaje

Redacción cualitativa

Redacción correspondiente al análisis funcional:

El proyecto cuenta con un solo acceso peatonal el cual sirve para el transporte de peatones al centro laboral asimismo cuenta con un solo ingreso vehicular donde

este se encuentra ubicado en toda la vía principal para el ingreso y otra para la salida del producto, asimismo cuenta con estacionamientos para todos los tipos de vehículos ligeros o pesados.

El equipamiento se distribuye en 6 sectores lineales de un solo recorridos enfocado a su función el cuales son, zonas administrativas las cuales cumplen la función de recepción de personal y control de los procesos externos a la planta, zona de calderas en donde los empleados realizan actividades de acondicionamiento de los hornos, área de procesamiento en la que se desarrollan los procesos básicos de la planta como moldeo y secado, área para expansión, que se emplean para incrementar la cantidad de producción en futuros años y áreas verdes y almacenes en los cuales las personas pueden desarrollar actividades de esparcimiento y guardar la producción de la planta.

De esta manera podemos decir que, la planta responde a una geometría plana de forma regular con circulaciones horizontales y verticales mediante una escalera donde predomina las formas rectangulares. Su ventilación se da a través de ventilación cruzada y su iluminación es cenital y controlada con parasoles en todas las zonas de la planta.

Redacción correspondiente al análisis formal:

Se observa que la estructura tiene forma de un prisma dando un aspecto irregular y compacto que es empleada para disminuir el consumo energético ya que favorece a la iluminación natural.

La forma, responde a principios compositivos jerárquicos ya que inicia en el volumen principal y se desarrolla de forma lineal, tiene una proporción y escala

industrial monumental, debido a que, con respecto al perfil industrial, esta estructura tiene una altura mayor que permite una mejor relación con la zona de producción.

Redacción correspondiente al análisis estructural:

Presenta una estructura convencional a nivel industrial donde no se aplican sistemas convencionales en el bloque principal, pero si presentan sistemas no convencionales en casi todo el proyecto como es estructura metálica donde las columnas son determinadas por la escala humana.

Redacción correspondiente al análisis de relación con el entorno:

Finalmente, el equipamiento se encuentra ubicado de manera directa a la autopista ya que tiene facilidad de acceso de la materia prima y se enlaza en un entorno donde existe zonas de reciclaje del producto.

Análisis gráfico:

Ilustración 11: Distribución en planta del Caso N°03

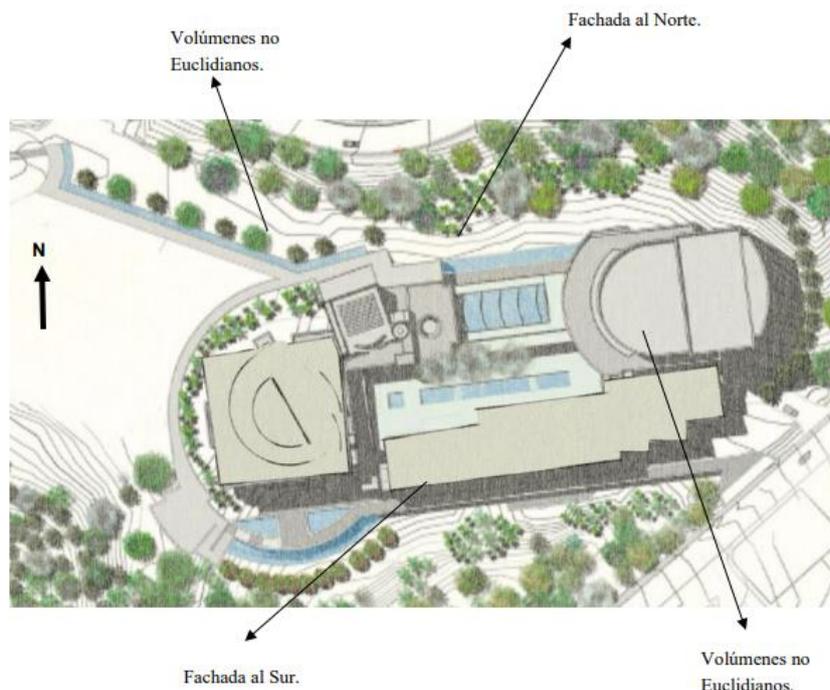


Ilustración 12: Vista isométrica

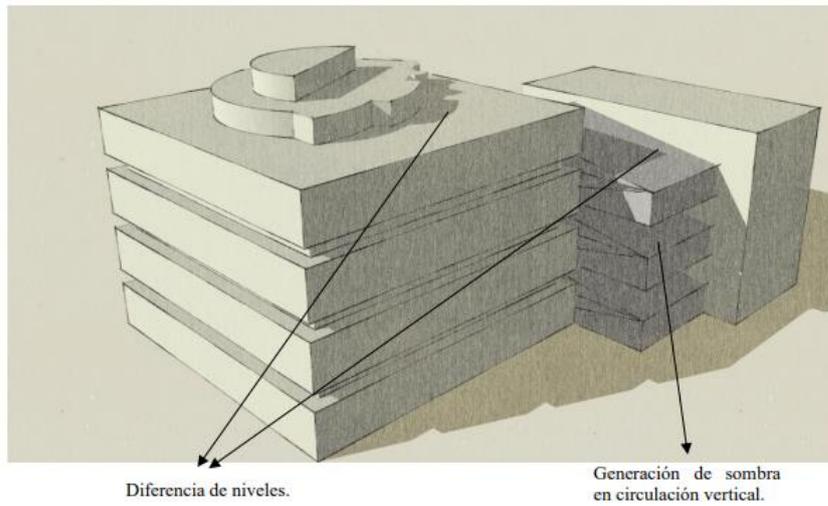
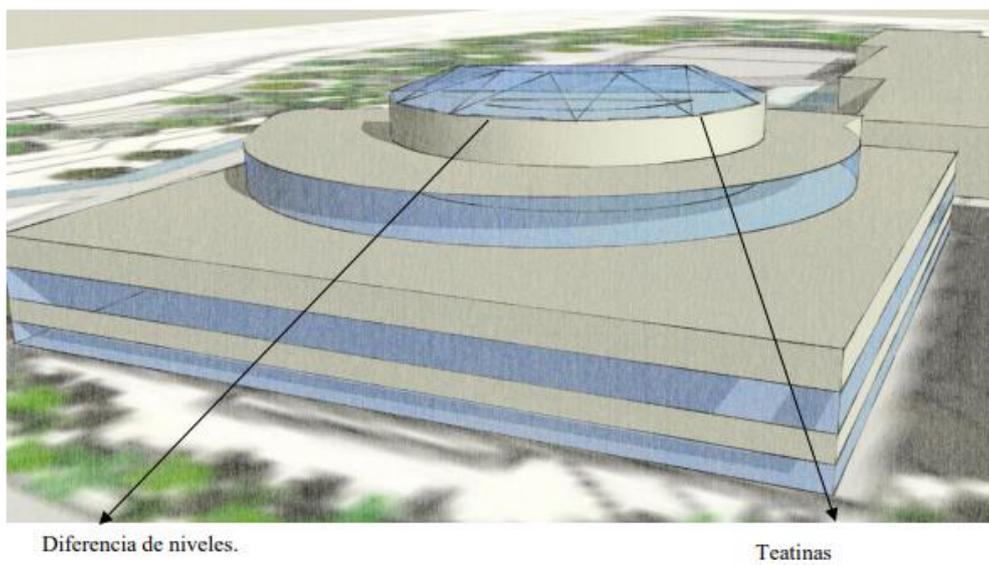


Ilustración 13: Gráfico de niveles



3.1.4 Caso N° 4:

Tabla 5: Ficha descriptiva del Caso N°04

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°01			
GENERALIDADES			
Proyecto:	Planta agroindustrial de Vínculos Agrícolas Perú	Año de diseño o construcción:	2016
Proyectista:	TRU	País:	Chincha, Perú
Área techada:	15 456 m ²	Área libre:	15184 m ²
Área terreno:	30 640 m ²	Número de pisos:	4
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA			
Accesos peatonales:			
Tienen un acceso peatonal para el ingreso a la planta de procesamiento, así mismo, un ingreso para la habilitación urbana.			
Accesos vehiculares:			
Tiene 2 ingresos vehiculares, para carga y descarga de la materia prima y producto terminado.			
Zonificación:			
Se divide en 3 zonas: planta de procesamiento agrícola, almacenes y expansión urbana.			
Geometría en planta:			
Cuenta con una geometría con bases regulares.			
Circulaciones en planta:			
Geometría irregular en la configuración de los bloques principales.			
Circulaciones en vertical:			
Por intermedio de escaleras.			
Ventilación e Iluminación:			
Ventilación cruzada e iluminación combinada (lateral + cenital)			
Organización del espacio en planta:			
Los espacios en la mayoría parten de un espacio principal Como el hall			
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA			
Tipo de geometría en 3D:			
Presenta una forma en base a un prisma rectangular, presentan voladizos en corredores de la planta, para un mejor control de la iluminación			
Elementos primarios de composición:			
Composición a partir de una línea, punto y plano.			
Principios compositivos de la forma:			
Los elementos volumétricos están organizados con una aditiva, lineal Y jerárquica enfocada en la zona de producción			

Proporción y escala:
Responde a una escala urbana monumental, y proporción 1:4
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL
Sistema estructural convencional:
Este sistema no se aplica en el volumen principal
Sistema estructural no convencional:
Se empleó estructura metálica y muros cortina
Proporción de las estructuras:
1 en 1
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR
Estrategias de posicionamiento:
Está ubicado de manera estratégica con dirección a la vía principal para una mayor Recepción de la materia prima
Estrategias de emplazamiento:
Crean espacios paisajísticos, mostrando la innovación, funcionalidad y eficiencia de sí misma.

Redacción cualitativa

Redacción correspondiente al análisis funcional:

El proyecto cuenta con dos accesos uno peatonal el cual sirve para el transporte de peatones al centro laboral y otro para el ingreso a la habilitación asimismo cuenta con dos ingresos vehiculares donde este se encuentra ubicado en toda la vía principal para el ingreso carga y otra para la salida del producto descarga, asimismo cuenta con estacionamientos para todos los tipos de vehículos ligeros o pesados.

El equipamiento se distribuye en 3 zonas lineales de un solo recorridos enfocados a su función el cuales son, planta de procesamiento agrícola, en la que se desarrollan los procesos básicos de la planta, área de expansión urbana, que se emplean para incrementar la cantidad de capital humano en futuros años y áreas verdes y almacenes en los cuales la personas puedes desarrollar actividades de esparcimiento y guardar la producción de la planta.

De esta manera podemos decir que, la planta responde a una geometría irregular en los bloques principales con circulaciones horizontales y lineales en zonas de producción mediante una escalera donde predomina las formas rectangulares. Su ventilación se da a través de ventilación cruzada y su iluminación es cenital y lateral.

Redacción correspondiente al análisis formal:

Se observa que la estructura tiene forma de un prisma dando un aspecto irregular y compacto que es empleada para disminuir el consumo energético ya que favorece a la iluminación natural.

La forma, responde a principios compositivos jerárquicos ya que inicia en el volumen principal y se desarrolla de forma lineal, tiene una proporción y escala industrial monumental, debido a que, con respecto al perfil industrial, esta estructura tiene una altura mayor que permite una mejor relación con la zona de producción.

Redacción correspondiente al análisis estructural:

Presenta una estructura convencional a nivel industrial donde no se aplican sistemas convencionales en el bloque principal, pero si presentan sistemas no convencionales en casi todo el proyecto como es estructura metálica aplicando muros cortina, donde las columnas son determinadas por la escala humana.

Redacción correspondiente al análisis de relación con el entorno:

Finalmente, el equipamiento se encuentra ubicado en ángulo recto respecto a la autopista. Panamericana Sur ya que tiene facilidad de acceso creando

espacios paisajísticos, mostrando la innovación y funcionalidad y eficiencia de si misma.

Análisis gráfico:

Ilustración 14: Aplicación de parasoles en Caso N°04

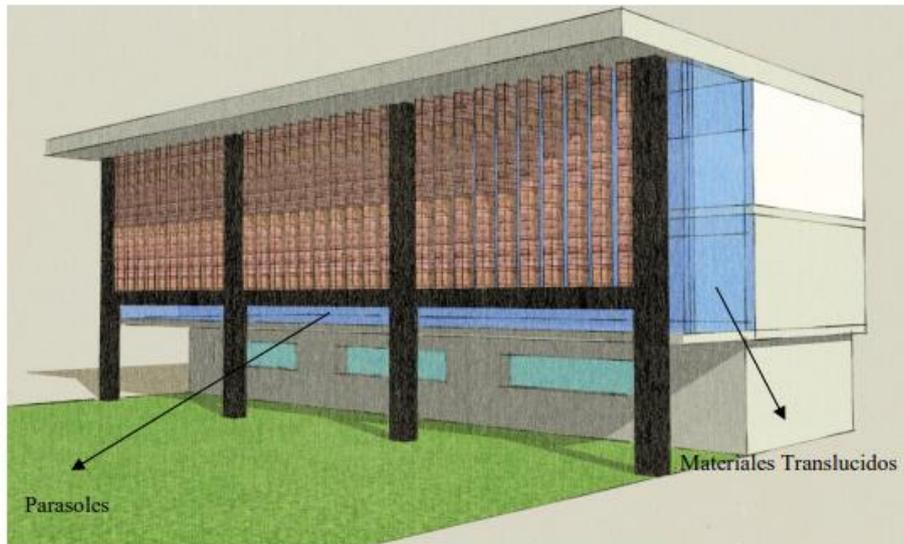


Ilustración 15: Aplicación de sol y sombra



Ilustración 16: Aplicación de alturas



Triple altura formando jerarquía.

3.5.1 Cuadro resumen

Tabla 6: *Lineamientos Técnicos de diseño Arquitectónico*

LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	CASO 01	CASO 02	CASO 03	CASO 04	RESULTADOS
	La Planta procesadora de alimentos Carozzi	La fábrica de acero Katzden,	La planta embotelladora Bavaria Brewery Tocancipá	Planta agroindustrial de Vínculos Agrícolas Perú	
1. Accesos peatonales a través de alamedas o plazas integradas	X	X			Caso 1, 2
2. Uso de elementos de circulación lineal horizontal para organizar espacialmente la distribución de ambientes		X		X	Caso 2, 4
3. Presenta un tipo de clima adecuado para permitir una mejor captación de luz natural		X	X		Caso 2, 3
4. Cuenta con un adecuado emplazamiento dirigido hacia la luz de la mañana	X	X	X	X	Caso 1, 2, 3, 4
5. Presenta Voladizos dentro de la planta, corredores o zonas de tránsito,	X	X	X	X	Caso 1, 2, 3, 4
6. Uso de geometría euclidiana plana de forma ortogonal para el diseño de la planta de distribución	X				Caso 1
7. Presenta algún tipo de modificación formal	X			X	Caso 1, 2
8. Emplea atrios solares y repisas solares en zonas de producción y empaque del producto		X		X	Caso 2, 4
9. Emplea de aleros y parasoles para protección de las fachadas			X		Caso 3
10. Cuenta con Elementos de distribución de luz natural como claraboyas, celosías, conductores super-reflectante, difusores, bóveda				X	Caso 4
11. Presenta dos vanos opuestos, uno más alto que el otro, con una distancia máxima de 15 m.	X	X			Caso 1, 2
12. Presenta cerramientos y elementos abovedados, tiene iluminación lateral y cenital.		X			Caso 2

3.1.6 Conclusiones

A partir del análisis de casos, se encontró el uso de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico y se comparó la frecuencia de aplicación de estos a través de un cuadro resumende esta manera se obtuvo las siguientes conclusiones:

Conclusiones correspondientes a la orientación:

- Se verifica en los casos N° 1 y 2 que los accesos peatonales a través de alamedas o plazas integradas.
- Se verifica en los casos N° 2, y 4 el uso de elementos de circulación lineal horizontal para organizar espacialmente la distribución de ambientes.
- Se verifica en los casos N° 2 y 3 y Presenta un tipo de clima adecuado para permitir una mejor captación de luz natural.

Conclusiones correspondientes al análisis formal:

- Se verifica en los casos N° 1, 2, 3 y 4 el uso de geometría euclidiana plana de forma ortogonal para el diseño de la planta de distribución.
- Se verifica en los casos N° 1, 2, 3 y 4 el uso de geometría euclidiana del espacio, en base a prismas cuadrangulares o paralelepípedos en el aspecto formal.
- Se verifica en el caso N° 1 el uso de aberturas en la composición formal para crear espacios de uso público.

Conclusiones correspondientes a la iluminación pasiva:

- Se verifica en los casos N° 1 y 2 Presenta algún tipo de modificación formal.
- Se verifica en los casos N° 2 y 4 Emplea atrios solares y repisas solares en zonas de producción y empaque del producto.

- Se verifica en el caso N° 3 Emplea de aleros y parasoles para protección de las fachadas.
- Se verifica en el caso N° 4 Cuenta con Elementos de distribución de luz natural como claraboyas, celosías, conductores super-reflectante, difusores, bóveda.
- Se verifica en los casos N° 1, 2 Presenta dos vanos opuestos, uno más alto que el otro, con una distancia máxima de 15 m.
- Se verifica en los casos N° 2 Presenta cerramientos y elementos abovedados, tiene iluminación lateral y central.

3.2. Lineamientos de diseño

- Empleo de atrios solares y repisas, dentro de ambientes de producción y empaque para limitar la cantidad de iluminación natural que ingresa al ambiente.
- Uso de aleros y parasoles en las fachadas para reducir la incidencia solar directa en esas zonas de actividades.
- Uso de voladizos en los corredores. Para proteger sectores que no necesitan incidencia solar directa.
- Empleo de formas alargada en la zona de acopio agrícola Para distribuir la luz más uniformemente en la zona.
- Empleo de patios o jardines solares entre la zona administrativa y zonas de desembarque con el fin de obtener una sensación termina y lumínica agradable
- Uso de vanos en zonas de producción para contar con iluminación cenital.
- Aplicación de Elementos de captación solar según el hemisferio en las áreas administrativas para obtener una iluminación natural por más tiempo.

- Empleo de membranas de captación solar en área de almacenamiento para que la luz y el calor no ingresen a zonas que están temperadas.
- Uso de ventanas continuas en área de descanso y laboratorios con el fin de obtener mayor visual con la luz natural dentro de las actividades desarrolladas.
- Uso de doble altura en las salas de exposición y aulas temporales con el fin de otorgar mayor ángulo de radiación solar.
- Uso de techos con inclinación en zonas de producción o exhibición para captar la iluminación cenital correctamente.
- Generación de espacio afines entre la zona de producción y la de lavado para producir una sensación lumínica agradable y secuencia.

3.3. Dimensionamiento y Envergadura

Cantidad de producción de palta para exportación en el año 2021.

Se analiza la cantidad de palta para exportación anual de las zonas que abastecerán a la planta de empaque y producción de producción de planta.

Tabla 7: Análisis de la población referencial, efectiva y potencial.

Lugar de Producción	Hectareas	Toneladas totales	Palta de mesa	Palta para Exportación
Trujillo	15.0 ha.	870.25 t	-	870.25 t
Otuzco	42.2 ha.	272.91 t	141.29 t	131.62 t
Virú	37.2 ha.	402.66 t	-	402.66 t
Chepén	252.2 ha.	2623.41 t	120.75 t	2502.66 t
Total				3907.19 t

Fuente: Elaboración propia con base en compendio estadístico La Libertad

El crecimiento de toneladas de la producción de palta para exportación en las zonas señaladas es del 2.5 %, se calcula con una proyección al año 2051.

Tabla 8: Análisis de la población referencial, efectiva y potencial.

Año	2021	2031	2041	2051
Toneladas	3907.19	4004.86	4204.77	4505.13

Fuente: Elaboración propia con base en compendio estadístico La Libertad

La cantidad de palta para exportación con la que se contará para empaquetar en el año 2051, es 4505.13 toneladas, lo que nos genera mensualmente un alcance de 375.42 toneladas y 12.51 toneladas diarias en lo que se debe trabajar dentro de la planta.

Tabla 9: Análisis de la población referencial, efectiva y potencial.

Producción total	Producción mensual	Producción Diaria
4504.13 toneladas	375.42 toneladas	12.51 toneladas

Fuente: Elaboración propia con base en compendio estadístico La Libertad

De la producción diaria, 12.51 toneladas, de palta para exportación que se procesará el producto terminado ronda entre las 1251 de jvas de tamaño estándar; tomando en cuenta que se necesita 10 kg para llenar una java.

3.3.1 Tipo de usuario

Para el desarrollo óptimo de la planta de empaque y procesamiento de palta para exportación es necesario trabajar con dos tipos de usuario, el externo conformado por los proveedores de palta para exportación, así como los compradores del producto terminado y supervisores de calidad; el usuario interno, trabajadores de las distintas áreas de la planta.

Usuario externo: Conformado por los proveedores que son los agricultores de palta para exportación, para la transformación respectiva, los compradores del producto terminado y los visitantes, en los que se incluye el ente supervisor de calidad del producto.

Usuario interno: Está conformado por los trabajadores encargados del funcionamiento de la planta de empaque, los que transformarán las 12.51 toneladas diarias de palta para exportación; esto se realizará en 2 turnos de trabajo (mañana y tarde)

3.3.2 Cálculo del aforo

Para poder calcular el aforo de las zonas de la planta agroindustrial se consultó distintas normas del Reglamento Nacional de Edificaciones, las que determinan las áreas necesarias por persona.

- **Zona administrativa**, según el RNE-Norma A 0.60, Norma A130 (oficinas).
EL aforo para oficinas es de 2 personas. Para la sala de espera es 1 silla/persona; la sala de reunión un 1 m²/ personas; área de atención es un trabajador/persona.
- **Zona de producción**, según el RNE-Norma A 0.60 Industria, Decreto Supremo 42-F:
 - Según el RNE 0.60, para el cálculo del número de personas dependerá del proceso productivo, pero el Decreto Supremo 42-F menciona 10 m²/persona.
 - La ubicación de los servicios higiénicos no debe ser mayor a 30m del puesto de trabajo más lejano.

- En la dotación de estacionamientos al interior deberá ser suficiente para alojar los vehículos del personal y visitantes.
- Los vehículos de carga y descarga deberán proceder dentro del área de los límites del terreno.
- **Zona complementaria**, según el RNE-Norma A.90, art. 11:
 - Según la norma establece para el cálculo de personas para una sala de conferencia 3 m²/ persona.
- **Zona de servicio**, según el RNE Norma A0.60 art.22, RNE Norma, A.70 art. 8, RNE Norma A060 art.20:
 - Para el cálculo de duchas del personal se establece una ducha por 10 trabajadores por turno.
 - Para el área de vestuario es 1.50 m² por trabajador por turno de trabajo.
 - La dotación para el servicio de aseo de los trabajadores será 100 lt/ trabajador x día.
 - Para el comedor es 1.5 m²/persona.
- **Zona de S.G**, según el RNE-Norma A080:
 - El aforo para la oficina es de 10 m²/ persona.
- **Zona de Parqueo**, según el RNE-Norma A.60 Industria:
 - Estacionamiento: Alojar los vehículos del personal y visitantes; vehículos de trabajo para el funcionamiento de la industria.

- Carga y descarga: Espacio destinado a la carga y descarga de productos, materiales e insumos.
- Implantar sistema de traslado compatible con los factores de producción que sean los más cortos posibles.
- Elementos: Rampas, conductos, transportadoras, montacargas, etc.
- Anden de carga y descarga 1.10 m de altura.
- Pendientes no mayores de 10%.

3.4 Programación arquitectónica

Tabla 10: Programación Arquitectónica

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO												
UNID AD	ZONA	SS UB	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA
PLANTA DE EMPAQUE DE PALTA	ZONA ADMINISTRATIVA	Area Administrativa	Sala de Espera	1.00	15.00	10.00	25	33	23	10	15.00	151.10
			Secretaria	1.00	10.00	10.00	1				10.00	
			Gerente General Administrador	1.00	15.00	15.00	1				15.00	
			Contabilidad	1.00	15.00	15.00	1				15.00	
			Supervisor de Almacen	1.00	15.00	15.00	1				15.00	
			Calidad y mantenimiento	1.00	15.00	15.00	1				15.00	
			Recursos Humanos	1.00	15.00	15.00	1				15.00	
			Sala de Reuniones	1.00	15.00	15.00	1				15.00	
			Area de exposicion	1.00	15.00	15.00	1				15.00	
			Cafeteria	1.00	12.00	1.40	0				12.00	

	Area	SSHH personal - hombres	1.00	3.00	0.00	0				3.00	
		SSHH personal - mujeres	1.00	2.10	0.00	0				2.10	
		cuarto de limpieza	1.00	4.00	0.00	0				4.00	
RECEPCION Y ALMACENAMIENTO	Area de Almacenamiento	2.00	780.00	0.00	0				1560.00		
	Oficina de Encargado	1.00	17.20	5.70	3				17.20		
	Zona de Entrega	1.00	24.30	22.00	1	4	0	4	24.30		
	SSHH personal - hombres	1.00	3.00	0.00	0				3.00		
	SSHH personal - mujeres	1.00	3.00	0.00	0				3.00	1607.50	
ZONA DE PROCESAMIENTO	Recepcion del Producto	1.00	80.00	20.00	4				80.00		
	Area de Destupado	1.00	100.00	5.00	20				100.00		
	Area de Lavado	1.00	100.00	25.00	4				100.00		
	Area de Pesado/basculas	1.00	100.00	25.00	4	75	10	65	100.00		
	Zona de Preseleccion	1.00	100.00	25.00	4				100.00		
	Zona de cuarto Frio	1.00	24.00	5.00	5				24.00		
	Zona de tratamiento Hidrotermico	1.00	50.00	12.50	4				50.00	1341.00	

	Zona de sumergido	1.00	12.00	3.00	4				12.00	
	Area de reposo	1.00	390.00	0.00	0				390.00	
	Zona de selección	1.00	100.00	25.00	4				100.00	
	Area de empaque Y ETIQUETADO	1.00	275.00	15.00	18				275.00	
	Area de estibado y rastreadabilidad	1.00	10.00	2.50	4				10.00	
LABORATORIO	Oficina del encargado	1.00	17.20	15.00	1	16	10	6	17.20	58.95
	Area de Analisis del producto	1.00	36.75	2.50	15				36.75	
	Bodega	1.00	5.00	0.00	0				5.00	
MANTENIMIENTO Y EQUIPOS	Taller de herramientas	1.00	32.00	0.00	0	0	0	0	32.00	164.20
	Basurero	1.00	3.00	0.00	0				3.00	
	Area de Cilindros de gas	1.00	3.75	0.00	0				3.75	
	Area de Cilindro de Combustible	1.00	3.00	0.00	0				3.00	
	Caldera	1.00	6.25	0.00	0				6.25	
	E. Hidroneumatico, Cisterna, Filtros	4.00	12.05	0.00	0				48.20	
	Bodega de Limpieza	8.00	4.00	0.00	0				32.00	
	SSHH Hombres	5.00	3.00	0.00	0				15.00	
	SSHH Mujeres	10.00	2.10	0.00	0				21.00	
CAPACITACION	Aula	2.00	24.00	1.20	40	40	40	0	48.00	80.00

	Bodega	1.00	5.00	0.00	0				5.00	
	Vestidores de Visitantes	6.00	3.50	10.00	0				21.00	
	Closet para uniformes/Botas	6.00	1.00	0.00	0				6.00	
AREA NETA TOTAL										3402.75
CIRCULACION Y MUROS (18%)										612.50
AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA										4015.25

AREAS LIBRES	Zona Parqueo	Estacionamiento Visitantes	10.00	20.63	1.00	0				206.30	2286.70
		Estacionamiento Trabajadores	80.00	20.63	1.00	0				1650.40	
		Estacionamiento Camiones	5.00	65.00	1.00	0	0	0	0	325.00	
		Patio de Maniobras	1.00	75.00	1.00	0				75.00	
		Caseta de Control	1.00	10.00	1.00	0				10.00	
		Anden de Carga y Descarga	2.00	10.00	2.00	0				20.00	
		VERDE	Area paisajistica/Area libre normativa								
AREA NETA TOTAL										2286.70	

	AREA TECHADA TOTAL (INCUYE CIRCULACION Y MUROS)		4015.25
	AREA TOTAL LIBRE		2286.70
	AREA TOTAL REQUERIDA		6301.95
	NÚMERO DE PISOS	2.00	TERRENO REQUERIDO 4294.32

3.5 Determinación del terreno

Se proponen 3 terrenos para la implantación del proyecto, ubicados todos en el departamento de La liberad, provincia Trujillo y distrito de Laredo. Los terrenos propuestos se encuentran deshabitados, así como en una muy buena ubicación respecto a la zona de análisis, de esta manera el terreno elegido beneficiará al desarrollo de las actividades que se realizarán dentro de la agroindustria.

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

La metodología que se utilizará en la elección del terreno será con base en criterios técnicos, tomando en cuenta las normas para la implantación de un proyecto agroindustrial; así como en una matriz de análisis estándar para los 3 terrenos propuestos respectivamente.

3.5.2 Criterios técnicos de elección de terreno

Justificación:

Sistema para determinar la localización del terreno para la planta de empaque

- Tener en cuenta los criterios de elección, que estarán referidas al ámbito de accesibilidad según la normativa presentada en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo.
- Se le asigna un puntaje a cada criterio según su importancia.
- Seleccionar los terrenos que cumplan los criterios y se encuentren disponibles para la implementación del objeto arquitectónico.
- Realizar la comparativa con el sistema de selección.
- Elegir el terreno adecuado, según el puntaje final.

Criterios técnicos de elección

Características exógenas del terreno: (60/100)

A. ZONIFICACIÓN

Uso de Suelo: Según lo indicado por el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo, una planta o fabrica debe desarrollarse en zonas lejos de viviendas.

Tipo de zonificación: A partir de lo indicado por el Reglamento de Desarrollo Urbano Provincial de Trujillo (RDUPT), una planta o Fábrica se encuentra dentro de lo que es Gran Industria (I3)

Servicios básicos del lugar: Según lo que establece el RNE en la norma A0.60 Artículo 20 se debe establecer la factibilidad de servicios de agua y energía para la edificación con el fin de desempeñar sus labores.

En cuanto al uso general del suelo se consideraron los siguientes puntajes:

Zona Industrial (8pts)

Alejado de Viviendas (7pts)

En cuanto al tipo de zonificación de terreno, los siguientes puntos:

Otros Usos (4pts)

Comercio zonal (01 pto)

En cuanto a los servicios básicos del lugar, los siguientes puntos:

Agua/Desagüe (5pts)

Electricidad (3pts)

B. VIALIDAD

Según lo que establece el RNE en la norma A.100 se debe establecer la factibilidad de acceso y evacuación de las personas que serán futuros usuarios. A partir de esto, si el terreno se encuentra en una vía principal tendrá mayor accesibilidad, que mediante una vía secundaria o una vía vecinal.

En cuanto a vialidad este punto es importante, ya que como explica en el RNE, se debe ubicar una planta de empaque teniendo en cuenta factores de acceso a medios de transporte, para generar una correcta evacuación y una correcta accesibilidad. Además, que así se cumple con un criterio de accesibilidad, el de aprehensión.

Por ello se determinó que los puntajes serán los siguientes:

Accesibilidad con vías principales (6 pts.)

Accesibilidad con vías secundarias (5pts)

Dentro de las consideraciones de transporte, se incluyó:

Transporte Zonal (06 ptos)

Transporte local (05 ptos)

C. IMPACTO URBANO

Es un punto importante pues, la planta de tratamiento implementaría algún centro de acopio existente y generaría mayor inclusión entre usuarios.

Cercanía inmediata (5pts)

Características endógenas del terreno: (40/100)

B. MORFOLOGÍA

Las formas regulares son las más óptimas para el desplazamiento de personas con habilidades diferentes, pues permiten un recorrido limitado y autónomo. Si hablamos de geometrías, hacemos énfasis a una geometría regular y armoniosa, ya que se podrían tomar más ingresos a la planta. Lo cual es beneficioso para esta. Entonces se ponderó de la siguiente manera:

Regular (10pts)

Irregular (01pts)

A mayor número de frentes, mayor factibilidad de accesibilidad y evacuación.

Entonces se ponderó de la siguiente manera:

4 frentes (alto) 3pts

3/2 frentes (medio) 2pts

1 frente (bajo) 1pt

C. INFLUENCIAS AMBIENTALES

Soleamientos y condiciones climáticas, Según lo que establece el RNE en la norma A.100 se debe establecer la ubicación del terreno de acuerdo al grado de soleamiento, vientos, lluvia, etc. Entonces se ponderó de la siguiente manera:

Templado (5pts)

Cálido (2pts)

Frío (1pt)

En cuanto a la topografía, este aspecto es importante, pues de acuerdo a las pendientes existentes se desarrollarán los desniveles, los cuales pueden obstaculizar la accesibilidad.

Entonces se ponderó de la siguiente manera:

Superficie llana (9pts)

Ligera pendiente (1 pto)

D. MÍNIMA INVERSIÓN

Es importante que el terreno de preferencia sea del estado a que sea privado.

Por ello se pondero de la siguiente manera:

Terreno del estado (3pts)

Terreno privado (2pts)

3.5.3 Diseño de matriz de elección de terreno

Tabla 11: Modelo de Matriz de ponderación de terreno

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENO						
MACRO CRITERIO	MICRO CRITERIO	NANO CRITERIO	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	ZONIFICACIÓN	GRADO DE CONSOLIDACIÓN	Área Urbana Apta	4		
			Área de Expansión Urbana	3		
		USO DE SUELO	Otros Usos	4		
	RDB,RDM		3			
	I-1, I-2		2			
	SERVICIOS BÁSICOS	ACCESIBILIDAD	Agua y desagüe	2		
			Energía eléctrica	2		
			Peatonal	7		
	VIABILIDAD	RELACIÓN CON VÍAS	Vehicular	6		
			Vías principales	5		
			Vías secundarias	4		
	IMPACTO URBANO	CERCANÍA A EQUIPAMIENTO URBANO	Vías no consolidadas	1		
Cercanía inmediata a recreación pública			7			
Cercanía inmediata a centros educativos			6			
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100	MORFOLOGÍA	NÚMERO DE FRENTES	Cercanía inmediata al centro histórico	5		
			3 a más frentes	5		
			2 frentes	3		
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	TOPOGRAFÍA	1 frente	1		
			Topografía irregular	6		
			Topografía regular	3		
	MÍNIMA INVERSIÓN	FÁCIL ADQUISICIÓN	Suaves	5		
			Moderados	3		
			Fuertes	2		
			Estado o gobierno Privado	3		
				1		

3.5.4 Presentación de terrenos

Propuesta de Terreno N°1

El terreno se encuentra ubicado en frente de la avenida. Campo Primavera cerca de la carretera Laredo-Samne Es de acceso fácil ya que se encuentra frente a una vía principal, y cerca de la carretera que conecta los distritos económicamente importantes. El terreno cuenta con un área de 6,712.95 m² de superficie, además con 2 vías de rápido acceso que conecta los distritos de Laredo Trujillo, que se conectan por la Carretera Laredo-Samne. cuenta con los servicios básicos de agua potable, electricidad y desagüe.

La zona donde está ubicado el terreno es propicia ya que se encuentra lejos de viviendas.

Ilustración 17: Ubicación de Propuesta de terreno N°01



Totales del rango: Inclinación Promedio: 0.08%

Ilustración 18: Corte de terreno de Propuesta de terreno N°01



Ilustración 19: Vista actual de Propuesta de Terreno N°01



Propuesta de Terreno N°2

Tabla 12: *Parámetros urbanos de Propuesta de Terreno N°02*

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Laredo
DIRECCION	Frente a una de La vía industrial
ZONIFICACION	Zona de Otros usos
PROPIETARIO	Privado
FRENTE MINIMO	30 ml
SECCION VIAL	Carretera industrial
RETIROS	Avenida : 3 ml
ALTURA MAXIMA	Según

Ilustración 22: Puntos de acceso de Propuesta de Terreno N°02



OBSERVACIONES:

El terreno cuenta con un área de 20 000.00 m² de superficie, además con 1 vías de rápido acceso y una vía auxiliar en la parte posterior que usan camiones para transportar materia prima.

Cuenta con los servicios básicos de agua potable, electricidad y desagüe

La zona donde está ubicado el terreno es propicia ya que se encuentra lejos de viviendas.

Ilustración 23: Vista actual de Propuesta de Terreno N°02



Tabla 13: *Parámetros urbanos de Propuesta de Terreno N°02*

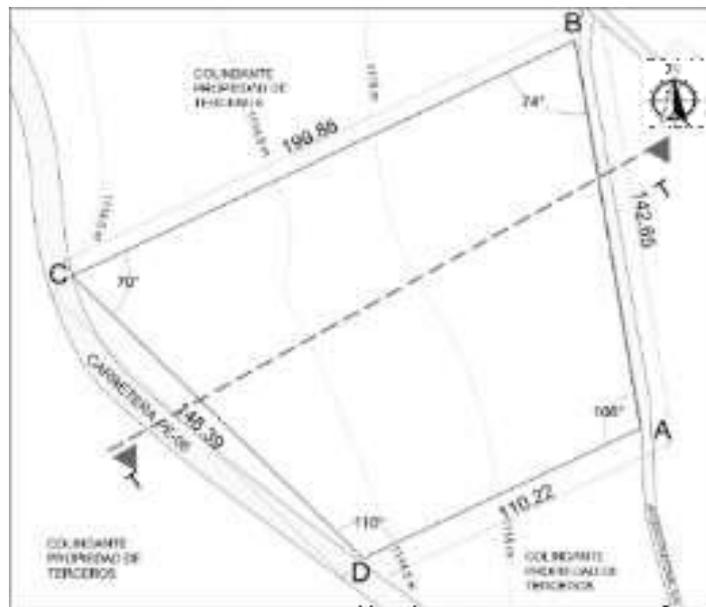
PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Laredo
DIRECCION	Frente a una de La vía industrial
ZONIFICACION	Zona de Otros usos
PROPIETARIO	Privado
FRENTE MINIMO	30 ml
SECCION VIAL	Carretera industrial
RETIROS	Avenida: 3 ml
ALTURA MAXIMA	Según

Propuesta de Terreno N°3

UBICACIÓN:

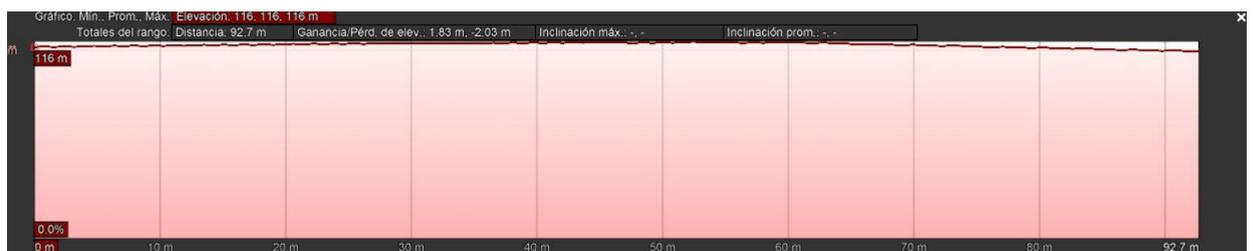
El terreno se encuentra ubicado en frente de la avenida. Campo Primavera cerca al centro poblado “La Pampa”.

Ilustración 24: Plano de ubicación de Propuesta de Terreno N°03



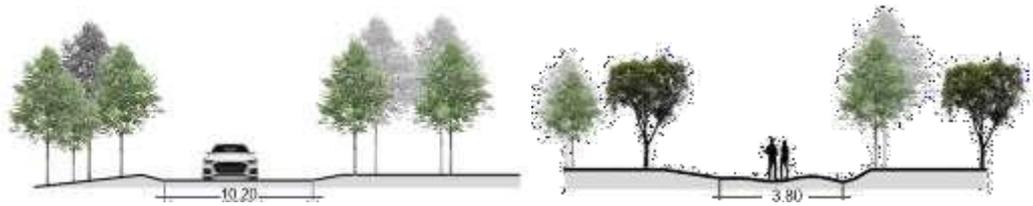
Totales del rango: Inclinación Promedio: 1.83%

Ilustración 25: Corte de terreno de Propuesta de Terreno N°03



ACCESIBILIDAD: Es de acceso intermedio ya que se tiene que atravesar la avenida además cuenta con Un solo frente y no está cerca de la carretera.

Ilustración 26: Corte de Vía de Propuesta de terreno N°03



OBSERVACIONES:

El terreno cuenta con un área de 15,770.44 m² de superficie, además con 2 vías de rápido acceso que conecta los distritos de Laredo Trujillo, que se conectan por la Carretera Laredo-Samne.

cuenta con los servicios básicos de agua potable, electricidad y desagüe

La zona donde está ubicado el terreno es propicia ya que se encuentra lejos de viviendas.

Ilustración 27: Vista actual de Propuesta de Terreno N°03



Tabla 14: *Parámetros urbanos de la Propuesta de Terreno N°03*

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Laredo
DIRECCION	Frente a una de La vía industriale
ZONIFICACION	Zona de Otros usos
PROPIETARIO	Privado
FRENTE MINIMO	30 ml
SECCION VIAL	Carretera industrial
RETIROS	Avenida : 3 ml
ALTURA MAXIMA	Según

3.5.5 Matriz final de elección de terreno

Tabla 15: Matriz de ponderación de terreno

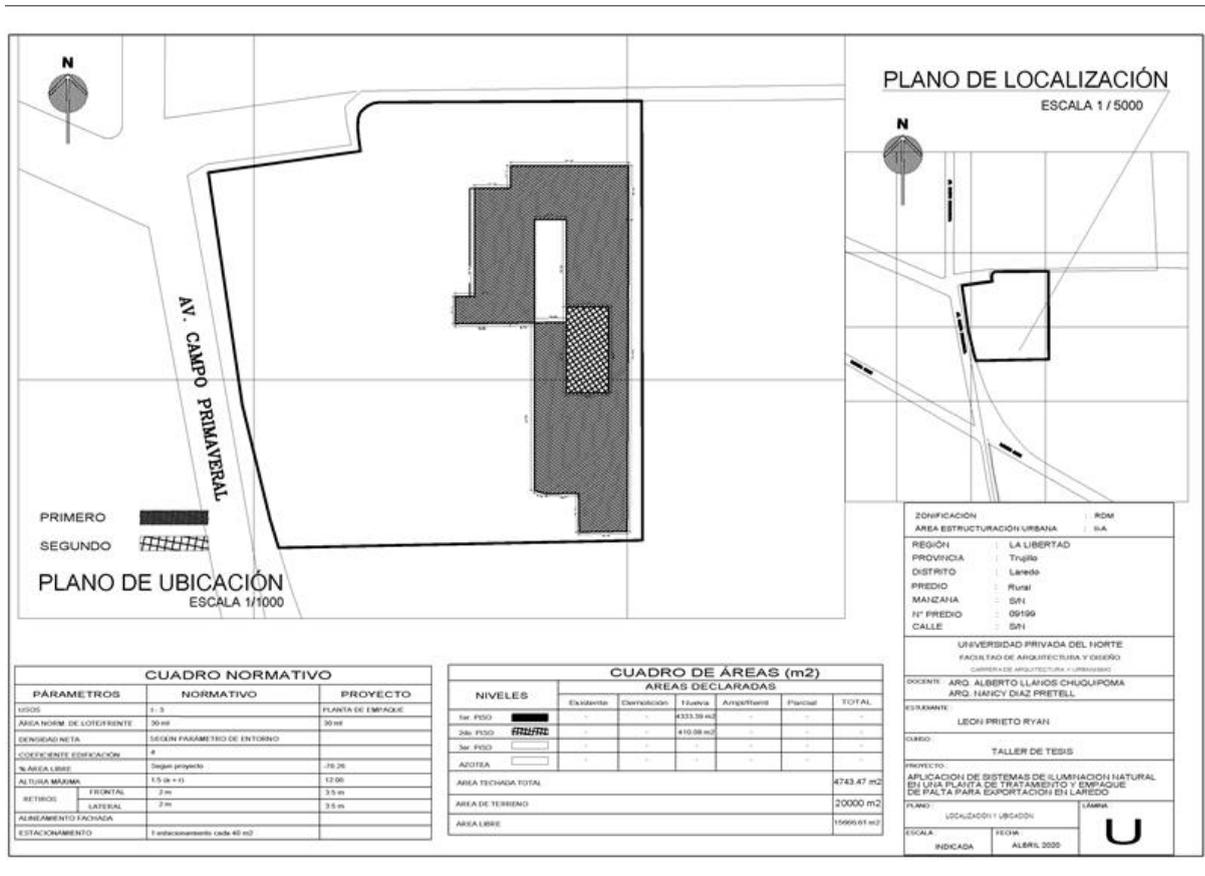
	MATRIZ DE		PONDERACIÓN DE TERRENO				
	MACRO CRITERIO	MICRO CRITERIO	NANO CRITERIO	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	ZONIFICACIÓN	GRADO DE CONSOLIDACIÓN	Area Urbana Apta	4			
			Área de Expansión Urbana	3	4	4	4
		USO DE SUELO	Otros Usos	4			
			RDB,RDM	3	3	4	2
		SERVICIOS BÁSICOS	I-1, I-2	2			
	Agua y desagüe		2	2	2	2	
	VIABILIDAD	ACCESIBILIDAD	Energía eléctrica	2			
			Peatonal	7	7	7	7
		RELACIÓN CON VÍAS	Vehicular	6			
			Vías principales	5			
Vías secundarias			4	1	5	5	
IMPACTO URBANO	CERCANÍA A EQUIPAMIENTO URBANO	Vías no consolidadas	1				
		Cercanía inmediata a recreación pública	7				
		Cercanía inmediata a centros educativos	6	7	7	7	
CARACTERÍSTICAS	MORFOLOGÍA	NÚMERO DE FRENTES	Cercanía inmediata al centro histórico	5			
			3 a más frentes	5			
			2 frentes	3	5	5	5
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	TOPOGRAFÍA	1 frente	1			
			Forma regular	4	3	3	3
			Forma irregular	3			
			Topografía irregular	6	6	6	6

		Topografía	3			
		regular				
		Suaves	5			
	VIENTOS	Moderados	3	5	5	5
		Fuertes	2			
MÍNIMA	FÁCIL	Estado o gobierno	3			
INVERSIÓN	ADQUISICIÓN	Privado	1	1	1	1
		TOTAL		44	49	47

Fuente: Elaboración Propia

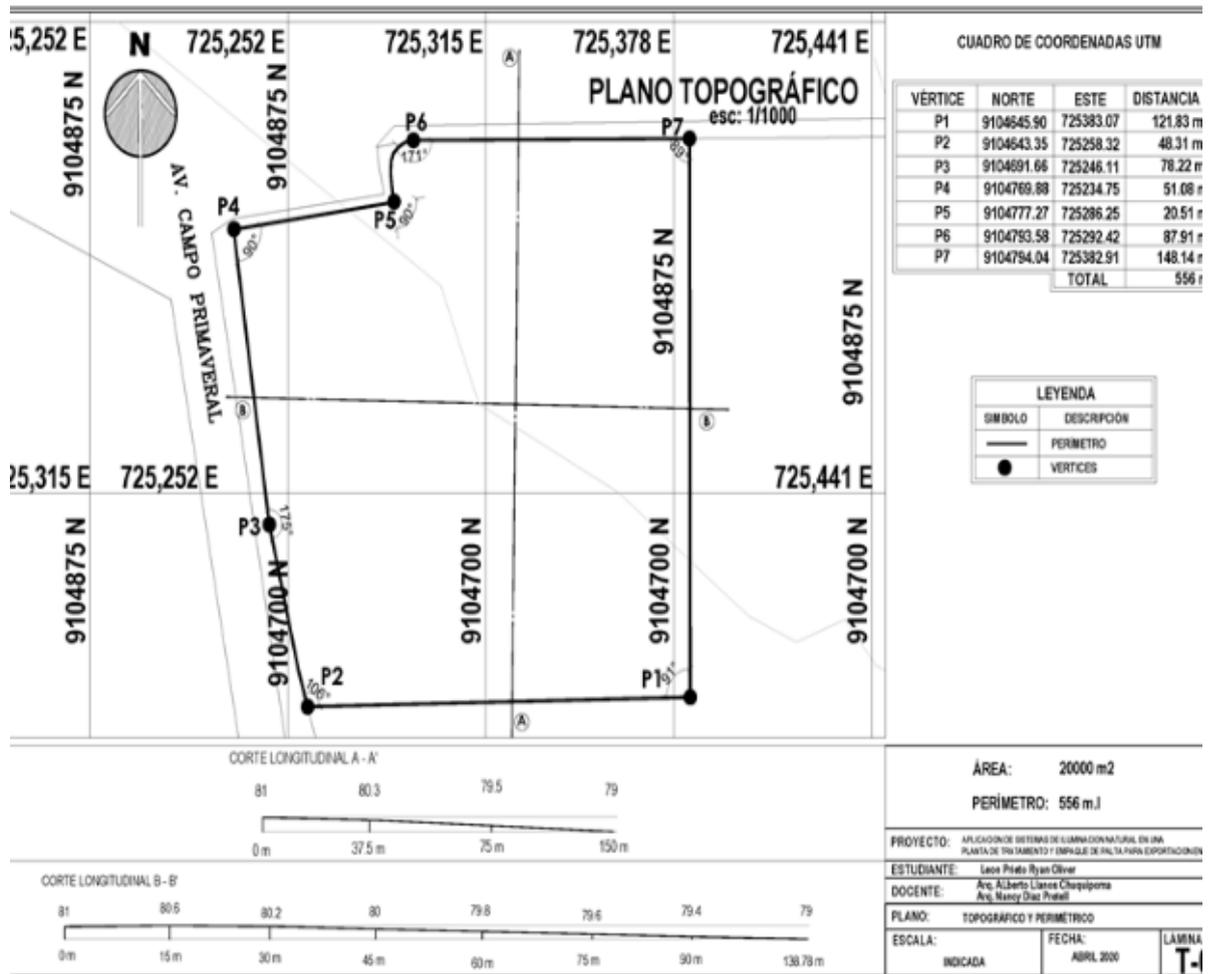
3.5.6 Formato de localización y ubicación del terreno

Ilustración 28: Formato de localización y ubicación del Terreno



3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado

Ilustración 29: Plano perimétrico de terreno seleccionado



CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

4.1 Conclusiones teóricas

- Se logró determinar que las estrategias de sistemas de iluminación natural si influyen de una manera activa en el diseño de una planta de procesamiento y empaque, esto es confirmado mediante el estudio de diversos autores y análisis de casos que se pudo conocer la manera en que los sistemas de iluminación natural, si son tomados en cuenta desde el inicio de la etapa de diseño de la edificación influye directamente en la producción y el proceso dentro del objeto arquitectónico, mejorando así la calidad de trabajo de los laborantes.
- Se logró establecer los distintos sistemas a utilizar que permiten el correcto funcionamiento de la iluminación natural dentro del complejo industrial que son a través de iluminación mediante modificación del objeto arquitectónico, Sistemas de iluminación pasivas a orientación y emplazamiento del objeto arquitectónico y finalmente técnicas de iluminación mediante elementos de proyección indirecta.
- Se logró determinar las estrategias de iluminación natural para el diseño arquitectónico que más influyen y funcionan en la edificación son: la iluminación natural obtenida por claraboyas solares, atrios solares y voladizos, esto acompañado también al posicionamiento volumétrico con respecto a la orientación del sol.
- Se logró dar cuenta que sistemas de iluminación natural si ayudan en el diseño de una planta de procesamiento y empaque de palta a través de diversos criterios aplicados principalmente en ambientes específicos como las la zona de producción, aplicando el sistema de chimeneas solares, la iluminación obtenida dentro de estos, ayudando así el rendimiento y lograr así una producción y un ambiente óptimo para el desarrollo de actividades, planteando diversas propuestas renovadas en estos espacios.

4.2 Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional

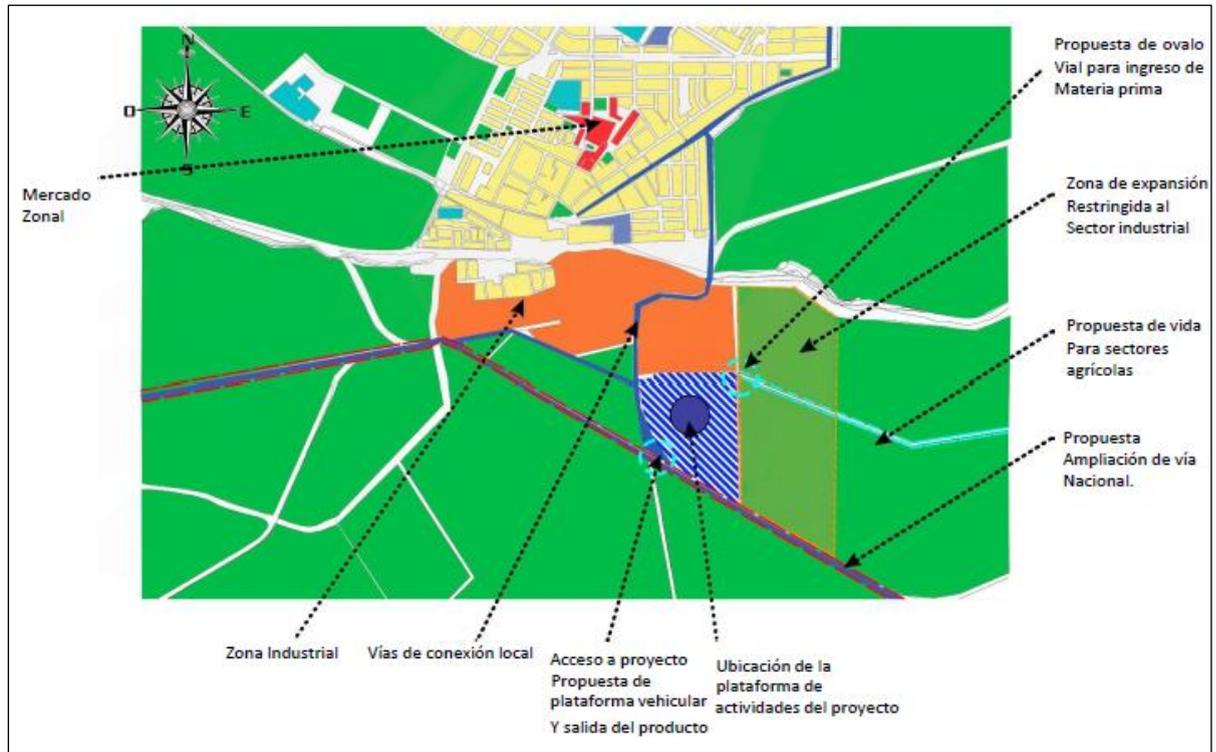
- Se recomienda que se utilicen las estrategias ubicadas, teniendo como referencia a los lineamientos de diseño presentados en los diferentes casos analizados, para lograr una correcta iluminación natural dentro del objeto arquitectónico y llegar al grado lumínico óptimo que pueda beneficiar a los usuarios.
- Se recomienda también la implementación de los lineamientos apreciados en tres dimensiones, gracias a la importancia de su aporte analizado en casos donde se presentan los lineamientos logrando demostrar la aplicación de estos, por ende, los resultados obtenidos son reales y verídicas.
- Otra recomendación sería la aplicación de los lineamientos que siempre pueden ser apreciados en gráficos, ya que estos nos ayudan a que el edificio este controlado en el ingreso de luz solar y que los vanos estén correctamente ubicados en dirección al sol y lograr así la iluminación natural en el objeto arquitectónico.

CAPÍTULO 5 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

5.1 Idea rectora

5.1.1 Análisis del lugar

Ilustración 30: Directriz de Impacto Paisajístico



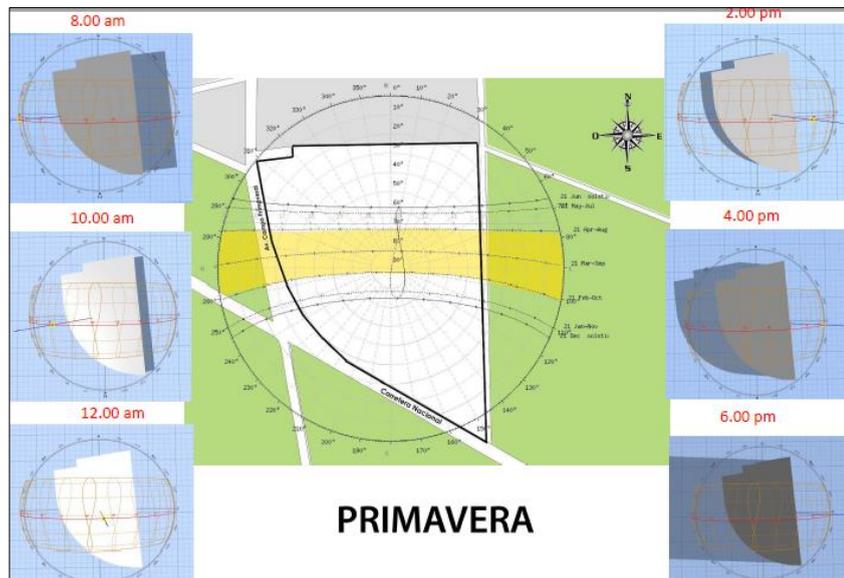
Fuente: Elaboración Propia

-Análisis de asoleamiento

Equinoccio de primavera

Se puede apreciar más intensidad de sol por la parte superior derecha del proyecto, bajando su intensidad en horas de la tarde por la parte oeste inferior izquierda del proyecto.

Ilustración 31: Gráfica de Asoleamiento - Primavera

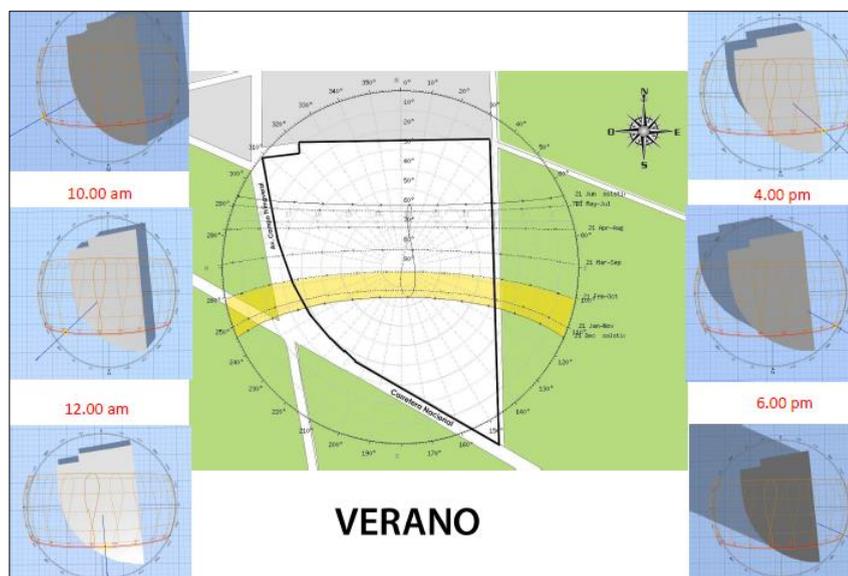


Fuente: Elaboración Propia

Solsticio en verano

Se puede apreciar más intensidad de sol por la parte este inferior derecho del proyecto, bajando su intensidad en horas de la tarde por la parte oeste inferior izquierda del proyecto.

Ilustración 32: Gráfica de Asoleamiento - Verano

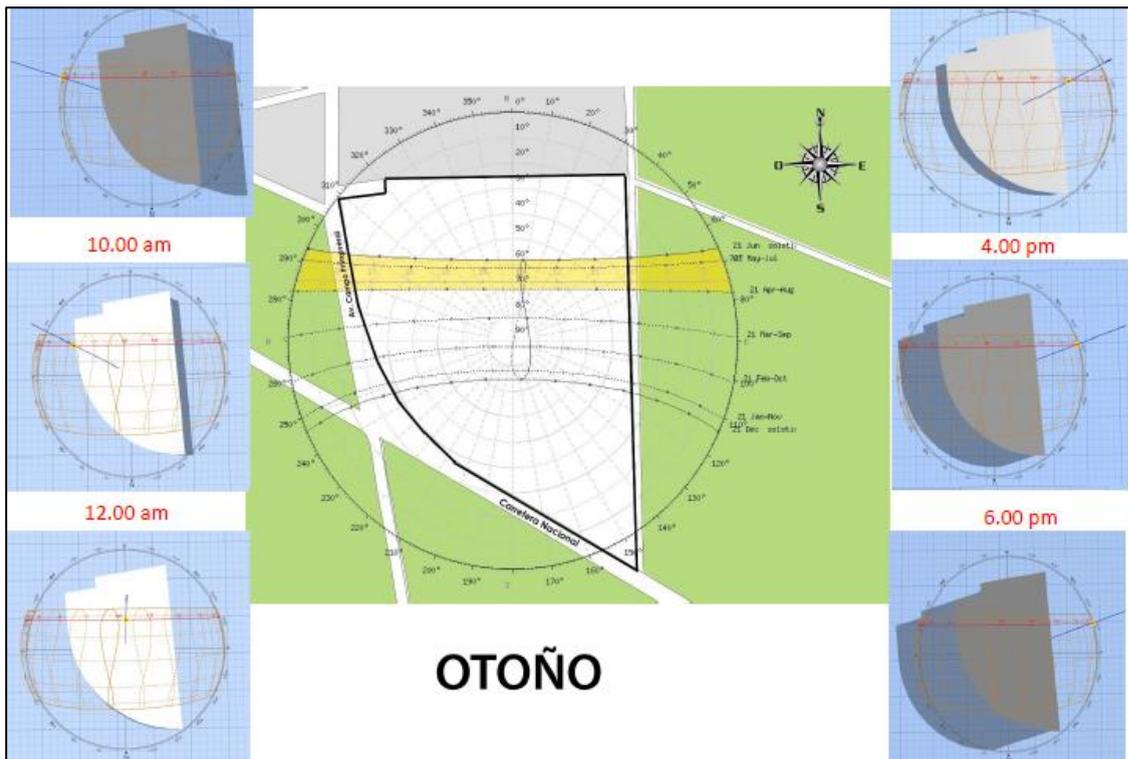


Fuente: Elaboración Propia

Equinoccio de otoño

Se puede apreciar más intensidad de sol por la parte superior derecha del proyecto, bajando su intensidad en horas de la tarde por la parte oeste inferior izquierda del proyecto.

Ilustración 33: Gráfica de Asoleamiento - Otoño

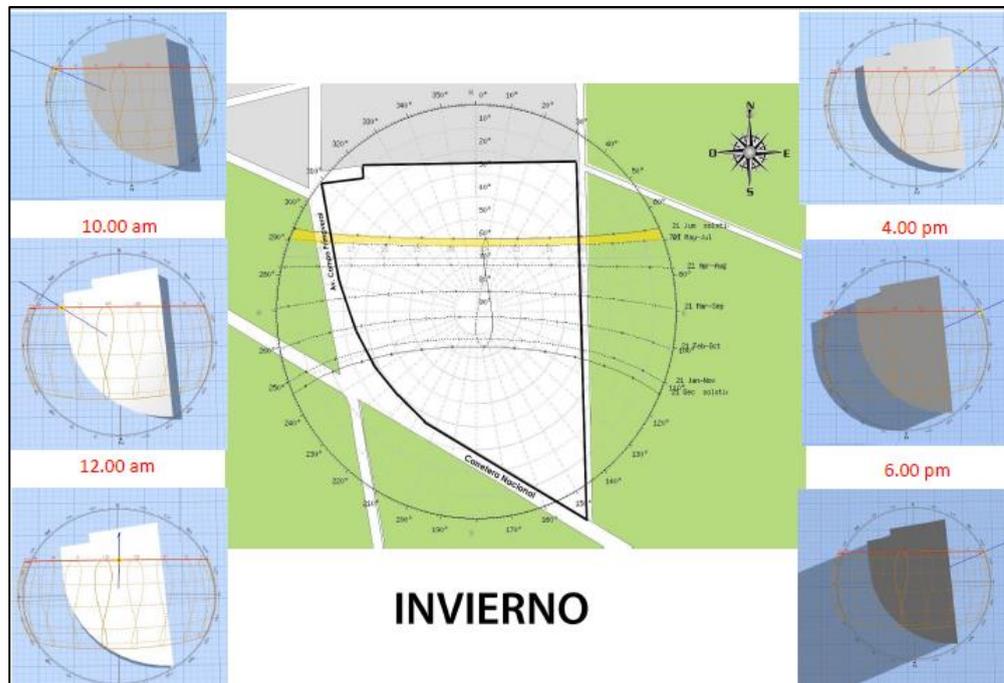


Fuente: Elaboración Propia

Solsticio en invierno

Se puede apreciar más intensidad de sol por la parte superior derecha del proyecto, bajando su intensidad en horas de la tarde por la parte oeste superior izquierda del proyecto.

Ilustración 34: Gráfica de Asoleamiento - Invierno



Fuente: Elaboración Propia

Asoleamiento en terreno

Ilustración 35: Asoleamiento en Terreno

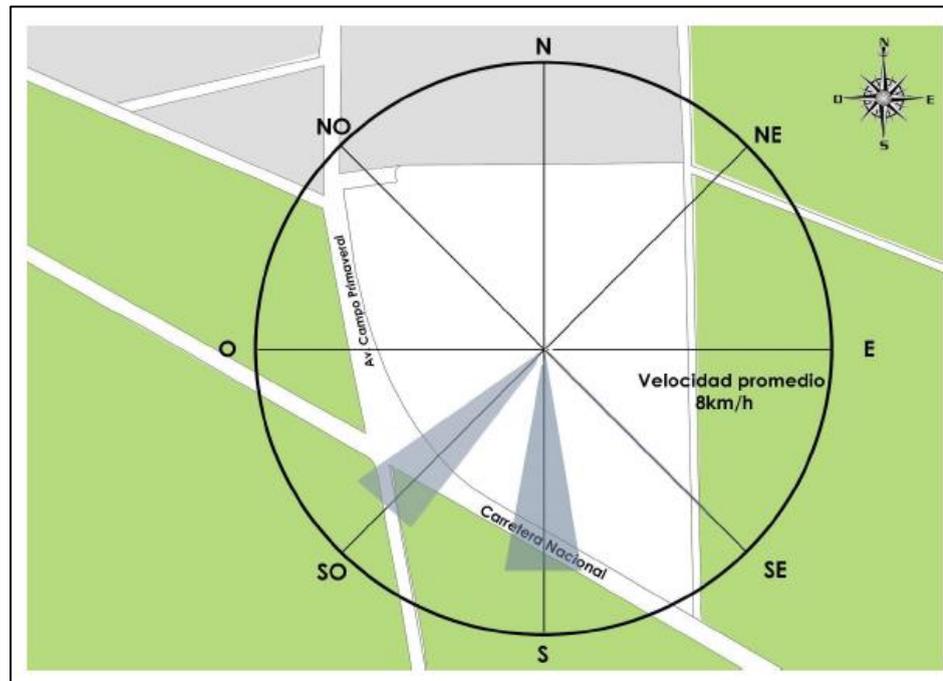


Fuente: Elaboración Propia

Análisis de Vientos

Se realizó un análisis sobre la dirección de los vientos predominantes en diferentes horarios del día y en su mayoría va de suroeste a noreste. Teniendo en la siguiente tabla como:

Ilustración 36: Análisis de vientos



Fuente: Elaboración Propia

Análisis de flujos vehiculares

Se realizó un análisis sobre los distintos accesos vehiculares, mediante la vía principal que la carretera nacional repartiendo hacia las vías locales, logrando llegar al complejo industrial.

Ilustración 37: Análisis de Flujos vehiculares



Fuente: Elaboración Propia

Análisis de flujos peatonales

Se realizó un análisis sobre los distintos accesos peatonales, mediante la vía principal que es la carretera Nacional hacia las vías locales, logrando llegar al complejo industrial.

Ilustración 38: Análisis de Flujos peatonales



Fuente: Elaboración Propia

Análisis de jerarquías Zonales

Después de todo lo analizado anteriormente, se realizó la distribución de zonas logrando así beneficiar al trabajador logrando tener un mejor orden en la producción y el recorrido.

Ilustración 39: Análisis de Jerarquías zonales



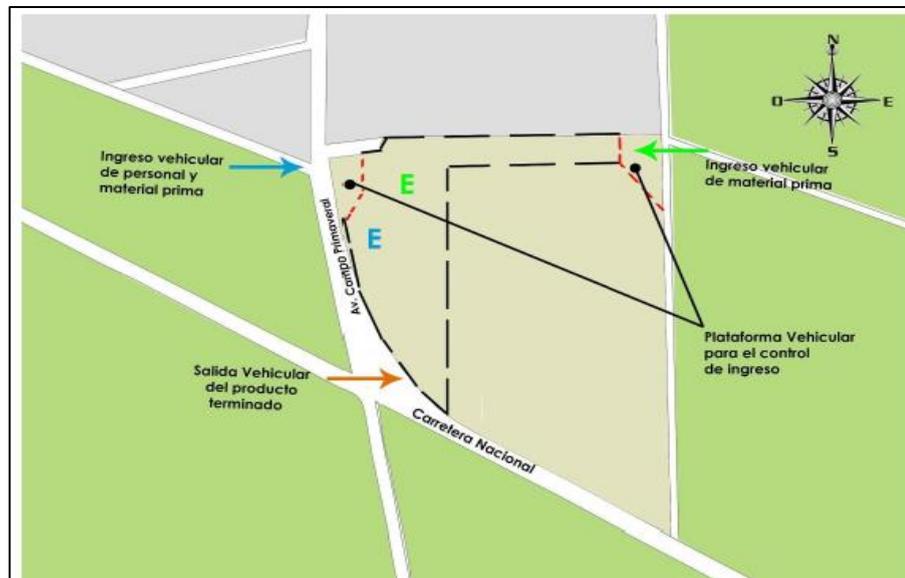
Fuente: Elaboración Propia

5.1.2 Premisas de diseño

Accesos vehiculares

Se logró determinar los accesos vehiculares por las vías secundarias para descongestionar el tráfico que es mayor en la vía principal que es la carretera nacional.

Ilustración 40: Acceso vehiculares

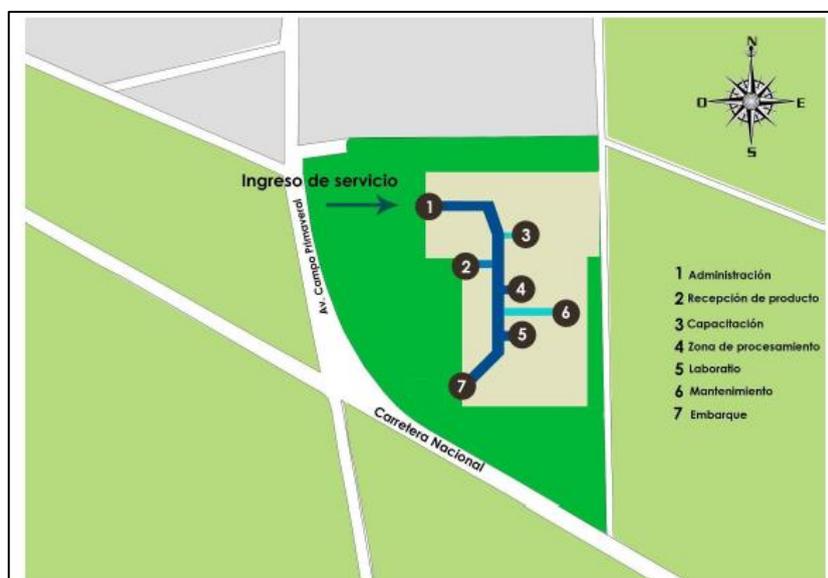


Fuente: Elaboración Propia

Accesos peatonales y tensiones internas

Se logró determinar los accesos peatonales dentro del centro educativo, tomando las vías más concurridas para un fácil acceso a este.

Ilustración 41: Acceso peatonales y tensiones internas



Fuente: Elaboración Propia

Microzonificación 3D (Programa básico)

A base del planteamiento antes realizado procedemos a realizar la microzonificación de los ambientes.

Ilustración 42: Microzonificación 3D - Primer nivel



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 43: Microzonificación 3D - Segundo nivel



Fuente: Elaboración Propia

Aplicación de los lineamientos de diseño

Realizamos la identificación de los lineamientos de diseño

Ilustración 44: Aplicación de lineamientos de Diseño



Fuente: Elaboración Propia

Aplicación de detalles 3D

Ilustración 45: Desarrollo de detalles 3D



Fuente: Elaboración Propia

5.1 Proyecto arquitectónico

5.1.1 Memoria descriptiva

5.1.1.1 Memoria descriptiva de arquitectura

I. DATOS GENERALES.

Proyecto: “PLANTA DE PROCESAMIENTO Y EMPAQUE DE PALTA PARA EXPORTACIÓN”

Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD

PROVINCIA : TRUJILLO

DISTRITO : LAREDO

SECTOR : INDUSTRIAL

MANZANA :

LOTE :

Áreas:

Tabla 16: Cuadro de áreas del Proyecto

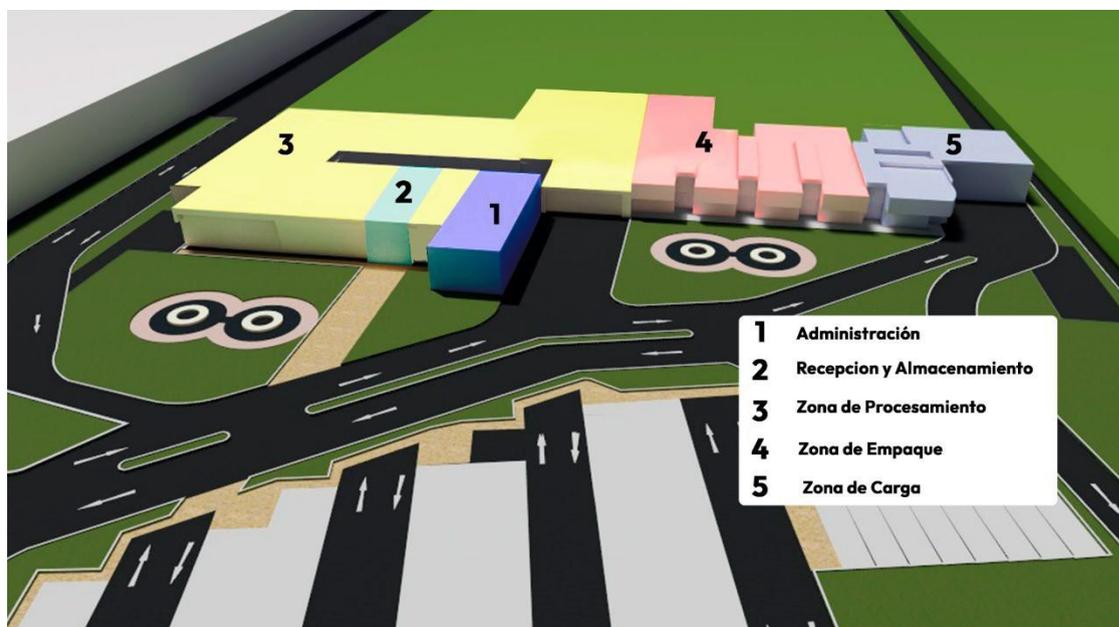
ÁREA DEL TERRENO	20 000.000m²	
NIVEL ES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1° NIVEL	6 492.00 m ²	10 308.00 m ²
2° NIVEL	3 200.00 m ²	-
TOTAL	9 692.00 m²	10 308.00 m²

II. DESCRIPCIÓN POR NIVELES.

El proyecto se emplaza en un terreno de Uso Agrícola ubicado en el Distrito de Laredo, el terreno cuenta con las condiciones de área suficiente para la envergadura del proyecto y está dividido en las siguientes zonas: Zona Administrativa, Zona de Recepción y Almacenamiento, Zona de Procesamiento, Zona de Laboratorios, Zona de maquinarias, zona de carga y zona de administración y capacitación.

PRIMER NIVEL

Ilustración 46: Zonificación primer nivel - Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Para acceder al objeto arquitectónico se cuentan con 2 ingresos vehiculares que definen el tipo de vehículos que podrán ingresar por estos, ya sea de transporte pesado o de vehículos particulares.

Al ingresar por el ingreso principal se encuentra el volumen de Administración y de Servicios Complementarios. La posición del bloque de la Zona Administrativa, se encuentra próxima a la entrada principal; distribuida en un solo volumen con doble altura las cuales tienen una relación directa con las diferentes zonas que conforman el equipamiento.

En el primer nivel de la Zona Administrativa se encuentra una sala de espera con recepción, que nos da la bienvenida a esta zona; posterior a éste se encuentran las oficinas administrativas tales como: oficina de gerencia, secretaría, tesorería, sala de reuniones, zona de exposición, recursos humanos, supervisor de almacén, oficina de calidad y mantenimiento y SS. HH para hombres, mujeres.

Pasando la zona de secretaria hacia el interior del volumen, se llega a los Vestidores de hombres como de mujeres solo para uso de personal que se encarga de selección y transporte de la materia prima con sus servicios higiénicos incluidos.

De igual manera cuenta con una zona para recepción del producto en el cual por carritos montacargas transportan los pallets a los sectores de almacén para su inspección y preselección por controles realizados por los encargados hacia el otro sector de almacenamiento el cual contiene la materia prima ya lista para su procesamiento dentro de la planta.

Para los trabajadores que se encuentran dentro de las labores directas de la planta pasan por secretaria hacia un claro el cual cuenta con el ingreso a sus respectivos vestidores y baños para ellos los cuales tienen su salida hacia una zona de desinfección para así dirigirse a las labores que implican contacto directo con la materia prima.

Luego de que el producto es retirados de los almacenes es puesto al inicio de la cadena de producción el cual comienza por un destapado de la materia prima el cual consiste en la limpieza manual de esta, como el retiro de ramas o imperfecciones externas, luego se procede a la zona de lavado la cual somete a la materia a un sumergido rápido con el fin de eliminar el peso excedente por agentes externos como polvo o tierra el cual mediante cintas trasportadoras se desplazan entre estas zonas, una vez el producto se encuentra en perfecto estado se procede a la preselección en la zona correspondiente la cual decide que si el producto es apto para exportación o queda para el mercado local. Si es seleccionado para exportación pasa a la zona de pesado para designar su caja y sección correspondiente, luego se almacena en una zona la cual sirve de nexo entre ella y el cuarto frio con el fin de hacer más resistente al producto, si el país al cual esta designado el producto obliga a enviarlo con un sistema de desinfección más eficiente se emplea el cuarto para el tratamiento hidrotérmico, el cual sumerge la palta por un tiempo con agua caliente para erradicar cualquier tipo de problemas y cumplir la verificación fitosanitaria del país importador, luego de esto se colocar en el último almacén para el secado y descanso.

Una vez seco el producto se envía al área de empaque y prueba de calidad si pasa la prueba se envía a la zona de carga para su envío y salida de la planta y si no se procede a colocarlos en un almacén de mermas.

La Zona de máquinas está ubicado en los sectores donde están los cuartos hidrotérmicos con el fin de recuperar el vapor emitido por este tratamiento y expulsados por chimeneas al exterior de la planta, cuenta con 2 máquinas colectoras de

vapor y calentadores una de procesamiento hidráulico para impulsar las cintas transportadoras, tratamiento de agua y tanques con sus respectivas bombas de agua.

La zona de carga cuenta con una zona de estibado la cual marca cada empaque de producto con el fin de rastrear el pedido de la caja y la ubicación de esta así dar el visto bueno para su salida de la planta.

SEGUNDO NIVEL

En este nivel se ha emplazado la otra parte de la Zona Administrativa, la circulación vertical se da mediante escaleras y ascensores. Se dispone Para los alumnos de capacitación y visitantes al complejo se encuentra la sala de exposiciones pegada a la sala de espera con una escalera que lleva a la zona de capacitación la cual cuenta con 4 aulas con capacidad para 30 alumnos cada 1 donde se encuentra la zona de trabajos o talleres 2 aulas teóricas y 1 de computación que por la envergadura del volumen cuenta con unas zonas de evacuación.

- **ACABADOS Y MATERIALES**

ARQUITECTURA:

Tabla 17: Cuadro de acabados - Área administrativa

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
Área Administrativa (Hall, Sala de espera, Área Administrativa, Vestidores)				
PISO	CERÁMICO MARMOLIZADO SVANA GRIS	a = 0.60 m min L = 0.60 m min e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Gris Brillante

	LISTONES DE MADERA	a = 0.15 m min L = 0.90 m min e = 8 mm min	Piso liso, alto tránsito, antiestático, fungistático, bacteriostático, resistencia a la abrasión. Junta termo soldada. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Madera Cedro
PARED	CURVA SANITAL DE VINIL	a = 10 cm r = 5 cm	Colocación sobre perfil asegurado al piso (sistemas de arista perdida provisto por el fabricante).	Tono: Igual al piso Color: Igual al piso
	PINTURA DURALAT EX	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial mate	Blanco Mate
		protector de acero inoxidable	lavable sobre estucado liso (2 manos mínimo). Uso de protectores de PVC en aristas esquineras.	
PUERTAS	Madera y vidrio	a = 1.00 m h = 2.50 m	Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro/natural
	Aluminio y vidrio	a = 1.20 m h = 2.50 m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro/natural
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	a = 1.00m /1.20m /1.50m h = 2.70m /0.70m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris	Transparente
	Vidrio templado y aluminio (Mamparas)	a = variable h = variable	Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8mm con sujetadores tipo araña	Transparente

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: Cuadro de acabados - Zona de procesamiento

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
ZONA DE PROCESAMIENTO (ZONA DE DESTUPADO LAVADO, PESADO PRESELECCION)				
PISO	CERÁMICO MARMOLIZADO	a = 0.60 m min L = 0.60 m min e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Beige

	CORCHO EMEFL EX	Rollo: e = no menos a 2 mm	Piso liso, suave y silencioso, absorbe el sonido, antiestático, fungistático, bacteriostático, resistencia a la abrasión. Junta termo soldada. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Beige
PARED	CERÁMI CO	a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm min	Colocación sobre perfil asegurado al piso (sistemas de arista perdida provisto por el fabricante).	Tono: Igual al piso Color: Igual al piso
	PINTURA	h = sobre protector de acero inoxidable	Esmalte acrílico antibacterial mate lavable sobre estucado liso (2 manos mínimo). Uso de protectores de PVC en aristas esquineras.	Tono: Igual al piso Color: Igual al piso
	PANEL ACÚSTICO PERFORAD O	a = 0.90m h = 0.60m	El material de soporte es un tablero de fibras de madera tipo MDF. Los acabados finales serán barnizados o laqueados y están dispuestos en todo el revestimiento interior de los caniles para las mascotas (perros y gatos)	Tono: Claro Color: Madera natural
PUERTAS	Boxes para animales : PVC y malla galvanizada	a = 0.75 m h = 2.10 m	Compuesta en su mayoría por PVC de alta resistencia acústica y por malla galvanizada, es una de las mejores opciones para impedir la visión directa entre cada animal en los boxes	Tono: Claro Color: Claro / natural
	Aluminio y vidrio	a = 1.20 m h = 2.50 m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	a = 1.20m / 1.50m h = 2.70m / 0.70m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris	Transparente
	Vidrio templado y aluminio (Mamparas)	a = variable h = variable	Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8mm con sujetadores tipo araña	Transparente

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19: Cuadro de acabados - Baterías sanitarias

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	TONO/COLOR/ACABADO
BATERIAS SANITARIAS (SS.HH para hombres, mujeres y discapacitados)				

PISO	CERÁMICO	a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco – gris Acabado: Mate
PARED	CERÁMICO	a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco – gris Acabado: Mate
CIELO RASO	Tablero industrial de yeso suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral.		Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, esquinas reforzadas. Colocar trampilla de acceso para mantenimiento (según diseño)	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	Hoja de puerta a = 0.70 m h = 1.70 m e = 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET, adherida térmicamente.	Tono: Oscuro Color: Gris Acabado: iso sin textura
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas)	a = variable h = 0.70m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Transparente

Fuente: Elaboración Propia

ELÉCTRICAS:

- Interruptores, Tomacorrientes y placas visibles en general marca BTICINO, modelo Magic, de material de PVC, color plomo / blanco, capacidad para 2 tomas, Amperaje de 16 A, Voltaje 250; ideal como punto de conexión para alimentar equipos eléctricos.
- Para la iluminación general serán luminarias de embutir en cielorrasos, diseñadas especialmente para utilizarlas en ambientes estéticos, con difusor de cristal templado de seguridad, con 2 tubos fluorescentes de 36 w. Éstas luminaria deberán asegurar un nivel lumínico mínimo de 250 lux en un plano de 85 cm de altura. Su carcasa será de acero inoxidable, pintado con Epoxi. Su terminación será en color blanco, su

reflector en chapa de acero o aluminio y su acabado será transparente; marca PHILIPS modelo 40103.

- La iluminación en parques, plazas o patios exteriores; serán con luminarias Urbanas de diseño clásico moderno y actualizado de Tipo THORN LIGHTING con reflector cónico, realizada de aluminio de alta resistencia y durabilidad. Funciona mediante LEDS con ópticas secundarias que proporcionan luz indirecta que no deslumbra. Es de fácil instalación y mantenimiento.
- Para zonas internas como cuartos fríos se emplearán evaporadores los cuales estarán conectados a unidades condensadores para mantener un frío constante en el ambiente. Lo mismo empleando para las zonas de reposo del producto antes del envío de estos.

SANITARIAS:

- Para los sanitarios serán de modelo Handicapped Flux de la marca CATO, para uso de fluxómetro, de tipo económico y ahorrador de agua. En Inodoros y Urinarios su instalación será con fluxómetro de la marca VAINSA de descarga indirecta, fabricado en cerámica vitrificada, acabado porcelanito con fino brillo, esmalte de resistencia de color blanco, de alta calidad estética para todos los baños en general.
- Los lavatorios serán de tipo Ovalín, modelo SONNET de la marca TREBOL, de material hecho 100% de loza color blanco con un acabado vitrificado de una profundidad de 42 cm, su instalación será sobre una mesada o tablero de mármol con bordes pulidos en color gris. El tipo de grifería será VAINSA con mono comando con temporizador.
- Para las pozas de lavado, en especial de las de tratamiento hidrotérmico; estarán fabricadas de acero inoxidable 304 (calibre) resistente a la oxidación, que garantiza

una excelente sujeción, larga vida útil y fácil mantenimiento, hasta 180 kg de mascotas. Las pozas contarán con levante electrónico, la puerta de acceso se desliza para abrir la rampa de carga, su tamaño es de 106 x 64 x 110 cm, que es adecuado para las jabas grandes. Estas piscinas estarán equipadas con grifo con manguera y agua caliente, rociador con manguera, brazo de elevación, kit de drenaje, rejillas de piso para mantener al producto sumergido, además que contará con trampa para el cualquier tipo de material o resina impregnada en el producto.

III. MAQUETA VIRTUAL (RENDERS)

1. VISTA FRONTAL DEL PROYECTO.

Ilustración 47: Vista frontal del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

2. VISTA LATERAL DERECHA DEL PROYECTO.

Ilustración 48: Vista lateral derecha del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

3. VISTA DEL INGRESO PRINCIPAL DEL PROYECTO

Ilustración 49: Vista del Ingreso principal del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

4. INGRESO VIA AUXILIAR DE LA MATERIA PRIMA

Ilustración 50: Ingreso Vía auxiliar de la materia prima



Fuente: Elaboración Propia

5. INGRESO A ZONA ADMINISTRATIVA.

Ilustración 51: Ingreso a Zona administrativa



Fuente: Elaboración Propia

6. VISTA EXTERIOR - ZONA DE DESCARGA Y AREA DE CAPACTICACION

Ilustración 52: Vista exterior - Zona de descarga y área de capacitación



Fuente: Elaboración Propia

5.1.1.2 Memoria justificatoria de arquitectura

DATOS GENERALES.

Proyecto: PLANTA DE PROCESAMIENTO Y EMPAQUE DE PALTA PARA EXPORTACION

Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD

PROVINCIA : TRUJILLO

DISTRITO : LAREDO

SECTOR : INDUSTRIAL

MANZANA :

LOTE :

CUMPLIMIENTO DE PARAMETROS URBANISTIVOS RDUPP:

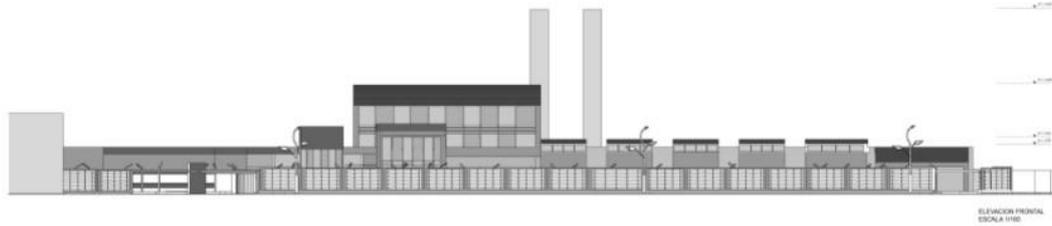
Zonificación y Usos de Suelo

El terreno se encuentra ubicado en un terreno de zonificación I-3 en el distrito de Laredo, lo cual lo hace compatible con el tipo de equipamiento que se propone.

Altura de edificación

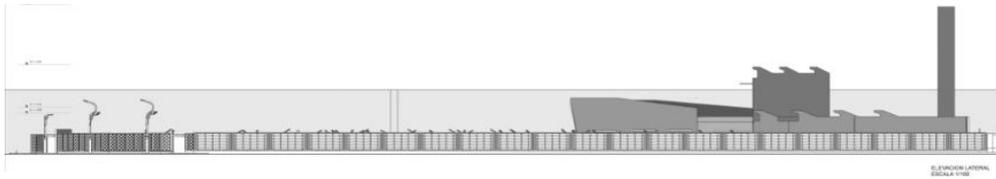
Por otro lado, es pertinente mencionar que excepcionalmente, los ambientes y servicios para un proyecto industrial están en niveles hasta una altura equivalente a un cuarto piso, dado que se emplean dobles alturas logrando dar las apariencias de tener niveles de usos.

Ilustración 53: Elevación principal



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 54: Elevación Secundaria



Fuente: Elaboración Propia

Retiros

La edificación tiene un retiro mínimo de 3 ml., con el fin de crear un espacio de descompresión entre el interior del local industrial y la vía pública, formando un lugar de tránsito libre y ligero.

Estacionamientos

Para el cálculo necesario de estacionamientos se revisó el reglamento de desarrollo urbano provincial de Trujillo considerando los requerimientos necesarios para Personal y Transporte externo “Pesado” como el interno “Carritos de carga”, dando como resultado 100 estacionamientos.

Estacionamiento Público

Ilustración 55: Estacionamiento Público



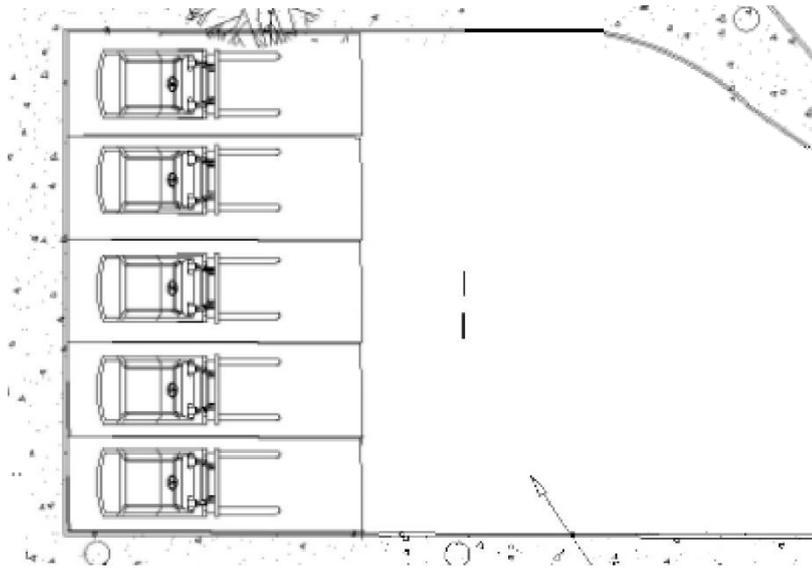
Estacionamiento Pesado: 8 espacios

Ilustración 56: Estacionamiento Pesado



Estacionamiento de montacargas: 5 espacios

Ilustración 57: Estacionamiento de montacargas



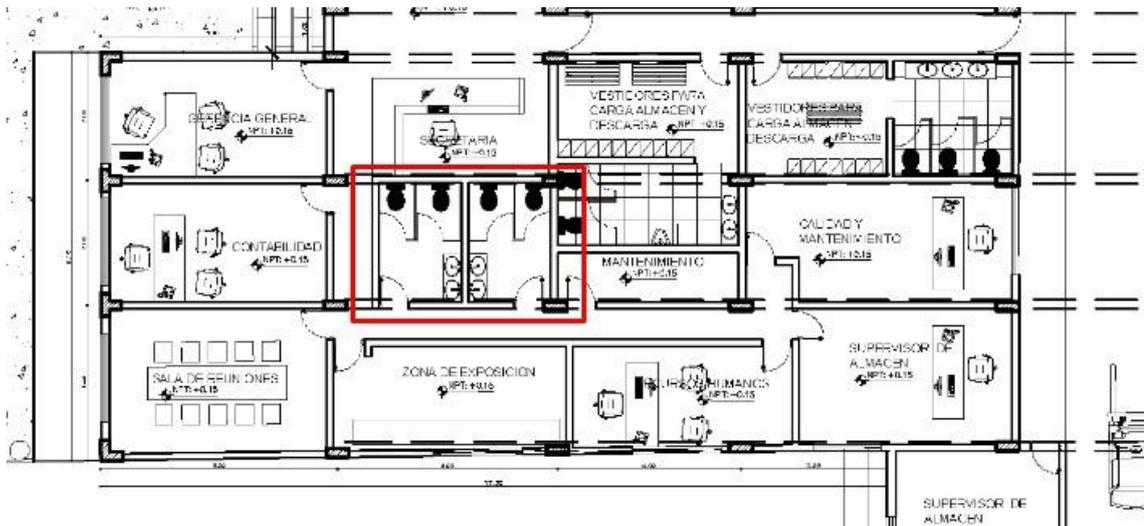
Cumplimiento de normativa RNE A.010, A.040, A.120

Dotación de servicios higiénicos Zona Administrativa

Para dotación me baño, el RNE nos indica que, la dotación de baños se calcula 1 c/30 hombres y 1c30 mujeres, por lo que consideramos el 50% de mujeres y 50% de hombres para eso decimos que de 10 hombres y 10 mujeres: 20 personas y nos pide 1c/30, obtenemos un total de 2 aparatos sanitarios, de igual manera con la dotación de SS. HH para mujeres. Así mimos los 2 aparatos sanitarios se divide en la zona administrativa.

Dotación de la zona administrativa

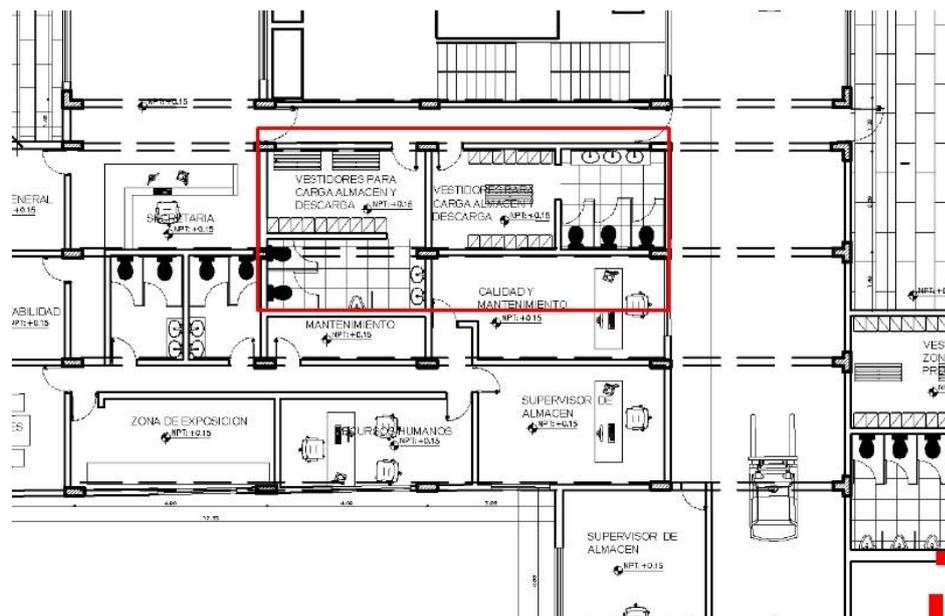
Ilustración 58: Dotación de la zona administrativa



Vestidores

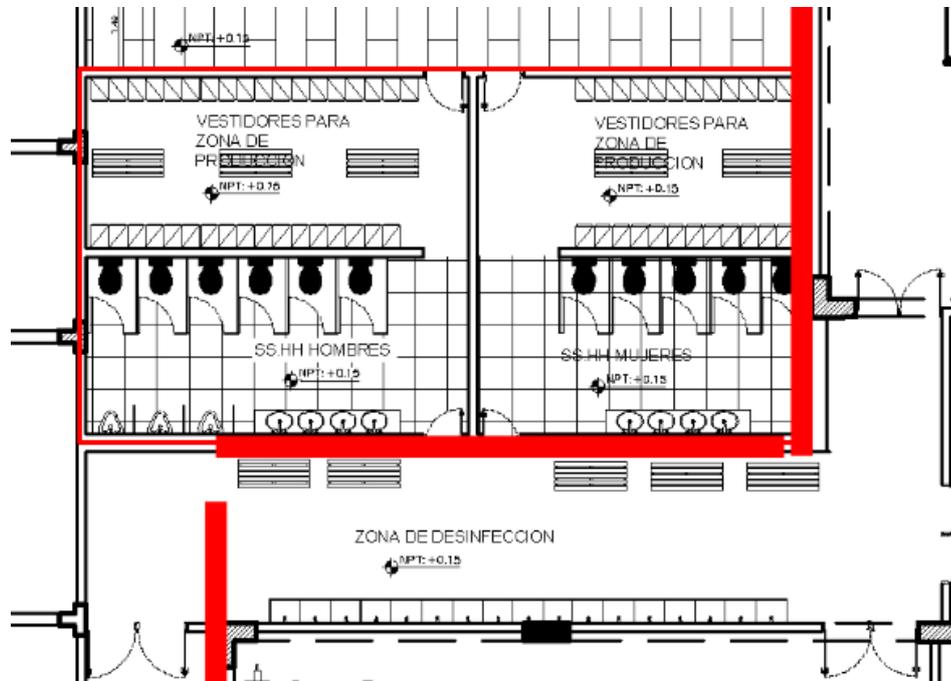
Para la dotación de servicios higiénicos en la zona administrativa, el RNE nos indica que, para un total de 16 a 24 trabajadores, debe existir 2 urin., 2 lav., 2 Inod., es por ello que dentro del bloque administrativo se plantea el uso de 2 aparatos sanitarios para hombres y 2 para mujeres.

Ilustración 59: Vestidores



Vestidores con zona de desinfección

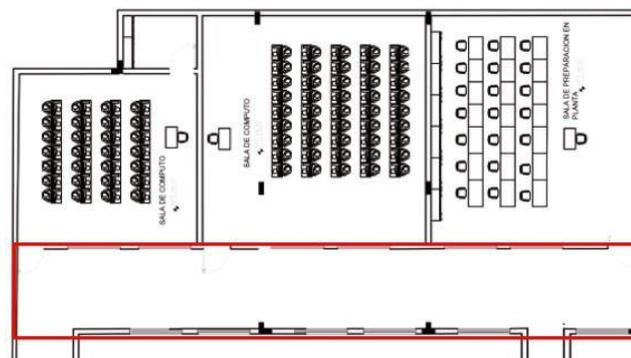
Ilustración 60: Vestidores con zona de desinfección



Cumplimiento de la norma A.120, A.130 Pasadizo

Para los pasadizos de circulación y evacuación se tomó en cuenta el nivel con la mayor cantidad de alumnos en la zona pedagógica, siendo este un total de 80 alumnos, que, multiplicando por el factor de 0.005, por lo cual se planeó un ancho de pasadizo de 1.50m.

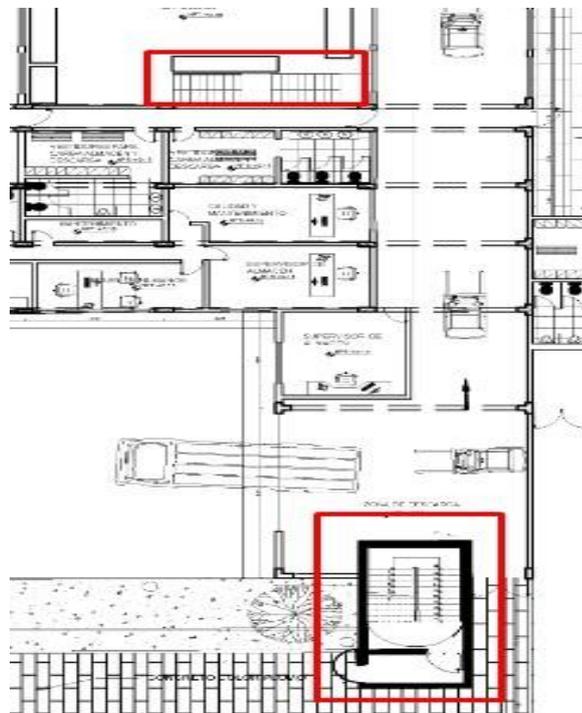
Ilustración 61: Pasadizo



Escaleras integradas

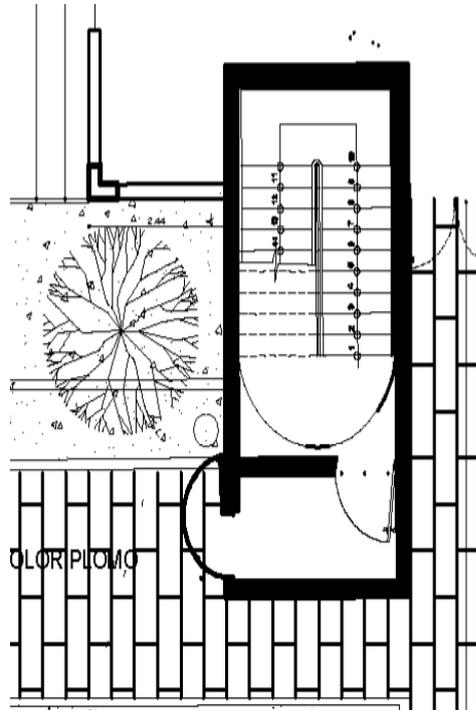
La norma A.130 nos indica que el vano para ruta de evacuación no debe ser menor a 1.00 m, a partir de eso se plantea en el proyecto el uso de 1 escaleras de evacuación, ubicadas de tal manera que no supere los 45 m de distancia para evacuación, es por ello el proyecto se divide en 2 sectores, tomando así 2 bloques por sector, de tal manera que el sector pueda tener una escalera para evacuar a todos.

Ilustración 62: Escaleras integradas



Así mismo para determinar el ancho mínimo de las escaleras se tomó en cuenta el nivel con la mayor cantidad personas, siendo un total de 130, que multiplicado por el factor 0.008 nos da una medida de 1.04 m, sin embargo, el RNE nos indica que una escalera de evacuación no puede ser menor de 1.20, es por ello que se considera la medida que nos da el reglamento.

Ilustración 63: Escaleras de emergencia



Puertas

Para las puertas de la zona pedagógica se utilizó un ancho de 1.00 siendo este el mínimo exigido por la A.040 además de tener una abertura de 180 grados hacia el flujo en el cual se evacua. Para los demás ambientes se utilizó vanos de 90 cm y de 1.20 m con abertura de dos hojas para la zona de servicios generales.

Accesibilidad

En cuanto a accesibilidad, en base al sistema nacional de estándares urbanísticos, el terreno ideal para educación debe estar ubicado cerca de una Av. de fácil acceso de tal manera que no genere problemas a la ciudad, es por eso que el proyecto se encuentra ubicado cerca de una Av. Nacional, además de poseer 2 vías secundarias en sus alrededores, siendo así un total de 3 vías para acceder al equipamiento.

Topografía

En cuanto a la topografía el MINEDU en la guía de diseño de espacios educativos, nos indica que, el terreno no debe tener una pendiente menos al 10% o 15% en promedio, con el fin de asegurar un manejo económico de la construcción y un uso del lote libre de riesgos para estudiantes.

Morfología

Asimismo, el terreno debe poseer una forma regular, sin entradas ni salientes, la relación de sus lados debe ser como máximo entre 1 a 4, cuyos vértices en lo posible sean hitos de fácil ubicación, además de que sus ángulos interiores no deben ser menos a los 60°.

5.1.1.3 Memoria descriptiva de estructuras

GENERALIDADES.

El presente proyecto describe la especialidad de estructuras el cual se encuentra desarrollado tomando en cuenta la normatividad vigente del (RNE), usando un sistema estructural convencional, siendo este el sistema aporticado, zapatas conectadas, vigas de cimentación, cimientos corridos, con secciones y F^c para el concreto según el resultado de estudio de suelos que se realice y utilizando funciones de tipo arquitectónicas, así también se utilizara losa colaborante y estructuras metálicas tales como vigas y columnas en los sectores indicados en los planos de estructuras.

ALCANCES DEL PROYECTO.

El sistema estructural del proyecto arquitectónico se encuentra desarrollado mediante el uso del sistema convencional aporticado con luces promedio de 7m a 10m, con placas de concreto y columnas rectangulares pre dimensionadas para soportar las cargas vivas y muertas del objeto, se ha optado por el uso del sistema aporticado con zapatas conectadas por ser más resistentes a los movimientos telúricos, previo a los anteriores el cálculo del pre dimensionamiento se encuentran sujetos a un estudio de suelos, el cual todo tipo de edificación debe realizar para de este modo poder determinar la capacidad portante del suelo y proponer el tipo de concreto adecuado para el proyecto.

ASPECTOS TECNICOS DE DISEÑO.

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

- Forma en planta y elevación: Regular.
- Sistema Estructural: muros de concreto armado, sistema dual, albañilería armada, confinada y aporticado.

NORMAS TECNICAS UTILIZADAS.

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

- Diseño Sismo Resistente.

PLANOS:

Estructuras del Sector – E01 (Adjuntado)

Aligerado del Sector – E02 (Adjuntado)

5.1.1.4 Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas

GENERALIDADES

La presente memoria justificatoria sustenta el desarrollo de las instalaciones eléctricas del proyecto “Planta de tratamiento y empaque de palta para exportación”.

El objetivo de esta memoria es dar una descripción de la forma como está considerado el diseño de las instalaciones eléctricas, precisando los materiales a emplear y la forma como instalarlos, el proyecto comprende el diseño de las redes eléctricas exteriores y/o interiores del proyecto, esto se ha desarrollado sobre la base de los proyectos de Arquitectura, estructuras, además bajo las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El presente proyecto se encuentra referido al diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión para la construcción de la infraestructura que se mencionará a continuación.

El proyecto se encuentra comprendido por los siguientes circuitos:

- Circuito de acometida.
- Circuito de alimentador.
- Diseño y localización de los tableros y cajas de distribución.
- Distribución hacia los artefactos de techo y pared.

SUMINISTRO DE ENERGÍA:

Se tiene un suministro eléctrico en sistema 380/ 220V, con el punto de suministro desde las redes existentes de Hidrandina S.A. al banco de medidores. La interconexión con las redes existentes es con cable del calibre 70 mm

TABLEROS ELÉCTRICOS:

El tablero general que distribuirá la energía eléctrica del proyecto, será del tipo auto soportado, equipado con interruptores termo magnéticos, se instalaran en las ubicaciones mostradas en el plano de Instalaciones Eléctricas, se muestra los esquemas de conexiones, distribución de equipos y circuitos, La distribución del tendido eléctrico se dará a través de buzones eléctricos, de los mismos que se alimentará a cada tablero colocado en el proyecto según lo necesario.

Los tableros eléctricos del proyecto serán todos para empotrar, conteniendo sus interruptores termo magnéticos e interruptores diferenciales.

ALUMBRADO.

La distribución del alumbrado hacia los ambientes se dará de acuerdo a la distribución mostrada en los planos, los mismos que se realizan conforme a cada sector lo requiere.

El control y uso del alumbrado se dará través de interruptores de tipo convencional los mismos que serán conectados a través de tuberías PVC-P empotrados en los techos y muros.

TOMACORRIENTES.

Los tomacorrientes que se usen, serán dobles los mismos que contarán con puesta a tierra y serán colocados de acuerdo a lo que se muestra en los planos de instalaciones eléctricas.

MAXIMA DEMANDA DE POTENCIA.

Tabla 20: *Máxima demanda de Potencia - Alumbrado*

ITEM	DESCRIPCION	AREA m ²	CU(W/m ²)	PI(W/m ²)	FD %	D.M (w)
A	CARGAS FIJA					
1	Unidad de emergencia					
	Alumbrado y tomacorrientes	287	27	7 749	0.4	3 099.6
2	Unidad de consulta externa					
	Alumbrado y tomacorrientes	275	18	4 950	0.4	1 980
3	Unidad de administración					
	Alumbrado y tomacorrientes	231	13	3 003	1	38 016
4	Zona de Lavado					
	Alumbrado y tomacorrientes	792	48	38 016	1	3 003
5	Zona de estupado					
	Alumbrado y tomacorrientes	411	22	9 042	0.4	3 003
6	Zona de Preselección					
	Alumbrado y tomacorrientes	535	57	30 495	0.4	12 198
7	Cuarto de Bombas					
	Alumbrado y tomacorrientes	95	23	2 185	1	2 185
8	Zona de Almacenes					
	Alumbrado y tomacorrientes	400	8	1 864	1	3 616.8
TOTAL DE CARGAS FIJAS						80 965 9
ITEM	DESCRIPCION	AREA m ²	CU(W/m ²)	PI(W/m ²)	FD %	D.M (w)
A	CARGAS MOVILES					

3	Electrobombas de 1 ½ HP c/u	-	-	6804	1	6804
3	Bombas de 25 HP c/u (A.C.I)	-	-	28350	1	28350
4	Sistema térmico	-	-	8000	1	8000

7	Fajas trasportadoras 1700 W c/u	-	-	11900	1	11900
39	Computadoras 1200 W c/u	-	-	46800	1	46800
1	Equipo de rieles	-	-	1500	1	1500
1	Equipo de montacargas	-	-	1500	1	1500
3	Termas	-	-	4500	1	4500
1	Calderas	-	-	1200	1	1200
8	Luz de emergencia	-	-	4400	1	4400
5	Máquina hidrotérmicas	-	-	6500	1	6500
4	Bombas	-	-	2000	1	2000
TOTAL DE CARGAS MOVILES						113 252
TOTAL MAXIMA DEMANDA						189 458.4

TOTAL, DEMANDA MÁXIMA = 189.4 KV.

PLANOS

Plan general de Red Matriz Eléctrica – IE 01 (adjuntado) Alumbrado del sector – IE 02 (Adjuntado) Tomacorrientes del sector – IE 03 (adjuntado)

5.1.1.5 Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias

GENERALIDADES.

La presente memoria justificativa sustenta el desarrollo de las instalaciones sanitarias del proyecto “Planta de tratamiento y empaque de palta para exportación” el mismo que está conformado por un diseño integral de instalación de agua potable y desagüe tanto interior como exterior.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

En el proyecto comprende el diseño de las instalaciones de redes de agua potable comprendidas desde la llegada de la conexión general hasta las redes que permiten ampliar hacia los módulos de baños y otros que lo requieren, cabe agregar que el abastecimiento de agua por todo el proyecto se llevará a través de bombas hidroneumáticas, exonerando el uso de tanques elevados, teniendo en cuenta que el volumen de las cisternas serán los resultantes del cálculo total, por lo que no se efectuará una operación matemática para el cálculo de la cisterna luego de los metros cúbicos totales exigidos, el desfogue o evacuación del desagüe proveniente de los módulos será hacia el servicio de alcantarillado de la red pública, todo esto se ha desarrollado en base a los planos de arquitectura.

PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.

SISTEMA DE AGUA POTABLE

- **Fuente de suministro:** el abastecimiento de agua hacia el proyecto se dará a través de la red pública, cabe mencionar que el abastecimiento de agua para las piscinas deportivas y para el riego de jardines se dará a través de tanques cisternas, ambas mediante una conexión de tubería PVC 4”
- **Dotación diaria:** para llevar a cabo el cálculo del agua necesaria para el proyecto se ha tomado en cuenta las normas establecidas por el reglamento nacional de edificaciones (normas técnicas IS-020)
- **Red exterior de agua potable:** esta será la red que brindará el abastecimiento directo a las instalaciones interiores de cada sector las cuales necesiten del servicio de agua potable.

- **Distribución interior:** Para la distribución de agua potable para cada nivel del edificio se instalarán un sistema de redes de tubería con diámetros de 2”, 1 1/2” y 1/2”.

SISTEMA DE DESAGÜE

- **Red exterior de desagüe:** El sistema de desagüe tendrá un recorrido por gravedad, el cual permitirá la evacuación de las descargas que vienen de cada ambiente del centro especializado a través de cajas de registro, buzones de desagüe y una tubería de 4” que conectaran hasta la red pública, para llevar a cabo el cálculo de la profundidad de las cajas de registro, se tomó en cuenta la pendiente de la tubería, siendo esta de 1% y tomándose como base el nivel de fondo de - 80cm
- **Red interior de desagüe:** Este sistema cubre todos los sectores del proyecto. Los sistemas están conformados por tuberías de f 2”, f 4” PVC. Los sistemas de ventilación serán de f 2”
-

CALCULO DE TOTACION TOTAL DE AGUA POTABLE - CISTERNA 1

En el siguiente cuadro se podrá ver descrita todas las áreas a considerar para realizar su respectivo calculo.

Tabla 21: *Cálculo de dotación total de agua fría*

zonas	Dotación	Cantidad	Total	M3
Zona de lavado	600L/d tonelada	p or	66 camas	39 600L 39.600m3
Zonas tratamiento Hidrotérmic	d e 500L/d		11consultorios	5 500L 5.500m3

o					
Cafeterías de (61 a 100m2)	50 L/m2	65m2	3 250L		3.250m3
oficinas	6 L/m2	231 m2	1 386L		1.386m3
Zona Desinfección	d 40 L/kg e	300 kg	12 000L		12m3
Zonas enfriamiento	d 0.50 L/m2 e	241m2	120.5L		0.1205m3
Zona Calderas	d 100 L/m2 e	152m2	1 250L		1.250m3
Zonas Almacén	d 25 L/m2 e	171m2	4271L		4.271m3
n estacionamientos	2L/m2	3013m2	6 026L		6.026 m3
TOTAL M3					85.46M3
DOTACION DE AGUA PARA SISTEMA CONTRA INCENCIOS					60.00M3
DOTACION TOTAL DE CISTERNA N°1					145.46M3

Fuente: Elaboración Propia

SISTEMA DE AGUA CALIENTE.

Tabla 22: *Cálculo de dotación total de agua caliente*

CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA CALIENTE					
RNE	PROYECTO				SUB TOTAL
Zona	Dotación		ambientes	Área	
Zona de Lavado	600	L/d x tonelada	Pozas de lavado	4 pozas	20 500L
Calderas	130 L/d x hora		Calentadores industriales	2 Maquinas	1 330L
Tratamiento Hidrotérmico	100L/m2		Pozas de tratamiento Hidrotermico	50m2	5 000L
TOTAL DE LITROS					26830L
TOTAL DE M3					26.83 M3

Fuente: Elaboración Propia

CALCULO DE TOTACION TOTAL DE AGUA NO POTABLE - CISTERNA 2

En el siguiente cuadro se podrá ver descrita todas las áreas a considerar para realizar su respectivo calculo, cabe mencionar que las piscinas funcionaran con un sistema de recirculación.

Tabla 23: *Cálculo de dotación de agua para piscinas*

CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA PARA PISCINAS				
RNE	PROYECTO			SUB TOTAL
Zona	Dotación	ambientes	Área	
Zona	25 L/m ²	Pozas de Lavado	313.5 m ²	3135L
d				
e				
almacenes				
Zona de control de maquinaria	10 L/m ²	Cuarto de control	312.5 m ²	3125L
Calderas	100 L/m ²	Calentadores industriales	39 m ²	390 L
jardines	2L/m ²	Área verde	5853m ²	11 706L
TOTAL DE LITROS				18356 L
TOTAL DE M3				18.356 M3

El volumen total de la cisterna será un total de 18.356 m3

PLANOS.

- Plan general de Red Matriz de agua fría y agua caliente – IS 01 (adjuntado)
- Agua fría y agua caliente del sector – IS 02 (Adjuntado)
- Plan general de Red Matriz de desagüe – IS 03 (adjuntado)
- Desagüe del sector – IS 04 (Adjuntado)

CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

6.1. Discusión

El principal objetivo de la investigación es poder determinar los sistemas de iluminación natural en una planta de procesamiento y empaque de palta para exportación, Laredo 2022; el enfoque que se tiene es el diseño a partir de las estrategias para controlar la intensidad lumínica dentro de la planta, siendo esta la zona de producción, pues es aquí donde se genera el mayor porcentaje de tiempo al día, dado que las actividades a realizar son de carácter manual (mano de obra que trabaja en los procesos); sustituir los elementos básicos que se necesitan dentro de este ambiente como la climatización y refrigeración, por sistemas pasivos, generan como resultado un gran aporte para disminuir la demanda energética, de esta manera la planta cuida el medio ambiente, es amigable y no daña su entorno.

6.1.1 Discusión de subdimensiones de variable estrategias de diseño pasivo

Radiación solar, en el proyecto se aplica esta subdimensión tomando el eje con mayor longitud del bloque principal y orientándose ligeramente al Este y Oeste, en ambas de sus caras, en la orientación de esta influye la forma del terreno, vientos predominantes y el asoleamiento.

Protecciones volumétricas, en esta estrategia se analiza la protección solar la que cuenta con tres indicadores, el primero son los elementos horizontales, se aplica

este en la zona principal, donde se maneja mediante la cubierta, se tiene un voladizo que sobresale por todo el perímetro del bloque y se orienta a los 4 puntos cardinales, este cumple con la proporción establecida de que la dimensión debe ser la mitad que la de las ventanas; el segundo es el elemento vertical, este lineamiento lo aplicamos con base en celosías en la fachada con mayor dimensión del bloque principal, se lo orienta ligeramente al Oeste; y el tercero es la vegetación, esta se aplica a nivel general del proyecto, se maneja la vegetación como un colchón para aminorar la incidencia de los vientos predominantes; se analiza también a ventilación cruzada, dentro de esta se tiene a los indicadores, posición de vanos y área de apertura de vanos, en relación con estos, se aplica vanos opuestos para poder generar una buena renovación de aire dentro de los ambientes, y además, se considera que deben superar la profundidad del ambiente en más de 5% del total de la superficie.

Ganancia directa, dentro de esto se analiza el tipo de iluminación natural, en la zona de producción se aplica la iluminación combinada, esta cuenta con la iluminación lateral en todos los lados del bloque, y la cenital en la cubierta para poder focalizar mejor la entrada de luz.

Envoltura térmica, se aplican los materiales que estén dentro de los parámetros establecidos que se han generado en los lineamientos, tanto para poder tener una buena aislación térmica en cubierta, pisos y vanos, así como para tener una óptima acumulación térmica mediante la inercia térmica en muros, cubierta y pisos.

6.2. Conclusiones

- Se logró determinar con éxito los sistemas de diseño pasivo; tales como: orientación, refrigeración pasiva, ganancia térmica y envolvente térmica, aplicables para el diseño de una planta de procesamiento y empaque de palta para exportación, que logran una correcta iluminación natural.
- Se identificó que las estrategias que generan mayor aporte para un mejor aprovechamiento de la iluminación natural los cuales son la orientación y envolvente térmica; se determinó que referente a la orientación, el eje longitudinal de la zona de producción debe estar orientado al Este; en la envolvente térmica, las ventanas deben ser de perfiles huecos de PVC con doble vidrio hermético, puertas de PVC, cubierta de estructura metálica con calaminón Ti y pisos de cemento pulido con aislación térmica horizontal tipo poliesterino expandido.
- Se determinó que la aplicación de estrategias pasivas en la zona de producción del proyecto referente a iluminación, calefacción y refrigeración, generan una reducción del consumo de energía eléctrica, sino también menor gasto económico y cuidado del medio ambiente.
- Se diseñó una planta de empaque y procesamiento de palta para exportación con la aplicación de los sistemas de iluminación natural tomando un: eje longitudinal de la zona de producción orientado al Este, elementos horizontales en fachadas al Norte y Sur, elementos verticales en fachadas Este y Oeste, vegetación tipo arbustos cara 1-2 m de distancia y árboles nativos con una distancia de 2- 3m, vanos posicionados de

manera opuesta para obtener mejor ventilación natural, iluminación combinada, materialidad de PVC en puertas, ventanas con apertura de marcotipo oscilo batiente con perfiles huecos de PVC con 3 cámaras y doble vidrio hermético, muros perimetrales de TAT 1060 y muros divisorios internos de drywall, logrando resultados positivos en la reducción de la demanda energética de la zona de producción del proyecto.

REFERENCIAS

- ArchDaily Perú (2014). *Planta Industrial de Procesos de Aceites Dicoal S.A.*
www.archdaily.pe/pe/757923/planta-industrial-de-procesos-de-aceites-dicoal-sa-francisco-walter-y-diego-pitters> ISSN 0719-8914
- ArchDaily Perú (2014). *Centro de producción e investigación Carozzi.*
<https://www.archdaily.pe/pe/02-351564/centro-de-produccion-e-investigacion-carozzi-gh-a-guillermo-hevia>> ISSN 0719-8914
- ArchDaily Perú (2016). *TRU, primer lugar en concurso de la planta agroindustrial de Vínculos Agrícolas en Perú.*
<https://www.archdaily.pe/pe/783866/tru-primer-lugar-en-concurso-de-la-planta-agroindustrial-de-vinculos-agricolas-en-peru>> ISSN 0719-8914
- Barranco, O. (2015). La arquitectura bioclimática. *Módulo Arquitectura CUC*, vol. 14 N° 2, 31 – 40. DOI: <https://doi.org/10.17981/moducuc.15.1.2015.03>
- Decreto Supremo N° 022-2016 [con fuerza de ley]. Aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible. 24 de diciembre de 2016.
- Decreto Supremo N° 42 – F – Reglamento de Seguridad Industrial [con fuerza de ley]. Aprueba el Reglamento para la seguridad industrial. 13 de diciembre de 2014. N° 13085.
- Dubravka, M. (2010). *Estrategias de diseño solar pasivo para lograr un correcto ahorro energético en edificación.*

(Tesina). Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.

Chargoy, M.A. (2016). Sistemas pasivos de ámbito pasivos logrando una ambientación.

Revista Esencia y Espacio, 2 (4), 85 –88. Recuperado de

<https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/25452/1/16.sistemaspasivosdeambientacion.pdf>

Chávez, D. (2018). *Criterios de la arquitectura bioclimática solar aplicables a una planta agroindustrial para lograr un eficiente ahorro energético*, Distrito de Jesús, 2018.

(Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Cajamarca.

González, C. (octubre de 2018). Sistemas naturales pasivos de climatización y de los edificios de consumo de energía casi nulo. 2º Seminario Internacional Arquitectura Bioclimática y Sustentable en Europa, ciudad de México.

Guerra, M. R. (2013). Arquitectura bioclimática como parte fundamental para el ahorro de energía mediante soluciones pasivas en las edificaciones. *Ing – Novación. Revista semestral de ingeniería e innovación de la Facultad de Ingeniería*, n° 5., 223-123. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/47264995.pdf>

Graitec ArchiWIZARD (2019). ArchiWIZARD – Software.

<https://fr.graitec.com/archiwizard/Innova> Chile CORFO (2012). *Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia energética en edificios públicos*. Instituto de la construcción

Santiago de Chile. Recuperado de <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20833>

(2020)

- Lima, R. J (2015). Estudio de caracterización de la cadena de producción y comercialización de la agroindustria de palta: estructura y agentes. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias Ministerio de Agricultura.
- Moreno, A. & Sánchez, L. (2013). *Catálogo de maquinaria para procesamiento de uva*. Lima – Perú. Edición, corrección y diseño Llata SAC.
- Pardo, A. A. (2017). *Estudio de un sistema de refrigeración por compresión de vapor aplicado a la industria agroalimentaria*. (Tesis de pregrado). Universidad de Piura.
- Plazola, C. A. (1999). *Enciclopedia de Arquitectura y Plazola, vol.7*. México. Plazola editores y NoriegaEditores.
- Pozo, L. C. (2010). *Determinación de estrategias de diseño solar pasivo para la ciudad de Sucre (Bolivia)*. (Tesis de maestría). Universidad Internacional de Andalucía. España.
- Ochoa, D.R. (2012). *Análisis del uso de estrategias pasivas y refrigeración solar en una planta agroindustrial*. (Tesis de maestría). Universidad Internacional de Andalucía, Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de file:///F:/ARQ UITECTUR A/2020/2020 - 1/TALLER% 20DE% 20T ESIS/DOCU MENTO/AN TECEDENT ES/Herrera % 20Gil% 20 Daniel% 20A lejando.pdf(2017)
- Oliva, V. J. (2015). *Planta agroindustrial de empaque y procesamiento de frutas para la exportación del producto*. (tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín de Porres. Chiclayo.

Ordoñez, S. L. (2001). *Localización y distribución de plantas empacadoras agroindustriales*. Palmira – Colombia.

Departamento de Ingeniería, Programa de Ingeniería Agroindustrial.

Ramos, E.D., Riveros, S.M. (2018). *Análisis de la eficiencia energética y calidad de la energía eléctrica en la planta industrial de procesamiento de alimentos agroindustrias CIRMA S.R.L, en la región Puno*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Puno – Perú.

Rubio, B., Pulido, A. y Ureta, G. (2015). Aplicabilidad de estrategias genéricas de diseño pasivo en edificaciones bajo la influencia del cambio climático en Concepción y Santiago, *Revista Hábitat Sustentable*, 5(2), 33 – 41. Recuperado de <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RHS/article/view/2106>

Vásquez, O. B. (2019). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima – Perú, Megabyte S.A.C. Yrivarren, E. M. (2018). *Planta, empacadora de arándanos en la Nueva Ciudad de Olmos-*

Lambayeque. (Tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima – Perú.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
Título: “Propuesta de una planta de empaque de palta para exportación aplicando sistemas de iluminación natural en Laredo 2019”					
Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Indicadores	Instrumentación
<p>Problema general ¿De qué manera los sistemas de Iluminación natural pueden condicionar el diseño de una planta de tratamiento y empaque de palta para exportación en el distrito de Laredo?</p>	<p>Hipótesis general Los sistemas de iluminación Natural pueden condicionar el diseño de en una planta de tratamiento y empaque de palta para exportación en Laredo. Siempre que se respete el uso de los siguientes indicadores:</p> <p>a) Empleo de exteriores reflejantes en entornos claros de la edificación para lograr una mejor recepción de la luz en la zona frontal de la planta.</p> <p>b) Uso de Patios o jardines solares dentro de las zonas libres o vestíbulos para obtener una correcta distribución de la luz logrando una mayor iluminación natural</p> <p>c) Uso de aleros y parasoles en las fachadas como mecanismos de protección solar logrando así reducir la incidencia directa</p>	<p>Objetivo general Determinar de qué manera los sistemas de iluminación natural pueden ser aplicadas en una planta de tratamiento y empaque de palta para exportación en el distrito de Laredo</p>	<p>Variable Independiente Sistemas de iluminación natural Variable cualitativa del ámbito de la arquitectura que trata principalmente del empleo de estrategias con el finde iluminar de forma natural espacios de la edificación.</p> <p>“Los sistemas de iluminación natural son llamados así por el conjunto de componentes que emplea una edificación con el fin de iluminar con luz natural. Según la necesidad y los sistemas empleados en la edificación su distribución, calidad y cantidad varían. (Bonstril Aimilios, 2013)</p>	<p>- Empleo de atrios solares y repisas dentro de ambientes de producción y empaque</p> <p>- Uso de aleros y parasoles en las fachadas</p> <p>- Uso de voladizos en los corredores</p> <p>Empleo de formas alargada en la zona de acopio agrícola</p> <p>Empleo de patios o jardines solares entre la zona administrativa y zonas de desembarque con</p> <p>Uso de vanos en zonas de producción</p> <p>Aplicación de Elementos de captación solar según el hemisferio en las áreas administrativas</p> <p>Empleo de membranas de captación solar en área de almacenamiento</p> <p>Uso de doble altura en las salas de exposición y aulas temporales</p> <p>-Uso de techos con inclinación en zonas de producción o exhibición</p>	<p>1.Fichas de análisis de caso</p>

	del sol.			-Generación de espacio afines entre la zona de producción y la de lavado	
--	----------	--	--	--	--