

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**



**CENTRO DE PRODUCCIÓN DE PANELA EN EL PAISAJE  
PRODUCTIVO DE SALTUR**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO**

**AUTORA**

**HUALDY YSENIA TOCTO AGUILERA**

**ASESOR**

**Mgtr. CÉSAR FERNANDO JIMÉNEZ ZULOETA**

**Chiclayo, 2019**

## **DEDICATORIA**

**A Dios** quien me orientó por el buen camino, otorgándome tenacidad para persistir, avanzar y no desanimarme ante los obstáculos que se presentaban.

**A mis padres** Justino y Otilia porque ellos han dado la razón a mi vida, por su esfuerzo y sacrificio realizado para poder culminar mis estudios y ser de mí una mejor persona.

## **AGRADECIMIENTO**

**A Dios** por enseñarme que día a día con humildad, paciencia, perseverancia y sabiduría todo es factible.

**A mi familia**, en especial a mis padres y hermanos que con su amor, apoyo y tolerancia absoluta estuvieron presentes a lo largo de mi vida universitaria.

**A mi asesor** por el profesionalismo mostrado, por su apoyo, tiempo y paciencia dedicado en el proceso de esta tesis.

**A mis docentes** por los conocimientos impartidos.

**A mis amigos** que me apoyaron en el proyecto, desde la formación de la idea hasta el desarrollo.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	11
ABSTRACT .....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
<b>I. PLAN DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>14</b>
1.1 SITUACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	17
1.4 OBJETIVOS. ....	17
1.5 LIMITACIONES DE ESTUDIOS .....	18
1.6 HIPÓTESIS Y VARIABLES. ....	18
1.6.1 HIPÓTESIS .....	18
1.6.2 VARIABLES – OPERACIONALIZACIÓN .....	18
1.6.3 MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	19
<b>II. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>20</b>
2.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:.....	20
2.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:.....	20
<b>III. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>22</b>
3.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES:.....	22
3.1.1 PLANTA INDUSTRIAL .....	22
3.1.2 ARQUITECTURA INDUSTRIAL.....	23
3.1.3 PAISAJE.....	24
3.1.4 PAISAJE PRODUCTIVO.....	24
3.1.5 ENVOLVENTE. ....	24
3.1.6 TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN.....	24
3.1.7 CENTRO DE PRODUCCIÓN.....	25
3.1.8 PANELA .....	25
3.2 BASES TEÓRICAS:.....	25
3.2.1 PROYECTAR CON LA NATURALEZA.....	25
3.2.2 GUÍA METODOLÓGICA.....	26
3.2.3 CONVENIO EUROPEO DEL PAISAJE. ....	27
3.2.4 HACIA UNA ARQUITECTURA RACIONALISTA .....	28
<b>IV. MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>28</b>

4.1. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES.....	28
<b>V. MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>28</b>
<b>VI. EL PAISAJE.....</b>	<b>38</b>
<b>VII. LOS PAISAJE PRODUCTIVOS DE SALTUR .....</b>	<b>46</b>
CHICLAYO .....	47
a) Estructuras naturales.....	48
b) Estructuras modificadas.....	52
SALTUR .....	59
<b>VIII. EL PAISAJE Y LA ARQUITECTURA .....</b>	<b>63</b>
8.1 LA SITUACIÓN.....	64
8.2 FUNCIONALIDAD.....	67
8.2.1 Proceso industrial.....	68
8.2.2 Los elementos auxiliares.....	74
8.2.3 Volumen y Forma.....	76
8.3 DURABILIDAD Y FLEXIBILIDAD: .....	81
<b>IX. EL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE PANELA .....</b>	<b>88</b>
9.1 ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO .....	89
9.2 USUARIO.....	92
9.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	94
9.4 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PANELA .....	98
9.5 MATRIZ FUNCIONAL DE PRODUCCIÓN.....	99
9.6 ESTRATEGIAS PROYECTUALES DE DISEÑO.....	104
9.7 ESTRATEGIAS DE FUNCIÓN DEL PROYECTO .....	107
9.7.1 ZONIFICACIÓN .....	107
9.7.2 ACCESOS Y CIRCULACIONES.....	112
9.7.3 ÁREAS EXTERNAS .....	113
9.8 VEGETACIÓN.....	114
9.9 TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA .....	115
9.9.1 VOLUMETRÍA Y MATERIALIDAD .....	115
9.9.2 ESTRUCTURA .....	118
9.9.3 RESUMEN DEL PROYECTO .....	118
<b>X. CONCLUSIONES.....</b>	<b>122</b>
<b>XI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>123</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>124</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Empresa Agroindustrial Tumán S.A.A .....	16
Ilustración 2 Diagrama metodológico .....	21
Ilustración 3 Tipos y tamaños de plantas industriales .....	22
Ilustración 4 Instalaciones sólo un medio para conseguir una producción .....	22
Ilustración 5 Definición de unidades del paisaje .....	26
Ilustración 6 Relación entre unidades de paisaje.....	26
Ilustración 7 Definición del paisaje .....	38
Ilustración 8 Cercado de Chiclayo .....	39
Ilustración 9 Valle de Chancay Lambayeque. Foto: Diario Expresión .....	40
Ilustración 10 Definición de paisaje rural .....	40
Ilustración 11 Parcelarios de Baena, Villanueva de córdoba.....	41
Ilustración 12 Definición de estructuras artificiales .....	42
Ilustración 13 Tipos de soportes.....	41
Ilustración 14 La relaciones de los elementos del paisaje productivo.....	42
Ilustración 15 Elemento estructurante: la vegetación.....	43
Ilustración 16 Elementos articuladores naturales.....	44
Ilustración 17 Clasificación de los elementos articuladores.....	43
Ilustración 18 Elementos articuladores modificados.....	45
Ilustración 19 Elementos articuladores artificiales.....	45
Ilustración 20 Tercera Aproximación al Proyecto.....	46
Ilustración 21 Ubicación de la provincia de Chiclayo.....	46
Ilustración 22 Límites y Distritos de Chiclayo.....	47
Ilustración 23. Provincia de Chiclayo: localización del Área de Estudio .....	48
Ilustración 24 Régimen Normal de Temperatura de Chiclayo .....	49
Ilustración 25 Microclima formado en un proyecto arquitectónico .....	49
Ilustración 26 El agua fuente principal.....	50
Ilustración 27 Sistema Físico: hidrología .....	50
Ilustración 28. El relieve influye en la implantación de un proyecto arquitectónico ...	51
Ilustración 29 Sistema Físico: relieve.....	51
Ilustración 30 Sistema Físico: flora y fauna .....	52
Ilustración 31 La vegetación como límite del proyecto arquitectónico y los cultivos .	52

Ilustración 33 Sistema Físico: Ocupación de suelo .....	53
Ilustración 32 Identificación de la zona para implantar el proyecto arquitectónico.....	53
Ilustración 34 Susceptibilidad Física: Nivel de Riesgos Naturales .....	54
Ilustración 35 Sistema vial .....	55
Ilustración 36 Aeropuerto Internacional Capitán FAP José A. Quiñones.....	55
I Ilustración 37 Vía nacional: panamericana norte .....	56
Ilustración 38 Terminal Portuario de Eten .....	56
Ilustración 39 Sistema Vial .....	56
Ilustración 40 Sistema Socioeconómico.....	57
Ilustración 41 Principales Productores de Caña a nivel Nacional .....	57
Ilustración 42 Cultivo de Caña de Azúcar.....	58
Ilustración 43 Productos y subproductos de la caña de azúcar .....	58
Ilustración 44 Ubicación del Centro Poblado de Saltur .....	59
Ilustración 45 C. P de Saltur: localización del Área de Estudio.....	59
Ilustración 46 C. P de Saltur: sistemas viales.....	59
Ilustración 47 Conexión Vial Externa del C.P Saltur.....	60
Ilustración 48 Anillo ferroviario de las antigua haciendas y abastecedoras de caña....	60
Ilustración 49 Sistema Físico: relieve.....	61
Ilustración 50 Susceptibilidad Física.....	61
Ilustración 51 Características de la arquitectura industrial.....	63
Ilustración 52 La fábrica. Cerca de la materia prima .....	64
Ilustración 53 Fábrica cerca de las fuentes de energía .....	64
Ilustración 54 Aspectos para la elección del terreno de una fabrica .....	65
Ilustración 55 Unidades de paisaje de C.P Saltur.....	65
Ilustración 56 Limitadores y conectores de las unidades de paisaje del C.P. de Saltur	66
Ilustración 57 Espacios de interfaz de las unidades de paisaje de C.P Saltur .....	66
Ilustración 58 Corte de espacios de interfaz de las unidades de paisaje de C.P Saltur	66
Ilustración 59 Organización de CEPRESA .....	67
Ilustración 60 Características de una planta industrial .....	68
Ilustración 61 Diagrama de proceso .....	69
Ilustración 62 Diagrama de maquinaria .....	69
Ilustración 63 Diagrama de flujos .....	70
Ilustración 64 Ejemplo de ficha de maquina .....	70

Ilustración 65 Grafico SLP .....	71
Ilustración 66 Modelos básicos de horizontales .....	72
Ilustración 67 Modelos verticales.....	72
Ilustración 68 Modelos de proceso intermitente .....	73
Ilustración 69 Proceso Producción de panela .....	73
Ilustración 70 Planta de distribución de una panelera .....	75
Ilustración 71 Planta de distribución de una panelera .....	76
Ilustración 72 Estrategias del diseño pasivo de la arquitectura bioclimática .....	76
Ilustración 73 Tipos de naves para una planta industrial .....	77
Ilustración 74 Soluciones para ventilación natural.....	77
Ilustración 75 Soluciones para ventilación natural.....	78
Ilustración 76 Soluciones para ventilación natural.....	78
Ilustración 77 Cubierta diente de sierra con ventilación natural .....	79
Ilustración 78 Tipos de soluciones para ventilación artificial .....	79
Ilustración 79 Cubierta diente de sierra recta con distinta inclinación.....	79
Ilustración 80 Iluminación y ventilación en los edificios industriales .....	79
Ilustración 81 Distintas soluciones de lucernarios .....	80
Ilustración 82 Ejemplos de Edificios Industriales con espacios flexibles.....	81
Ilustración 83 Edificios Industriales flexibles .....	82
Ilustración 84 Proyecto Maison Domino.....	82
Ilustración 85 Nave industrial con estructuras metálicas .....	83
Ilustración 86 Detalle panel sándwich curvo.....	85
Ilustración 87 Cubierta plana tipo Deck.....	85
Ilustración 88 Cubierta inclinada metálica con chapa simple con falso techo.....	85
Ilustración 89 Nave industrial con fachada ligera .....	86
Ilustración 90 Ejemplo de solución de envolvente .....	87
Ilustración 91 Ciclo de la producción de la panela en CEPRESA .....	88
Ilustración 92 Vinculación de los tres ámbitos del proyecto.....	88
Ilustración 93 Plano de Saltur: Ubicación del terreno.....	89
Ilustración 94 Entorno natural del terreno.....	89
Ilustración 95 Forma del terreno .....	90
Ilustración 96 Orientación del proyecto .....	90
Ilustración 97 Topografía del terreno .....	91

Ilustración 98 Cotas del terreno.....	91
Ilustración 99 Corte Longitudinal del terreno .....	92
Ilustración 100 Corte C1 del terreno .....	92
Ilustración 101 Corte C2 del terreno .....	92
Ilustración 102 Visitantes al CYPP .....	92
Ilustración 103 Trabajador tipo 1 .....	93
Ilustración 104 Trabajador tipo 2 .....	93
Ilustración 105 Diagrama de proceso de producción de la panela del CYPP .....	98
Ilustración 106 Corte longitudinal del bloque 1 .....	104
Ilustración 107 Permeabilidad del bloque 1 .....	104
Ilustración 108 corte transversal del bloque 1 y 3 / Fuente: Elaboración propia .....	105
Ilustración 109 Iluminación del CYPP.....	105
Ilustración 110 Piel envolvente del CYPP .....	105
Ilustración 111 Fachada posterior del CYPP.....	106
Ilustración 112 Aproximación al CYPP.....	106
Ilustración 113 Planta de Zonificación del CYPP .....	107
Ilustración 114 Corte de zonificación del CYPP.....	107
Ilustración 115 Planta de distribución de bloque del CYPP.....	108
Ilustración 116 Diagrama del bloque 1 del CYPP.....	109
Ilustración 117 .Diagrama del bloque 2 del CYPP.....	110
Ilustración 118 Diagrama del bloque 3 del CYPP.....	110
Ilustración 119 Diagrama del bloque 4 del CYPP.....	111
Ilustración 120 Planta de tipos accesos del CYPP .....	112
Ilustración 121 Isométrico de Tipos de accesos al CYPP .....	112
Ilustración 122 Planta de patios del CYPP.....	113
Ilustración 123 Áreas externas CYPP .....	113
Ilustración 124 Cortes del bloque 4 del CYPP.....	115
Ilustración 125 Cortes del bloque 4 del CYPP .....	116
Ilustración 126 Sección constructiva del CYPP.....	117
Ilustración 127 Estructura del CYPP.....	118

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de consistencia .....	19
Tabla 2. Medidas del terreno .....	90
Tabla 3 Programa arquitectónico del primer nivel del CYPP .....	95
Tabla 4 Programa arquitectónico del segundo nivel del CYPP .....	96
Tabla 6 Programa arquitectónico del tercer nivel del CYPP.....	97
Tabla 5 Cuadro de áreas del CYPP .....	97
Tabla 7 Matriz funcional de producción.....	103
Tabla 8 Tipos de vegetación en el CYPP .....	114

## RESUMEN

La presente investigación se enfocó en el estudio de la arquitectura industrial y su relación e integración con el paisaje productivo, atendiendo aspectos como: emplazamiento, espacios de producción y su envolvente.

Por tal motivo, la investigación se inició a partir de la identificación de las características del paisaje, posteriormente se determinaron los elementos que componen el paisaje tipo productivo en Saltur del distrito de Zaña, a su vez, los factores que influyeron en el diseño de un objeto arquitectónico industrial; con el objetivo de diseñar un centro de producción de panela.

Para lograrlo se realizó un estudio exhaustivo de bases teóricas entre ellas proyectar con la naturaleza y la guía metodológica del estudio de paisaje. Asimismo, se analizó proyectos arquitectónicos que fueron diseñados con los mismos criterios utilizando fichas y para tener una mirada general del centro poblado de Saltur se hizo una visita de campo, encuestas a los pobladores, utilizando cartografías para representación gráfica de su paisaje, rescatando sus debilidades y potencialidades que definieron las estrategias proyectuales que fueron las herramientas para obtener el diseño del centro de producción de panela.

*Palabras claves:* Arquitectura industrial, espacios productivos, envolventes, tecnología constructiva, paisaje productivo, centro de producción, panela.

## ABSTRACT

The present research focused on the study of industrial architecture and its relationship and integration with the productive landscape, taking into account aspects such as: location, production spaces and its envelope.

For this reason, the investigation began from the identification of the landscape characteristics, then the elements that make up the productive landscape in Saltur of the Zaña district were determined, in turn, the factors that influenced the design of a industrial architectural object; with the aim of designing a panela production center.

To achieve this, an exhaustive study of theoretical bases was carried out, including projecting with nature and the methodology of landscape study. Also, architectural projects were analyzed that were with the same criteria using files and to have a general view of the town center of Saltur a field visit was made, surveys of the inhabitants using cartographies to graphically represent their landscape, rescuing their weaknesses and potentialities that defined the project strategies that were the tools to obtain the design of the panela production center.

**Keywords:** Industrial architecture, productive spaces, envelopes, construction technology, productive landscape, production center, panela.

## INTRODUCCIÓN

La actividad industrial implica la transformación de la materia prima y el manejo de la aplicación de procesos tecnológicos que sumen gran utilidad y los conviertan en productos manufacturados, actualmente es una actividad fundamental para la economía moderna y esto ha generado mayores expectativas para muchos países en desarrollo, con el crecimiento acelerado de esta actividad ha originado un descontrol en cuanto a la problemática de su infraestructura de producción es decir en su arquitectura industrial. Sin embargo, han surgido diseños de edificios como fábricas o plantas industriales buscando solucionar de manera general aspectos como el emplazamiento, espacios productivos, envolventes y su tecnología constructiva.

En la actualidad en nuestro país, la infraestructura de la industria nacional es deficiente e improvisado, ya sea, porque no se encuentra en una zona industrial definida o sus espacios productivos son inadecuados existiendo la superposición de actividades o debilitación de su estructura, etc. tal es el caso de CEPRESA (Central de Productores Ecológicos Solidarios por el Agro) dedicada a la producción de panela. De este modo, de lo expuesto se desprende la importancia que cuente con un proyecto que se base en la creación de espacios arquitectónicos con condiciones óptimas para el desarrollo de las actividades que la producción de panela requiera.

Por tal situación, se plantea realizar un estudio actual de todos los aspectos antes mencionados, siendo Saltur un centro poblado que posee las características necesarias para albergar un centro de producción de panela, cuenta con un paisaje productivo, terrenos ideales, materia prima disponible y vías que se conectan a nivel nacional, regional y distrital.

## I. PLAN DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 SITUACIÓN DEL PROBLEMA

Según el banco mundial la actividad industrial representa el 25,6 % del PBI de un país, constituyendo está en la mayoría de los casos la base de su economía (Pellegrini, 1892). Dependiendo mucho de su capacidad productiva: plantas industriales, equipamiento y tecnología.

Asimismo, Todo los edificios como las plantas industriales o fábricas se encuentran agrupadas como arquitectura industrial (Inmaculada,1998), y tienen como principal problema la solución de aspectos como: Emplazamiento(ubicación, orientación, transporte, acceso, cercanía a las fuentes de materia prima), espacio productivos (espacios, programa, función, equipamiento, recorridos de tipos de organización), envolvente (escala, formas regulares–irregulares, tipos de organización, cerramientos), tecnología constructivas(tipos de materialidad, tecnología, estructuras).

A nivel mundial, cada diseño de fábricas busca solucionar de manera general todos los aspectos antes mencionados. En Alemania, la fábrica “HAWE FACTORY KAUFBEUREN” diseñada por Barkow Leibinger y dedicada a la producción de sistemas y componentes hidráulicos móviles, está ubicada en Baviera, un contexto de paisaje rural agrícola. Su planta general se ordena alrededor de un molinillo de cuatro bloques de producción que giran en torno a una plaza céntrica rodeado de oficinas, salas de ponencias y un coffee shop con miradas al sur y los Alpes. Este molinete ofrece una distribución de visuales para los trabajadores sobre el horizonte y proporciona escala a la edificación dentro de su entorno con el paisaje. La configuración del techo, imita el relieve de las montañas con sus alrededores de cimas y valles, esto ánima a que la forma de los edificios cuente con una simetría que se expande por las fachadas con planchas metálicas y materiales translúcidos.

La combinación de los sistemas mecánicos y el sistema estructural en forma de rejilla permitieron diseños de pisos flexibles. Los cobertizos del techo están orientados hacia el norte, clásicamente, ofreciendo luz natural, mientras que las caras opacas de los cobertizos se orientan hacia el sur, idealmente, para paneles fotovoltaicos. Formando el espacio de transición entre el paisaje y el proyecto, están los patios de embarque y desembarque, la zona

de estacionamiento, áreas verdes y la existencia de la vía urbana que viene a ser elementos de separación coherentes y coordinados gradualmente.

Otro ejemplo es la fábrica “CAROZZI S.A” diseñada por el estudio GH+A y dedicado a la producción de pastas y cereales, está ubicada en Nos, San Bernardo, Chile; un contexto de paisaje rural. Su diseño expresa los actuales criterios sociales, industriales de innovación, nuevas técnicas de construcción y sustentabilidad de la empresas sin afectar al medio ambiente, su planta se parece al producto elaborado, el perfil de las estructuras metálicas semejan los fideos y la cobertura ejemplifica la parte de la lasaña, las formas ondeantes regeneran las montañas de la serranía generando un contexto geográfico único, ocasionando un equilibrio armónico con el edificio existente, el molino (1964).

Sin embargo, en Perú sucede todo lo contrario los diseños existentes son improvisados según se observa en la ilustración N°1, situados en lugares equivocados usualmente en zonas residenciales o comerciales, desde el punto de vista volumétrico, la mayoría presentan grandes dimensiones con tendencia a formar cajas simples ya sea: naves de producción, almacenes u oficinas formando así elementos horizontales y para hacer contraste se utilizan las chimeneas como elementos verticales para ser identificadas como construcción industrial, para el diseño de la planta general delimitan todo el terreno con construcción maciza sin dejar espacios para áreas exteriores, por ejemplo patios de articulación, patios de servicio (carga o descarga), zona de estacionamiento, como hemos visto en los ejemplos anteriores.

Las naves de producción tienen cerramientos opacos dificultando la iluminación natural, usan un solo espacio donde superponen varias actividades, sin dejar clara la circulación de separación entre estas, ofreciendo visuales solo a las gigantes maquinarias, organizada por la línea de producción, la fachada principal suele tener numerosas ventanas en el muro debilitando la estructura portante que soporta una cubierta liviana a doble vertientes u ovalada para la protección climática, las otras fachadas presentan cerramientos de reciclaje viéndose como un lateral de parches. Un ejemplo, la fábrica “Empresa Agroindustrial Tumán S.A.A” dedicada a la producción de azúcar, está ubicada en Tumán, Chiclayo, Lambayeque dentro de un contexto urbano. Su plan general se organiza a través de dos nave de construcción tipológica y tradicional de la época con techos a dos aguas se articula con un espacio donde se encuentra la maquinaria de la producción y chimeneas, todos conectados

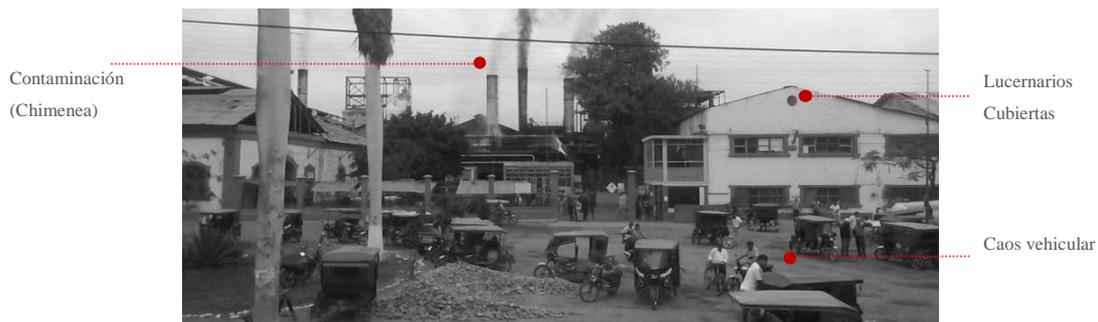


Ilustración 1 Empresa Agroindustrial Tumán S.A.A

con un patio central de ingreso que viene a ser zona de servicio, las ampliaciones se han ido realizando debido a las necesidades que se presentaba, las fachadas principales se encuentran con numerosas ventanas debilitando su esqueleto estructural y la vez permite el ingreso de luz natural, el sistema estructural se encuentra deteriorado, la cubierta de calamina presenta parches de reciclajes, la orientación de los vientos se encuentran en contra del humo que sale de la chimenea permitiendo esparcirse hacia la ciudad, sus instalaciones se encuentran sin mantenimiento dejando que se vean expuestas a nivel de usuario, la fábrica se encuentra frente a una avenida principal del distrito generando externamente caos vehicular.

CEPRESA, no es ajena a este problema, la Central de Productores Ecológicos Solidarios por el Agro, dedicada a la producción de panela para la exportación del producto primario y sus derivados. Está ubicada en la Victoria, Chiclayo. Actualmente se ubica dentro de una zona residencial, presenta una planta rectangular, con métodos tradicionales de construcción, que define sus interiores con alturas limitadas, ventanas de poca anchura en los laterales y presencia de pilares de obra en el interior de los espacios de trabajo de grandes dimensiones, que entorpecen los flujos de trabajo y visibilidad de estos, tiene iluminación natural porque mayormente nos encontramos en época de verano, la radiación solar impacta las ventanas de vidrio del edificio, su planta tiene un solo espacio donde existe la superposición de actividades sin presentar un orden delimitado, una clara circulación respecto a su línea de producción, no cuenta con exteriores, visualmente se ve como un objeto sólido, su paquete de servicios higiénicos se encuentra adosado a la zona de trabajo permitiendo llegar sus olores putrefactos. Debido a la demanda existente del producto y la exigencia de mejor calidad implica la necesidad de un cambio de escala de los espacios de trabajo y sobre todo la reubicación de la planta al centro poblado de Saltur.

## 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera el paisaje productivo de Saltur influirá en el diseño de un objeto arquitectónico industrial?

## 1.3 JUSTIFICACIÓN

- ARQUITECTÓNICA

Solucionar que un objeto arquitectónico industrial, se relacione e integre con el contexto de un paisaje productivo agrícola sin alterar su entorno. El diseño del centro de producción (CPP), cuente con la infraestructura adecuada a las condiciones técnicas, arquitectónicas y urbanas que la producción de panela requiera.

- ACADÉMICA

Posicionar a la USAT como la pionera en el estudio del espacio arquitectónico industrial y su colocación en un contexto de paisaje productivo agrícola; y a la vez será el requisito indispensable en el proceso de obtención del título de arquitecta de quien lo realiza.

- SOCIO-ECONÓMICA

Ofrecer la oportunidad al centro poblado de Saltur de tener una alternativa diferente para generar ingresos, que a su vez reúna las condiciones óptimas y de confort que los usuarios lo requieran.

## 1.4 OBJETIVOS.

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar la propuesta arquitectónica de un centro de producción de panela en el paisaje productivo de Saltur.

## 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las características del paisaje.
- determinar los elementos que componen el paisaje productivo de Saltur.
- Comparar los factores del paisaje productivo que han influenciado en intervenciones de objetos arquitectónicos.
- Determinar las características arquitectónicas para la propuesta de un centro de producción de panela en paisaje productivo de Saltur.

## 1.5 LIMITACIONES DE ESTUDIOS

En el desarrollo de la investigación, el difícil acceso a la zona de estudios al centro poblado de Saltur, cuando se hizo la recopilación de información y visita de campo, influenciaron los cambios climáticos ya que se encontraba en una época lluviosa o “fenómeno de la niña”. Además la pérdida de tiempo mientras se realizaba todo el trámite administrativo para que puedan facilitar la información solicitada a la municipalidad y falta de información sobre referentes nacionales relacionado con centros de producción. Respecto al diseño del centro de producción de panela (CPP), estará sujeto a las normas técnicas para la elaboración de proyectos arquitectónicos industriales.

## 1.6 HIPÓTESIS Y VARIABLES.

### 1.6.1 HIPÓTESIS

El paisaje productivo de Saltur influirá en el diseño de un objeto arquitectónico industrial.

### 1.6.2 VARIABLES –OPERACIONALIZACIÓN

#### 1.6.2.1 VARIABLES INDEPENDIENTE (VI).

El paisaje productivo de Saltur.

#### 1.6.2.2 VARIABLES DEPENDIENTE (VD).

Arquitectura industrial

### 1.6.3 MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA	INSTRUMENTOS	
Centro de Producción de panela en el paisaje productivo de Saltur	¿De qué manera el paisaje productivo de Saltur influirá en el diseño de un objeto arquitectónico industrial?	GENERAL	El paisaje productivo de Saltur influirá en el diseño de un objeto arquitectónico industrial	INDEPENDIENTE				Tipo de investigación: Investigación Aplicada Diseño de investigación : Descriptivo Causal comparativo Método de investigación: Descriptivo	_Observación: Fichas técnicas. _Cartografía. _Visitas de campo. _Entrevistas: Control, proyectivas, Estandarizadas _Encuestas Archivos Web _Registro Fotográfico	
		Diseñar la propuesta arquitectónica de un centro de producción de panela en el paisaje productivo de Saltur.		Paisaje Productivo de Saltur	Soportes / Estructuras	Naturales	Relieve			
		ESPECÍFICOS				Artificiales	Agua			
							vegetación			
				Espacios agrícolas						
		_Identificar las características del paisaje.		Espacios productivos	Formal	Espacios abandonados	Iluminación			
						Función	Plantaciones forestales			Piel envolvente
							Corredores			Lleno-vacío
		_Determinar los elementos que componen el paisaje productivo de Saltur.		Envolvente			Edificaciones			Suspensión
						Flexibilidad				Zonificación
										Tipos de organización
		Diagrama de producción								
		_Comparar los factores del paisaje productivo que han influenciado en intervenciones de objetos arquitectónicos.				Permeabilidad	Equipamiento			
										Área externas
					Verticales					
							Horizontales			
			Tecnología							
				Estructuras						

Tabla 1 Matriz de consistencia

## II. MARCO METODOLÓGICO

### 2.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

#### 2.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Investigación aplicada: Este tipo tiene una base teórica y se busca una aplicabilidad en una realidad concreta.

#### 2.1.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

Descriptivo Causal comparativo

#### 2.1.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:

Descriptivo

### 2.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

La investigación se usará diferentes técnicas e instrumentos de catalogación e investigación para desarrollar objetivos específicos:

- ❖ Observación: diario de campo, fichas técnicas.
- ❖ Cartografía.
- ❖ Visitas de campo.
- ❖ Registro fotográfico.
- ❖ Entrevistas: Control, proyectivas, estandarizadas, etc.
- ❖ Encuestas:
- ❖ Datos estadísticos existentes.
- ❖ Archivos web.

#### 2.2.1 PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS:

Forma de recopilación de la información

Proveniente de libros tanto impresos como electrónicos, revistas y artículos científicos, planos distritales y regionales, documentos oficiales de organismos públicos (INDECI, Ministerio de Trabajo, INEI, Municipalidades, etc.) tesis de licenciatura y postgrado, normativa y ordenanzas entre otros documentos.

Forma de análisis de la información

Se analizará toda información relevante encontrada y se organizará en ideas principales y secundarias, cuadros comparativos, gráficos.

### Forma de presentación de la información

Se utilizarán gráficos estadísticos, fotografías, cuadros comparativos, entre otros métodos que se necesiten para mostrar la información requerida y presentar los análisis realizados. Los referentes arquitectónicos se presentarán por medio de planos a distintas escalas, diagramas, esquemas de distribución de espacios, etc.



Ilustración 2 Diagrama metodológico  
Fuente: Elaboración propia

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES:

##### 3.1.1 PLANTA INDUSTRIAL

Se entiende por PLANTA INDUSTRIAL, como la compleja construcción conformada por diferentes secciones o sectores, físicamente divididos en zonas, donde las edificaciones pueden tener un carácter complementario o simplemente no existir, en los que se incorpora las funciones de producción (elementos auxiliares), y donde todo debe estar orientado hacia la satisfacción de las necesidades implantadas por este proceso industrial de producción. Por ello, dichas construcciones son la mayor importancia dentro de la industria”<sup>1</sup>.

Un ejemplo de planta industrial donde las edificaciones pueden tener un carácter complementario o simplemente no existir, se puede observar en la imagen.



Ilustración 3 Planta industrial sin edificios o bien secundarios



Ilustración 4 Instalaciones sólo un medio para conseguir una producción



Ilustración 3 Tipos y tamaños de plantas industriales

<sup>1</sup> (Casals Casanova, Dolors Calvet Puig, & Roca Ramon, 2001)

### 3.1.2 ARQUITECTURA INDUSTRIAL

Se define como “*ARQUITECTURA INDUSTRIAL, aquella que tiene como propósito, investigar la industria y la expresión del comercio, siendo su base las necesidades socio-económicas establecidas por la revolución industrial*”<sup>2</sup>.

Esta definición amplía el sentido hasta hoy de la arquitectura industrial, no solo agrupa a aquellas edificaciones construidas o acondicionadas a la producción industrial, sino también a edificios que surgieron de las nuevas demandas de la ciudad industrial (mataderos, mercados, estaciones...). Lo mismo se puede decir de los puentes, canales, carreteras, ferrocarriles, metropolitanos, comunicaciones, alcantarillado de agua potable, abastecimiento de gas, electricidad y petróleo, es decir, de todas aquellas infraestructuras que se reconoce como equipamiento técnico a favor de la sociedad y por lo tanto la llamada obra pública. Ciertamente, si se analiza la arquitectura tanto de una fábrica, como de un puente, una estación, un comercio, un mercado, una vivienda obrera, un almacén, se observa que todas ellas se guían a través de tres nuevos componentes de la era mecánica, componentes que nacen de la ciencia, de la industria y del mercado.

Según se ha comentado anteriormente la importancia de la arquitectura industrial en el advenimiento del movimiento moderno; estas naves modestas, estos edificios comerciales, estos grandes monumentos ferroviarios, fue el camino donde la arquitectura inició su aprendizaje hacia una arquitectura racionalista, desligada cada vez más de historia y de la tradición, pero más próxima a las demandas reales de la sociedad, la economía, la producción, el mercado y el comercio. Más reales en cuanto a la aceptación de las ventajas de los nuevos sistemas constructivos y los nuevos materiales producidos por la propia industria moderna, más funcionales en cuanto a la adaptabilidad de la finalidad de los edificios, y más racionales en cuanto a la sinceridad y transparencia con el uso de materiales y los nuevos sistemas de construcción.

---

<sup>2</sup> (Aguilar Civera, Arquitectura industrial : concepto, metodo y fuentes., 1998)

### 3.1.3 PAISAJE

Al paisaje se le interpreta como la expansión o fracción de una superficie heterogénea formada por un conjunto de ecosistemas (interrelacionados o interactivos entre sí) que repite de igual manera a través de dicha superficie (siguiendo un prototipo)<sup>3</sup>.

### 3.1.4 PAISAJE PRODUCTIVO

*“...Sistema ecológicos y culturales relacionados no solo con la plantación de materias primas sino también con la construcción de unidades territoriales, modos de habitar y métodos económicos convenientes”<sup>4</sup>.*

### 3.1.5 ENVOLVENTE.

Es la piel arquitectónica de una edificación que la protege del clima, aire y de humedad exterior, representando la pieza física que divide el interior y exterior. Está formada por la cubierta, fachada, pisos y elementos en contacto con el suelo y es diseñado como un elemento activo que interactúe adecuadamente entre el exterior e interior, y actúe como una membrana térmica, acústica, lumínica, etc.

*“En el volumen y en la naturaleza, la piel elástica y flexible, significa el filtro y el vínculo con el mundo. Por las expresiones de la piel y de la gestualidad del volumen se crean vínculos interpersonales y se delimitan espacios”<sup>5</sup>.* La envolvente arquitectónica se entiende como una piel flexible, que permite experimentar con diversos campos estéticos y funcionales. La piel arquitectónica se convierte en expresión, en una eliminación de límites pero con una fragilidad sociocultural y temporal.

### 3.1.6 TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Se entiende como TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN a la agrupación de técnicas de ingeniería que se utilizan para los procedimientos de construcción estructural. Asimismo se aplica en el diseño de los sistemas de transporte, de la industria y en proyectos vinculados con la energía, el sector de la construcción, aunque ha sido uno de los más adversos a integrar

---

<sup>3</sup> (Forman & Godron, 1986)

<sup>4</sup> (AVNAU, 2013)

<sup>5</sup> (Trovato, 2007)

la innovación a sus procesos, ha conseguido reinventarse bajo el regazo de las nuevas tecnologías.<sup>6</sup>

### 3.1.7 CENTRO DE PRODUCCIÓN

Es la industria que transforma productos obtenidos de la materia prima, a través de actividades de cultivación y post –cosecha, procesamiento –empaque y comercialización.<sup>7</sup>

### 3.1.8 PANELA

PANELA se refiere a otro modelo de azúcar o azúcar integral, se le conoce como atado, raspadura o chancaca. Siendo un producto sólido moldeado, que se obtiene de la concentración del jugo de la caña, energético por sus azúcares y minerales, presenta un color café claro de sabor dulce con un aroma peculiar. La panela es un edulcorante altamente vitamínico, posee una composición de gran porcentaje de sacarosa y una pequeña porción de azúcares tergiversados<sup>8</sup>.

## 3.2 BASES TEÓRICAS:

3.2.1 PROYECTAR CON LA NATURALEZA: Bases ecológicas para el proyecto arquitectónico .Yeang, K. (1999).

*“El objetivo del proyecto ecológico, no es solo como proteger la biosfera o los ecosistemas excepto de la influencia del hombre, también busca como vincular las actividades del hombre con los ecosistemas de la forma menos destructiva posible”.*

Todos los proyectos deben ser responsables ecológicamente y lo importante no es entender solamente el entorno inmediato, porque el proyecto entra a relacionarse con todo el medio ambiente que es un estado dinámico. Funciona como una interrelación entre sistemas que deben ser uno mismo, no se trata de preservar toda la biosfera o aislar la actividad humana, pues el ecosistema tiene alteraciones con o sin intervención. Sino de interactuar y relacionarse de la manera menos nociva dentro de los límites para ambos sistemas. Asimismo, nos enseña unas bases ecológicas para el proyecto arquitectónico partiendo desde

---

<sup>6</sup> <https://www.lifeder.com/tecnologias-construccion/>

<sup>7</sup> (Vigaray, 2010)

<sup>8</sup> (Arboleda, 1992)

diferentes puntos a tratar para lograrlo. Proyectar con la naturaleza tiene varios factores como el entorno, el clima, interrelaciones...entre otros, lo importante va más allá de entender el entorno a simple vista, el proyecto entra a relacionarse a lo largo del tiempo con el medio ambiente que es un estado dinámico, por ende, se debe trabajar con la naturaleza y no contra ella, hay que minimizar los impactos indeseables, tender a predecir el límite del proyecto frente al espacio.

### 3.2.2 GUÍA METODOLÓGICA: Estudio del Paisaje. Muños Criado(2012) .

Las UNIDADES DE PAISAJE, se les define como el área del territorio con una ordenación alterada, que ha sufrido una evolución por elementos naturales o humanos y los rasgos distintivos que determinan su espacio. Cada una, se delimita y extiende, formando áreas únicas y compactas. Distintas unidades de paisaje pueden integrar a un tipo de paisaje; es decir, el tipo de paisaje se determina en función de las características en común que permite agrupar distintas unidades de paisaje.

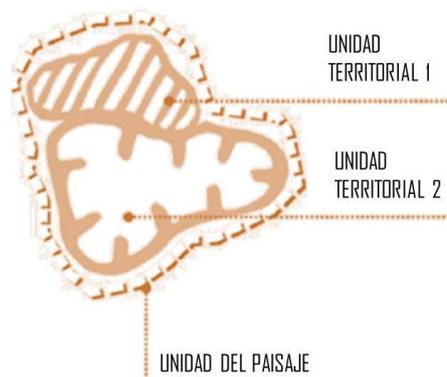


Ilustración 5 Definición de unidades del paisaje  
Fuente: Guía metodológica del estudio del paisaje

En la siguiente ilustración se observa cuatro unidades: La unidad A y C comparten un mismo prototipo paisajístico pero no conservan un nexo en el territorio, están independizadas.

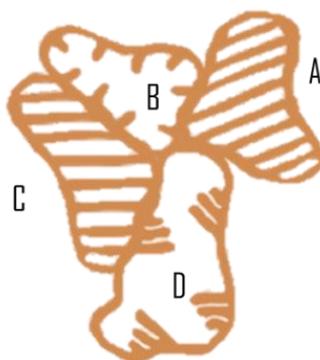


Ilustración 6 Relación entre unidades de paisaje  
Fuente: Guía metodológica del estudio del paisaje

Las unidades de paisaje poseen un rol importante para la vinculación de elementos. De manera que, pasa a ser una herramienta valiosa, que permite el estudio del paisaje de modo rápido y severo. Por otro lado, localizar las unidades de paisaje, primero es necesario identificar los componentes que tienen un mismo aspecto y los límites que los separan. Por lo tanto en el territorio se identifican dos prototipos paisajísticos, uno urbano y otro agrícola, se dividen por el límite que configura al borde urbano referente a su área agrícola y debe existir un vínculo entre las unidades paisaje y las unidades territoriales y ambientales. No es preciso que tengan que ser iguales, se pueden subdividir o agrupar unidades de paisaje con el objeto de encontrar coincidencias.

### 3.2.3 CONVENIO EUROPEO DEL PAISAJE

Define al paisaje como *“cualquier porción del territorio tal como lo observa la población, cuyo aspecto es la consecuencia de los actos y la interacción de elementos naturales o antrópicos”*.

Es una definición integradora que incluye tres características principales del paisaje: factores físicos, percepción y recursos. El paisaje como aspecto físico o componente territorial, se identifica según el autor: Desde la relación establecida de componentes del entorno físico (Dunn, 1974); hasta los que incorporan un criterio de gran escala, incluso relacionado a un sistema ambiental (Solari & Cazorla, 2009), natural (Abad & García, 2006) y geográfico o territorial (Castella, 1988). El paisaje como aspecto de percepción, representa parte de su lastre cultural manifestado a través de su contemplación e interpretación, como lo respalda Mata Olmo et ál (2009). Lastre que se expresa tanto en la forma de cada fisionomía creada por el acto humano, como en sus imágenes y representaciones sociales, modelos paisajísticos y de sus pasiones (Fürstenau, 2009). Es decir, la imagen en que el hombre contempla e interpreta al paisaje es altamente personal y se fundamenta en los antecedentes de experiencias importantes, que se va formando de modo continuo a partir de cada lección tanto individual como social en el contexto en que se vive (Mata Olmo, 2008). El paisaje obtiene el aspecto de recurso, en la disposición en que es contemplado por la sociedad, debido a su procreación como bien o como elemento designado a saciar una necesidad. El paisaje es un bien ostensible y aprovechable por parte de la población, asimismo este vínculo entre el recurso y su valor económico incluye un doble efecto hacia el paisaje: al ser soporte de la actividad productiva que se desarrolla (Mata Olmo et ál. 2009, se transforma en un factor

productivo directo; y como bien posee un valor propio explotable, se obtiene un producto final, en la medida que se encuentre un consumidor presto a hacer uso de él (Iglesias 2008).

### 3.2.4 HACIA UNA ARQUITECTURA RACIONALISTA: Demetrio Ribes y sus edificios industriales.<sup>9</sup>

Determinados conceptos como el de la razón, la función, la prefabricación, la estandarización, la adición o el ensamblaje, irrumpen en el mercado de la arquitectura industrial del siglo XIX creando unas nuevas nociones arquitectónicas que marcarán una ruptura insalvable con respecto a otros tiempos pasados; éstas están claramente relacionadas con el uso de nuevos materiales, con un programa definido en respuesta de sus necesidades sociales, productivas y económicas, con un pensamiento racional y funcional de la obra arquitectónica.

En esta arquitectura para la industria, básicamente se encuentra con la tipología elemental de la nave industrial. Uno de los elementos de mayor importancia en esta tipología es el sistema de cubiertas, el espacio diáfano y la buena iluminación. Grandes luces, máximo aprovechamiento, solidez estructural, funcionalidad, racionalidad, iluminación cenital son algunos de los factores característicos de esta arquitectura y que se reflejan sin duda en todas estas obras. Es decir, se define a la arquitectura como un sistema mecánico sometido a las características de los materiales, con un programa y una función a cumplir.

## **IV. MARCO NORMATIVO**

### 4.1. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES.

A). Título II. Habilitaciones urbanas para uso industrial (norma TH .030)

B). Título III. Arquitectura\_industria (norma A.060); requisitos de seguridad (norma A.130), accesibilidad para personas discapacitadas y personas adultas mayores - norma A .120.

## **V. MARCO REFERENCIAL**

---

<sup>9</sup> (Aguilar Civera, La arquitectura industrial en la obra de Demetrio Ribes. hacia una arquitectura racionalista, 2005)

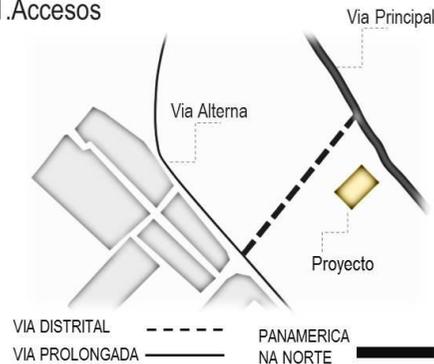
# PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS PARA LA EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO PRIMARIO Y DERIVADOS

TESIS



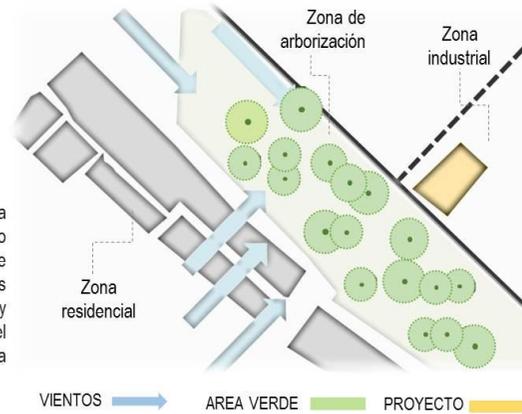
## EMPLAZAMIENTO- UBICACION

### 1. Accesos



1. El terreno se ubica en la intersección de dos vías principales del distrito de Ancon, alrededor no existen edificaciones es una zona no consolidada.

2. Se prolonga la vía panamericana cerca del proyecto y se plantea una zona de Arborización de dos parcelas entre la Carretera Panamericana y la zona industrial, esto permitirá el control sonoro y visual entre la zona residencial e industrial.



AUTOR: JAIRON JEAN PEARE OLIVA VILLEGAS.

AÑO : 2015

AREA DEL TERRENO : 44,800 m<sup>2</sup>

AREA CONSTRUIDA : 10840.00 m<sup>2</sup>

UNIVERSIDAD : UNIVERSIDAD SAN MARTIN DE PORRAS

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

UBICACIÓN : LIMA , ANCON

## CONCLUSION

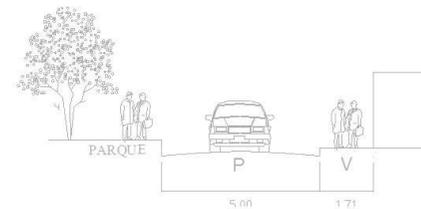
El proyecto respecto su entorno logra resolver los vientos, el control sonoro con área verde y con ello controla el crecimiento urbano. Se adapta a su topografía con cobertura o envoltente que se asemeja al su paisaje existente.

### 3. Topografía



3. El proyecto se implanta dentro de una topografía plana

4. La cobertura se asemeja a la topografía y se adapta su entorno existente



### 4. Estrategia de emplazamiento



## IMÁGENES DEL PROYECTO

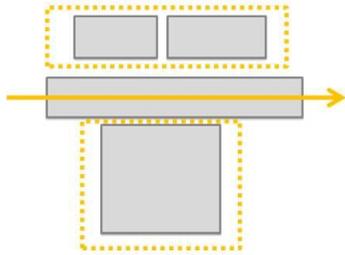


L-1

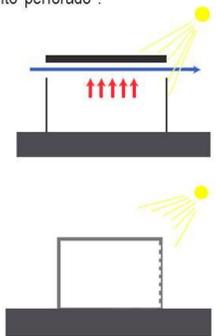
## RELACION CON EL PAISAJE

## ENVOLVENTES

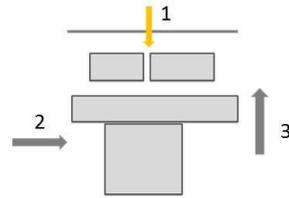
1. El tipo de La organizacion de los volumenes es LINEAL, segun se evidencia en la planta



2. En el bloque del area de administracion el tipo de cubierta es regular. permite realizar una ventilacion cruzada. Para el asolamientos el bloque de residencia tiene un cerramiento con celosia, formado asi un cerramiento perforado.



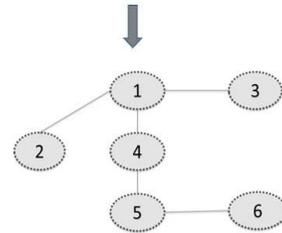
3 Segun se observa 2 tipos de cobertura es regular en el bloque de produccion, modulas formando asi una sola piel e integracion en el proyecto.



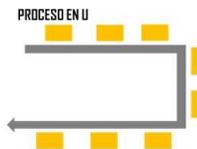
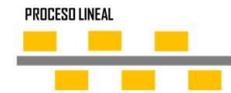
## 1. Accesos

1. Acceso peatonal. Es el unico ingreso a nivel de proyecto de los trabajadores como publico.
2. Acceso vehicular. Solo ingresan los camiones que traen la materia prima
3. Acceso vehicular. ingresa los vehiculos encargado de transportar el producto elaborado para exportacion

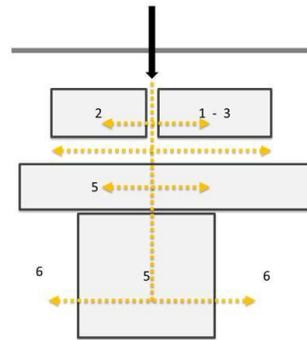
## ESPACIOS PRODUCTIVOS



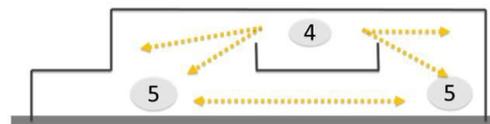
4. Tipo de proceso de produccion



## 2. Diagrama de relaciones



## 5. Espacialidad



## 3. Zonificacion / funcion

## TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA

Acero. Se utilizan en la estructura

Policarbonato. En el cerramiento

Concreto. En los bloques de residencia y administracion

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



## Programa arquitectónico

1. AREA ADMINISTRATIVA

2. AREA DE RESIDENCIA :  
COCINA - COMEDOR , RESIDENCIA DE VIGILANTES , LAVANDERIA , TOPICO .

3. AREA DE USOS MULTIPLES :  
SALAS DE USOS MULTIPLES , AULAS DE CAPACITACION , ESTAR DE EXPOSITORES , SSHH

4. AREA DE CONTROL DE CALIDAD :  
OFICINAS DE CONTROL DE CALIDAD

5. AREA DE PRODUCCION :

AREA DE PRODUCCION DE PRODUCTO PRIMARIO , AREA DE PRODUCCION DE JUGOS Y CONSERVAS , AREA DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA , ZONA DE EMBARQUE, VESTIDORES , MANTENIMIENTO VEHICULAR, DEPOSITO DE DESECHOS , AREA DE MAQUINAS.

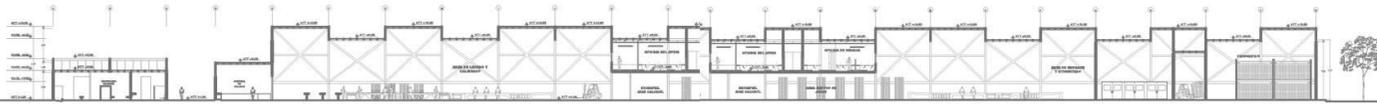
6. PATIO DE MANIOBRAS

7. VIGILANCIA : CENTRAL DE VIGILANCIA

## CONCLUSION

la planta agroindustrial plantea 2 accesos peatonal y vehicular separando zonas y funciones, sus espacios productivos presenta una producción lineal mostrando su marcado eje funcional lineal, sus áreas de producción son espacios flexibles de doble altura, su envolvente es modular que define las funciones administrativas y de producción, es decir separa la zona pública y privada marcando por dos tipos de cobertura modular

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



**CORTE TRANSVERSAL**

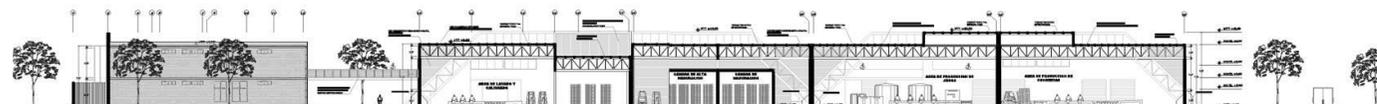


**PLANTA ARQUITECTONICA DEL PRIMER NIVEL**



**APORTE A LA INVESTIGACION**

La estrategia que utiliza planteando la zona de arborización para el control sonoro y de la expansión de la zona urbana, su ubicación en la intersección de dos vías, siendo una de ellas la principal del distrito y por ultimo su eje funcional lineal que separa zonas privadas y publicas generando espacios flexibles marcas por su envolvente regular modulado y un programa arquitectónico optimo que cumple con la necesidades.



**L-3**

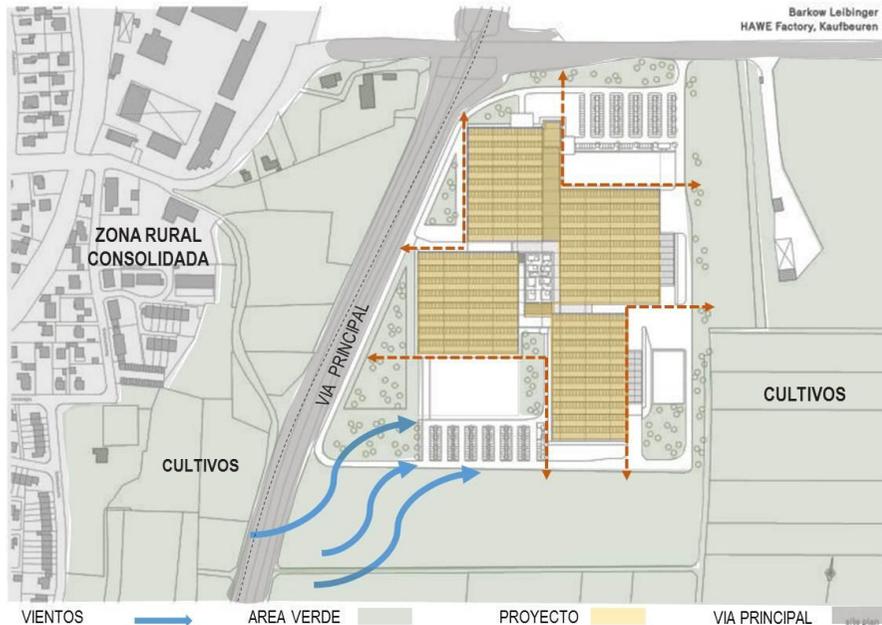
**PLANIMETRIA**



**EMPLAZAMIENTO - UBICACION**

**HAWE FACTORY  
KAUFBEUREN**

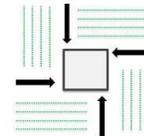
**PROYECTO REALIZADO**



1. El terreno se ubica en la intersección de la vía principales de una zona rural ,alrededor se encuentra cultivos.



2.Apertura del proyecto con su entorno y buscar la integración



3.Alrededor se plantea una zona de Arborización y parcelas de cultivo, esto permitirá el control sonoro y visual entre la zona residencial e industrial.



4.El proyecto se implanta dentro de una topografía plana.



5. La forma del techo se asemeja a topografía alpina(cima y valle .



**AUTOR:** BARKOW LEIBINGER

**AÑO :** 2014

**AREA DEL TERRENO :** 50039 m<sup>2</sup>

**CATEGORIA :** FABRICA DE SISTEMAS Y COMPONENTES

**HIDRÁULICOS MÓVILES**

**UBICACIÓN :** BAVIERA, ALEMANIA

5. Estrategia de emplazamiento



**IMÁGENES DEL PROYECTO**

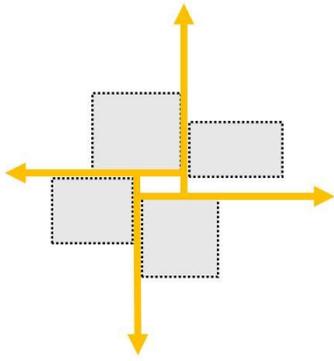


**CONCLUSION**

El proyecto se emplaza en un paisaje rodeada de cultivo, en la intersección de dos vías cerca de zona rurales consolidadas , sus volúmenes generan aperturas para que se relacione con entorno, asimismo la topografía del lugar se imita en su cubierta resolviendo ventilación e iluminación,

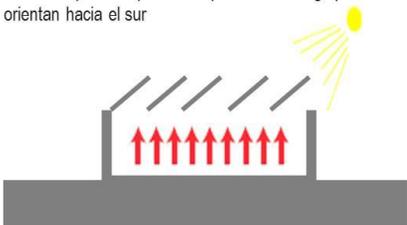
## ENVOLVENTES

1. El tipo de La organizacion de los volúmenes es AXIAL, La forma del edificio metáfora tangible del molino es una transformación de la forma del molino que tiene 4 lados.



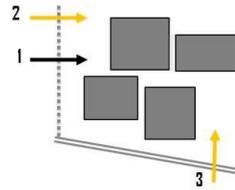
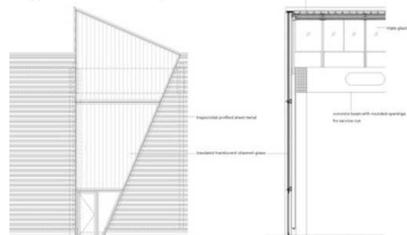
Segun se observa 2 tipos de cobertura es regular en el bloque de produccion , modulas formando asi una sola piel e integracion en el proyecto .

Las cubiertas de los galpones en forma de dientes se orientan hacia el norte ofreciendo la luz del día. Mientras que la superficies opacas de los galpones se orientan hacia el sur



La luz se trasmite hasta las profundidades de los espacios

La altura considerable de las naves incrementa la refrigeración de los espacios.



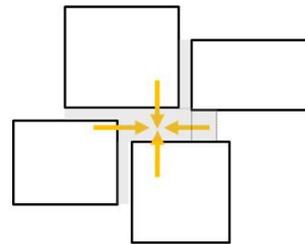
## ESPACIOS PRODUCTIVOS

### Diagrama de relaciones

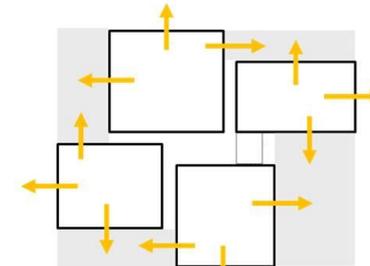
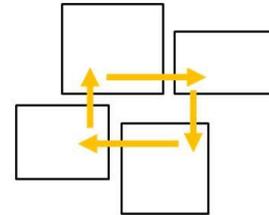


El tipo de producción del fabrica es en ciclo a nivel del proyecto , pero los volúmenes independiente tienen una línea de producción en U

los 4 volúmenes se organizan alrededor del patio que les proporciona iluminación a las oficinas , sala de conferencias y cafetería.



### Diagrama de producción



Los 4 volúmenes tiene salidas exteriores existiendo la relacion con su entorno generando espacios comunes para que se comuniquen entre si .

## 1. Accesos

1. Acceso peatonal .Es el unico ingreso a nivel de proyecto de los trabajadores como publico.
2. Acceso vehicular. Solo ingresan los vehiculos para el envio de los productos
3. Acceso vehicular.ingresa los vehiculos ingresando materiales que abastecen a la produccion

## HAWE FACTORY KAUFBEUREN



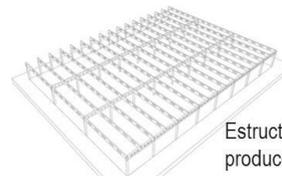
## Programa arquitectónico

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. VESTIBULO          | 7. AREA DE EXPANSION  |
| 2. OFICINA            | 8. SAL DE CONFERENCIA |
| 3. EDUCACION          | 9. CAFETERIA          |
| ENTRETENIMIENTO       | 10. COCINA            |
| 4. SALA DE PRODUCCION | 11. AZOTEA            |
| 5. ENTREGA            |                       |
| 6. ENVIO              |                       |

## TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA

Muros de hormigón prefabricados para aislamiento térmico como acústico

lámina de metal + vidrio + acero + madera

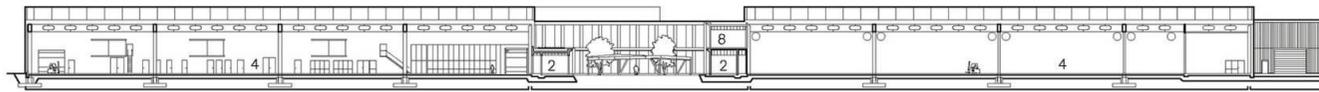


Estructura de sala de producción

## CONCLUSION

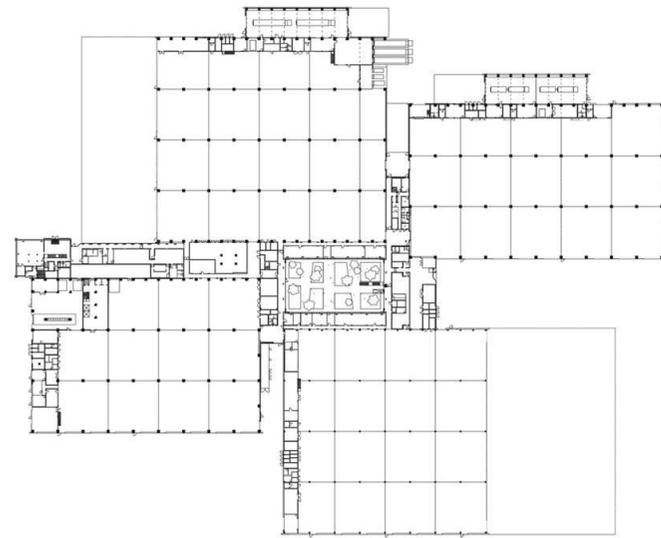
la aproximación a la fabrica es por la vía secundaria , la organización de los volúmenes de manera axial , permite generar un espacio central convirtiéndose en un espacio social o recreativo que organiza todo el proyecto desde su proceso productivo que en ciclo , hasta sus espacios exteriores de manera independiente de cada volumen , su cubierta diente en sierra presenta materiales innovadores ,energía renovable logrando así una arquitectura sostenible

# HAWE FACTORY KAUFBEUREN



CORTE TRANSVERSAL

## CORTE TRANSVERSAL



PLANTA BAJA



SEGUNDO NIVEL

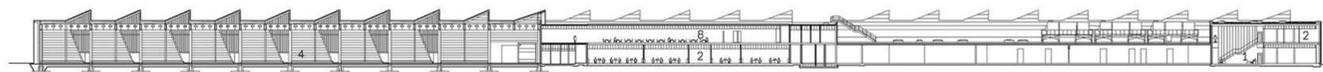
2 office  
7 conference rooms  
8 canteen / cafeteria  
9 kitchen  
10 staff services

Barkow Leibir  
HAWE Factory, Kaufbeuren

0 5 10 20

## PLANTA ARQUITECTONICA

## APORTE A LA INVESTIGACION



CORTE LONGITUDINAL

La ubicación de la fábrica en la intersección de dos vías principales, su manera de relacionarse con el entorno inmediato a través de la apertura de los volúmenes generando espacios exteriores, la propuesta de área verde para continuidad con el paisaje, asimismo sus espacios de recreación que presenta internamente y por último materiales innovadores, energía renovable logrando así una arquitectura sostenible

L-3

PLANIMETRIA

EDIFICIO EXISTENTE

PLANTA NUEVA



## CENTRO DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI

PROYECTO REALIZADO



AUTOR: GH +A | ARQ GUILLERMO HEVIA

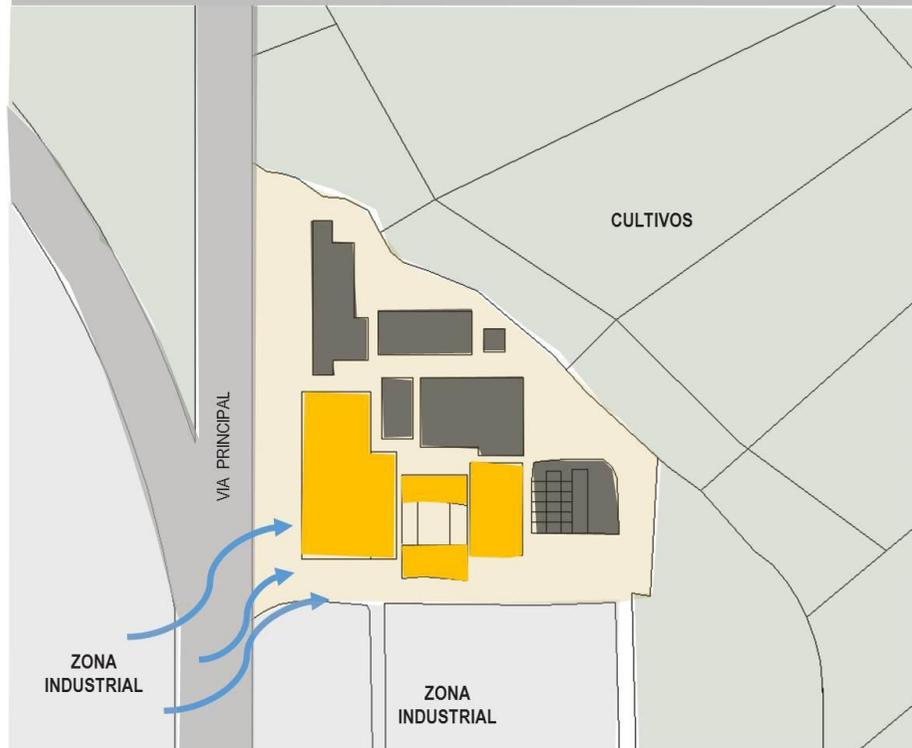
AÑO : 2012

AREA DEL TERRENO : 52,000 m2

CATEGORIA : FABRICA DE PASTAS Y CEREALES

UBICACIÓN : SAN BERNARDO, SANTIAGO METROPOLITAN  
REGION, CHILE.

### EMPLAZAMIENTO - UBICACION



1. El proyecto nace de la necesidad de reconstruir la fábrica Carozzi, incendiada en el año 2010
2. La planta nueva ya se encuentra en sector consolidado, donde se emplaza es en la intersección de la vía principal y la zona industrial



3. Coexistencia de 2 épocas de la arquitectura, el edificio existente de los '60 en hormigón y la nueva Planta enfocada al S. XXI en acero y vidrio.



5. El perfil de las estructuras metálicas semejan los fideos y la cubierta la pasta de lasaña, las formas ondulantes y sinuosas recrean la cordillera de Los Andes y el entorno geográfico imponente, dialogan en perfecta armonía con el edificio existente, el molino (1964), icono de la arquitectura moderna en Chile



FABRICA CAROZZI VIENTOS  
PLANTA NUEVO VIA PRINCIPAL  
EDIFICIO EXISTENTE AREA VERDE

### IMÁGENES DEL PROYECTO



### CONCLUSION / LEYENDA

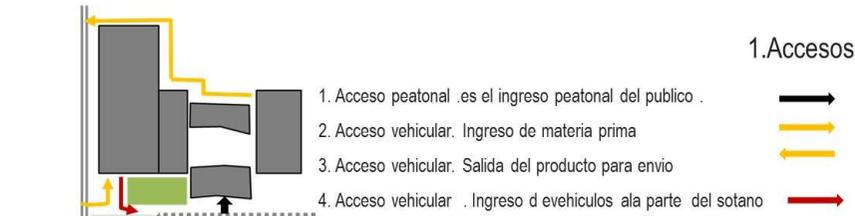
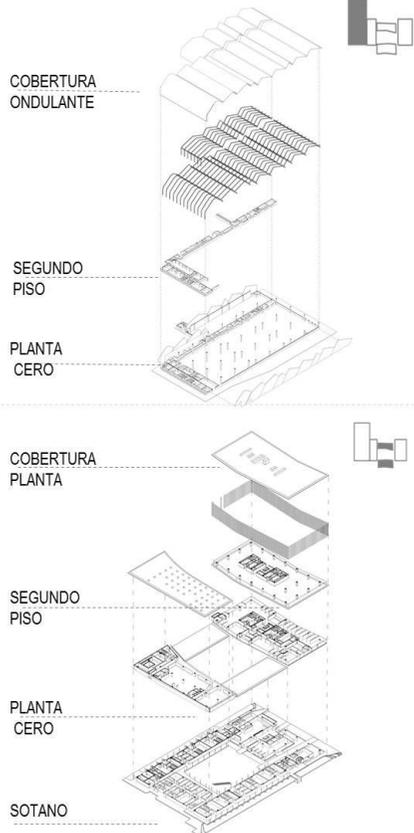
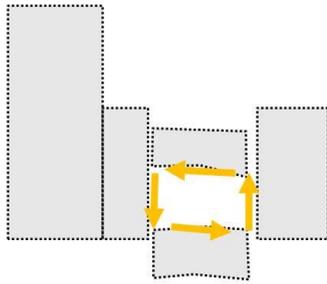
La planta nueva dialoga con el edificio existente a través de su materialidad y con su entorno geográfico la semejanza de sus cordilleras con su cobertura ondulante

L-1

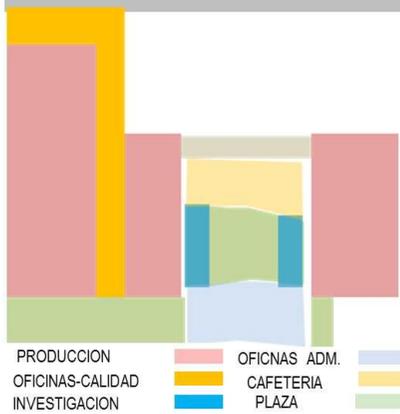
RELACION CON EL PAISAJE

## ENVOLVENTES

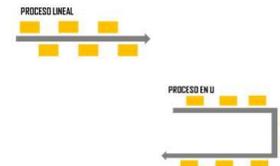
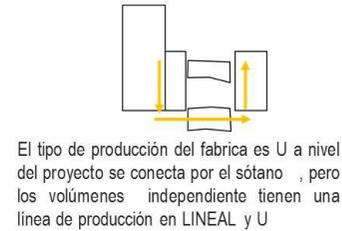
1. El tipo de La organizacion de los volúmenes es CENTRAL segun se evidencia en la planta



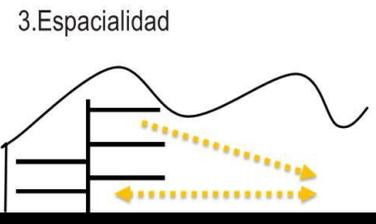
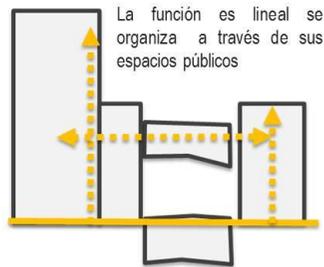
## ESPACIOS PRODUCTIVOS



2. Tipo de proceso de produccion



1.Zonificacion / funcion



## TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA

ACERO : Permite la gran espacialidad interior, grandes luces, permitieron velocidad, economía de la construcción.

Planchas de acero prepintado dan textura a los edificios con la luz y la sombra, sutilmente transparentes (perforados) dan una imagen de liviandad, protegen y controlan la luz, son testimonio de ligereza de la obra y nueva imagen para la empresa

VIDRIO : claridad de luz natural,



## CENTRO DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI



## Programa arquitectónico

- |                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| 1. PLAZA SOCIAL            | 5. ENVIO               |
| 2. OFICINA ADMINISTRATIVAS | 6. SALA DE CONFERENCIA |
| 3. SALAS DE PRODUCCION     | 7. CAFETERIA           |
| 4. ENTREGA                 | 8. COCINA              |
|                            | 9. INVESTIGACION       |

## CONCLUSION

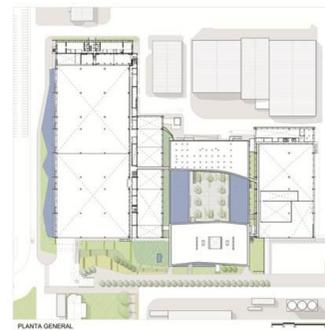
Los espacios públicos organizan el proyecto , el área de sociabilidad es equivalente al área de producción y su diagrama de producción inserta al sótano, respecto a materialidad el acero permite liviandad y plasticidad formal y el vidrio permite los espacios luminoso y diáfanos.



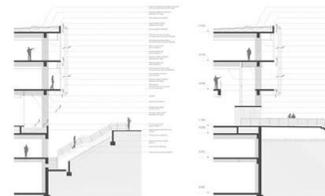
**CORTE TRANSVERSAL**



**PLANTA ARQUITECTONICA**



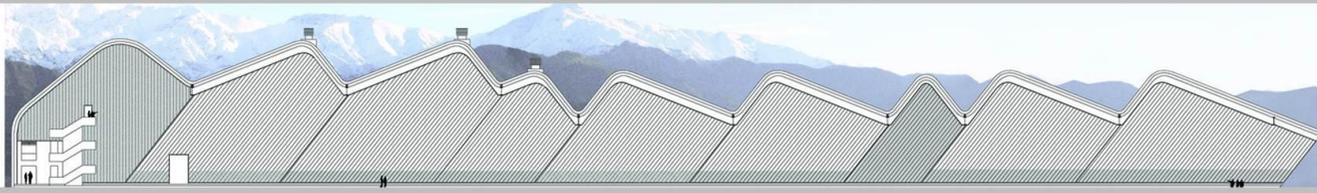
**PLANTA TECHO**



**CORTE**



**PLANTACERO**



**L-3**

**PLANIMETRIA**

**CENTRO DE PRODUCCIÓN  
E INVESTIGACIÓN CAROZZI**



**APORTE A LA INVESTIGACION**

la arquitectura del proyecto, expresar la gran importancia al espacio social – industrial ,innovación y nuevas tecnologías y de sustentabilidad de la empresa.

## VI. EL PAISAJE

Los organismos internacionales definen al paisaje como “*Cualquier porción del territorio tal como lo observa la población, cuyo aspecto es la consecuencia de los actos e interacción de elementos naturales y/o humanos*”(Convenio Europeo del Paisaje, 2000, artículo1). Esta definición parte de un concepto global e integrador que no excluye a ningún tipo de paisaje. Sin embargo, para Mateo Rodríguez (1984) “*paisaje es un sistema de recursos, medio de vida y de actividad del hombre; que conserva un fondo genético. Es un laboratorio natural y fuente de sentimientos estéticos*”.

Por ello, se define al paisaje como el efecto contemplado de un sistema creado por la unión mecánica de tres tipos de elementos: abióticos (elementos naturales sin vida), bióticos (medios naturales con vida), antrópicos (sistemas estructurados por el hombre, fundamental para su estilo de vida económica y social), a manera de un conjunto en continua evolución en el tiempo, que interpreta el interior de varias sensaciones estéticas (visual, auditiva, olfativa, gustativa, tacto) y tiene dos tipos de paisaje.

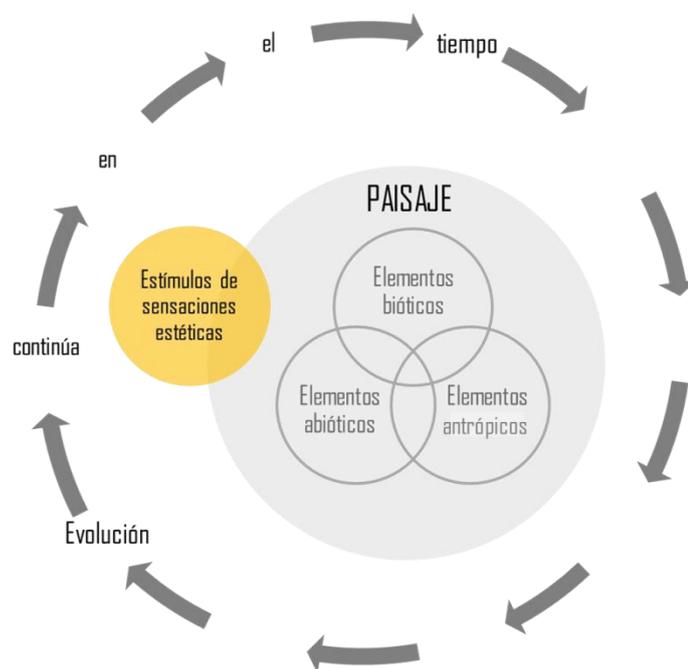


Ilustración 7 Definición del paisaje  
Fuente: Elaboración propia

a). **Paisaje natural**, se refiere a donde no ha existido la participación del ser humano, integrado no solo por seres naturales vivos, como animales y vegetación, sino también por

inertes, como piedras, suelo, etc.; en este tipo de paisaje predominan los elementos bióticos y abióticos, el elemento antrópico nunca sobresale pero puede estar presente.

b). **El paisaje antrópico**, a este tipo de paisaje se le conoce a la transformación sufrida por la existencia o participación del ser humano en el proceso de sus actividades diarias y satisfacer sus necesidades. No solo presentan piezas edificadas como edificios, vías, puentes, etc. Sino también existe la presencia de medios naturales como plantas, animales, etc. Asimismo, este paisaje se clasifica en dos paisajes: urbanos y rurales.

PAISAJE URBANO, “*el paisaje urbano es una creación totalmente humana y artificial*”<sup>10</sup>, este tipo de paisaje lo proyecta el ser humano como su hábitat, presenta todo lo planteado por el hombre para satisfacer sus necesidades tanto básicas como ocio y otras, su alta concentración demográfica y su expansión delimitan notoriamente la peculiaridad de una ciudad, como lo menciona Kevin Lynch en sus 5 elementos urbanos: sendas (calles, canales, vías), bordes, barrios, nodos e hitos.



Ilustración 8 Cercado de Chiclayo  
Fuente: Chiclayo al Día

PAISAJE RURAL, “*es aquel escenario en el que prevalecen las actividades de producción primaria, como la agricultura, ganadería, silvicultura y minería. A la vez, se Considera como un escenario modificado ya que su desarrollo o variación ha sido producto del accionar del hombre*”<sup>11</sup>; el paisaje rural se caracteriza por el establecimiento de viviendas de manera dispersa y en número minoritario, presenta extensas parcelas que se utilizan para actividades agropecuarias y en donde la forma de vida es muy distinta a la ciudad.

<sup>10</sup> <http://www.fundacioncajamar.es/mediterraneo/revista/me0321.pdf>

<sup>11</sup> <http://www.fundacionacude.org/userfiles/file/conceptos%20relacionados%20al%20ambiente.pdf>

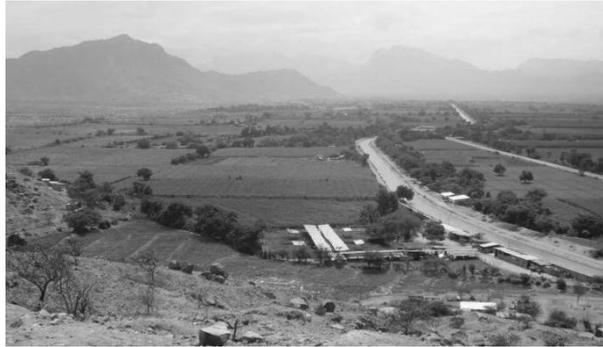


Ilustración 9 Valle de Chancay Lambayeque.

Foto: Diario Expresión

El paisaje rural según Ward & Dubos (1972) “*El ser humano habita dos mundos*”. En la ilustración N°10, se observa que el espacio rural está formado por dos mundos, debido a su formación tiene de ambas partes. En el espacio rural dominan las especies del reino vegetal, animal y mineral pero bajo los términos que establece el hombre. En este espacio, las especies se desarrollan de acuerdo al vigor de la naturaleza, pero el ser humano es quien determina donde han de nacer, cuanto han de vivir, determinando y combinando su forma natural.

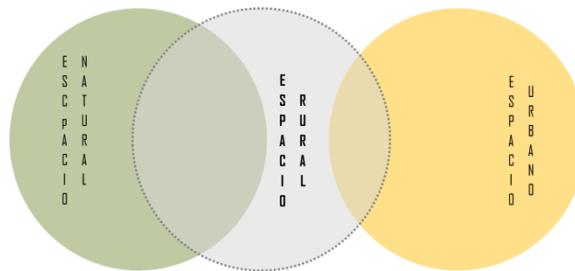


Ilustración 10 Definición de paisaje rural

Fuente: Elaboración propia

Estos paisajes son diferentes, dependiendo gran parte de sus condiciones físicas o abióticas del territorio, el clima, el sistema de trabajo utilizado, las tenencias de terreno (pública o privada) y la situación económica del sector. Asimismo resulta lógico diferenciar rural y agrícola. El paisaje agrícola está incorporado dentro del rural y se describe a las zonas de cultivo y sus huellas, se le conoce también como **paisaje productivo**, sin embargo existen zonas rurales no agrícolas por eso la palabra rural no solo incorpora las áreas agrícolas, sino también áreas forestales, las pequeñas poblaciones, infraestructuras arquitectónicas dispersas y los demás elementos que incluyen al hombre.

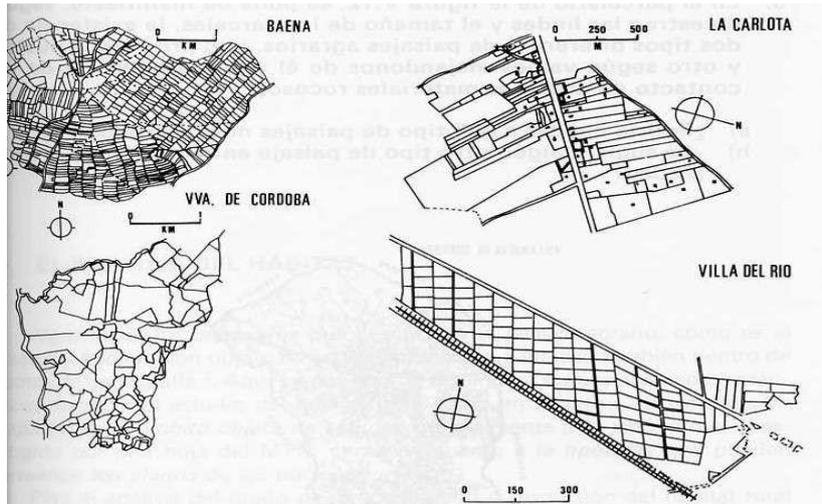


Ilustración 11 Parcelarios de Baena, Villanueva de Córdoba, La Carlota y Villa del Río (Córdoba)

Fuente: López Ontiveros, A. (1984) geografía general

Laurie (1983), asume los elementos que conforman el paisaje, a los soportes y las estructuras artificiales.

Se denomina SOPORTE, al ambiente de la acción, es decir, toda la superficie donde la vegetación evoluciona y es encargada de sustentarla. El soporte puede ser natural o modificado según la alteración que ha sido expuesta. Este vínculo se aplica fundamentalmente a nivel de intercesión que la vegetación ha cambiado espacialmente la estructura natural del paisaje. Los “soportes naturales”, son sectores que se han mantenido sin alteraciones sustanciales evidentes, estos preservan las condiciones ambientales propias del paisaje de la zona. Los elementos que se han definido como concluyentes de las estructuras espaciales son el relieve, el agua y la vegetación, estos elementos a partir de sus propiedades como la forma, color, línea, textura, escala y espacio, crean nexos para la configuración de “unidades naturales de paisaje”. Estas unidades son mosaicos dentro de la estructura rural y preservan un dominio de sus valores naturales. Por otro lado los “soportes modificados”, son las áreas constituidas por la participación del ser humano sobre los espacios naturales, se refiere principalmente áreas como: espacios agrícolas, ganaderos, espacios usados y abandonados dentro de la estructura, plantaciones forestales, presas, estanques y otros.



Ilustración 12 Tipos de soportes

Fuente: Elaboración propia

Las **ESTRUCTURAS ARTIFICIALES**, son la acción construida y se clasifican en corredores y edificaciones. Los “corredores” son las rutas de traslado, comunicación de energías y productos. Son los recorridos viales y férreos que se trasladan sobre el soporte y permiten ir de un punto a otro del sector. No solo, se encuentran en los elementos más comunes que son: autopistas, carreteras, vías férreas, caminos y senderos. Sino también, en otros corredores sirven para la comunicación y el traslado de fluidos, energías, son líneas técnicas de suministro o evacuación. Fundamentalmente están formados por canales, tuberías o estructuras expuestas para la transferencia. Pueden ser líneas eléctricas, telefónicas entre otras.



Ilustración 13 Definición de estructuras artificiales  
Fuente: Elaboración propia

Las “edificaciones” son las áreas construidas donde se desarrollan las actividades del poblador y visitante dentro del territorio. Se clasifican en viviendas, turísticas (hoteles, restaurantes, plazas), de producción (fabricas, vaquerías, mercados) y sociales (iglesias y de apoyo a la infraestructura técnica).

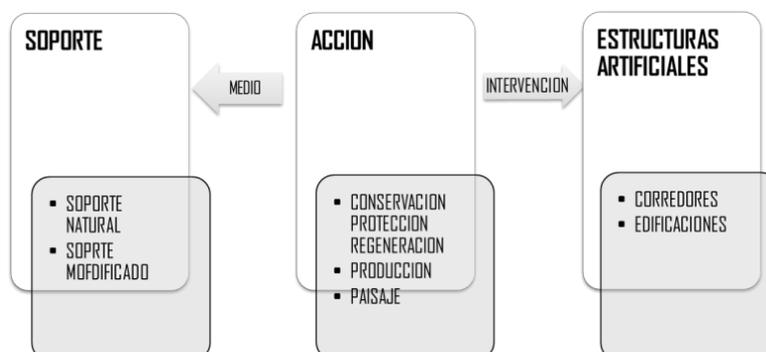


Ilustración 14 La relaciones de los elementos del paisaje productivo  
Fuente: Elaboración propia

Por tanto los recursos empleados para alcanzar la acción en el paisaje son dos: elementos estructurantes y articuladores.

a). Los elementos estructurantes, se refiere a la vegetación como principal componente organizador del paisaje y asume el rol de formar la imagen, representan líneas y puntos dentro de la estructura espacial.



Ilustración 5 Definición de elementos estructurantes  
Fuente: Elaboración propia

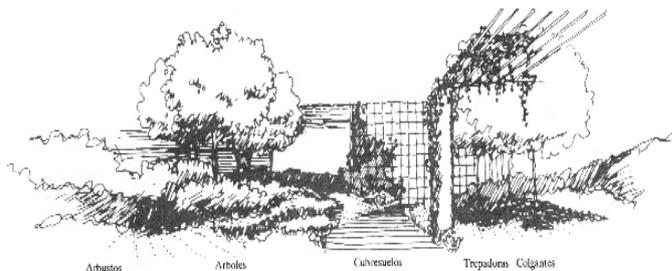


Ilustración 15 Elemento estructurante: la vegetación

b). Los elementos articuladores. Se clasifican en dos naturales y artificiales, según se observa la imagen el resumen general y su relación entre estos.

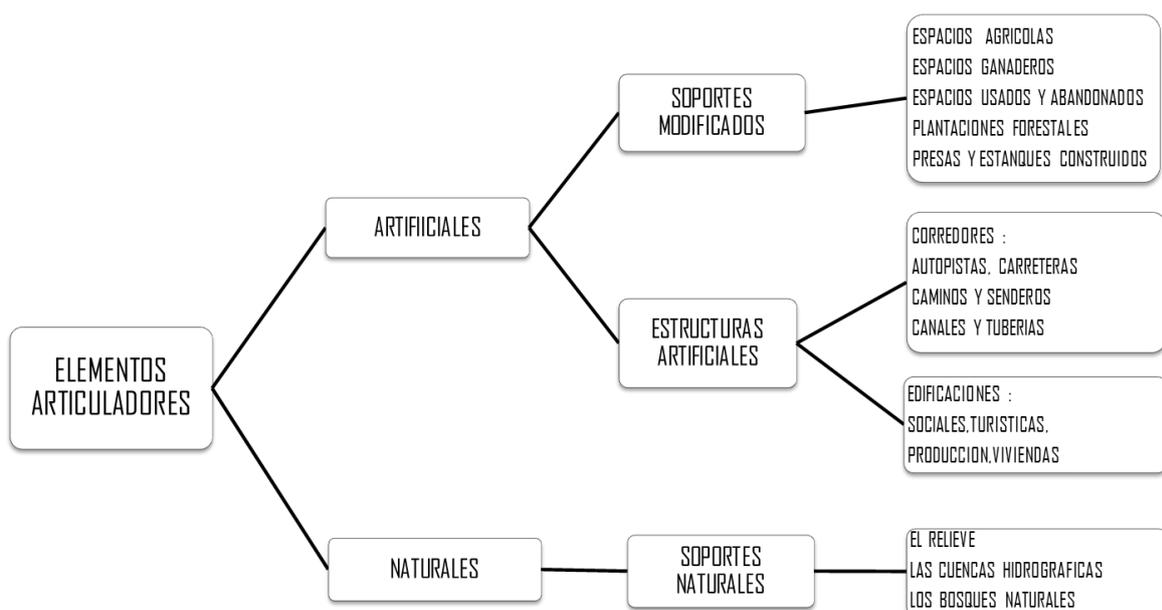


Ilustración 16 Clasificación de los elementos articuladores  
Fuente: Elaboración propia

i) Los elementos articuladores naturales, “*pertenecen a este grupo todos aquellos agentes establecidos en un lugar sin la intervención del hombre, o bien incluidas por el hombre para el diseño pero no crean una sensación de naturaleza debido a su origen*”<sup>12</sup>. Son las estructuras del paisaje que permiten la vinculación de los elementos estructurantes. Aparte de ello, son los elementos de gran cabida visual dentro del paisaje como el relieve, las cuencas hidrográficas y los bosques. El relieve es uno de los elementos principales para articular la vegetación pues las montañas y terrenos en pendientes intransitables tienen su propia vegetación o con cierto grado de protección. Las cuencas hidrográficas con sus varias formas de expresión del agua, son un recurso articulador indispensable. Los bordes húmedos de los cuerpos de agua pueden trasladar la vegetación y dispersarla. Las acequias, las lagunas y ribera de ríos y cuerpos de agua en general son líneas articuladoras de gran utilidad. Otro elemento a tener en cuenta son los bosques naturales, existen con un carácter propio lo que conforman y su ecosistema compone la relación más clara de lo que fue el paisaje natural.



Ilustración 17 Elementos articuladores naturales.

ii) Los elementos articuladores artificiales, “*son aquellas masas creadas por el hombre e insertadas en el paisaje a fin de saciar sus necesidades*”<sup>13</sup>. A este grupo lo integran las

<sup>12</sup> (Laurie, 1983)

<sup>13</sup> (Laurie, 1983)

estructuras artificiales que son los corredores y las edificaciones. Su contexto diseñado simboliza la potencialidad más notable de su acción planteada. Si se incluyen elementos nuevos acompañados de la vegetación propia, reduce el efecto sobre los ecosistemas. Los espacios agrícolas, zonas abandonadas, áreas ganaderas, bosques forestales, presas y estanques entre otros pueden ser medios propicios. Sus bordes pueden articular la solución facilitando la integración de la actividad humana.



Ilustración 19 Elementos articuladores modificados.

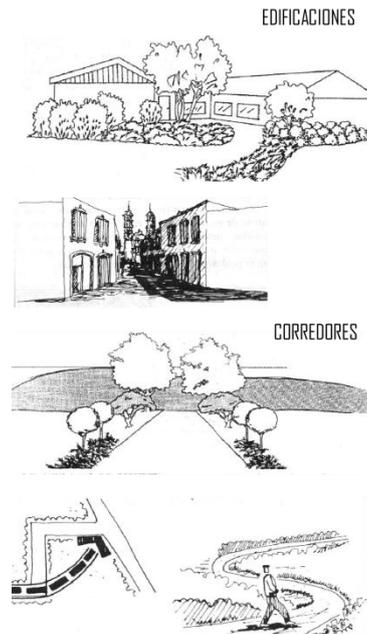


Ilustración 18 Elementos articuladores artificiales.

Como lo afirma Zumthor(2006), piensa que la arquitectura debe “adaptarse al sitio natural en cual se está interviniendo, se debe construir cada proyecto según su contexto. Su arquitectura refleja una sensación de concordancia entre la arquitectura y su entorno, manejando conceptos de atmosfera, genera sensaciones entre el ser humano y su entorno, juega con sus estados de ánimos, crea espacios de contemplación de la naturaleza y fortalece el vínculo entre ambos utilizando los materiales locales”.

## VII. LOS PAISAJE PRODUCTIVOS DE SALTUR

Para entender Zumthor, nos enfocaremos en una de sus tres formas de aproximación al proyecto “la mirada del habitante hacia adentro y hacia fuera, habitando la arquitectura y el paisaje”.

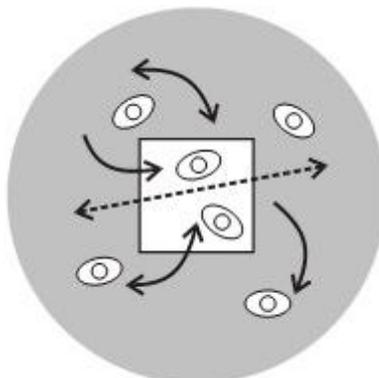


Ilustración 20 Tercera Aproximación al Proyecto

Fuente: Zumthor, 2006

Por lo mencionado en el capítulo anterior, se deberá realizar un análisis de múltiples factores en varias escalas para un buen entendimiento y elección de lugar. En este caso, existe una condicionante adicional que nos facilitara el estudio; CEPRESA, la Central de Productores Ecológicos Solidarios por el Agro, tiene establecido que su centro de producción de panela se ubicará en la provincia de Chiclayo .

Por lo cual, al estar ubicado en el departamento de Lambayeque, provincia de Chiclayo, distrito de Zaña en el centro poblado de Saltur. Se procederá a realizar y recopilar la información desde la escala provincial. La recopilación de la información y análisis del lugar será pertinente para concluir en un proyecto arquitectónico.

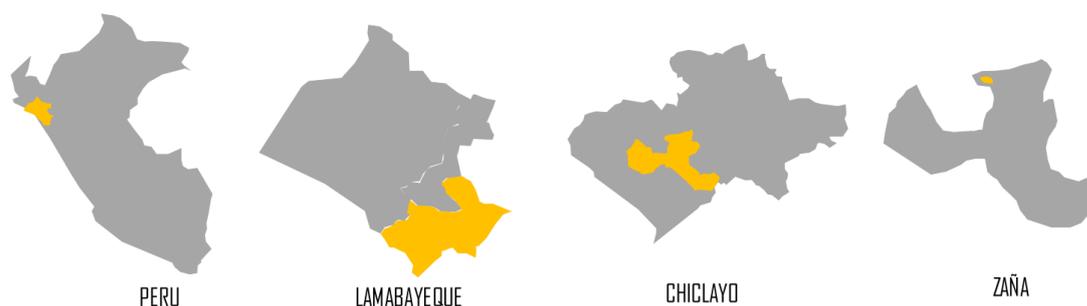


Ilustración 21 Ubicación de la provincia de Chiclayo

Fuente: PDLA 2016-2021

## CHICLAYO

Como se ha mencionado anteriormente, se iniciará desde la escala provincial para la comprensión del lugar. Esto se debe a que, es importante entender los factores externos que influyen dentro del centro poblado de Saltur. Por lo que se analizarán los siguientes factores: geología, hidrología, riesgos naturales, clima, biología.



Ilustración 22 Límites y Distritos de Chiclayo  
Fuente: PDLC 2016-2021

La provincia de Chiclayo se encuentra al noroeste peruano, está situada a 13 kilómetros de la costa del Pacífico y a casi 770 kilómetros de la capital del país, según el censo nacional INEI 2017 su población es de 825 246 habitantes.

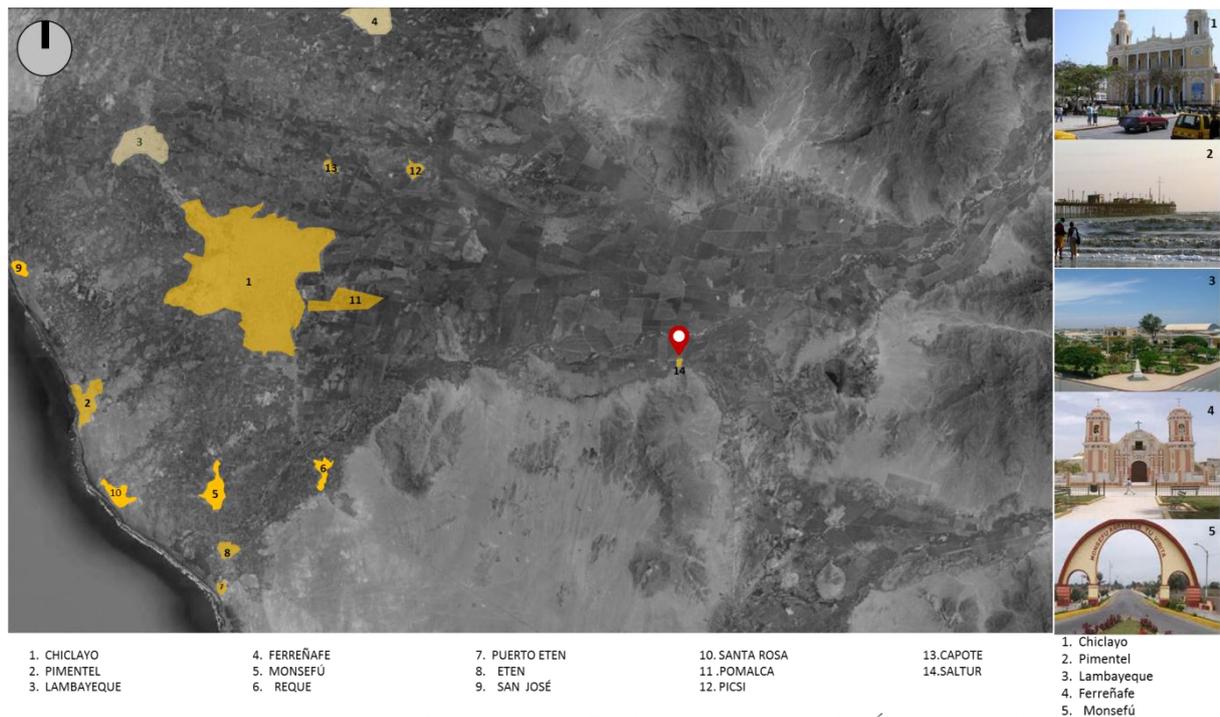


Ilustración 23. Provincia de Chiclayo: localización del Área de Estudio  
Fuente: Elaboración propia

#### a) Estructuras naturales

- **Clima**

Chiclayo presenta un clima variable entre cálido y templado, con una precipitación pluvial promedio anual que varía entre 0.5 mm. y 24 mm, Por ello, se convierte en un lugar estratégico para la siembra de cultivos de caña azucarera y así obtener de ella sus principales productos y subproductos como es la azúcar y la panela. Los factores que definen el clima son los siguientes:

- **Temperatura.**

La temporada más calurosa corresponde a los meses de enero y marzo que presentan una temperatura máxima de 28°C. En cambio, las temporadas mínimas de 15°C las presentan en los meses de invierno.

En la región cada cierto periodo sus condiciones climáticas cambian, primordialmente cuando sucede el fenómeno del niño, en cuya época la temperatura es mayor a causa de esto

se percibe una prolongación de la época calurosa. En la ilustración N° 24, se muestra el régimen normal de temperaturas que presenta la ciudad de Chiclayo.

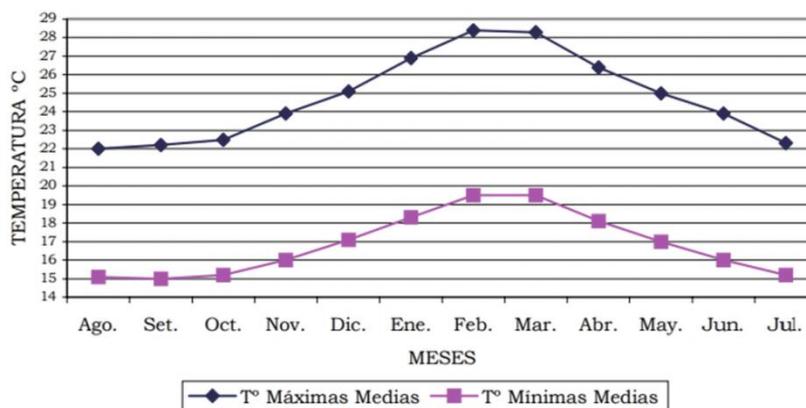


Ilustración 24 Régimen Normal de Temperatura de Chiclayo

#### - Vientos

Los vientos predominantes en Chiclayo van desde el mar hacia la costa con dirección de Sureste a Norte entre las 9am. y 8 pm. Variando en horas de la noche donde los vientos van de la costa hacia el mar.

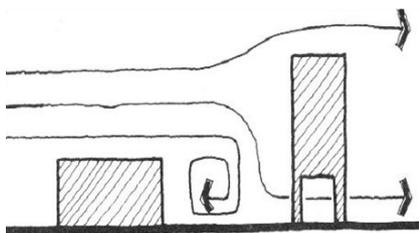


Ilustración 25 Microclima formado en un proyecto arquitectónico

#### ▪ Hidrología

Su sistema hidrográfico provincial lo forman ríos de caudal variable, que nacen en la vertiente Occidental de los Andes y desembocan en el Océano Pacífico, los que durante todo el año presentan diversas descargas de aguas (escasa durante el invierno, incrementando notoriamente su caudal en temporadas de verano), a causa de las abundantes lluvias. Uno de los principales componentes del sistema hidrográfico provincial es el Río Reque – Es la prolongación del Río Chancay. Su longitud aproximada de 71.80 Km., inicia desde la “La Puntilla” hasta su desembocadura en el mar, el río Reque actúa como un alcantarillado de los excedentes de drenaje de aguas del río Chancay. El agua de los ríos de la provincia, cubre más del 90% del agua utilizada en la agricultura, industria y uso doméstico.

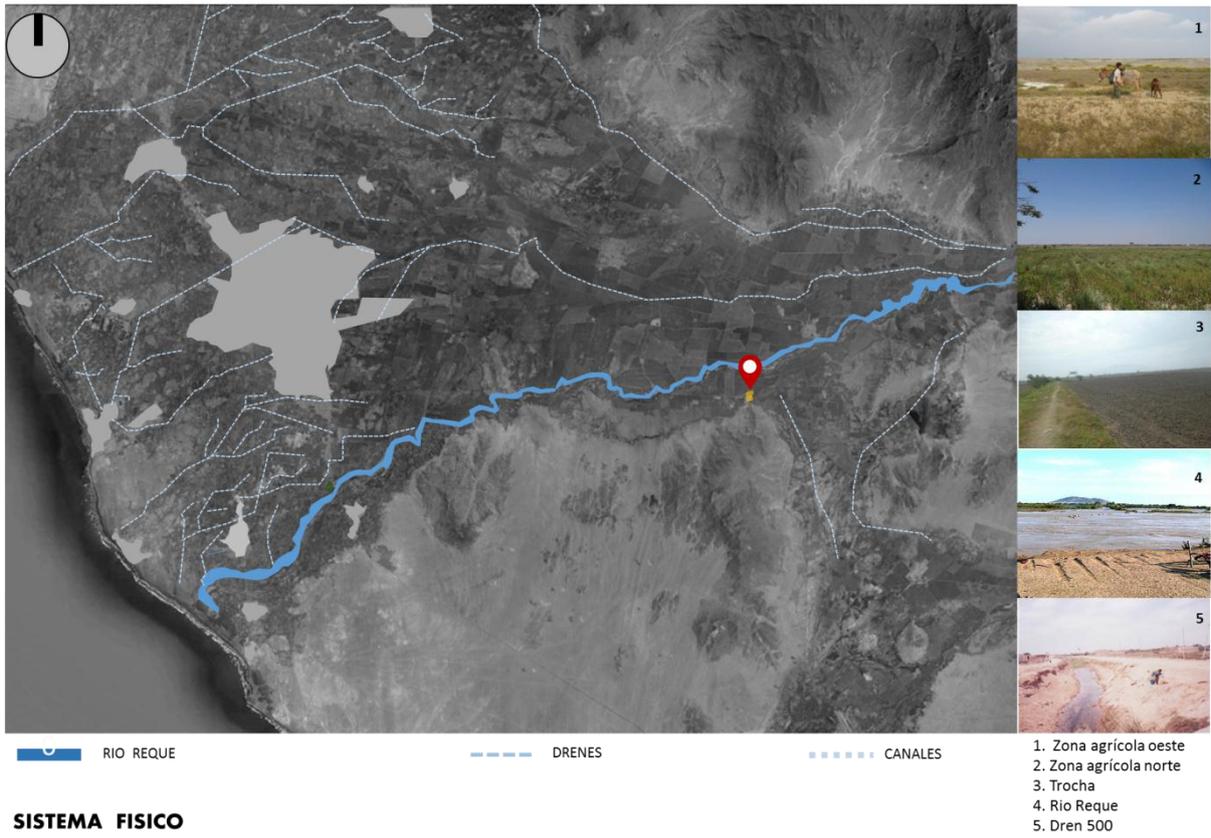


Ilustración 26 Sistema Físico: hidrología  
 Fuente: Elaboración propia

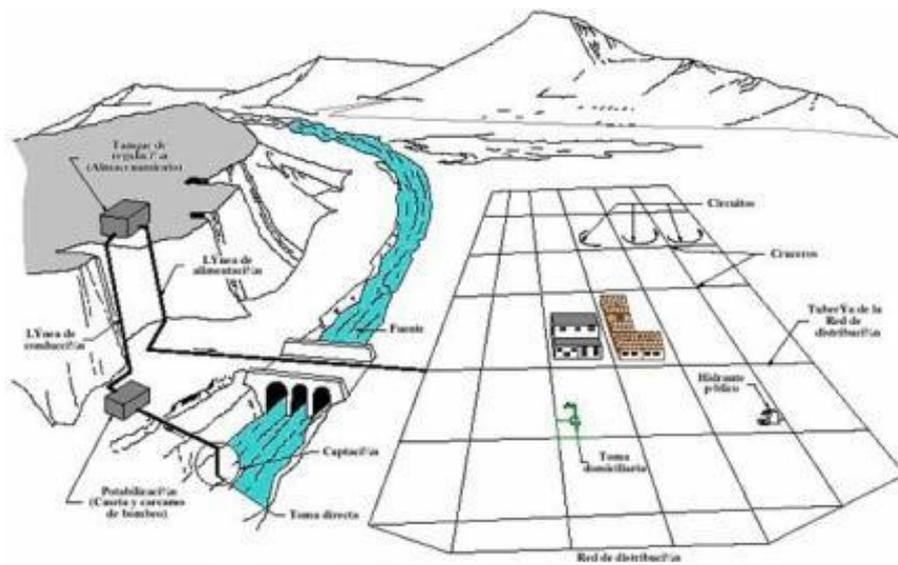


Ilustración 27 El agua fuente principal para los cultivos y un proyecto arquitectónico

- **Relieve**

Según se observa en la ilustración N°29, la provincia de Chiclayo predominan las formas planas en costa baja constituida por el cono de deyección del río Chancay, en donde las formas calinosas se presentan escasamente. La topografía montañosa se sitúa al Sureste de la ciudad de Chiclayo y está conformado por cuatro columnas naturales que alcanzan hasta los 777 msnm. Las formas planas desaparecen de acorde avanzan hacia el Este de la provincia y son remplazadas por formas montañosas en menor medida, características de la parte media y alta de las cuencas de los ríos Chancay y Zaña.

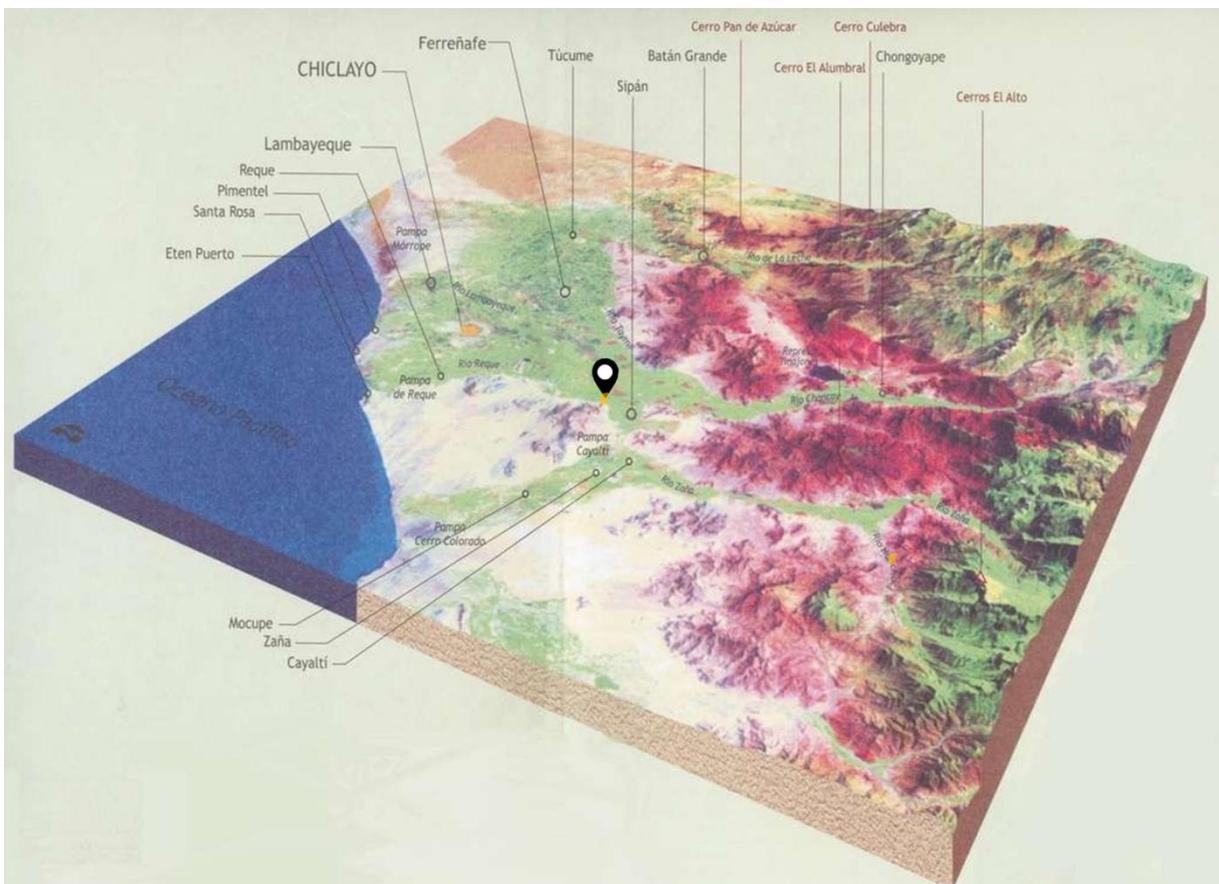


Ilustración 29 Sistema Físico: relieve  
Fuente: PDLG 2016-2021

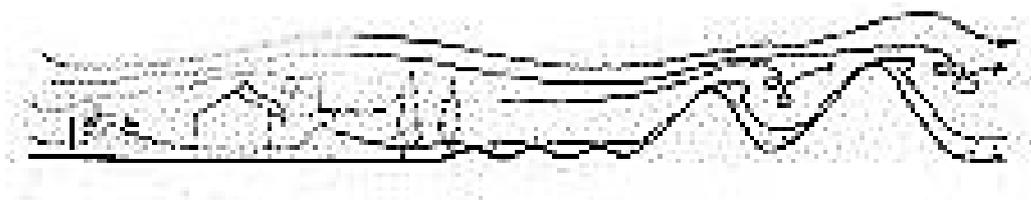


Ilustración 28. El relieve influye en la implantación de un proyecto arquitectónico

- **Biología**

El departamento de Lambayeque posee una flora y fauna variada entre los bosques que existen tenemos: árboles de algarrobos robustos y altos, de espinos o faiques y de otras especies como: palo santo, palo blanco, palo verde y aramo, borrachera, cardo, etc.

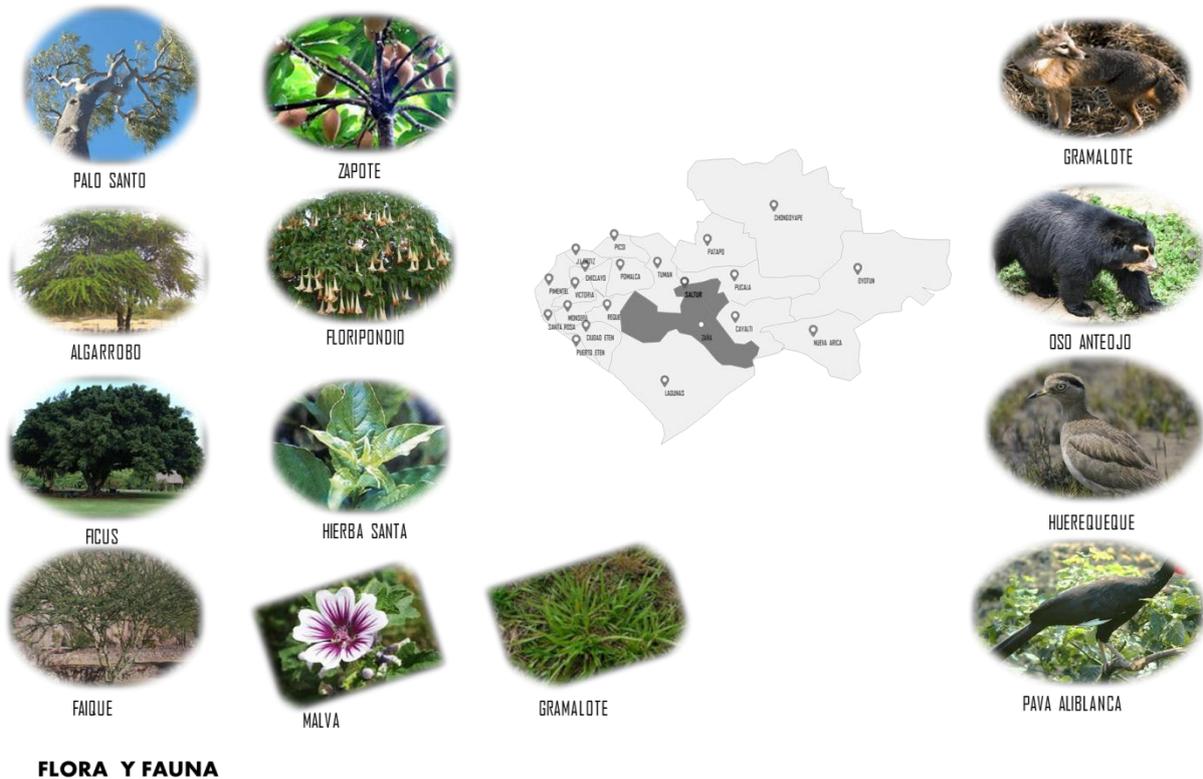


Ilustración 30 Sistema Físico: flora y fauna  
Fuente: Elaboración propia



Ilustración 31 La vegetación como límite del proyecto arquitectónico y los cultivos

b) Estructuras modificadas

- **Geología**

La capacidad de uso mayor, se fundamenta en las eventualidades de los suelos para poder sustentar las actividades agrícolas, pecuarias o forestales dentro de su ámbito económico.

Los elementos que fijan las eventualidades de los suelos, están definidas también por limitaciones tales como: condiciones climáticas o bioclimáticas dominantes; los riesgos de erosión establecida por la topografía y pendiente; las características del suelo en sí, tales como: propiedades físicas, morfología, salinidad, alcalinidad, fertilidad y otros aspectos propios que inciden en su utilidad; y las condiciones de drenaje o humedad establecidas por la presencia de niveles freáticos elevados, peligro de inundaciones, presencia de capas densas poco permeables en el subsuelo.

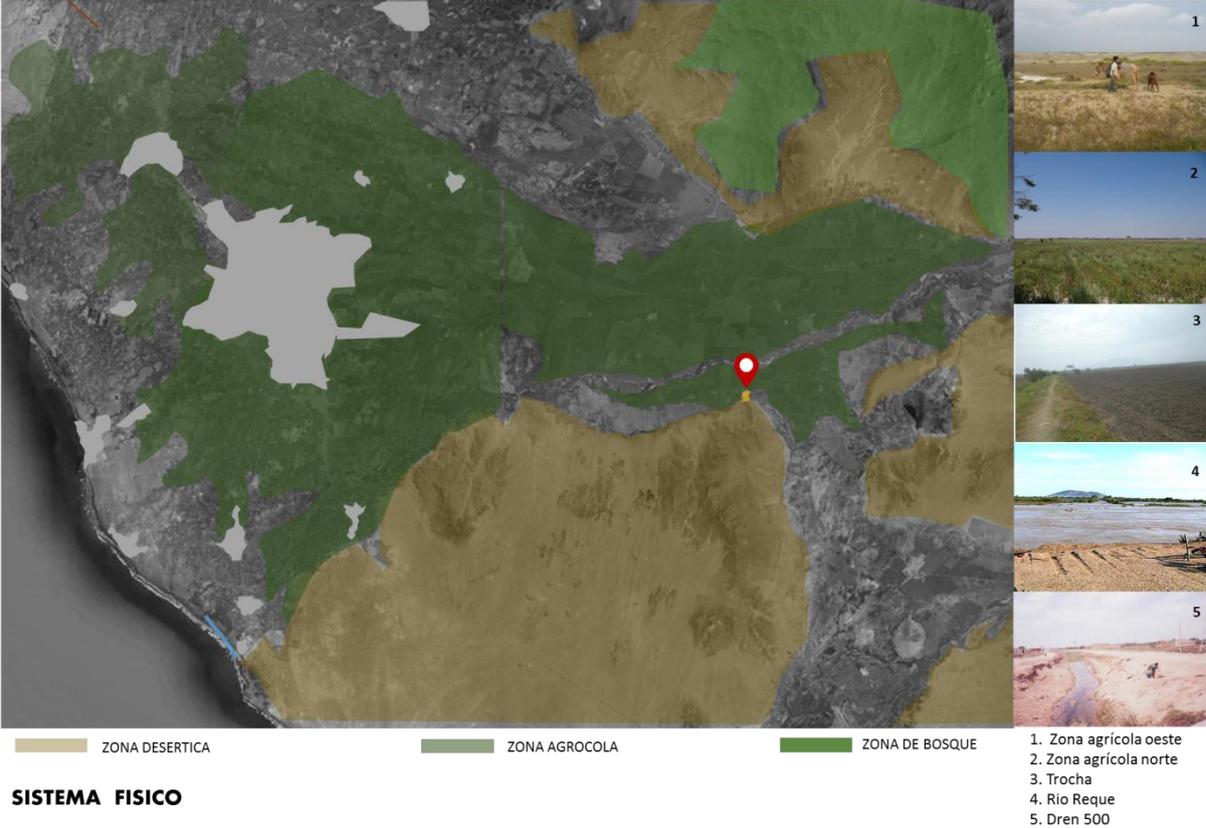


Ilustración 33 Sistema Físico: Ocupación de suelo  
Fuente: Elaboración propia

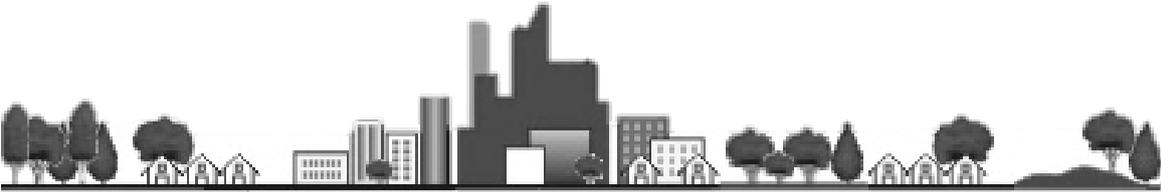


Ilustración 32 Identificación de la zona para implantar el proyecto arquitectónico

▪ Riesgos naturales

Se refiere a los peligros de los habitantes y sus formas de vida ante los desastres naturales. a) Peligros Hidromorfológicos, son los fenómenos de acelerado aumento que han causado resultados perjudiciales en el pasado, pertenecen a este grupo los flujos torrenciales y las inundaciones, siendo esta última la más patente en la provincia, básicamente por que han perjudicado zonas de cultivos, centros poblados e infraestructura. La activación de las cuencas torrenciales y la creciente caudal de los ríos están relacionadas especialmente al episodio “El Niño” o “ENSO”, que surge en ciclos irregulares con distintos grados de intensidad. b) Peligro de inundación por tsunami, de originarse un sismo y luego un tsunami, los grandes efectos serían en los centros poblados y puertos cerca del mar, Puerto Pimentel, Puerto Eten, Caleta Santa Rosa, entre otros. c) Peligro sísmico, Los sismos más trascendentales sucedieron frente a la costa de la ciudad de Chiclayo durante los años 1912, 1928, 1937, 1940, 1948 y 1953, 1970. Los distritos más afectados durante estos eventos han sido: Chiclayo, Lambayeque, Mochumí, Cruz de Mayo, Chacupe, Valle Hermoso, Monsefú, Santa Cruz de Succhubamba.

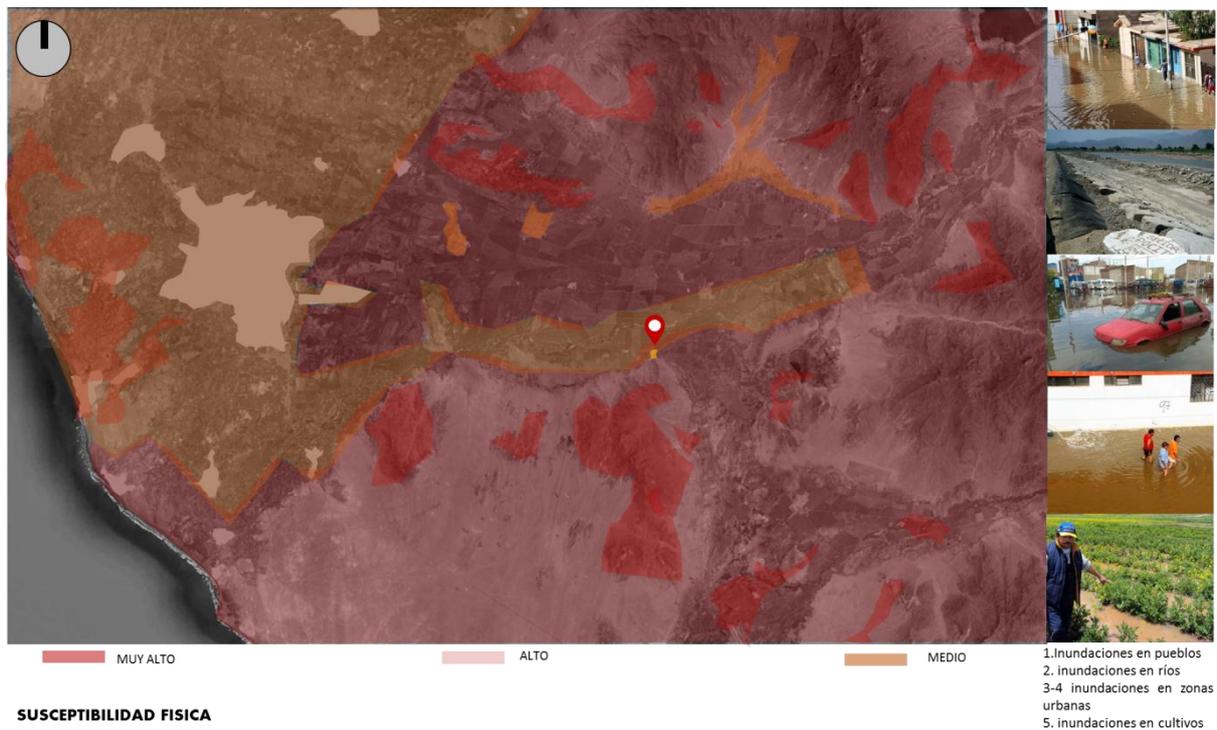


Ilustración 34 Susceptibilidad Física: Nivel de Riesgos Naturales  
Fuente: Elaboración propia

- Sistema vial

La provincia de Chiclayo se integra al sistema vial nacional por medio de 4 vías nacionales, 8 vías departamentales y 115 vías vecinales. Además, cuenta con vías área y marítima, convirtiendo así a la provincia en un lugar estratégico para la exportación de panela elaborada en el centro de producción de CEPRESA.

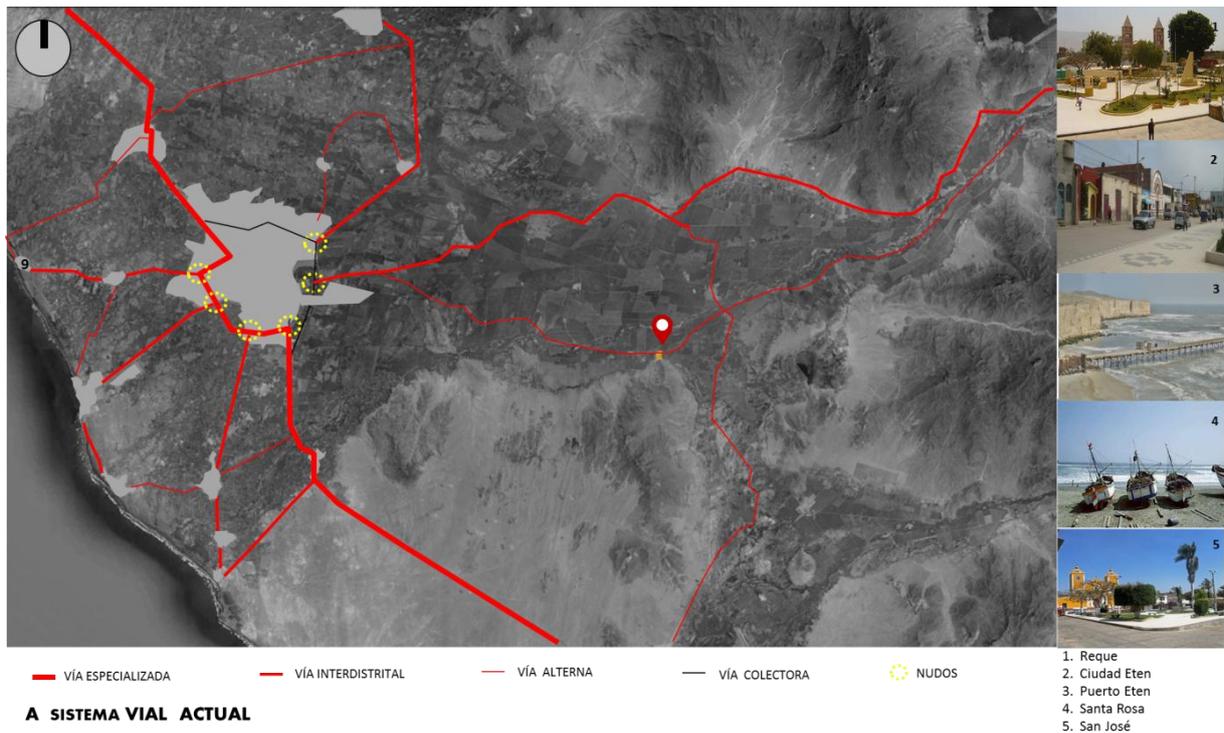


Ilustración 35 Sistema vial  
Fuente: Elaboración propia

**-Via aérea:** Aeropuerto Internacional Capitán FAP José A. Quiñones, se encuentra situado dentro del casco urbano de la ciudad de Chiclayo, su principal pista de aterrizaje es de 2520x45m. Cuenta con cuatro aerolíneas comerciales que actualmente ofrecen sus servicios en la ciudad de Chiclayo, ellas realizan el servicio las 24 horas.



Ilustración 36 Aeropuerto Internacional Capitán FAP José A. Quiñones

**-Vía terrestre:** existe la panamericana norte, Chiclayo por su ubicación es el nexo para diversas provincias del norte y nororiente del país. Por ello, cuenta con diversas empresas de transporte que ofrecen servicios a distintos destinos nacionales como: Lima, Trujillo, Piura, Cajamarca, Chota, Cutervo, Bagua Grande, Jaén, Chachapoyas y Tumbes.



Ilustración 37 Vía nacional: panamericana norte

**-Vía marítima:** En el distrito de Puerto de Eten se ubica el terminal Portuario, es uno de los puertos estratégicos e importantes donde llegan y parten naves provenientes del territorio nacional y del extranjero.



Ilustración 38 Terminal Portuario de Eten

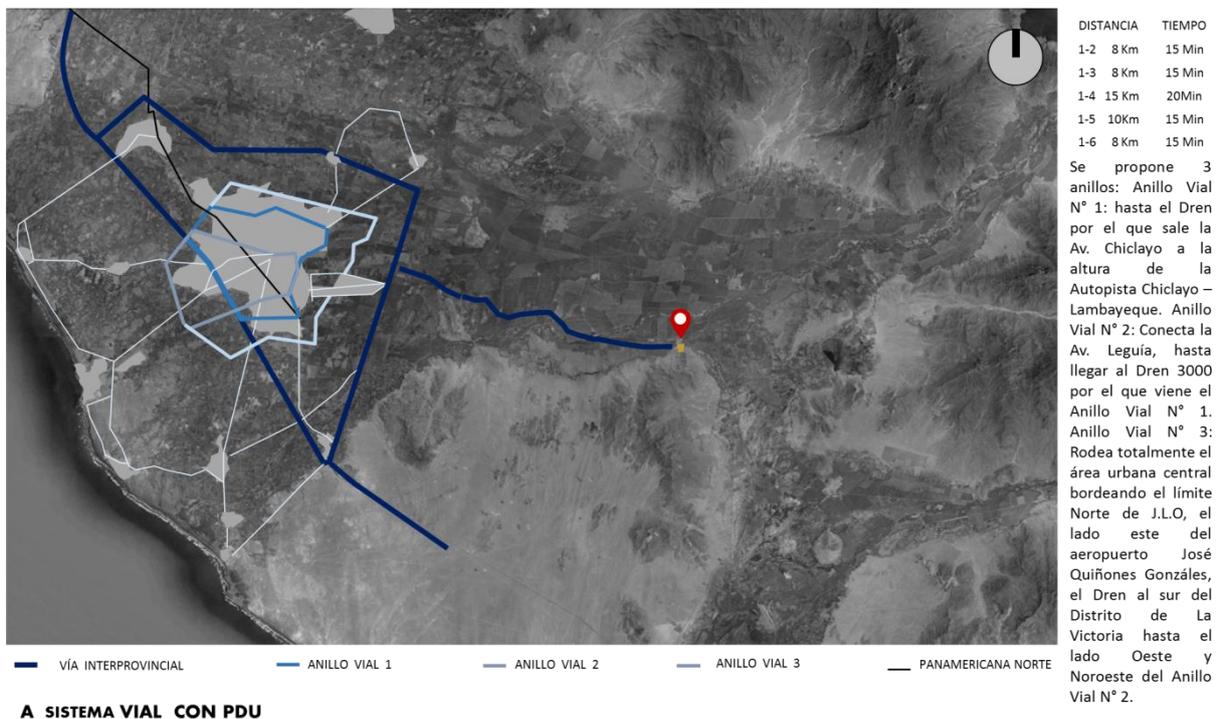


Ilustración 39 Sistema Vial  
Fuente: PDU no actualizado

- Economía

La agricultura es una actividad tradicional que marca al departamento de Lambayeque, puesto que, durante su historia ha sido uno de los mayores productores de arroz y azúcar del país. Asimismo su industria está vinculada a la producción agraria. La agroindustria es la actividad principal seguido de la minería y la industria manufacturada todas se encuentran asociadas a la exportación y demanda interna. En el país el 30% de comercio se encuentra en la costa norte en Lambayeque.

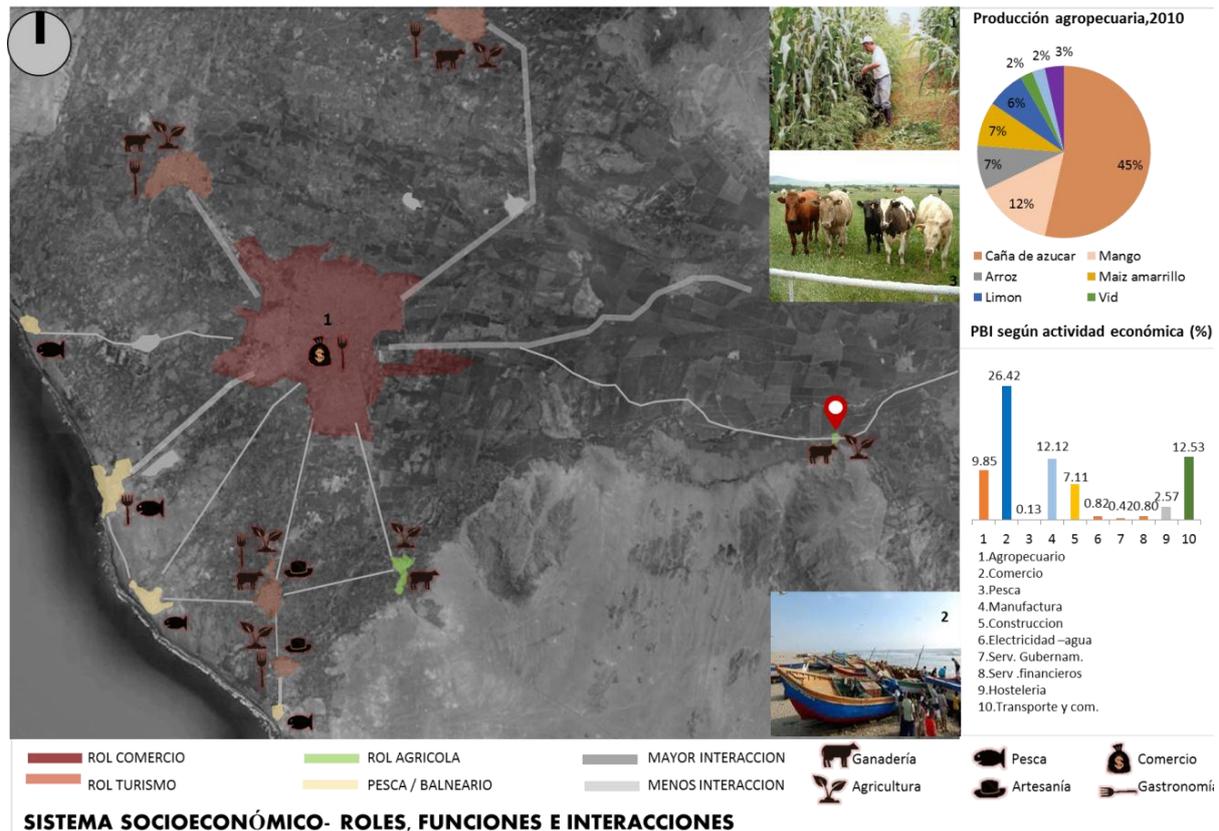


Ilustración 40 Sistema Socioeconómico

Fuente: Elaboración propia

El PBI según su actividad económica, la provincia de Chiclayo en la producción agropecuaria un 45 % se dedica al cultivo de caña de azúcar, logrando así que el departamento de Lambayeque con un 28 % ocupe el segundo lugar de los principales productores de caña a nivel nacional.

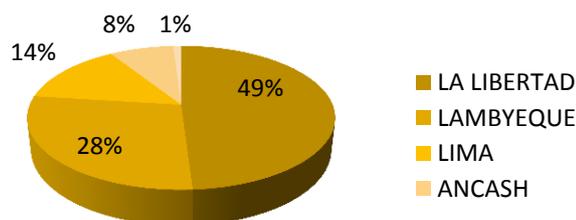


Ilustración 41 Principales Productores de Caña a nivel Nacional

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (2008).

La caña de azúcar (*Saccharum*) es un producto agrícola que se cultiva en la Costa, Sierra y Selva del Perú. Tiene diversos métodos, esto dependerá mucho de la región en que se encuentre, tanto en la técnica de cultivo, como en el proceso posterior al que se exponga y el tipo de producto que se quiera conseguir. Por ejemplo en la Costa se la utiliza para la producción industrial de azúcar, sin embargo, en la sierra para la producción de chancaca y aguardiente. Respecto a su rendimiento de cosecha de caña en la costa supera los 100t/ha. En la ilustración N°43 presenta los principales productos y subproductos que se obtienen de la caña azucarera.<sup>14</sup>



Ilustración 43 Cultivo de Caña de Azúcar

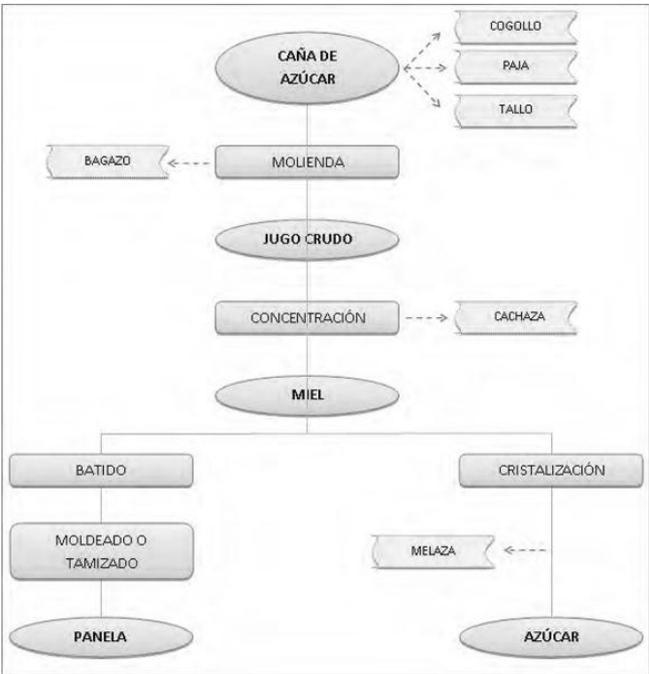


Ilustración 42 Productos y subproductos de la caña de azúcar

<sup>14</sup> (Rojas Molina, 1998)

## SALTUR

Para continuar con el análisis de una manera completa se baja la escala hasta el centro poblado de Saltur. Para lo cual, se recopila información que a continuación se detalla.



Ilustración 44 Ubicación del Centro Poblado de Saltur  
Fuente: PDLIC 2016-2021

### ▪ Situación actual

Para plantear un proyecto arquitectónico en concordancia con el contexto, se deberá hacer un análisis en escala rural sobre el centro poblado de Saltur.



Ilustración 45.C. P de Saltur: localización del Área de Estudio  
Fuente: Google Earth

Se llega a Saltur a través de la carretera Chiclayo - Pomalca, después se sigue la carretera Pomalca - Saltur - Pampa grande, Saltur se ubica en el km 16 + 850 de dicha carretera.

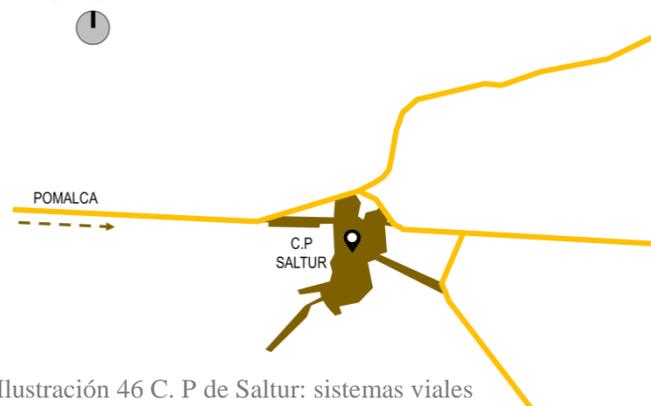


Ilustración 46 C. P de Saltur: sistemas viales  
Fuente: Google maps

- a. Saltur tiene conexión con Puerto Eten y los distritos aledaños, además tiene salida hacia Cajamarca, Piura, ya que se conecta a la panamericana norte (vía terrestre).

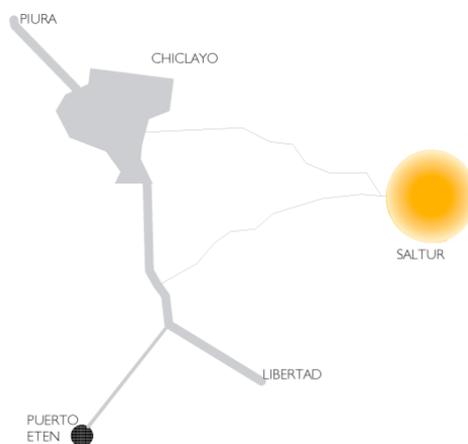


Ilustración 47 . Conexión Vial Externa del C.P Saltur  
Fuente: Elaboración propia

- b. Pertenecer al anillo ferroviario que comunica las antiguas haciendas azucareras y actualmente pueden funcionar como abastecedores de materia prima (caña).

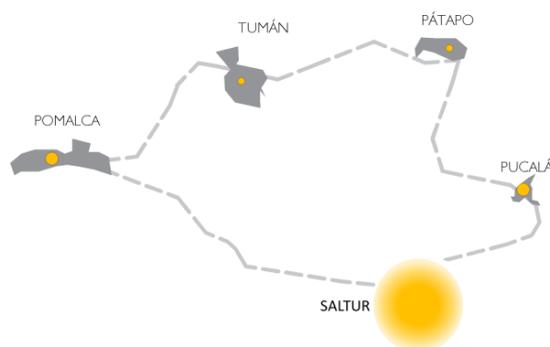


Ilustración 48 Anillo ferroviario de las antigua haciendas y abastecedoras de caña  
Fuente: Elaboración propia

▪ Meteorología y climatología

- Clima: el clima es templado y seco, con vientos muy fuertes.
- Lluvias: Las precipitaciones pluviales en la zona son escasas más aun en verano y ocasionalmente tiempos relativamente prolongados (en 1977 con 132.2 mm., 1981 con 122.5 mm. y 1998 con 192.6 mm., lo que creó un verdadero acontecimiento por perjuicios ocasionados a las viviendas, infraestructura económica y social).
- Temperatura: Su temperatura media anual fluctúa entre 22 y 30°C de Enero a Marzo; y entre 18 y 23°C de Julio a Setiembre.

- **Relieve**

Su topografía es diversa, gran parte de ella es plana, presenta algunas curvaturas en las zonas no cultivadas. Asimismo en unas zonas es atravesada por los remates de los contrafuertes andinos, con la presencia de numerosos cerros.



Ilustración 49 Sistema Físico: relieve

Fuente: Elaboración propia

- **Riesgos Naturales**

El centro poblado de Saltur es vulnerable a los fenómenos hidromorfológicos, los más notorios son las inundaciones y flujos torrenciales, esto básicamente porque han causado perjuicios en las áreas agrícolas e infraestructura.



Ilustración 50 Susceptibilidad Física

Fuente: Elaboración propia

- Demografía

Según el censo nacional INEI 2017 tiene una población total 3,000 habitantes, un total de viviendas de 1,300 con 988 hogares de las cuales el 50.7 % son hombre y el 49.93% mujeres.

- Economía

La actividad económica principal de la zona, es la agricultura destacando los sembríos de caña de azúcar, arroz y maíz, la ganadería y el comercio en menor magnitud.

- Agricultura :El número de hectáreas (has) de cultivos es 2533.05 y los principales cultivos son: caña de azúcar, maíz, arroz; yuca, camotes, zanahorias, coliflor, nabo, lechuga, repollo, tomates, cebolla, zapallos, y otros ; además se cultiva,, sandía, melón, pino, paca, mangos y otros frutales .
- Ganadería: es pequeña y extensiva, principalmente en lo que se destaca al ganado vacuno, lanar, caballo y cabrío.
- Comercio: la actividad que destaca a nivel del distrito es la agroindustria azucarera de Pucalá y Cayaltí, que forman centros de desarrollo y población más activa que la capital, Además se ubica la compañía papelera y celulósica del norte.

- Usuario

El proyecto en conjunto buscará generar una remediación económica, sin dejar de lado la remediación social, ambiental. Para esto, se propone una coexistencia activa tanto de habitantes del sector y de visitantes, por lo cual, se determina tres tipos de usuario: los agricultores como desarrollo económico, la comunidad como desarrollo colectivo y visitante como usuario activador del sector.

## VIII. EL PAISAJE Y LA ARQUITECTURA

En este capítulo se hablará de integrar dos conceptos, el paisaje productivo y la arquitectura industrial en una sola que se sintetice, a esta fusión se llamará integración paisajista que es *“el grupo de acción, que a partir de la comprensión del lugar, constituyen el proyecto y permiten aminorar el efecto paisajístico del mismo y obtener su vinculación equilibrada. Entonces implica iniciar por la comprensión del paisaje, actuar de manera que la alteración que conlleve la implantación del proyecto lo complemente y enriquezca”*. En los capítulos anteriores ya se ha analizado, identificado y comprendido el tipo de paisaje productivo entonces se empezará por estudiar arquitectura industrial.

Entender la arquitectura industrial implica conocer su historia, surgió a la par de la revolución industrial a mitad del siglo XVIII, época en la cual los avances, originaban nuevas necesidades al hombre como son: maquinas a vapor que facilitó el trabajo; asimismo, la demanda de construir fábricas, puentes, hospitales, y toda la infraestructura que requiera una ciudad moderna. Por ello, la arquitectura industrial es diferente de las demás ramas de la arquitectura porque crea espacios funcionales enfocados en la industria, se operara de modo diferente requiere de variados materiales, utiliza principalmente al hierro fundido, el hormigón, el vidrio, y el acero laminado.

Según lo afirma Inmaculada (1998), que todos los edificios construidos o acondicionados a la producción industrial como los complejos, plantas y fábricas industriales, o cualquiera que sea su rama de producción: textil, química, papelera, etc., así como todo aquello que se refiere a la extracción de materia prima, pertenecen a un grupo de la arquitectura industrial. Asimismo, este grupo presenta tres características fundamentales<sup>15</sup> que deben explotarse al máximo y que la hacen atractiva digna de ser admirada, razón por la cual hoy en día existen iconos de esta arquitectura:

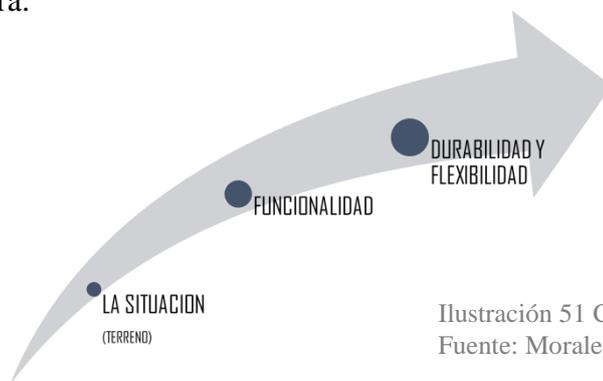


Ilustración 51 Características de la arquitectura industrial  
Fuente: Morales Mujica & Villa Avendaño (2008)

<sup>15</sup> (Morales Mujica & Villa Avendaño, 2008)

## 8.1 LA SITUACIÓN.

Están localizadas en lugares estratégicos en el tejido urbano, cercano a vías de comunicación importantes; desde su concepción fueron hitos a partir de las cuales se ordenó o creció una ciudad. Hoy en día, estos edificios industriales se sitúan en zonas esparcidas dentro o fuera de los bordes externos de una ciudad, o se agrupan en una gran área designada conocida como parque industrial.

Sin embargo para la industria existen algunos factores físicos de localización a lo largo del territorio se debe tener en cuenta:

- La proximidad a las materias primas. La fábrica se tiene que encontrar cerca a los cultivos.

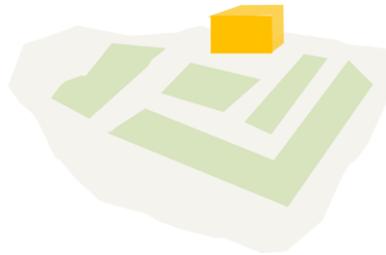


Ilustración 52. La fábrica. Cerca de la materia prima  
Fuente: Elaboración propia



- Proximidad a fuentes de energía. Lo primordial para que funcione a una fábrica es el agua y la energía eléctrica, estas deben estar cerca.



Ilustración 53 Fábrica cerca de las fuentes de energía  
Fuente: Elaboración propia

- La topografía tiene que ser plana o presentar la mínima pendiente.



- Conservación del medio ambiente

En conclusión tomando en cuenta los aspectos arquitectónicos e industriales para hacer una buena elección de la situación o localización para el terreno de una planta industrial se debe tomar en cuenta lo siguiente:

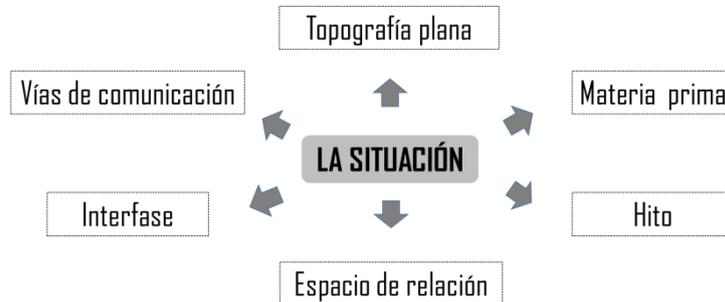


Ilustración 54. Aspectos para la elección del terreno de una fabrica  
Fuente: Elaboración propia

Por ello, en Saltur se identificara todos los elementos mencionados, con la teoría de unidades de paisaje como base del ordenamiento territorial<sup>16</sup> para buscar la integración paisajista.

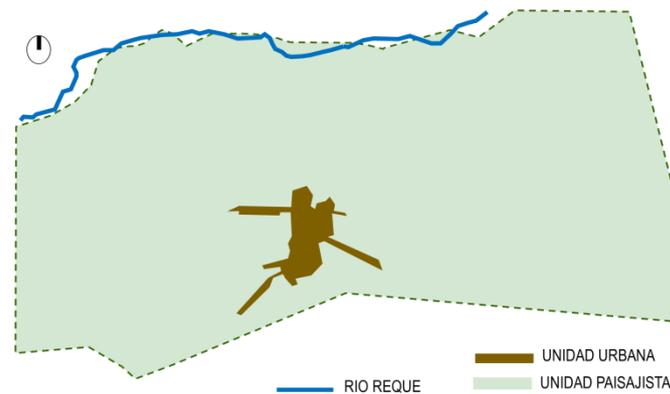


Ilustración 55 Unidades de paisaje de C.P Saltur  
Fuente: Elaboración propia

De este modo, al observar la forma y el uso de suelo de Saltur, se reconocen dos unidades de paisaje, estas unidades son: Unidad urbana y Unidad paisajista. Asimismo, estas unidades permitirán establecer un orden en el Centro Poblado, es decir la unidad urbana: está formada por elementos articuladores artificiales (viviendas, manzanas, edificios públicos, parques y escuela); la unidad paisajista: tendrán las zonas cultivos, trochas, vías y canales

<sup>16</sup> (Conselleria de Medio Ambiente , Territorio e Infraestructura, 2012)



Ilustración 56 Limitadores y conectores de las unidades de paisaje del C.P. de Salto  
Fuente: Elaboración propia

Se observa que la unidad paisajista, está rodeada por una gran área agrícola y por caminos, senderos, huellas que limitan los terrenos agrícolas y se conectan entre sí. Por otro lado la zona urbana está sujeta en relación a la zona agrícola y sus límites.

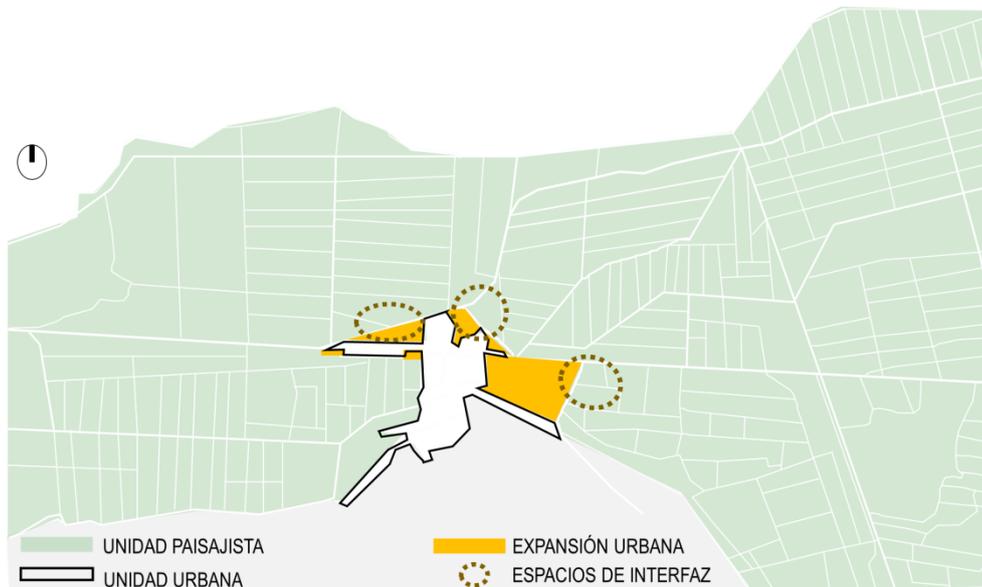


Ilustración 57 Espacios de interfaz de las unidades de paisaje de C.P Salto  
Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se identifican espacios de interfaz que permitan convertirse espacio de relación entre las dos unidades de paisaje que presenta Salto.



Ilustración 58 Corte de Espacios de interfaz de las unidades de paisaje de C.P Salto  
Fuente: Elaboración propia

## 8.2. FUNCIONALIDAD

Este es el criterio más importante a tener presente en este tipo de arquitectura. El volumen y la forma del edificio se encuentran dependientes de la función que este debe ocupar, de la organización de la producción que se deba establecer y de la maquinaria que tiene que elegir.

1. El primer paso que se inicia para el diseño de una planta industrial es plantearse las siguientes preguntas:
  - ❖ ¿Qué es lo que se va a producir?
  - ❖ ¿Para qué va a servir la planta industrial?
  - ❖ ¿Quién va a usar la planta industrial?

Basándose en la teoría anterior, se dará respuestas a las preguntas en mención; Lo que se va a producir es la panela y otros edulcorantes para exportación y la planta industrial panelera va a servir para una serie de procesos de transformación de la caña de azúcar y será utilizada por CEPRESA.

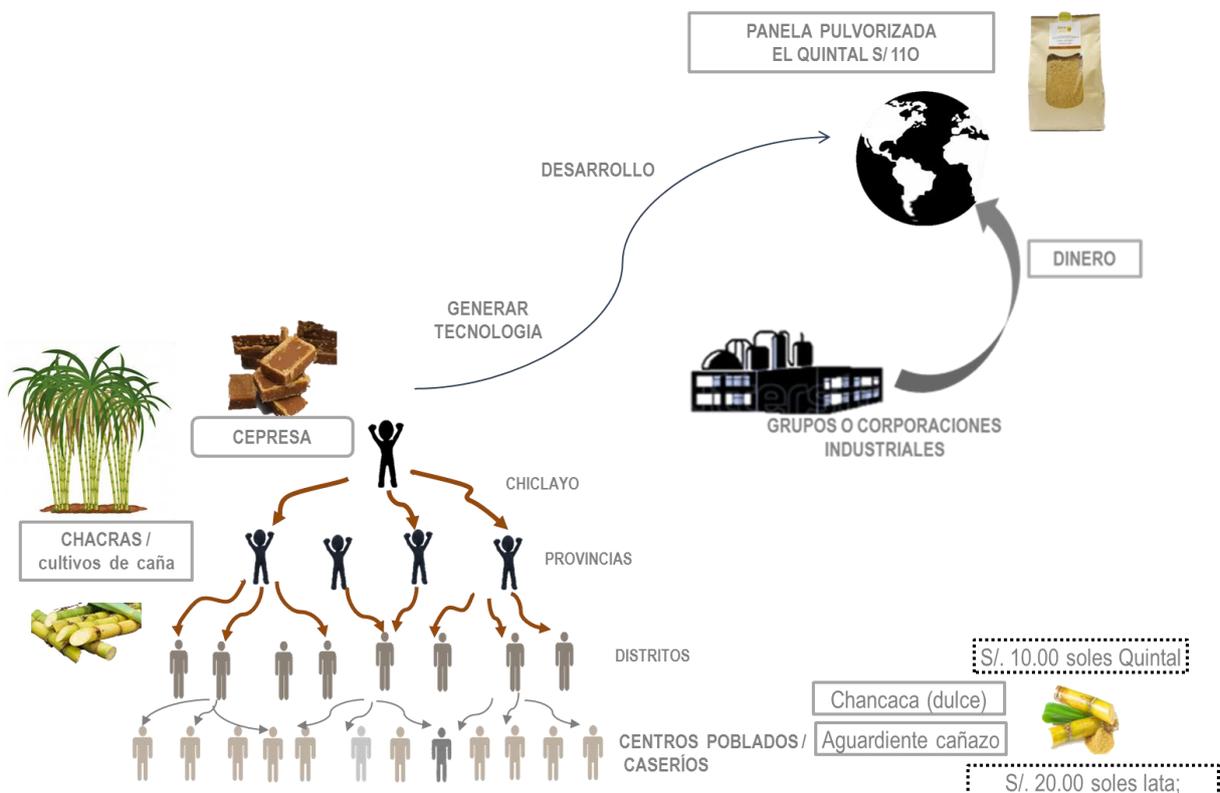


Ilustración 59 Organización de CEPRESA  
Fuente: Elaboración propia

Existe una serie de factores (internos y externos) que influyen en el proceso de diseño de una planta que deben ser analizados en el momento de realizar el diseño, rescatando que la solución final debe ser versátil, flexible, posible de ampliar, estándar, funcional, estable y económica.

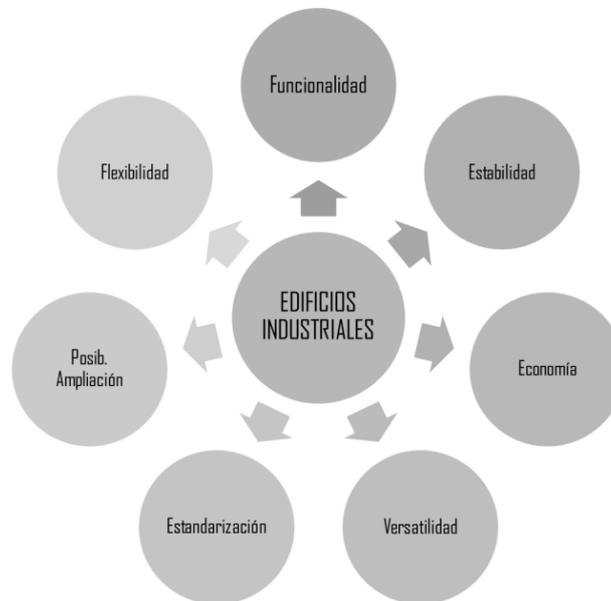


Ilustración 60 Características de una planta industrial  
Fuente: Elaboración propia

### 8.2.1 Proceso industrial

Cuando el diseñador tiene conocimiento del funcionamiento del proceso industrial lo deberá plasmar en varios diagramas y fichas de máquinas. En los diagramas debe constar las necesidades del proceso, es decir, sus operaciones, sus máquinas, sus suministros, etc. En las fichas de máquinas quedan manifestados los datos técnicos de cada máquina que se va a utilizar en el proceso industrial.

La información obtenida del proceso industrial se plasma en:

1. Diagramas
  - de operaciones/ proceso
  - de maquinas
  - de flujos
2. Fichas de maquinas

**DIAGRAMA DE PROCESO**

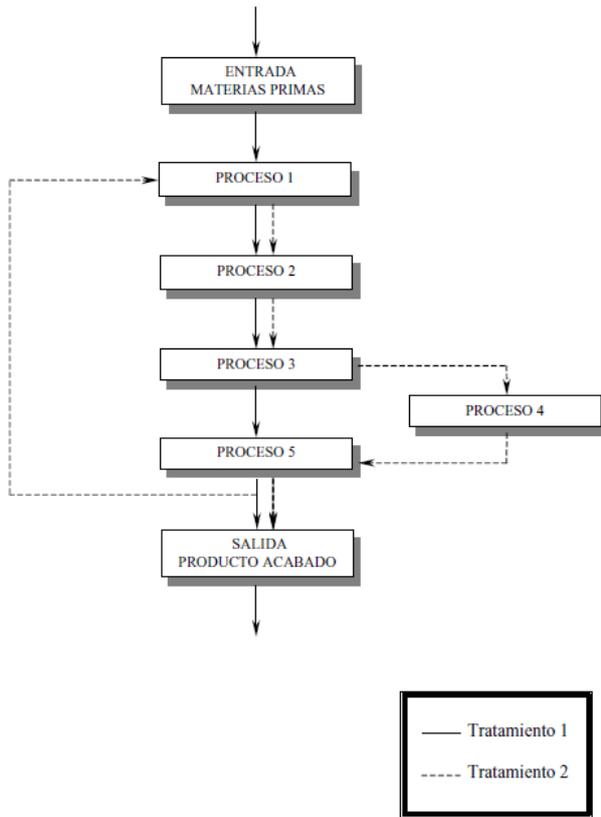


Ilustración 61 Diagrama de proceso  
Fuente: Complejos industriales (2001)

**DIAGRAMA DE MAQUINARIA**

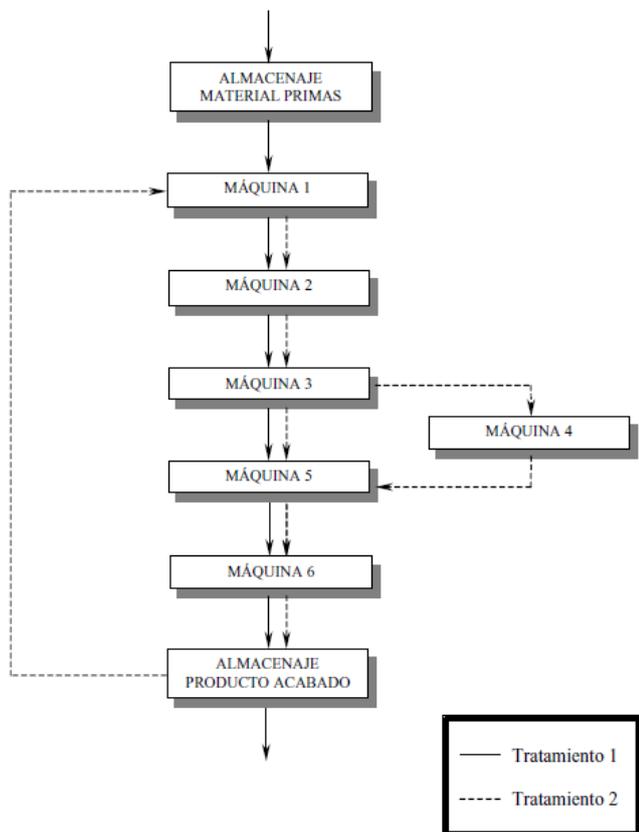
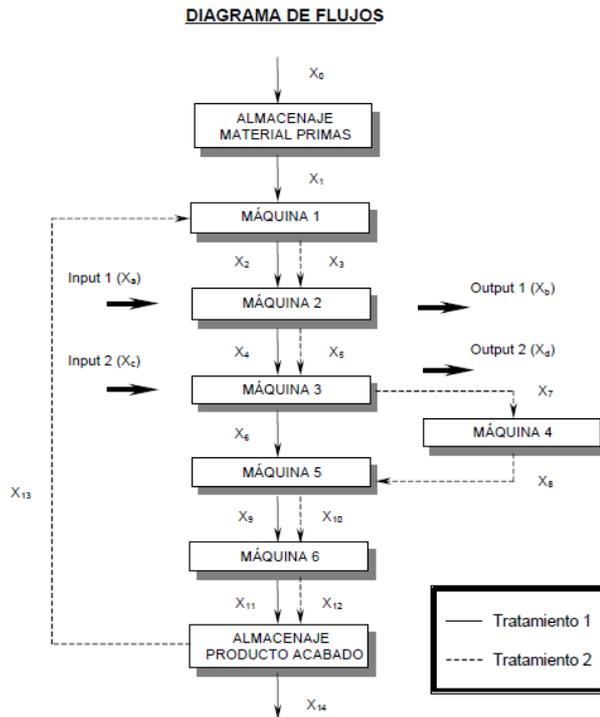


Ilustración 62 Diagrama de maquinaria  
Fuente: Complejos industriales (2001)

Ilustración 63 Diagrama de flujos  
Fuente: Complejos industriales (2001)



➤ **NOTA:**  
Se indicarán todas las cantidades de *inputs* y *outputs* de las máquinas, así como, todas las cantidades del producto no acabado que pasa de una máquina a otra.

$X_i$  = Cantidades

<b>F.M.-7: MÁQUINA DE MOLDEO POR SOPLADO (SOP-1)</b>		
Marca: Battenfeld	Modelo: BFB2-10	Año: 1995
<b>Obra civil</b>		
Peso: 20.000 Kg. Altura: 7 m. Ruido: nivel máximo 99 dB. Rugosidad: sin influencia EMI: sin influencia Desnivel: máximo 0.5 %		
ENTRADAS		
<b>Materias primas</b>  Granza de polipropileno blanco virgen procedente de los alimentadores más granza de polipropileno blanco recuperado procedente del molino que entra a una frecuencia de 30 kg/h.	<b>Suministros</b>  <b>Electricidad:</b> Potencia: 74 kW Tensión: 3 x 380 Frecuencia: 50 Hz F.P.: 0,9 Consumo: 22 kW/h <b>Aire comprimido:</b> Consumo: 34 l/s Presión: 12 kg/cm <sup>2</sup> <b>Agua de refrigeración:</b> Caudal: 0,3 l/s Temperatura: 10°C	
SALIDAS		
<b>Producto saliente</b>  Depósito de polipropileno blanco de dimensiones 250 x 350 x 100 mm. con un peso de 0,35 kg. que salen a una frecuencia de 50 piezas/h. y son depositados en rampa transportadora	<b>Residuos</b>  <b>Productos</b> Restos de polipropileno blanco residuales de forma constante de peso 0,25 kg. con una frecuencia de 50 piezas/h. y que son depositados en rampa transportadora.  <b>Agua de refrigeración saliente</b> Caudal: 0,3 l/s Temperatura: 20°C	
<b>Observaciones</b>  Máquina certificada según norma DIN ISO 9001. El agua de refrigeración no es potable.		

Ilustración 64 Ejemplo de ficha de máquina  
Fuente: Complejos industriales (2001)

- Para la distribución en planta del proceso industrial, existen diferentes métodos pero uno de los más utilizados por su viabilidad y verificación por diferentes autores es el *systematic layout planning (SLP)*, el cual plantea paso a paso la fase a seguir para obtener la distribución óptima en planta para una propuesta industrial. *El SLP es un procedimiento organizado y sistemático para realizar un planeamiento correcto, fue implementado por Richard Muther*<sup>17</sup>.

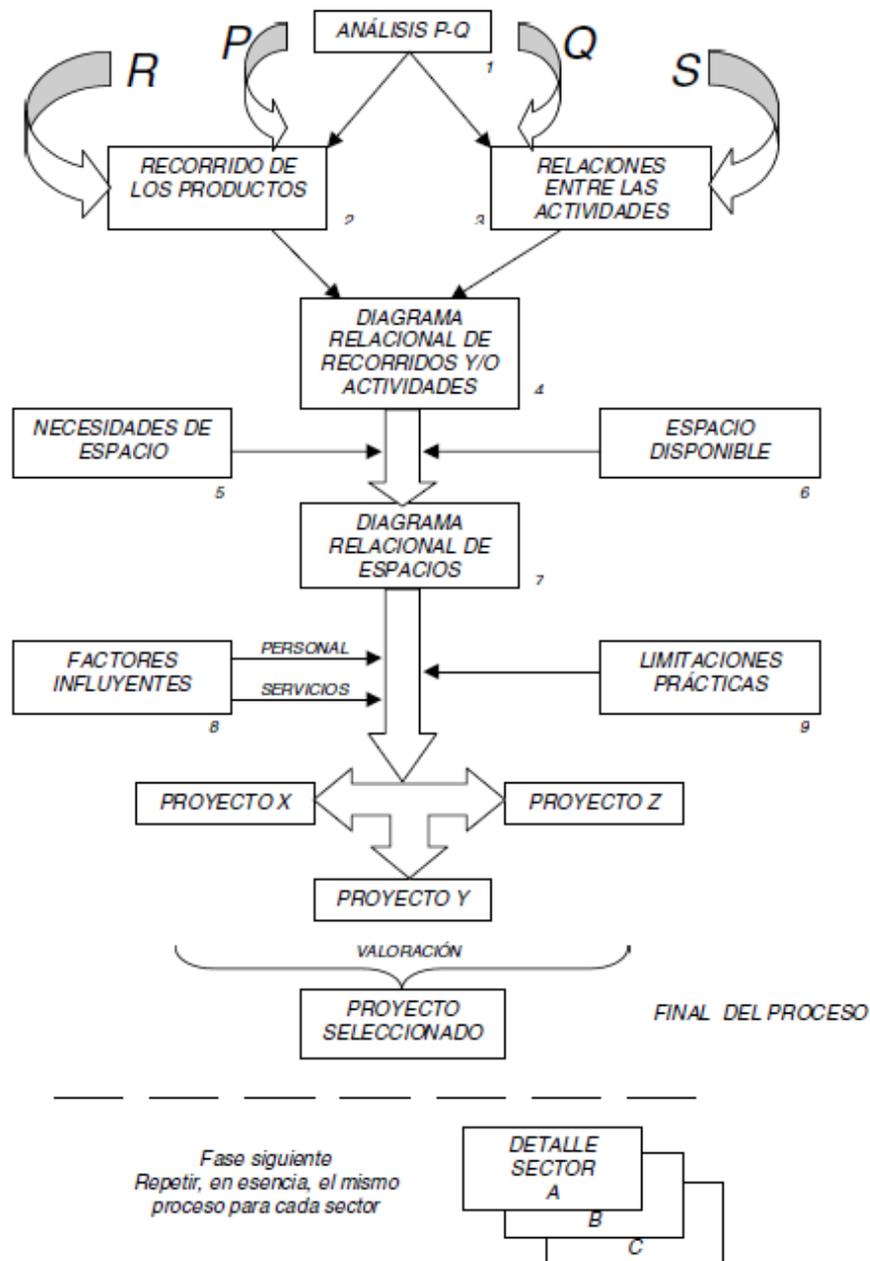


Ilustración 65 Grafico SLP  
Fuente: Richard Muther(1970)

<sup>17</sup> (Muther, 1970)

- Tanto las formas de procesos industriales como la forma de los flujos de materiales de los procesos industriales son muy variadas.
- a) Flujos lineales, cuando el producto tiene la misma característica. En la ilustración se muestran algunos ejemplos, no solo para flujos horizontales, sino también para flujos verticales.

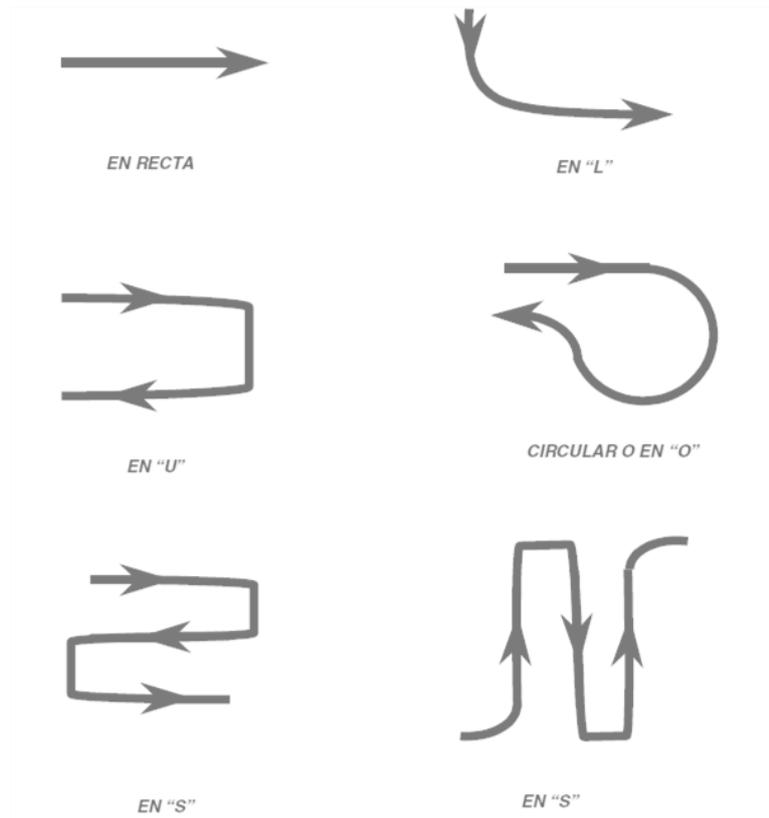


Ilustración 66 Modelos básicos de horizontales  
Fuente: Richard Muther(1970)



Ilustración 67 Modelos verticales  
Fuente: Richard Muther(1970)

b) proceso intermitente, se caracteriza en producir por lotes o cedulas

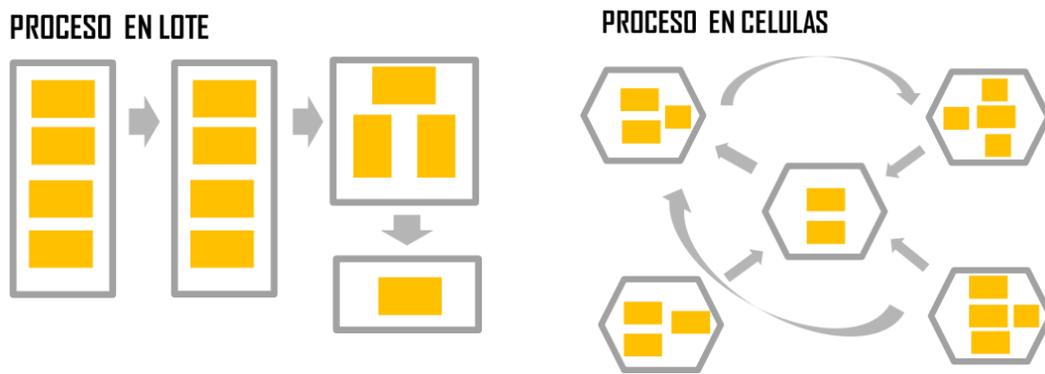


Ilustración 68 Modelos de proceso intermitente  
Fuente: Richard Muther (1970)

En conclusión, el proceso industrial y la distribución de una planta panelera es primordial para demarcar el proceso para fabricar el producto, este proceso a mayores rasgos es el siguiente; recepción de la caña, molienda, recolección y secado de bagazo, limpieza de jugos y paso de los jugos a las tinas y posterior la concentración del jugo y punteo, batido y moldeo (para panela), batido, cristalización y tamizado (azúcar), empaque, almacenamiento, transporte y venta según se observa en la imagen siguiente:

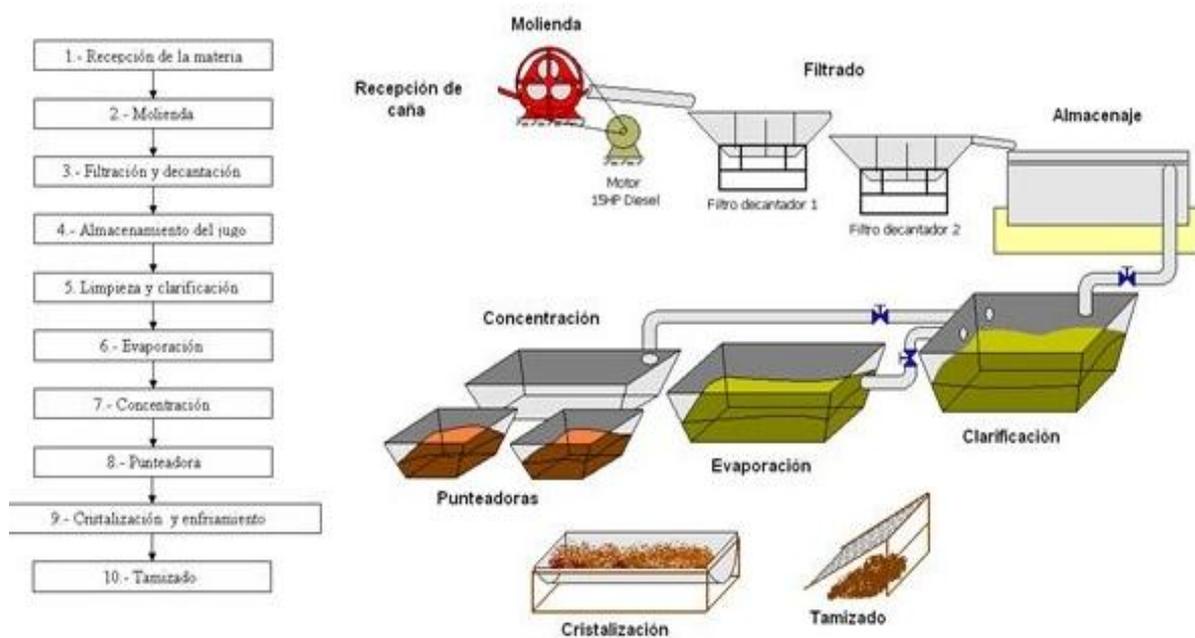


Ilustración 69 Proceso Producción de panela  
Fuente: Montero Piura Perú

### 8.2.2 Los elementos auxiliares

Los elementos auxiliares del sistema de producción de una planta industrial se deben considerar los espacios o áreas, tales como:

- Servicios generales de producción
  - Ambientes para producir o transformar energía, vapor, etc.
  - Oficinas
  - Laboratorios
  - Almacenes
  - Talleres auxiliares o complementarios
- Servicios para el personal
  - Salón de comensales
  - Servicios higiénicos y vestidores
  - Tópico
  - área recreativas
  - estacionamientos

Sin embargo, en una planta panelera existen ambientes primordiales a considerar tales como:

- ✓ zona de caña.
- ✓ Ambiente de extracción y limpieza.
- ✓ Zona de bagazo.
- ✓ Área de clarificación – concentración y cocimiento o punteo.
- ✓ Área de batido, moldeo, arrumado, envasado y almacenamiento.

Según el CIMPA <sup>18</sup> la distribución de una panelera, por áreas sería la que se señala en la figura siguiente.

---

<sup>18</sup> CIMPA (1991)

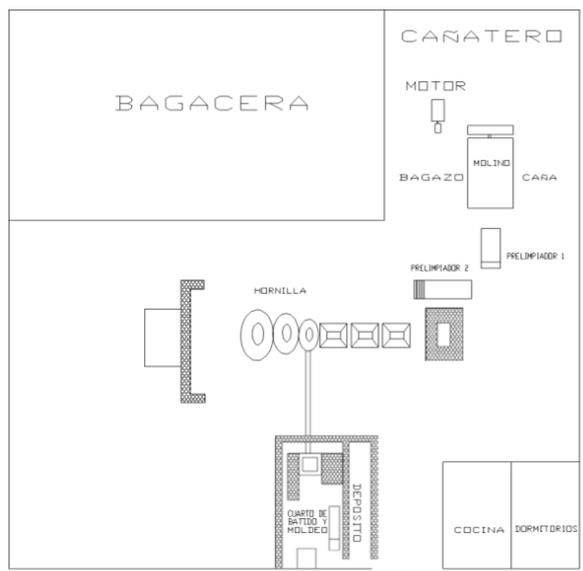
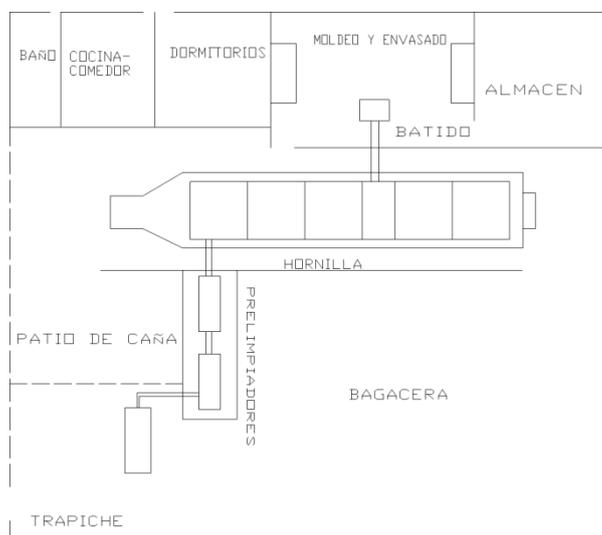


Ilustración 70 Planta de distribución de una panelera  
Fuente: CIMPA, 1991

La distribución de una planta procesadora de miel, panela y azúcar natural, son similares presentan las misma necesidades y requieren de los mismos espacios. La propuesta en cierto modo cumple con las áreas necesarias para su funcionamiento y proceso de los productos antes indicados; pero no han sido tomadas en cuenta como partes elementales. La calidad del producto final a obtener dependerá del proceso tecnológico aplicado, buen funcionamiento y distribución de su fábrica. Una



distribución técnica se indica en la siguiente figura<sup>19</sup>.

<sup>19</sup> (Quezada, 2005).

### 8.2.3 Volumen y Forma.

Para hablar de este ítem es bueno recordar una frase que asegura que la “buena arquitectura siempre ha sido de la bioclimática” (Garzón, 2007). Los edificios industriales comparados frente a las viviendas no tienen las mismas necesidades de confort, por lo que son pocas las estrategias que se utilizan, siendo la ventilación e iluminación las más recurrentes ya que se prioriza el confort visual y la calidad de aire.

ESTRATEGIA GENERALES		SISTEMAS Y SOLUCIONES
VENTILACIÓN NATURAL	Cruzada	Huecos
	Con tiro térmico	Efectos de chimenea Aspiración estática (efecto venturi)
	Inducida	Torre viento
TRATAMIENTO DEL AIRE	Enfriamiento Evaporativa	Agua Vegetación
	Reducción de la temperatura del aire	Conductos enterrados Patios Refrigeración nocturna
EVITAR GANANCIAS	Minimizar el flujo Conductor del calor	Masa térmica Colores de tonos claros
	Minimizar infiltraciones	Disminuir el tamaño de los huecos
ESTRATEGIAS DE ILUMINACIÓN		
LUZ NATURAL	Captar	Galería, patio, conducto de luz Porche, atrio, claraboya, techo translucido
	Trasmitir	Ventanas: bilaterales, unilaterales o multilaterales
	Distribución	Repisas de luz Superficie de los espacios interiores Forma y ubicación de las ventanas Atrios
	Protección	Móviles, fijas

Ilustración 72 Estrategias del diseño pasivo de la arquitectura bioclimática para los edificios industriales  
 Fuente: (Garzón, 2007)

Tipos de naves para una planta industrial<sup>20</sup> con las estrategias mencionadas anteriormente:

<sup>20</sup> (Rafael, 1971)

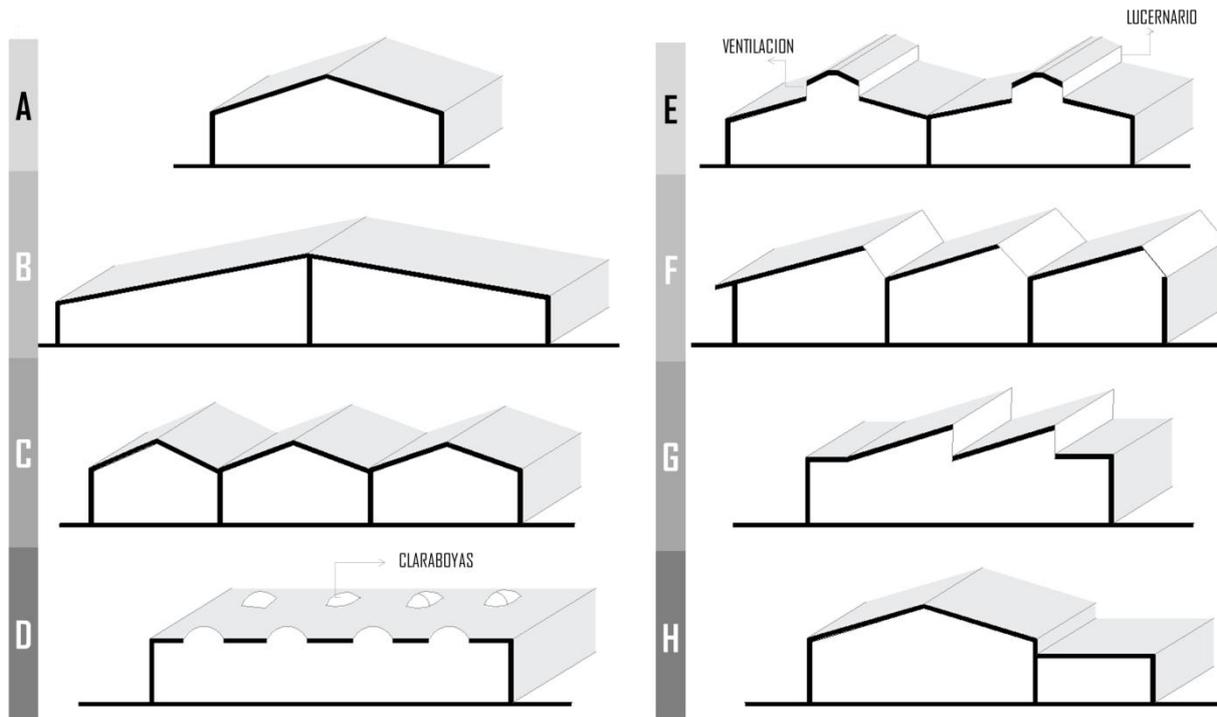


Ilustración 73 Tipos de naves para una planta industrial  
Fuente: Rafael Heredia (1971)

Según la climatización del edificio industrial existen dos tipos de ventilación: natural y artificial <sup>21</sup>

a) La ventilación natural, se puede realizar de tres tipos diferentes, todo en función de dónde esté la cobertura y cuáles sean las condiciones climatológicas externas.

- En la ilustración N°74 se observa la primera solución de ventilación natural, en la cual se aprovecha la diferencia de condensación de aire frío y caliente. Por ello, se ubica al ingreso de la parte baja de la fachada y la salida en la cubierta, donde la temperatura suele a ser más elevada (ventilación vertical). Esta diferencia de temperaturas causa una corriente de abajo a arriba (corriente por convección).

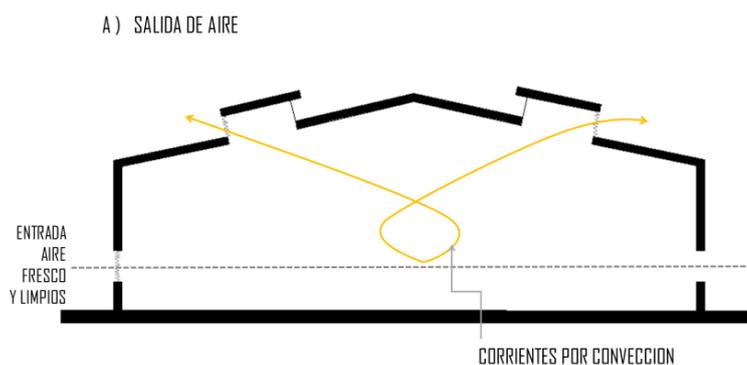


Ilustración 74 Soluciones para ventilación natural

<sup>21</sup> (Casals Casanova, Dolors Calvet Puig, & Roca Ramon, 2001)

- la segunda solución se aprovecha la diferencia de condensación del aire entre fachadas contrarias. Esta diferencia de condensación se origina por la diferencia de temperatura entre la fachada mostrada al sol y la no mostrada. Asimismo, el aire entra por la fachada más fría (aire más denso) y sale por la fachada más caliente (aire menos denso). La corriente de aire se origina por convección (ventilación horizontal). La corriente de aire que se crea, no incomoda los trabajadores.

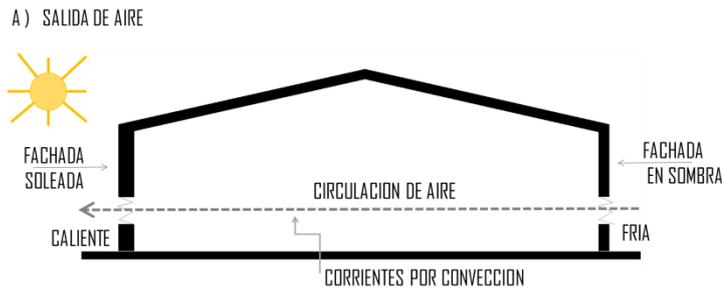


Ilustración 75 Soluciones para ventilación natural

- la tercera solución se aprovecha la diferencia de presión entre fachadas contrarias. En el caso de existir viento, siempre hay una fachada con una presión atmosférica mayor a otra. Esta solución aprovecha esta diferencia de presión para introducir aire exterior por la fachada con más presión y extraer aire interior por la fachada con menos presión (ventilación horizontal). Según la fuerza del viento exterior puede originar corrientes de aire excesivamente fuertes.

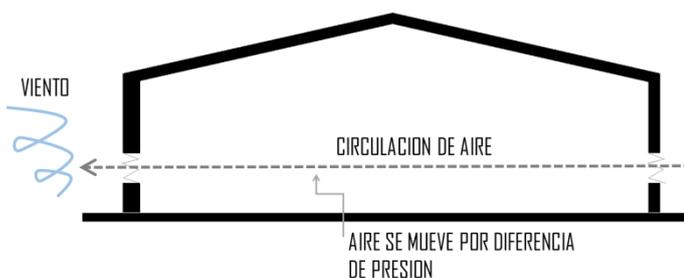


Ilustración 76 Soluciones para ventilación natural

## b) La ventilación artificial



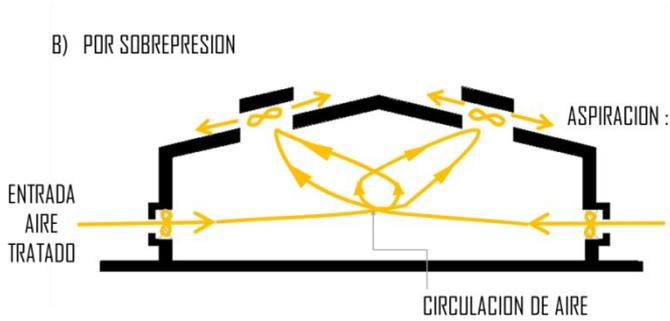


Ilustración 78 Tipos de soluciones para ventilación artificial

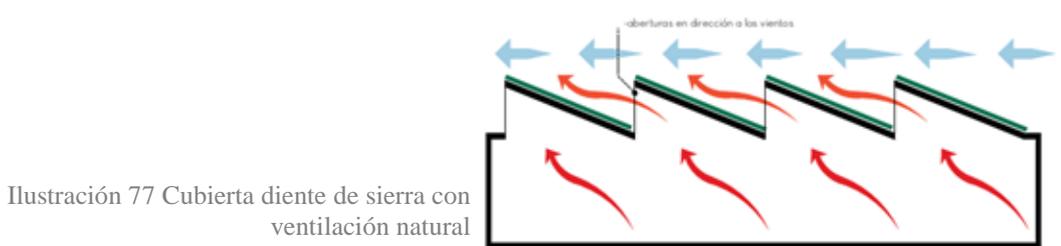


Ilustración 77 Cubierta diente de sierra con ventilación natural

c) La iluminación natural en un edificio industrial, esta iluminación se logra a partir de la ubicación de las ventanas en las fachadas y lucernarios en la cubierta.

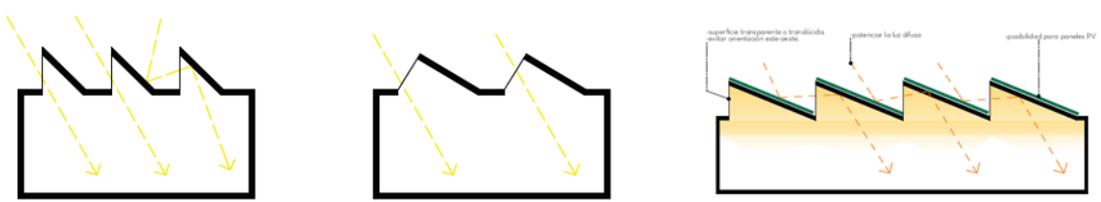


Ilustración 79 Cubierta diente de sierra recta con distinta inclinación

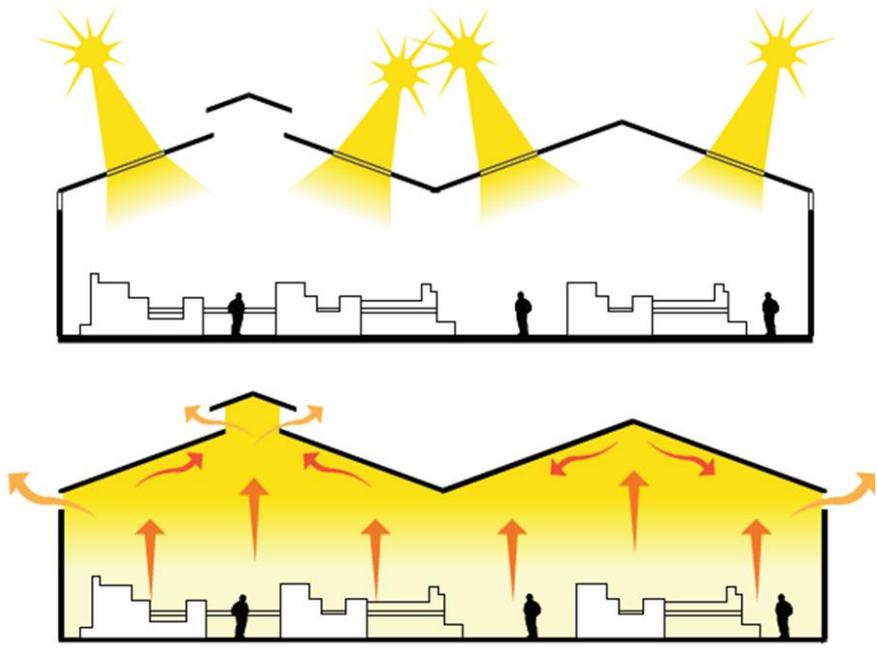


Ilustración 80 Iluminación y ventilación en los edificios industriales

## DISTINTAS SOLUCIONES LUCERNARIOS

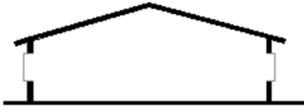
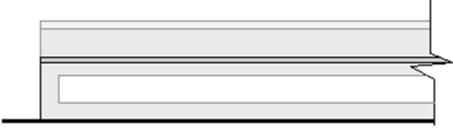
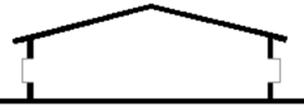
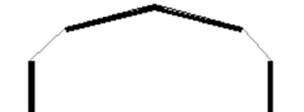
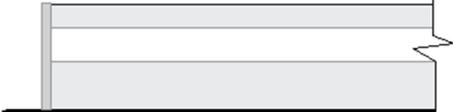
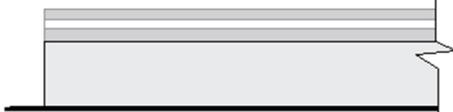
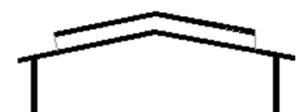
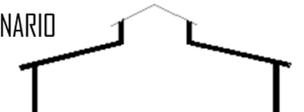
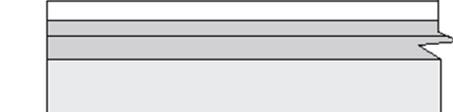
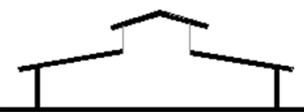
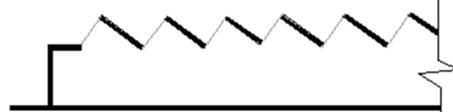
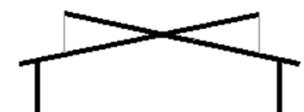
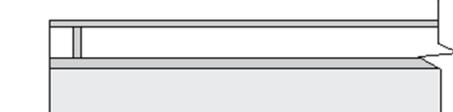
NOMBRE	CORTE	ELEVACION
VENTANAL CORRIDO		
VENTANALES		
MANSARDA		
LUCERNARIOS TENDIDOS		
MONTERAS		
LINTERNA CON LUCERNARIO CENTRAL		
LINTERNAS TRANSVERSALES CON LUCERNARIO VERTICAL		
LINTERNA CON LUCERNARIO VERTICAL		
DIENTES DE SIERRA		
LUCERNARIOS VERTICALES CUBIERTOS PARALELAMENTE LOS PARES		

Ilustración 81 Distintas soluciones de lucernarios

### 8.3 DURABILIDAD Y FLEXIBILIDAD:

La durabilidad y flexibilidad de una planta industrial, además de formar parte de la memoria humana, están preparadas para desempeñar nuevas funciones. Por lo tanto, presentan un menor costo de intervención. Se trata de edificios que presentan un esquema de planta libre que permiten un juego variado en el acomodo interior; las grandes luces, las grandes alturas permiten densificación del uso del suelo, al ser susceptible de dividirse en dos o hasta cinco niveles.

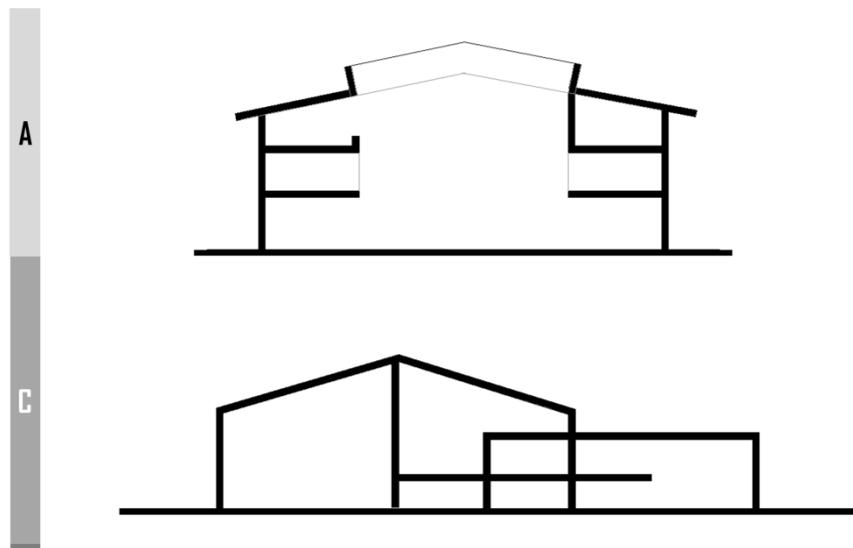


Ilustración 82 Ejemplos de Edificios Industriales con espacios flexibles  
Fuente: Elaboración Propia

Basada en la fundamentación teórica de Serrano (1997), se define la flexibilidad del espacio arquitectónico, como la noción de espacio delimitado hacia el exterior y con distintas probabilidades de subdivisión interior. Por ello, es una condición del espacio edificado para ser transformado cuando el uso así lo requiera, asimismo se aproxima a la idea de planta libre, con estructura usualmente puntual, con núcleos fijos de servicio (baños, cocina, escaleras), y múltiples formas de dividir las áreas de permanencia.

Según se ha mencionado anteriormente, se han determinado dos factores que reúnen las características que definen los espacios flexibles.

- Factores espaciales – funcionales
  - Grandes luces entre las columnas que permitan la división de los espacios de permanencia de diferentes formas.

- Poseer la minoría cantidad posible de muros interiores rígidos.
- Empaquetar los servicios fijos, en núcleos que no impidan la movilidad al circular el espacio.
- Cambiar las piezas, que limitan el espacio, alrededor de distintas alternativas y propósitos.
- Facilidad de varias funciones en el espacio, para su optimización y utilidad.
- Capacidad de la construcción para producir, múltiples opciones en su forma exterior, creando un lenguaje relacionado con su interior.

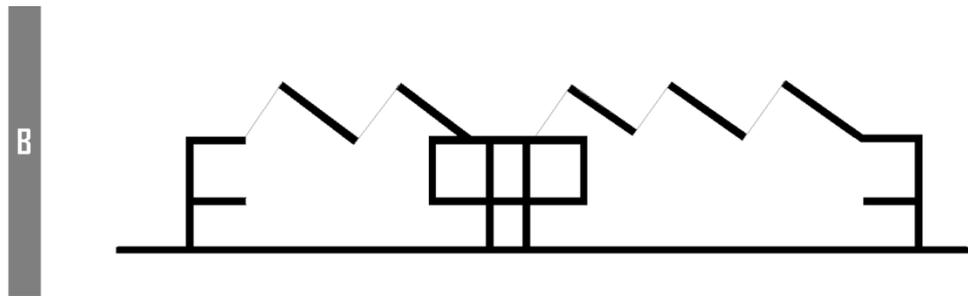


Ilustración 83 Edificios Industriales flexibles con factores espaciales – funcionales  
Fuente: Elaboración Propia

○ Factores constructivos

- Tener una planta con una estructura espaciada (planta libre).
- Elementos livianos para subdividir el espacio de fácil montaje y desmontaje de sus partes.
- Diversas alternativas de ensamblaje de los elementos

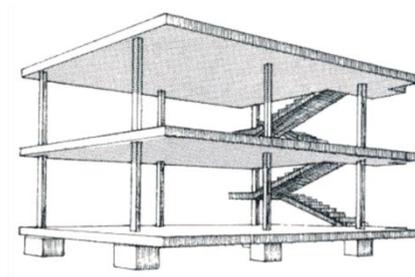
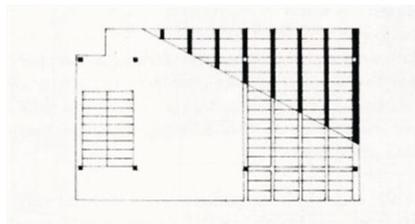


Ilustración 84 Proyecto Maison Domino  
Fuente: Le Cobusier (1914)

Por ello, es importante el sistema estructural a utilizar, de modo muy esquemática se ha dividido los diferentes tipos de estructura:

- a) Estructuras de fábrica de obra, los principales materiales que se usan para este tipo de estructuras son los ladrillos y los bloques de hormigón.
- b) Estructuras de hormigón:
  - Hormigón en masa.
  - Hormigón armado (in situ)
  - Estructuras prefabricadas de hormigón
- c) Estructuras metálicas, dentro de los materiales metálicos, el más empleado para la construcción de estructuras es el acero. Básicamente su ventaja con respecto a los otros, es su mayor resistencia a la tracción y a la compresión, que da lugar a que también sea muy resistente a la flexión.

O1 Contrapiso de hormigón  
 O2 Columna compuesta de perfiles de acero  
 O3 Correa G 125x50x15x2mm  
 O4 Viga tipo celosía h=0,35m  
 O5 Placa de galvalume trapezoidal

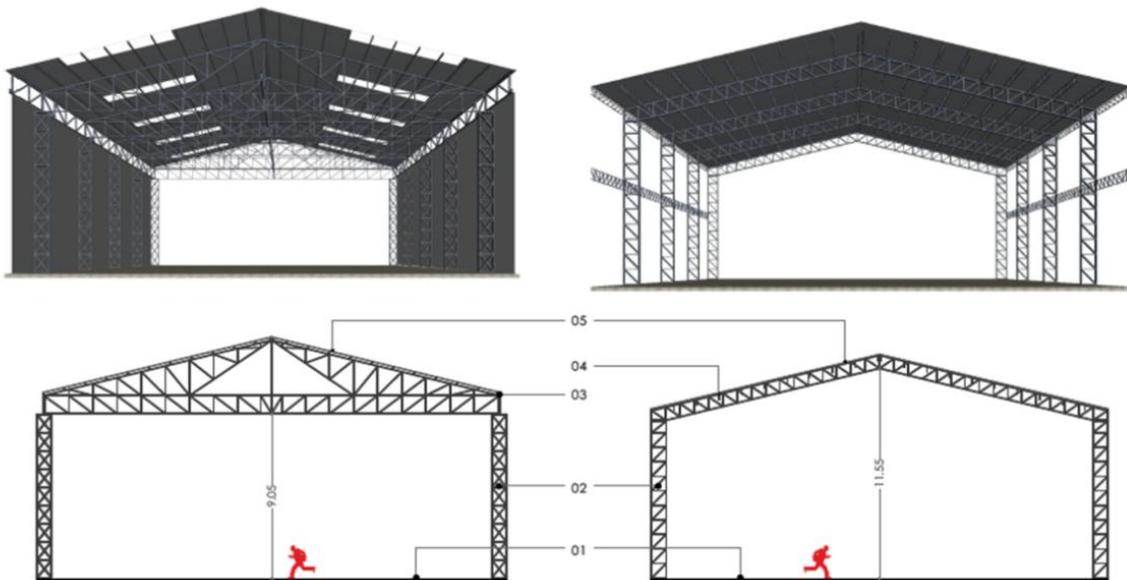


Ilustración 85 Nave industrial con estructuras metálicas

- d) Estructuras mixtas, aquellas que usan el hormigón y perfiles de acero actuando como una sola pieza estructural.

## 2. Envolvente

El envolvente es el protector del edificio, está conformado por dos piezas diferentes: los laterales (elementos verticales de cerramiento) y la cubierta (elemento horizontal o inclinado superior).

### ✓ La cubierta

Es la que más se expone de manera más directa a la dureza del clima a causa de su ubicación. Es el elemento que constituye el cerramiento superior de los edificios y que está comprendido entre la superficie inferior del último techo y el acabado último en contacto con el ambiente exterior.

Existen distintos tipos de cubierta dependerá mucho el modo de su aplicación y utilidad. Las necesidades tanto climáticas como funcionales de la actividad que se va a desarrollar en la edificación condicionan el tipo de cubierta, cerramiento y tipología estructural.

Las cubiertas se agrupan en función de su forma, de los materiales utilizados y del orden en que se aplican estos materiales en el proceso constructivo.

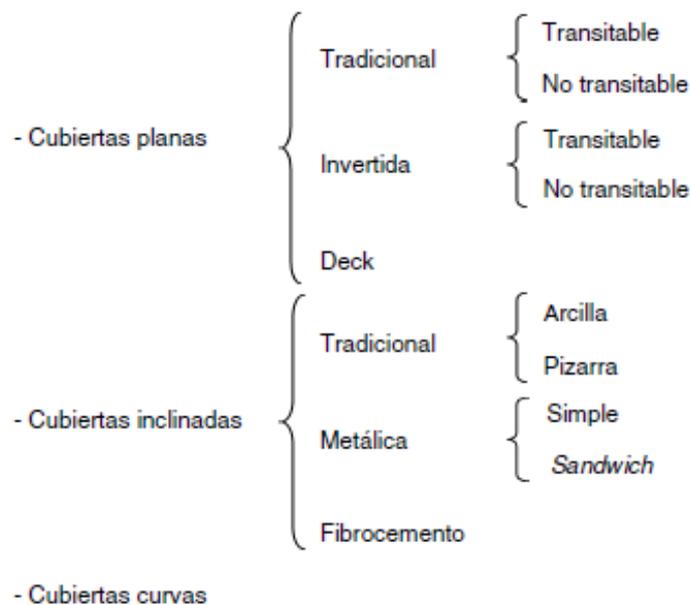


Ilustración 88 Cubierta inclinada metálica con chapa simple con falso techo

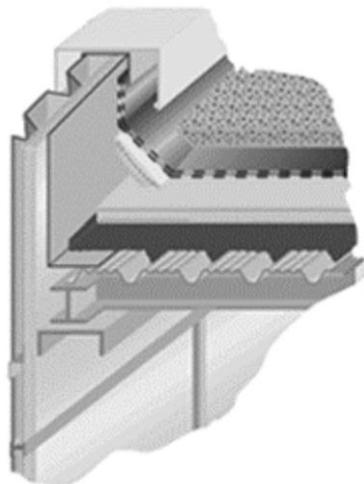
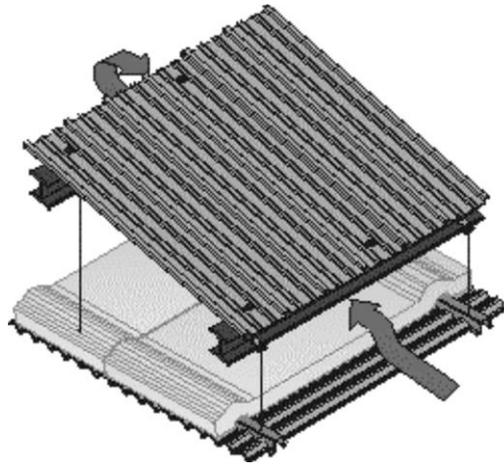
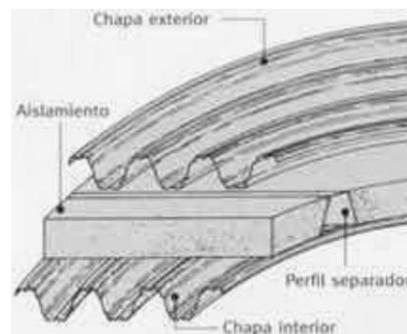


Ilustración 87 Cubierta plana tipo Deck

Ilustración 86 Detalle panel sándwich curvo



✓ La fachada,

Son los cerramientos verticales, además se pueden considerar como cerramiento las divisiones de un local efectuadas por tabiques o mamparas fijas. Las fachadas son la cara visible de una edificación, por ello, es un elemento estético que posee gran importancia. En su diseño se debe transmitir la imagen deseada por la empresa.

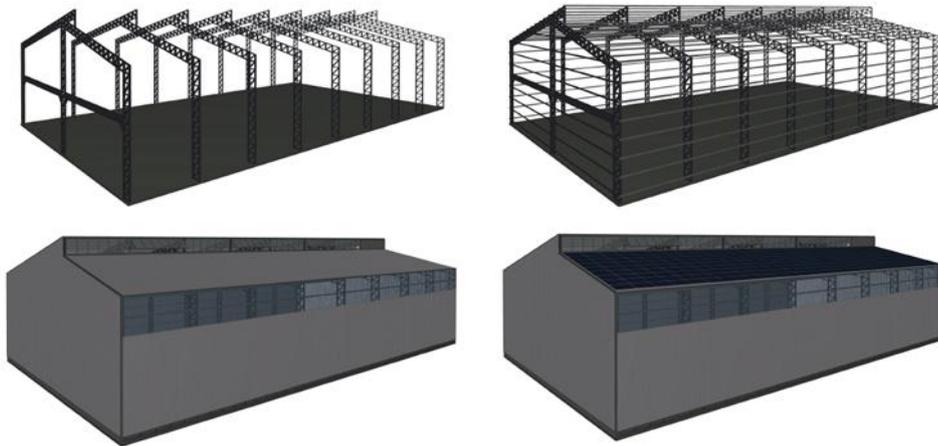


Ilustración 89 Nave industrial con fachada ligera

Las fachadas se dividen de forma general en dos grandes grupos:

- Fachadas ligeras, son las de peso liviano y necesitan de una estructura auxiliar que las soporte. Pueden empalmar entre los forjados de cada dos pisos y entre cada dos pilares (paneles) o estar suspendidos inmediatamente delante del plano en el que están alineados los forjados y los pilares.
- Fachada pesada, son las de mayor peso. Son fachadas a base de elementos autoportantes, ya sean materiales de obra de fábrica o paneles prefabricados. Ellas mismas soportan su propio peso debiéndose sujetar en la estructura para que no se puedan caer.

Las fachadas se pueden clasificar según el uso de los siguientes materiales:

- Obra de fábrica
  - Bloque
    - Cerámico
    - Hormigón
  - Mampostería (piedra)

- Hormigón
  - In situ
  - Prefabricado
    - Placas planas
    - Placas nervadas
    - Placas alveolares
- Metálicas
  - Chapa
    - Simple
    - Sándwich
- Acristalados
  - Muros cortina

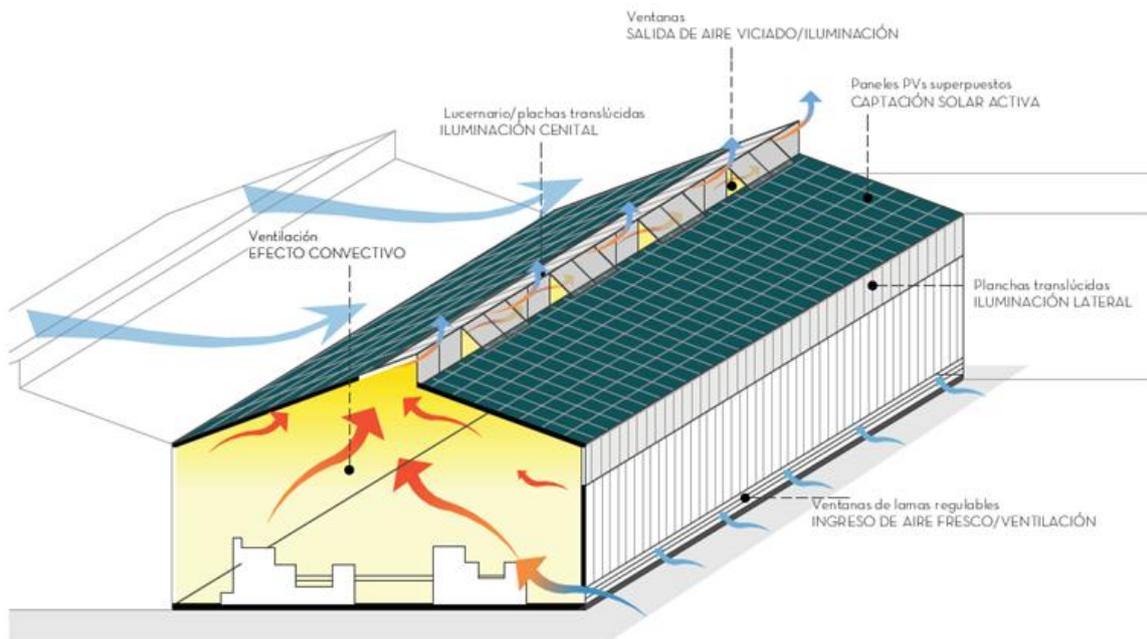


Ilustración 90 Ejemplo de solución de envolvente utilizando tecnologías constructivas

## IX. EL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE PANELA

El siguiente capítulo contiene la elaboración del proyecto arquitectónico, tras recopilar la información de diversas fuentes y un análisis de la situación del lugar. El proyecto tiene como objetivo plantear un diseño de un Centro de producción de panela (CYPP), desarrollando estrategias de ubicación, diseño, función y buscará vincular tres ámbitos (paisaje, poblador y proyecto), por medio de un sistema de actividades, como se observa en la ilustración N°92.

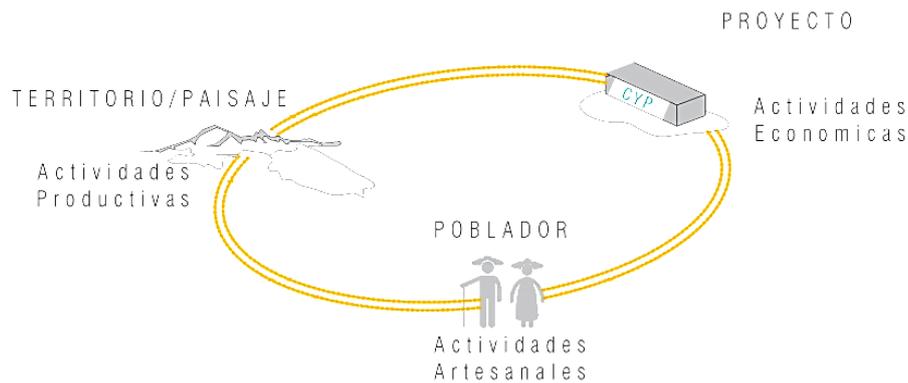


Ilustración 92 Vinculación de los tres ámbitos del proyecto  
Fuente: Elaboración propia

Las actividades productivas, son las que utilizan al paisaje para la siembra de sus cultivos de caña para luego ser llevados a la industria; sin embargo, las actividades artesanales, son las actividades manuales que el poblador realiza elaborando un producto en bruto dentro de su comunidad o zona rural. Por otro lado, las actividades económicas se dan cuando ya el producto se encuentra elaborado industrialmente y se encuentra listo para salir al mercado.

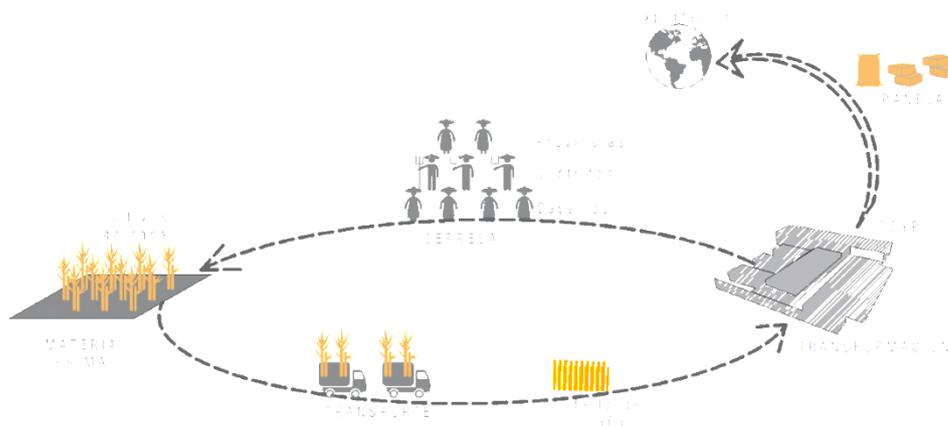


Ilustración 91 Ciclo de la producción de la panela en CEPRESA  
Fuente: Elaboración propia

## 9. 1 ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO

### 9.1.1 ELECCIÓN DE TERRENO.

La ubicación y elección del terreno se debe buscar el punto céntrico para la facilidad de accesos respecto a todos los sectores. Los puntos más importantes dentro del criterio del terreno son la accesibilidad, el área y la zonificación. El proyecto debe tener conexión con alguna vía de acceso principal para la fácil circulación de los camiones de carga pesada, en cuanto al área esta debe ser la mayor posible, ya que el programa arquitectónico es extenso y en lo que concierne a la zonificación debe ubicarse fuera del área urbana.

#### ○ **Emplazamiento:**

El terreno elegido se encuentra alrededor de terrenos de cultivo, en una zona libre de edificaciones y se ubica estratégicamente en la intersección de dos vías: Pomalca (conecta con Pucala) y carretera con el distrito de zaña.

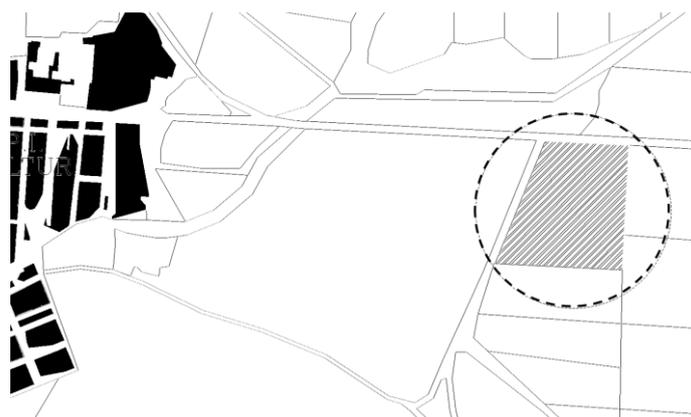


Ilustración 93 Plano de Saltur: Ubicación del terreno  
Fuente: Elaboración propia



Ilustración 94 Entorno natural del terreno  
Fuente: Elaboración propia

- **Superficie:** El terreno dentro del cual se pretende desarrollar el presente proyecto tiene una superficie aproximada de 29328.3204 m<sup>2</sup>.

- **Forma:** El terreno tiene la forma de un trapazoide con frente, orientado al norte a la avenida Pomalca .
- **Linderos.**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	1-2	194.09	71°0'0"	651416.1690	9246953.5020
2	2-3	3.02	161°44'14"	651489.0557	9247133.3825
3	3-4	3.02	144°50'31"	651491.0100	9247135.6852
4	4-5	121.27	162°25'15"	651493.9337	9247136.4425
5	5-6	186.83	90°0'0"	651615.0279	9247129.9743
6	6-1	189.16	90°0'0"	651605.0627	9246943.4122
TOTAL		697.39	720°00'00"		

Suma de ángulos (real) = 720°00'00"

Tabla 2. Medidas del terreno  
Fuente: Elaboración propia

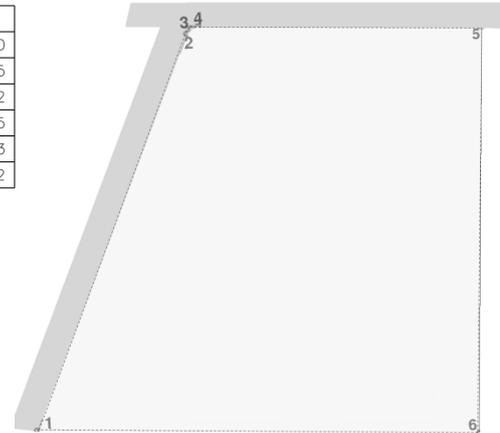


Ilustración 95 Forma del terreno  
Fuente: Elaboración propia

### 9.1.2 CONDICIONES DE DISEÑO

#### a) ORIENTACIÓN

El terreno se encuentra orientado al noroeste a sureste, lo que permitirá plantear la gran parte de los vanos hacia el norte para captar el sol de invierno que dará calidez a los ambientes y protegerlo de la incidencia solar que proviene del sur en época de verano. Respecto a los vientos, los que provienen del suroeste que llegan con mayor incidencia pero también hay presencia con menor intensidad desde el noroeste.

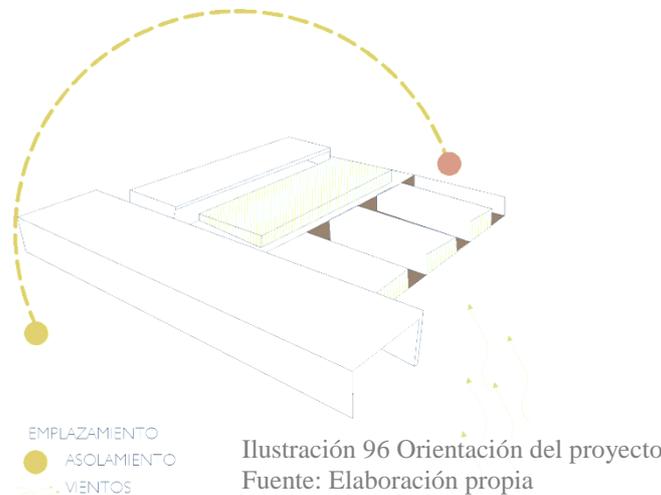


Ilustración 96 Orientación del proyecto  
Fuente: Elaboración propia

## b) TOPOGRAFÍA

El terreno donde se asentará el proyecto, cuenta con una topografía casi plana lo que evitará excavar y generar gastos adicionales, bastará con nivelar el terreno según se explica a continuación:



Ilustración 97 Topografía del terreno

Fuente: Elaboración propia

Para la nivelación de terreno se encontró una leve pendiente en él, el cual no cuenta con niveles pronunciados, siendo su cota más alta el nivel + 26 m y su cota más baja 24.23 m tiene un desnivel de 0.70 m .

Para obtener el volumen de cada sección de terreno se debe multiplicar el área de cada sector de corte o relleno por la longitud del terreno en la sección que se está interviniendo:

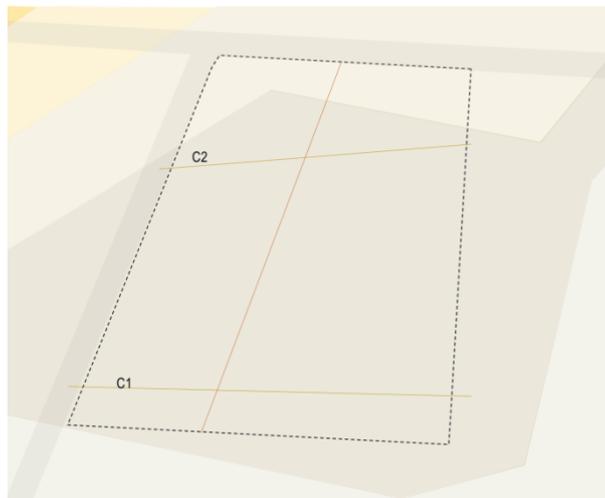


Ilustración 98 Cotas del terreno

Fuente: Elaboración propia

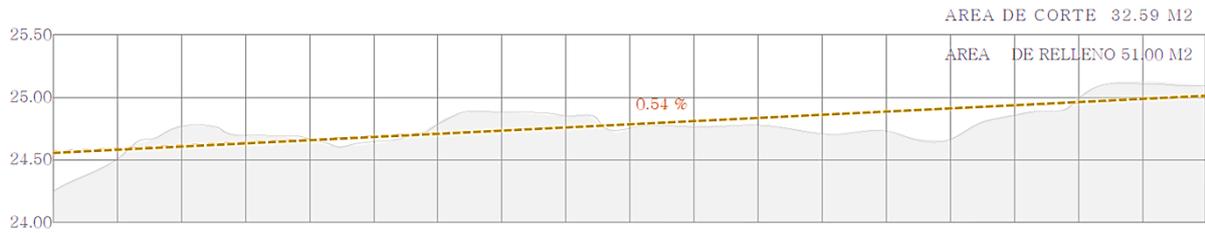


Ilustración 100 Corte Longitudinal del terreno  
Fuente: Elaboración propia

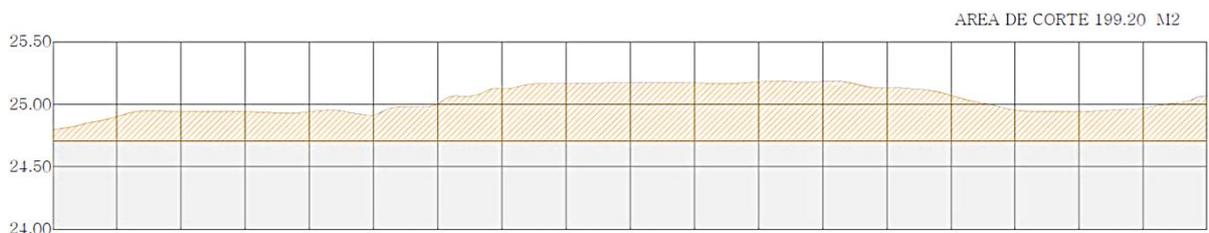


Ilustración 99 Corte C1 del terreno  
Fuente: Elaboración propia

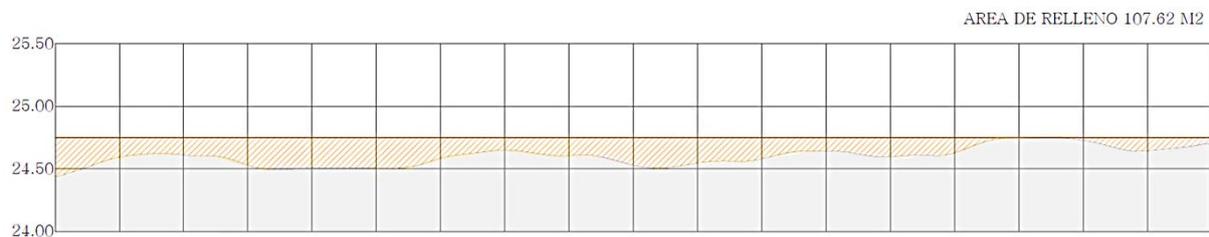


Ilustración 101 Corte C2 del terreno  
Fuente: Elaboración propia

## 9. 2 USUARIO

### 9.2.1 VISITANTE

El centro de producción de panela se convertirá en un referente de la arquitectura industrial a nivel nacional. Por ello, determinando las necesidades de los usuarios, se proyecta espacios habitables y plurales que sean capaces de integrar sin distinción u omisión a quien lo requiera.

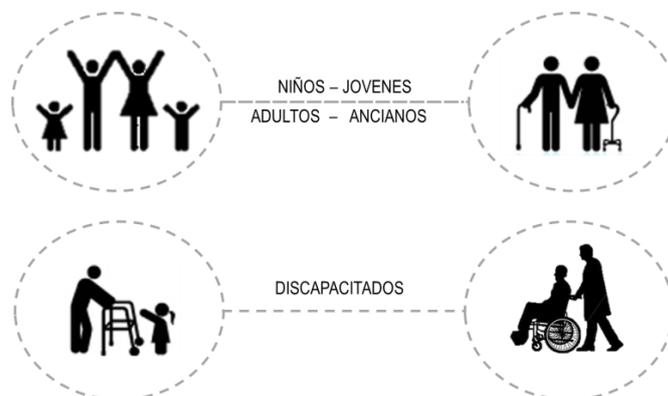


Ilustración 102 Visitantes al CYPP  
Fuente: Elaboración propia

El proyecto contara con talleres, salas de capacitación y sala de exhibición donde se realizará actividades acorde a su producción para el conocimiento del público, asimismo con miradores para observar el proceso de producción de la panela de forma inmediata. El visitante también podrá hacer uso del espacio público de acceso y las terrazas del proyecto.

### 9.2.2 TRABAJADORES

Existen dos tipos de trabajadores, el trabajador encargado de la producción de la panela y el trabajador administrativo que se ocupa de la parte de gestión del proyecto. Ambos tipos de trabajadores comparten zonas en común.



Ilustración 104 Trabajador tipo 2  
Fuente: Elaboración propia

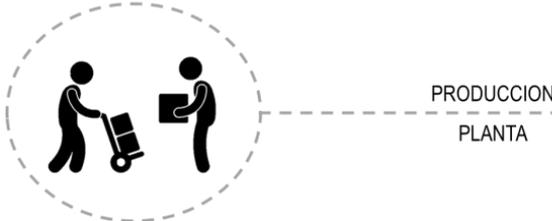


Ilustración 103 Trabajador tipo 1  
Fuente: Elaboración propia

### 9.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

De acuerdo con el programa de necesidades del centro de producción de panela, este proyecto trata de dar respuesta a estos, dentro de los límites definidos por las ordenanzas municipales y RNE.

**Primer nivel:** está conformada por la zona de producción. Desde el ingreso de la materia prima hasta la transformación y embarque del producto pasando por diferentes espacios, asimismo, el personal que lo elabora; además están los servicios generales que abastecen al centro de producción y zona de los servicios complementarios como sala multiusos al que tiene acceso el público que nos presenta la exhibición e información de la panela.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE PANELA					
PRIMER NIVEL					
ZONA	AMBIENTE	N°	SUB AMBIENTE	ÁREA M <sup>2</sup>	
ZONA DE PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN DE CAÑA	01	PLATAFORMA DE DESEMBARQUE	64.00	
		02	ZONA DE DESEMBARQUE	179.00	
		03	BALANZA PESADO DE CAÑA	21.00	
		04	CONTROL DE MATERIA PRIMA CAÑA	8.00	
		05	SS. HH CONTROL	3.00	
		06	DEPOSITO	10.00	
		07	ALMACÉN DE MATERIA PRIMA	416.00	
		08	MESA DE LIMPIEZA	34.00 43.00	
		09	CORTE	34.00	
		10	MOLIENDA	37.00	
		11	BAGAZO	21.00	
		12	JUGO	52.00	
		13	ALMACÉN DE BAGAZO	151.00	
		14	CALDERA + TURBINA	88.00	
		15	DESINFECCIÓN	15.00	
		16	DEPOSITO DE HERRAMIENTAS	17.00	
		17	DEPOSITO DE ARCHIVOS	9.00	
	18	INGRE SO	18	VESTÍBULO PERSONAL	75.00
	19		HALL	23.00	
	20		VESTÍBULO ESCALERA DE EVACUACIÓN	7.00	
	21	PRODUCCIÓN DE PANELA	21	LIMPIEZA	32.00
	22		EVAPORACIÓN	56.00	
	23		CONCENTRACIÓN	28.00	
	24		BATIDO + CRISTALIZACIÓN + TAMIZADO	64.00	
	25		EMPAQUETADO DE PRODUCTO	115.00	
	26		PESADO DE PRODUCTO	34.00	
	27		ALMACÉN DE PRODUCTO	247.00	
	28		PLATAFORMA DE EMBARQUE PRODUCTO	36.00	
	29		CORREDOR	110.00	

ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SERVICIOS	30	CUARTO DE BASURA	8.00
		31	OFICIO DE PISO SERVICIO	10.00
		32	DEPOSITO DE PISO SERVICIO	8.00
	RESTAURANTE	33	SALA DE COMENSALES	189.00
		34	COCINA	46.00
		35	ALMACÉN DE CARNES	4.00
		36	ALMACÉN DE PESCADO	4.00
		37	ALMACÉN DE VERDURAS	4.00
		38	HALL	20.00
		39	OFICIO ATENCIÓN COCINA	4.00
		40	BARRA DE ATENCIÓN SALA COMENSALES	9.00
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	MAQUINARIA	41	ALMACÉN GENERAL SERVICIOS	102.00
		42	CUARTO DE TABLEROS	16.00
		43	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	16.00
		44	CORREDOR DE SERVICIO	28.00
		45	CUARTO DE BOMBAS	32.00
	SS.HH	46	CUARTO DE MAQUINAS	33.00
		47	SS.HH HOMBRES PERSONAL	13.00
		48	DUCHA Y VESTIDORES HOMBRE PERSONAL	10.00
		49	SS.HH MUJERES PERSONAL	13.00
		50	DUCHA Y VESTIDORES MUJERES PERSONAL	10.00
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SUM	51	RECEPCIÓN PUBLICA	16.00
		52	LOBBY	54.00
		53	EXHIBICIÓN DE PRODUCTOS	56.00
		54	SS.HH x 2	26.00
		55	CUARTO DE SERVICIO	14.00
		56	DEPOSITO SUM	13.00
		57	OFICIO SERVICIO SUM	12.00
		58	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	318.00
	59	CONTROL DE PERSONAL	8.00	
		60	CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO	5.00
		61	ESTACIONAMIENTO	824.00
		62	PATIO DESCARGA	

Tabla 3 Programa arquitectónico del primer nivel del CYPP

**Segundo nivel:** se encuentra la zona de control de calidad y zona administrativa que permiten monitorear y controlar al personal, el producto y la gestión del centro de producción de panela.

SEGUNDO NIVEL					
ZONA	AMBIENTE	N°	AMBIENTE	ÁREA M <sup>2</sup>	
ZONA DE CONTROL DE CALIDAD		01	CABINAS DE VISUALIZACIÓN	24.00	
		02	LABORATORIOS	130.00	
		03	CABINAS DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD	15.00	
		04	CORREDOR	511.00	
		05	VESTÍBULO 9 ARCHIVADOR	14.00	
		06	SS.HH	3.00	
		07	DEPOSITO	8.00	
		08	VESTÍBULO ESCALERA DE EVACUACIÓN	7.00	
		09	OFICIO DE PISO DE SERVICIO	10.00	
		10	DEPOSITO DE PISO DE SERVICIO	8.00	
		SS.HH	11	SS.HH HOMBRES	25.00
			12	SS.HH MUJERES	23.00
		OFICINAS	13	RECEPCIÓN OFICINAS DE CONTROL DE CALIDAD	31.00
			14	LOBBY	32.00
			15	SS.HH	3.00
			16	DEPOSITO	6.00
			17	OF. PRODUCCIÓN	13.00
			18	OF. INGENIERÍA ALIMENTARIA	13.00
			19	OF. LOGÍSTICA Y TRANSPORTE	13.00
			20	OF. ADUANAS	13.00
			21	OF. APHIS	17.00
			22	OF. SENASA	16.00
			23	JEFATURA	14.00
			24	ARCHIVADOR	12.00
			25	SALA DE ESPERA	24.00
			26	KITCHENETTE	5.00
			27	SS.HH OF GERENCIA	2.00
			28	VESTÍBULO 9 ARCHIVADOR	6.00
			29	OF GERENCIA DE PLANTA	23.00
			30	SALA DE REUNIONES	56.00
		31	SALA PROYECCIÓN Y AUDIOVISUAL	44.00	
		32	OF GERENTE GENERAL	23.00	
ZONA ADMINISTRATIVA		33	ARCHIVADOR	7.00	
		34	TÓPICO	12.00	
		35	SALA DE ESPERA	28.00	
		36	ADMINISTRACIÓN	16.00	
		37	CONTABILIDAD	16.00	
		38	TESORERÍA	13.00	
		39	DPTO. PUBLICIDAD Y MARKETING	14.00	
		40	DPTO. RECURSOS GENERALES	14.00	
		41	DPTO. LOGÍSTICA	15.00	
		42	DEPOSITO	7.00	
		43	SS-HH	4.00	
		44	RECEPCIÓN	28.00	
		45	LOBBY	31.00	
		46	DEPOSITO	6.00	
		47	KITCHENETTE	12.00	

Tabla 4 Programa arquitectónico del segundo nivel del CYPP

**Tercer nivel:** En el tercer nivel se encuentra la zona de servicios complementarios conformada por los miradores, en este piso el público puede observar el proceso del producto.

TERCER NIVEL				
ZONA	AMBIENTE	N°	SUB AMBIENTE	ÁREA M <sup>2</sup>
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIA	CAPACITACIONES	01	CORREDOR	
		02	DEPOSITO MATERIALES	23.00
		03	SALA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL	57.00
		04	VESTÍBULO ESCALERA DE EVACUACIÓN	7.00
	MIRADORES	05	MIRADORES	24.00
		06	PASARELAS TERRAZAS	217.00
		07	HALL ESTAR	39.00

Tabla 5 Programa arquitectónico del tercer nivel del CYPP

CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS		
N° PLANTA	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PRIMER NIVEL	19495.00	5595.62
SEGUNDO NIVEL	7690.00	3634.00
TERCER NIVEL	3592.02	2104.35
TOTAL	30777.02	11333.97

Tabla 6 Cuadro de áreas del CYPP

## 9.4 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PANELA

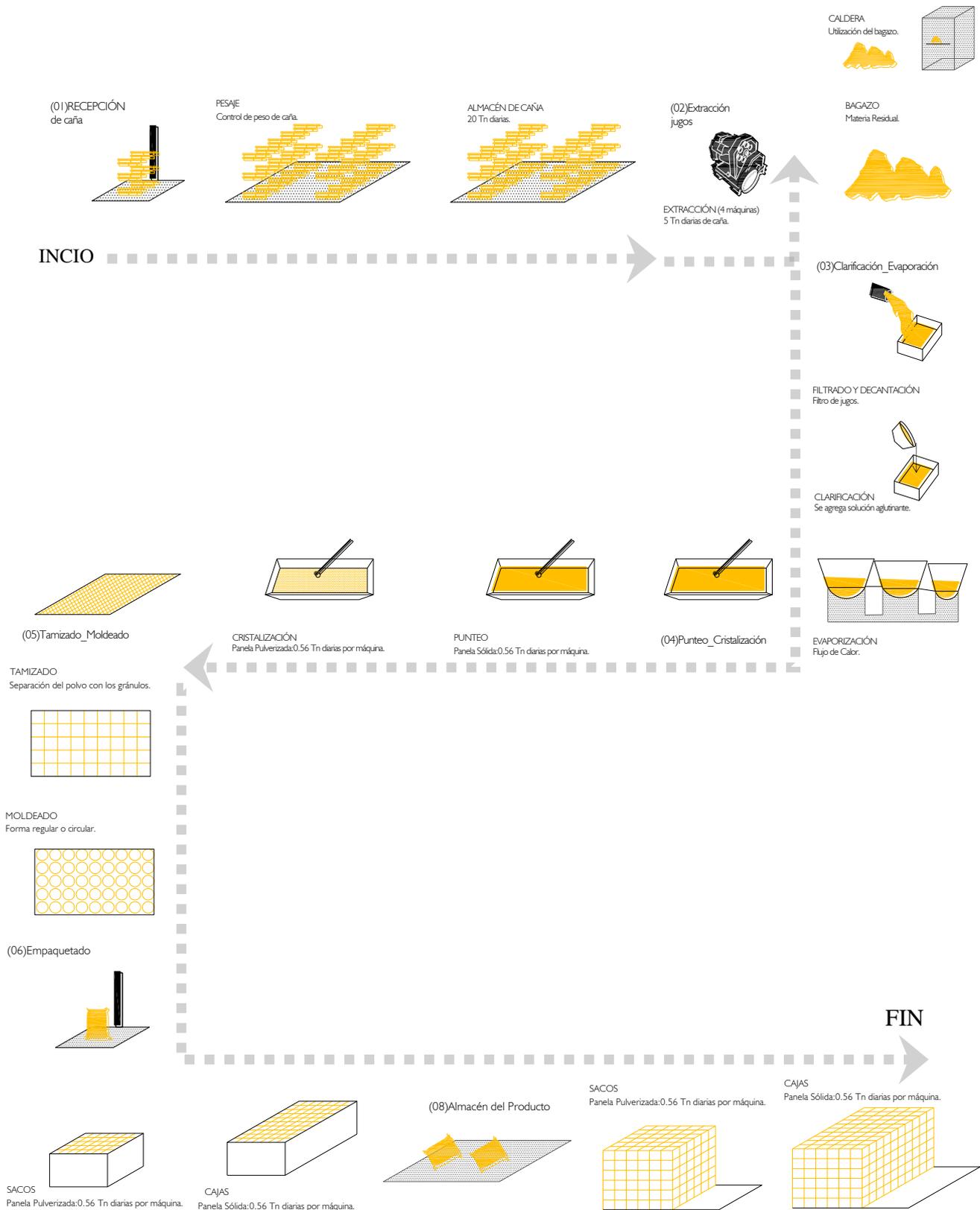
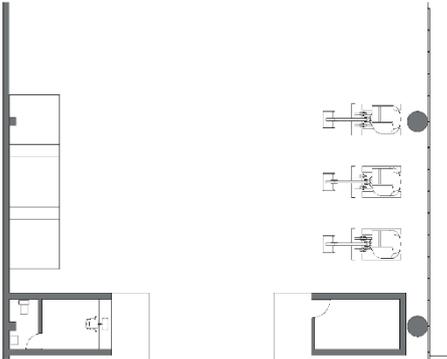
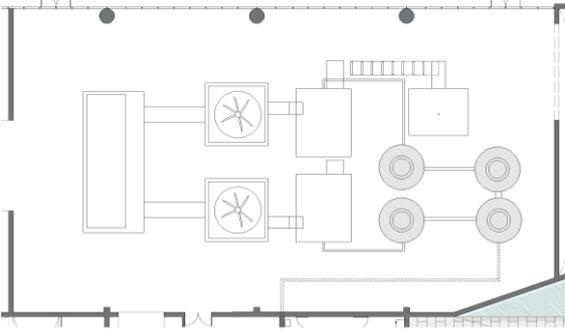


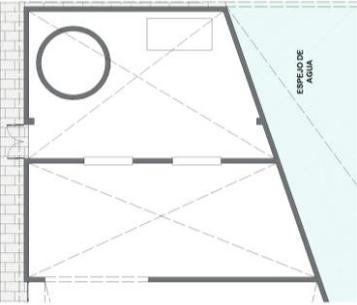
Ilustración 105 Diagrama de proceso de producción de la panela del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

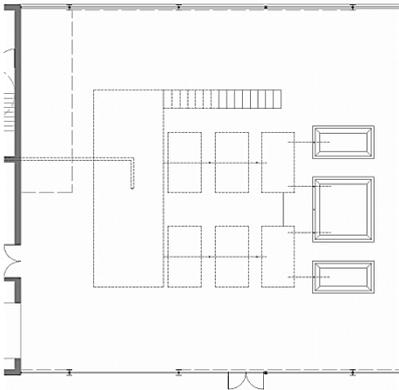
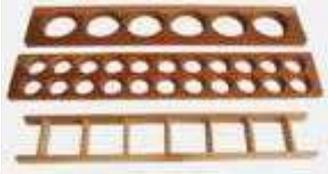
## 9.5 MATRIZ FUNCIONAL DE PRODUCCIÓN

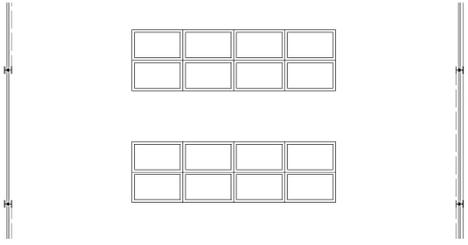
CENTRO DE PRODUCCIÓN DE PANELA				
ZONA DE DESEMBARQUE	EQUIPAMIENTO	<p>PLATAFORMA ELEVADORA ELECTRÓNICA                      Capacidad : 3.100 tn                      Medidas: 2.80 m x 3.2 m                      Altura máx. de levante : 3.00 m                      Altura mín.: 0.30 m                      Cant: 1</p> 	<p>BALANZA ELECTRÓNICA                      Capacidad : 3000 kg                      Medidas : 2 m x 1.50 m                      Rampa : 1.50 m                      Cant: 3</p> 	<p>MONTACARGAS MOTORIZADOS                      Peso: 1.600 kg                      Medidas: 1.99 m x 1.0 x 2.30 m                      Altura máx. de levante : 3.00 m                      Cant: 3</p> 
	USO	DESCARGA DE CAÑA DE VEHÍCULOS EN LAS NAVES DE PRODUCCIÓN	CONTROL DE PESADO DE CAÑA	TRASLADO DE CAÑA DE LA PLATAFORMA HACIA LA BALANZA ALMACÉN
	MATRIZ /USUARIO	 <p style="text-align: right;">TRABAJADOR DE PLANTA</p> 		

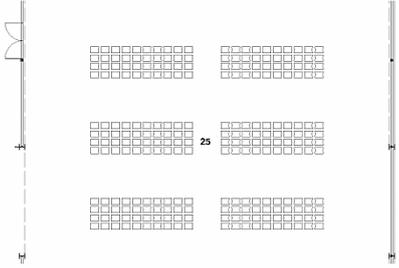
ZONA DE PRODUCCIÓN EN	EQUIPAMIENTO	<p>MESA DE LIMPIEZA                      Capacidad : 30 tn                      Medidas: 9 m largo x 2.5 m (h)                      Diámetro :4 m                      Cant: 1</p> 	<p>CORTADORA                      Capacidad : 30 tn                      Medidas: 4 .m x 4 m                      Cant: 2</p> 	<p>MOLINO                      Capacidad : 320 kg                      Medidas: 4.5 m x 2.8 m (h)                      Cant: 2</p> 
	USO	LAVADO Y SELECCIÓN DE CAÑA	CORTE Y TRITURACIÓN DE LA CAÑA	PRENSA Y EXTRAE DE LA CAÑA EL JUGO Y SU BAGAZO

<b>PRODUCCION DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	<p>CILINDROS DE JUGO          Capacidad : 125 m<sup>3</sup> / h ; 150 Tn/h          Diámetro : 3.00 m ;          Grosor: 0.0254 m, alto :5m          Cant: 4</p> 	<p>DEPOSITO DE BAGAZO          Medidas: 4 m x 3m          Cant: 1</p> 
	<b>USO</b>	ALMACÉN DE JUGO DE CAÑA SIN CLARIFICAR	DESECHO DEL MATERIAL RESIDUAL ( BAGAZO )
	<b>MATRIZ / USUARIO</b>		

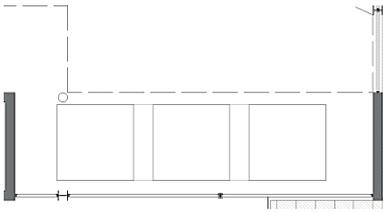
<b>PRODUCCION DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	<p>CALDERA + CHIMENEA          Diámetro : 4.50 m ;          alto :16 .00m          Cant: 1</p> 	<p>TURBINA-GENERADORES          medida : 4.00 m ; x 2 m          Cant: 1</p> 
	<b>USO</b>	QUEMA DE BAGAZO	UTILIZACIÓN DE BAGAZO PARA GENERAR ENERGÍA ELÉCTRICA
	<b>MATRIZ / USUARIO</b>		

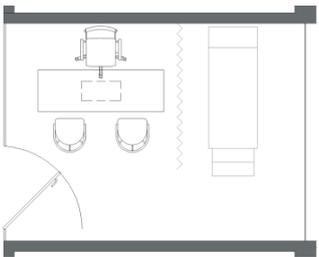
PRODUCCIÓN DE PANELA	EQUIPAMIENTO	<p>PRE LIMPIADOR Medidas :9.00 mt x 3.00 mt x 2.10 mt de profundidad Cant :1</p> 	<p>TANQUE DE PRECALENTAMIENTO (BOTIJA) Medidas : 3.20 x 1.7 x 1.70mde profundidad Cant : 4</p> 	<p>PAILA PIRO TUBULAR Medidas : 1,6x1,2x1 mt de profundidad Cant : 2</p> 
	USO	FILTRADO Y DECANTACIÓN, FILTRO DE JUGO	CLARIFICACIÓN, SE AGREGA SOLUCIÓN AGLUTINANTE	
	EQUIPAMIENTO	<p>PAILA Medidas : 13.20 X 3.50 X 1.00 mt de profundidad Cant :1</p> 	<p>PAILA DE ENFRIAMIENTO Medidas : 3.20 x 1.70 x 1.00 mt de profundidad Cant :2</p> 	
	USO	CONCENTRACIÓN Y EVAPORACIÓN (FLUJO A CALOR )		
	MATRIZ /USUARIO			<p>LIMPIEZA - EVAPORACION Y CONCENTRACION</p> <p>TRABAJADOR DE PLANTA</p> 
	EQUIPAMIENTO	<p>BATEA Medidas : 2.20 mt x 1.30 mt x 0.25 mt de profundidad Cant :8</p> 	<p>MESA DE ACERO Medidas : 1.60 mt x 5.40 mt 0.80 mt de profundidad Cant :2</p> 	<p>GRAVETA Capacidad : 1kg 24 piezas cada gavera</p> 
	USO	LA PANELA LIQUIDA ES DEPOSITADA PARA LA ACCIÓN DE BATIDO	MOLDEO	

<b>MATRIZ /USUARIO</b>		<p>BATIDO ,CRISTALIZACIÓN Y TAMIZADO</p> <p>TRABAJADOR DE PLANTA</p> 
------------------------	---	--

	<b>PULVERIZADOR DE PANELA</b> Capacidad: 300 kg/hora	<b>PISTOLA TÉRMICA</b>	<b>SELLADORA</b>
<b>EQUIPAMIENTO</b>			
<b>USO</b>	REDUCCIÓN DE TAMAÑO	EMPAQUETADO DE PRODUCTO	
<b>MATRIZ /USUARIO</b>		<p>EMPAQUETADO DE PRODUCTO</p> <p>TRABAJADOR DE PLANTA</p> 	

<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>CODIFICADOR</b> Medidas : 0.60X 0.40 Cant :6 	<b>MESA DE ACERO</b> Medidas : 2.40 mt x 2.40 mt 0.80 mt de profundidad Cant :3 	<b>BALANZA</b> Plato de 40 x 50 cm Cant :6 
<b>USO</b>	PESADO DE PRODUCTO		

<b>MATRIZ / USUARIO</b>		<b>TRABAJADOR DE PLANTA</b>  

<b>TÓPICO</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b> <b>MESA</b> Medidas : 1.60 mt x 0.80 mt x 0.80 mt de altura Cant :1 	<b>SILLA</b> Medidas : 0.45 mt x 0.45 mt x 0.92 mt de altura Cant :3 	<b>CAMILLA</b> Medidas : 2.15 mt x 0.75 mt x 0.72 mt de altura Cant :3 
	<b>MATRIZ / USUARIO</b> 	<b>TRABAJADOR DE OFICINA</b>  	

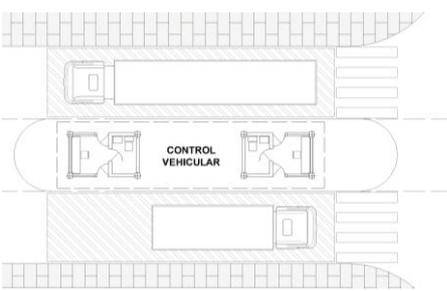
<b>CONTROL DE MATERIA PRIMA</b>	<b>MATRIZ / USUARIO</b> 	<b>BALANZA DIGITAL DE CAMIONES DE CARGA</b> Capacidad: 60 tn Medidas :18 mt x 3.4 mt Cant :1 
---------------------------------	--	--

Tabla 7 Matriz funcional de producción

## 9.6 ESTRATEGIAS PROYECTUALES DE DISEÑO

Se usa seis estrategias importantes que vinculan o separan espacios y actividades. Por lo cual, las relaciones espaciales se ven influenciadas por el cambio de sensaciones, funciones y circulación.

### a) Permeabilidad.

Se usa la disgregación volumétrica para generar permeabilidad, separar actividades o conectar el proyecto con recorridos. Además, esta estrategia permite una ventilación natural continua y mejora el manejo de la luz natural.

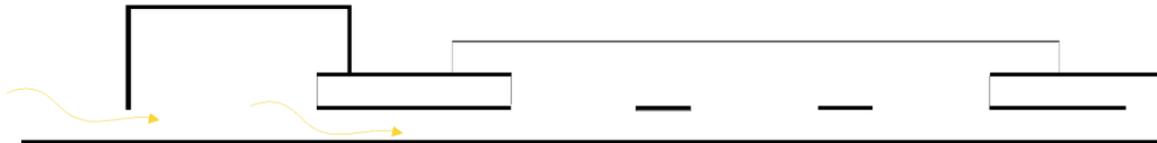


Ilustración 106 Corte longitudinal del bloque 1  
Fuente: Elaboración propia

El cerramiento opaco que forma el espacio permeable del proyecto es capaz de absorber la luz, los vientos, las visuales pero también emitiendo constantemente de dentro hacia afuera.

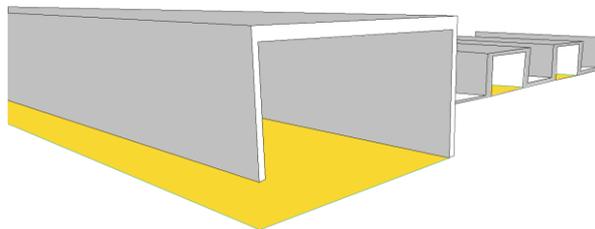


Ilustración 107 Permeabilidad del bloque 1  
Fuente: Elaboración propia

### a) Espacialidad.

En el proyecto existe una variedad de la calidad de espacio. Se usa dobles alturas, las cuales se puede considerar que es la disgregación de volúmenes vista en corte. Por lo cual, ayuda al manejo de la luz natural y la ventilación. Sin embargo, cumple con un objetivo más específico, el cual es la conexión de los usuarios con el proyecto y el contexto. Es decir, se usan las dobles alturas para generar relaciones visuales en todos los niveles del proyecto. Además, permite cambiar la percepción espacial del usuario comprimiendo espacios o expandiéndolos según el uso.

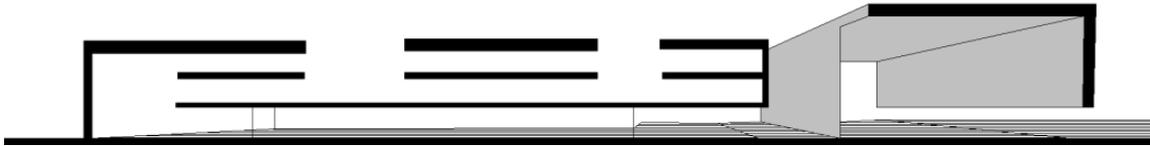


Ilustración 108 corte transversal del bloque 1 y 3 / Fuente: Elaboración propia

**b) Iluminación:**

El proyecto se caracteriza por captar luz natural lo que garantiza, mejor calidad espacial a los bloques a través de sus cerramientos o cobertura translúcida. En el bloque 2 la abertura horizontal en la parte superior de la cubierta es una claraboya de policarbonato que permite la entrada directa de la luz natural al espacio interno, además de ahorrar energía.

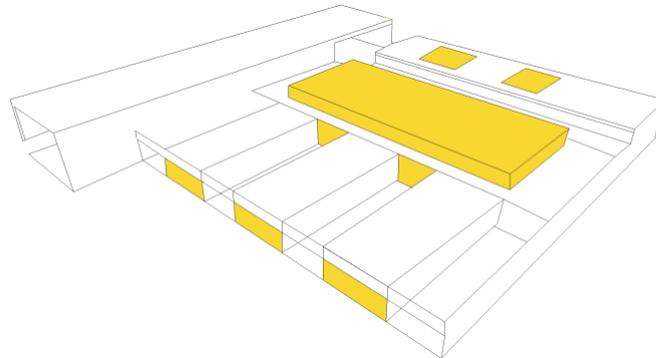


Ilustración 109 Iluminación del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

**c) Piel envolvente:**

Esta estrategia genera la unidad del proyecto a través de sus cerramientos y estructura como un tejido para generar espacios de forma integrada.

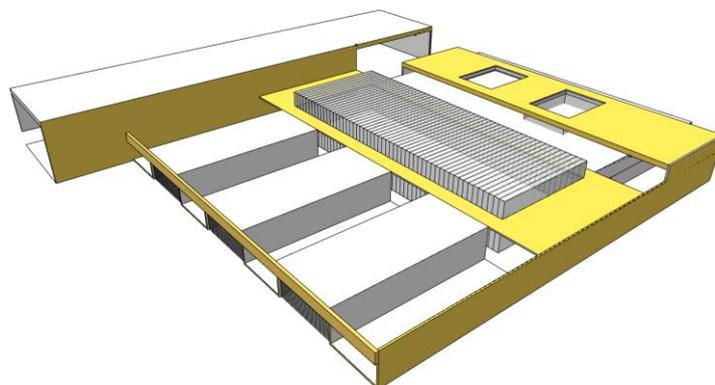


Ilustración 110 Piel envolvente del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

**d) Lleno – vacío.**

La materialidad del proyecto conforma esta estrategia

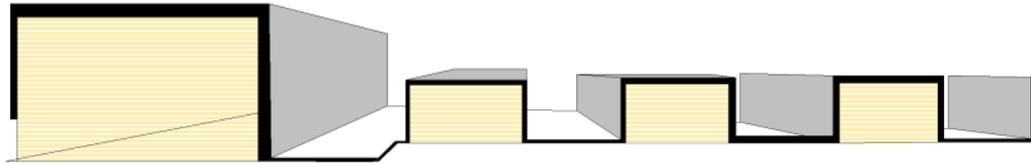


Ilustración 111 Fachada posterior del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

**e) Suspensión.**

La aproximación al proyecto se genera al suspender el bloque 3.

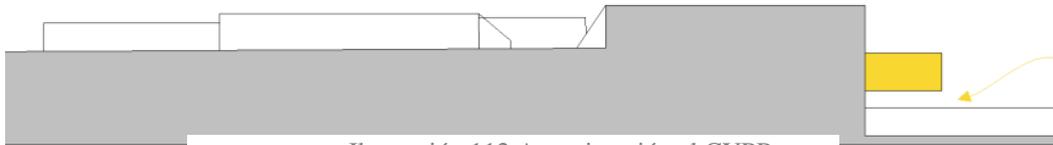


Ilustración 112 Aproximación al CYPP  
Fuente: Elaboración propia

## 9.7 ESTRATEGIAS DE FUNCIÓN DEL PROYECTO

### 9.7.1 ZONIFICACIÓN

Considerando la actividad predominante de cada espacio, se propone una zonificación vinculada al tipo de actividad pública, semi-pública o privada. Por lo que, se propone una distribución de la siguiente manera.

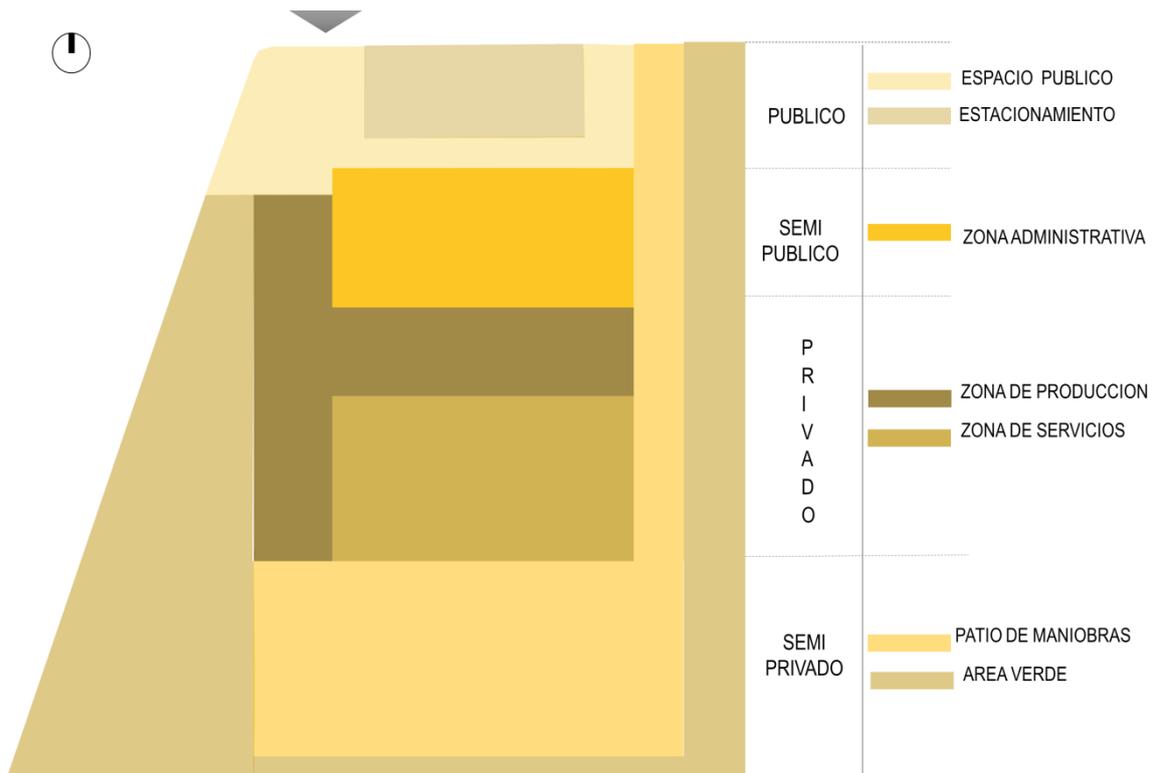


Ilustración 113 Planta de Zonificación del CYPP

Fuente: Elaboración propia

Identificadas las actividades, se agrupa por zonas y necesidades del proyecto para definir los espacios funcionales y relacionarlos entre sí. En la actividad pública, encontramos el espacio público, que es la aproximación al proyecto y es el espacio que el proyecto otorga a la población, representando relación entre el proyecto y su entorno; en el espacio público se incluye el estacionamiento del personal administrativo o del visitante CYPP. En semi-público

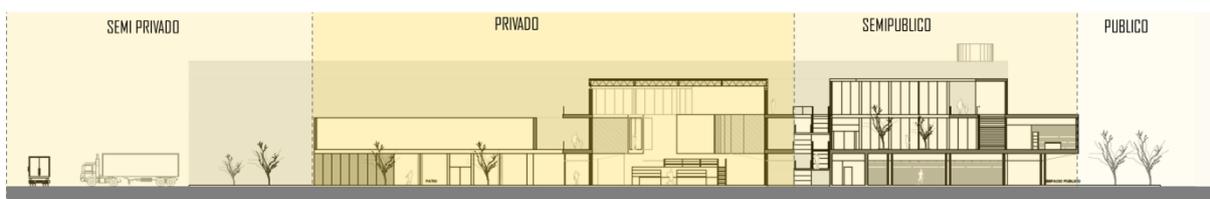


Ilustración 114 Corte de zonificación del CYPP

Fuente: Elaboración propia

se agrupa todas actividades con relación al CYPP y al visitante y la denominamos zona administrativa. En la privada identificamos solo actividades que pertenecen del CYPP, por ello solo puede ingresar trabajadores de oficina o de planta por la cual denominaremos la zona de producción y de servicio; sin embargo, el semi-privado está el patio de maniobras que tiene relación directa con el exterior ese tipo de relación es controlada y por último el CYPP está rodeado de área verde que delimita el proyecto y permite la relación con su entorno.

El proyecto se encuentra conformado por cuatro bloques y áreas exteriores.

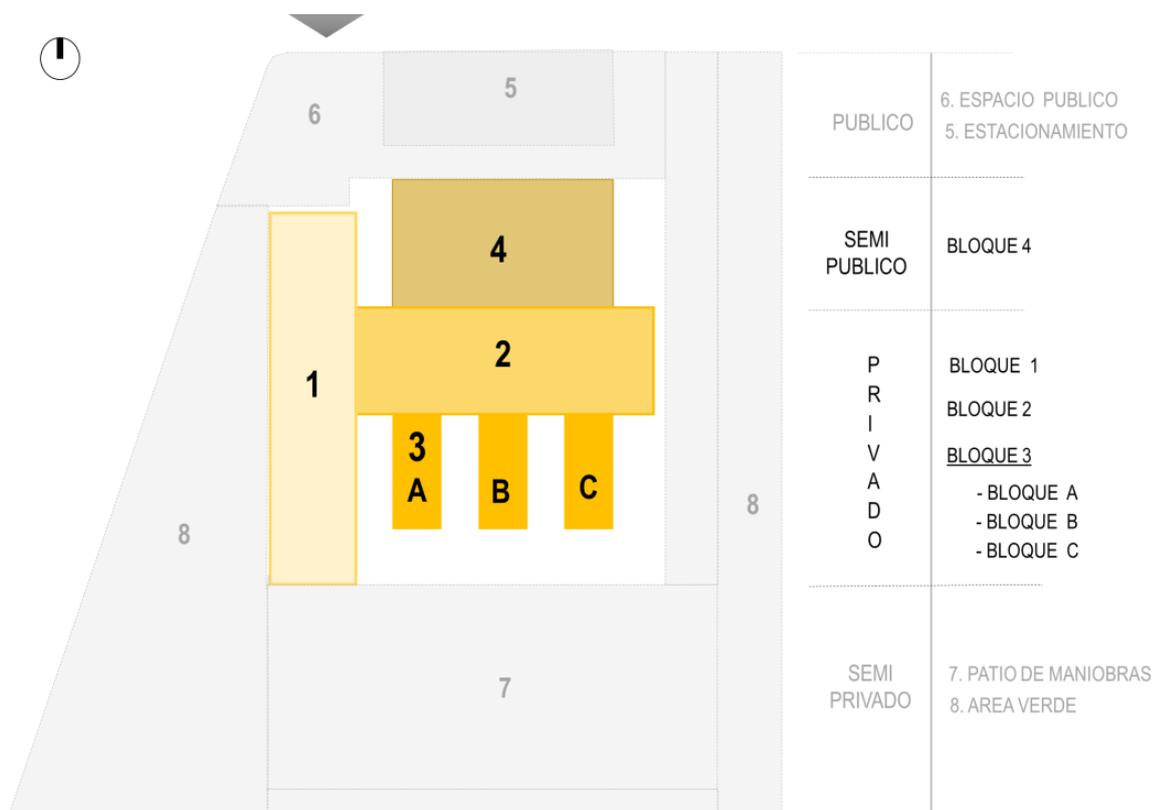


Ilustración 115 Planta de distribución de bloque del CYPP

Fuente: Elaboración propia

**Bloque 1: producción de caña.** En este bloque se ha caracterizado dos zonas principales:

- a) zona de desembarque, se realiza la recepción de la materia prima (caña) a través de plataformas de desembarque para luego pasar por la balanza de pesado de caña y ser llevados a las zonas de almacén de la materia primas (caña).

- b) La zona de transformación se encuentran: la maquinaria de mesa de limpieza, corte, molienda hasta la obtención del jugo de caña y el bagazo es llevado a sus propio almacén para pasar a la caldera + turbina y obtener el jugo de caña

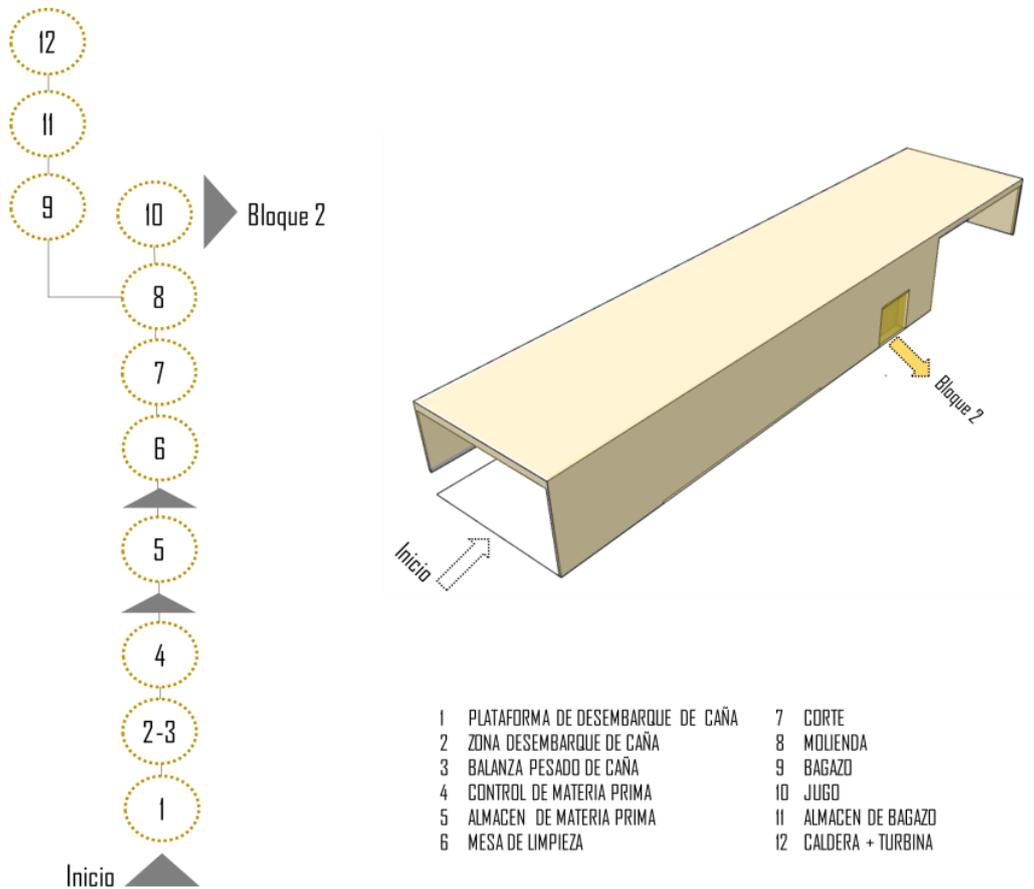


Ilustración 116 Diagrama del bloque 1 del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

**Bloque 2: producción de panela.** En este bloque se encuentra la zona de elaboración de producto de manera manual donde está la maquinaria de limpieza, evaporación, concentración, batido, cristalización, tamizado hasta el empaquetado y pesado de la panela y todo controlado por miradores de control de calidad

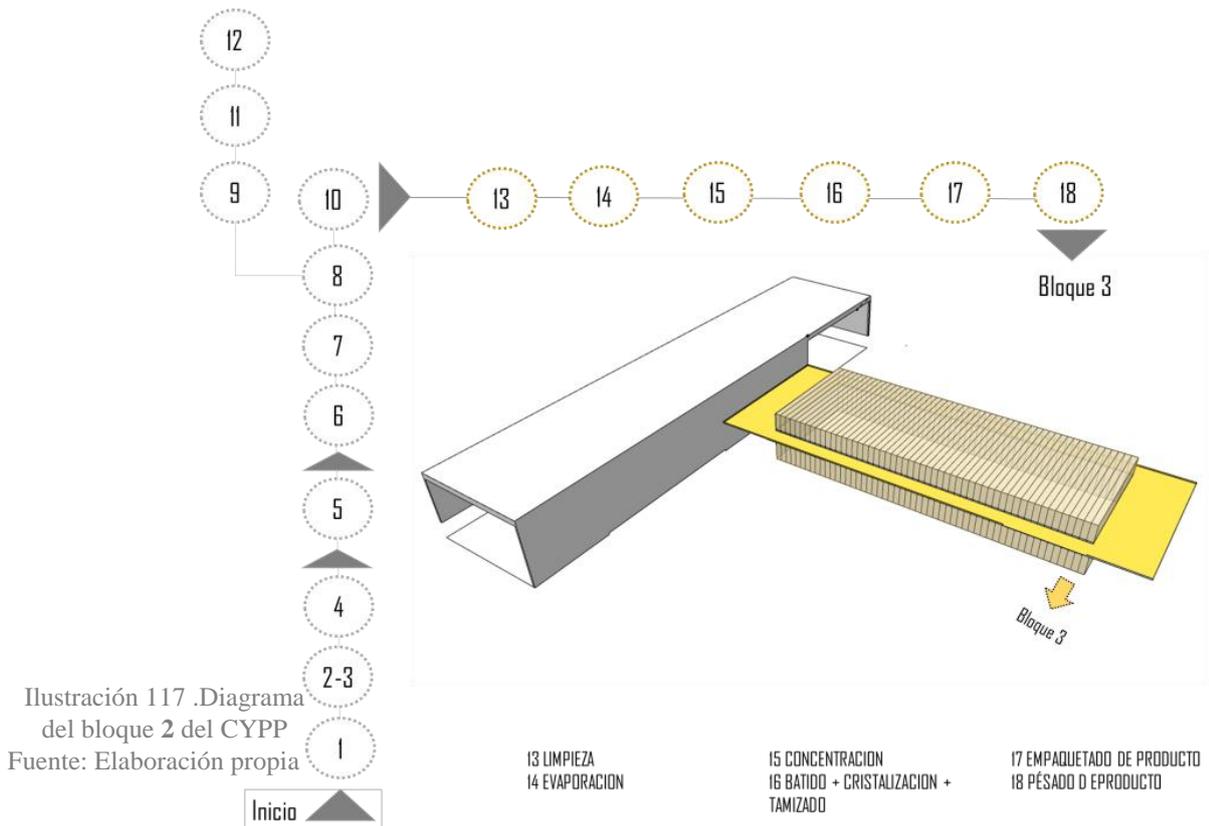


Ilustración 117 .Diagrama del bloque 2 del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

**Bloque 3:** Conformado por 3 zonas con su respectivo bloque:

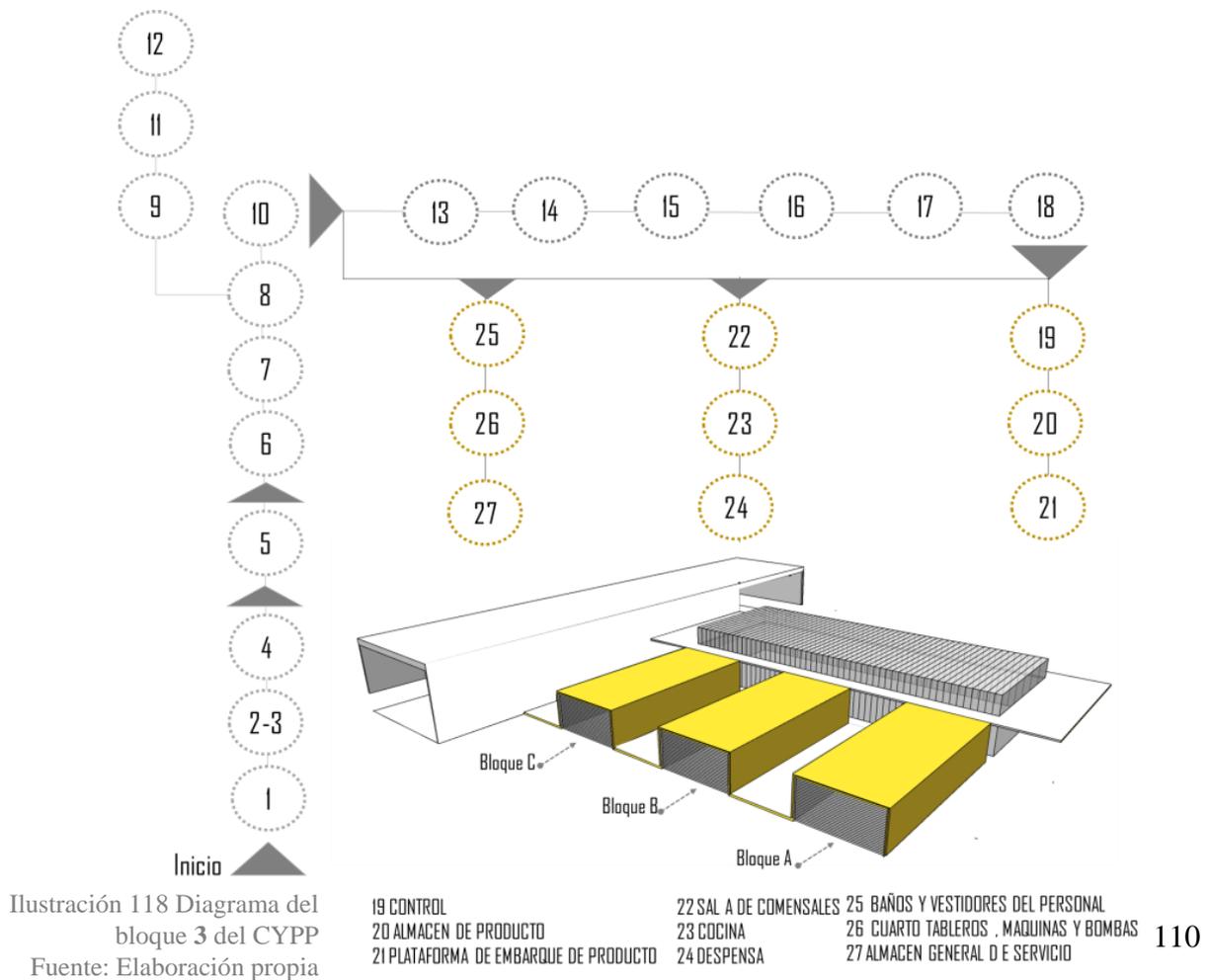


Ilustración 118 Diagrama del bloque 3 del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

- A) Bloque A, está conformado por el almacén de la panela elaborada, aquí el producto está listo para su salida y exportación.
- B) Bloque B, o la zona complementaria, se encuentra la sala de comensales y la cocina de los trabajadores tanto de planta como de oficina.
- C) Bloque C, o zona de servicios generales, se encuentra toda la maquinaria del centro de producción de panela y los servicios higiénicos de los trabajadores.

**Bloque 4: administración + multiusos.** Este bloque existe por 2 zonas:

- a) Zona administrativa, se encuentran todas las oficinas encargadas de la gestión del centro de producción de panela.
- b) Zona de multiusos, se relaciona con los visitantes, aquí encontramos desde la recepción pública, la sala de exhibición del producto hasta el salón de multiusos incluyendo aulas de capacitación.

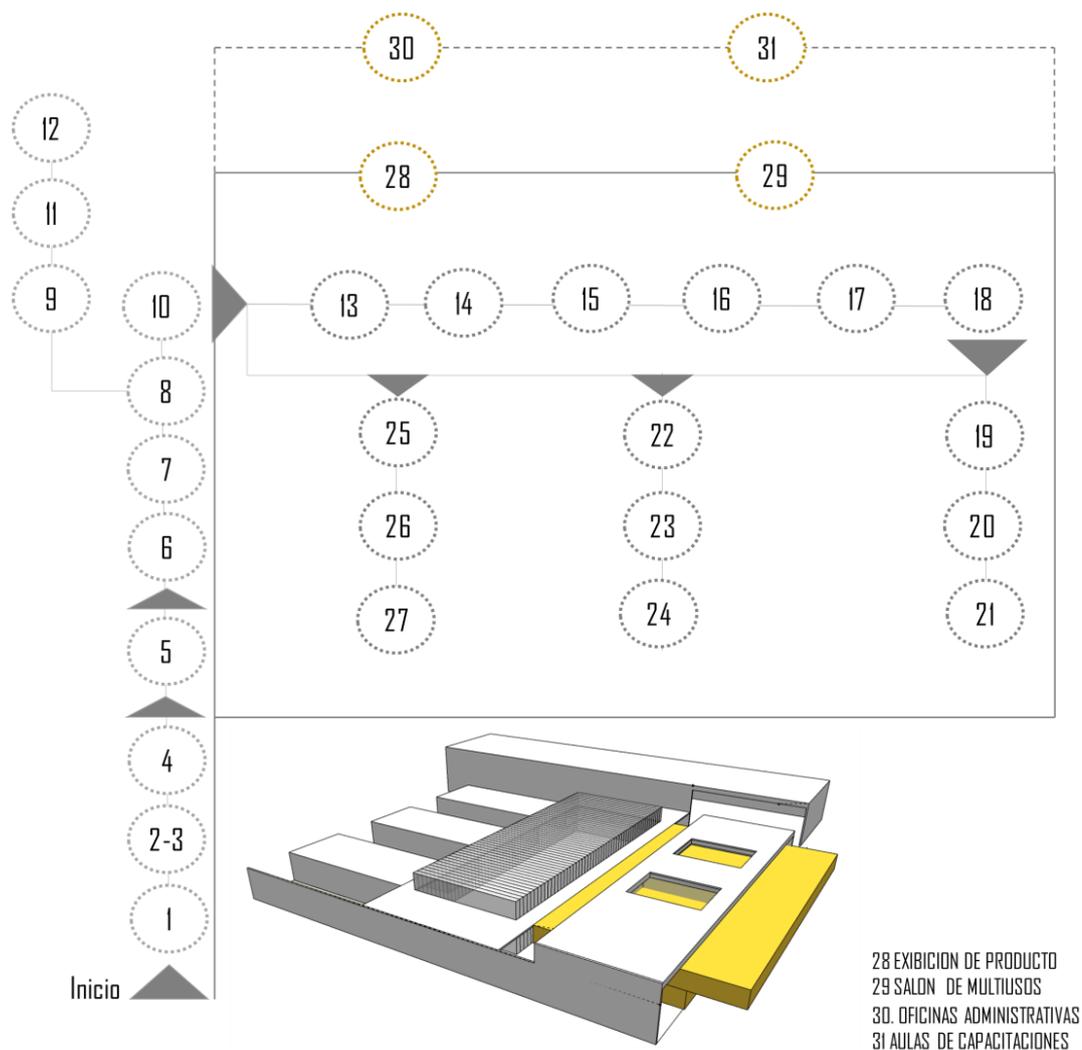


Ilustración 119 Diagrama del bloque 4 del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

## 9.7.2 ACCESOS Y CIRCULACIONES

Los accesos y circulaciones en el proyecto son una condición importante al momento de integrar y separar las diferentes actividades. El proyecto se caracteriza por mantener la comunicación directa entre todas las zonas a través de circulaciones interiores ya sea delimitando o respetando privacidad de estas, además para ingresar al centro de producción de panela se tiene dos tipos de acceso.

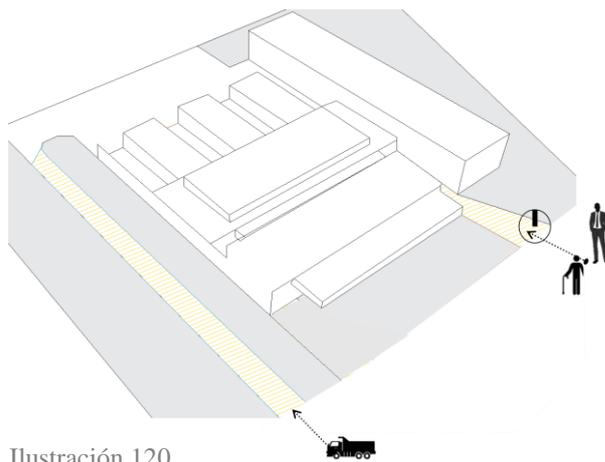


Ilustración 120  
Isométrico de Tipos de accesos al CYPP  
Fuente: Elaboración propia

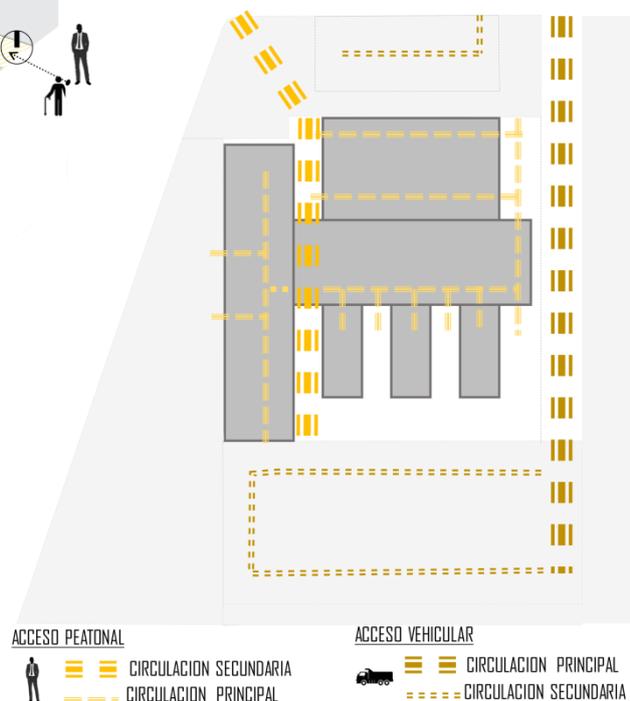


Ilustración 121  
Planta de tipos accesos del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

- a) Acceso peatonal, está conformado por dos ingresos principales :
- ✓ Trabajador - el trabajador administrativo accede al bloque 4 y el trabajador de planta y servicio accede al bloque 1 y 2.
  - ✓ público – los visitantes acceden por el bloque 4.
- b) Acceso vehicular. el ingreso de entrada y salida de los camiones con materia prima al patio de embarque y desembarque y el otro ingreso es al estacionamiento, tanto para trabajadores como público.

### 9.7.3 ÁREAS EXTERNAS

El centro de producción cuenta con una “plaza principal” es un espacio público que delimita los dos ingresos principales al proyecto. Por otro lado en la parte posterior existe un área externa denominada “patio de maniobras o patio de embarque y desembarque” es un lugar libre de tránsito para la maquinaria y el estacionamiento de los camiones, anexo a él se encuentra el “patio interior” se crean con el fin de incorporar espacio verde, ventilación y visuales al interior entre los bloques A, B y C es un espacio social de todos los trabajadores donde realizan actividades en común y todo el proyecto se encuentra rodeado por áreas verdes en la parte externa. .

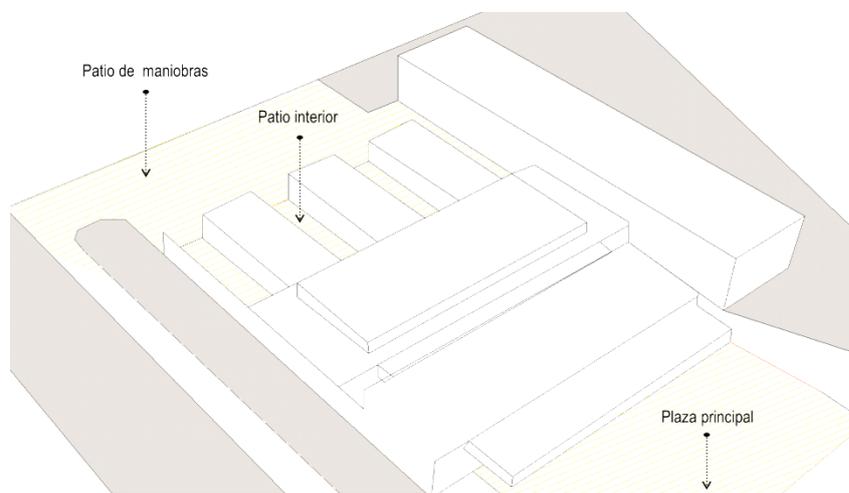


Ilustración 122 Áreas externas CYPP  
Fuente: Elaboración propia

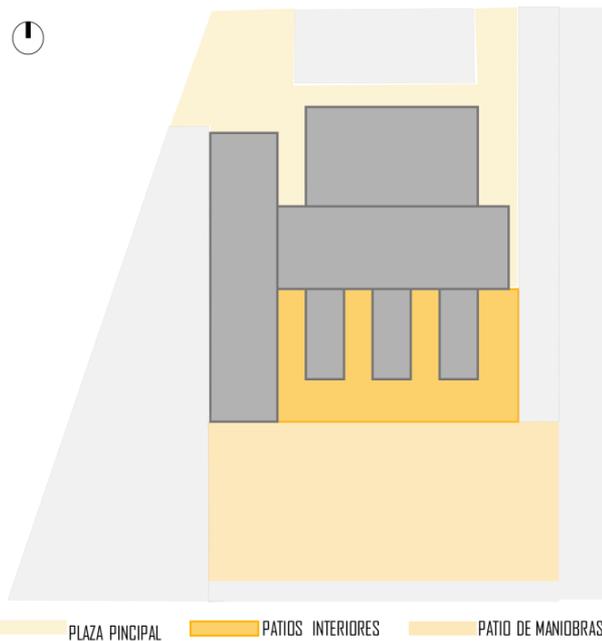


Ilustración 123  
Planta de patios del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

## 9.8 VEGETACIÓN

Se plantea tres tipos de árboles diferentes en las áreas verdes exteriores e interiores del centro de producción de panela, el tipo de vegetación tiene que adaptarse al clima y al entorno inmediato, se requiere la incorporación de vegetación de la zona, primero se observa el tipo de vegetación existente del centro poblado de Saltur, identificando sus características y función de cada árbol, según se detalla a continuación:

VEGETACIÓN		
TIPO DE ÁRBOL	CARACTERÍSTICAS	FUNCIONES EN EL PROYECTO
ALGARROBO	<p>Altura aproximada : 10 metros                      Consumo de agua: bajo                      Tiempo de crecimiento: 16 años                      Renovación de aire : 70%                      Cuidado : mínimo</p>	<p>○ Estética:                      Brinda un valor agregado a la intervención de áreas verdes del proyecto.</p> <p>○ Generar Microclima:                      Bloquea el sol y la acción a los vientos.</p> <p>○ Limites                      garantizan privacidad y bloquean visuales</p> <p>○ Control de circulaciones:                      Flaqueando los bordes de caminos y senderos.</p>
		
FICUS		
	<p>Altura aproximada : 7.50 metros                      Raiz: 1.5mt a 2 mt de profundidad                      Consumo de agua: bajo                      Protección : 90%                      Tiempo de crecimiento: 2 años                      Renovación de aire : 90%                      Cuidado : alto                      Adaptabilidad: suelos poco fértiles</p>	
GUAYACÁN	<p>Altura aproximada : 15 metros                      Raiz: 1.5mt a 2 mt de profundidad                      Consumo de agua: bajo                      Tiempo de crecimiento: 2 años                      Renovación de aire : 90%                      Cuidado : alto                      Adaptabilidad : suelos semifértiles</p>	
		

Tabla 8 Tipos de vegetación en el CYPP

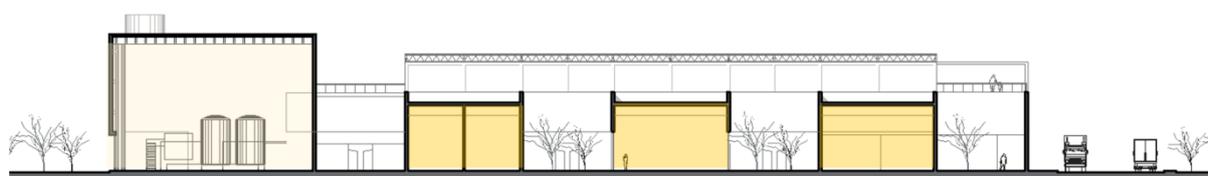
## 9.9 TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA

El proyecto considera a su entorno, con dimensiones, materialidad y criterios de diseño que armonicen con el contexto. Es decir, que no afecten la lectura visual del lugar y se relacionen con el entorno.

Como punto de partida para el proyecto se hizo una selección de sistemas constructivos, componentes y materiales existentes en el medio con los que se podrá construir el centro de producción de panela.

### 9.9.1 VOLUMETRÍA Y MATERIALIDAD

En principio el volumen del proyecto responde a las actividades planificadas, a la vinculación con el entorno y los riesgos a los que está expuesto el proyecto.



CORTE TRANSVERSAL - BLOQUE 1 Y BLOQUE 3



CORTE TRANSVERSAL - BLOQUE 1 Y BLOQUE 2



CORTE LONGITUDINAL DEL CYPP - BLOQUE 4, BLOQUE 2 Y BLOQUE 3

Ilustración 124 Cortes del bloque 4 del CYPP

Fuente: Elaboración propia

La materialidad es el resultado de un extenso análisis de uso, contexto y facilidad de construcción. Además, se piensa en las sensaciones y la composición del centro de producción de panela. Por lo cual, se plantea cinco materiales que se encuentran presentes a lo largo del proyecto.

1. Concreto: es visto como un material contenedor, se manifiesta en el proyecto a través de llenos y crea los espacios privados, además es utilizado en cimientos y la estructura principal en las columnas circulares y cerramientos de las naves del bloque 1 y bloque 3.
2. Vidrio: se usa tanto en muros para dar permeabilidad al proyecto. Por lo que se usa principalmente para cerrar el espacio, manteniendo relaciones visuales con el espacio público y entorno.
3. Metal: visto como un material flexible, empleado en la estructura de las losas del volumen y elementos como barandas, soportes.
4. Madera: enchapados, tabiquería, falso cielo raso.
5. Policarbonato: en la cubierta del bloque 2, nave de producción de panela.

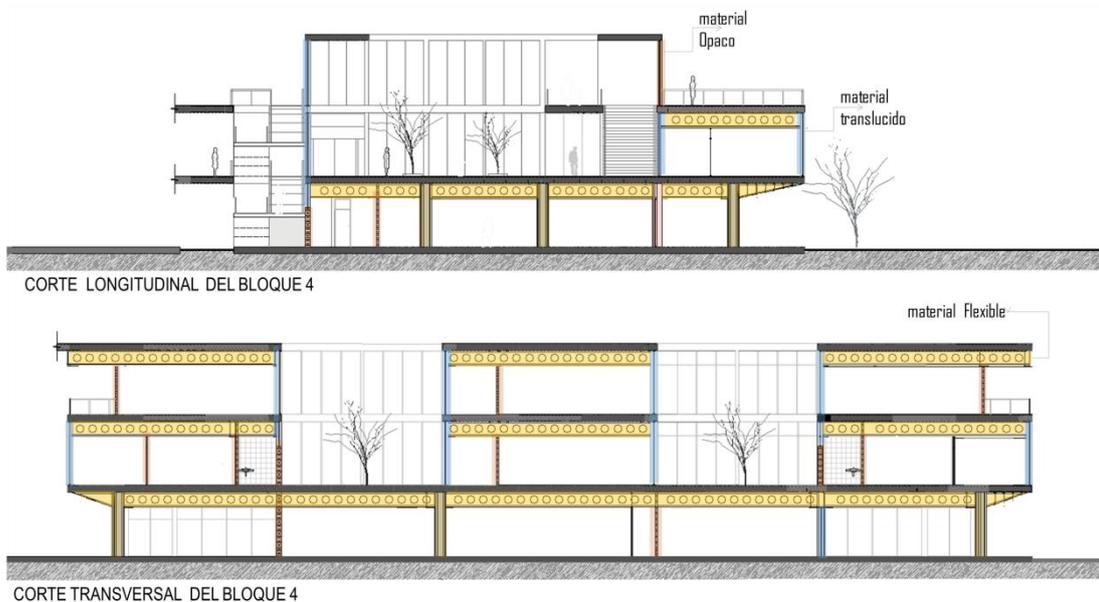


Ilustración 125 Cortes del bloque 4 del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

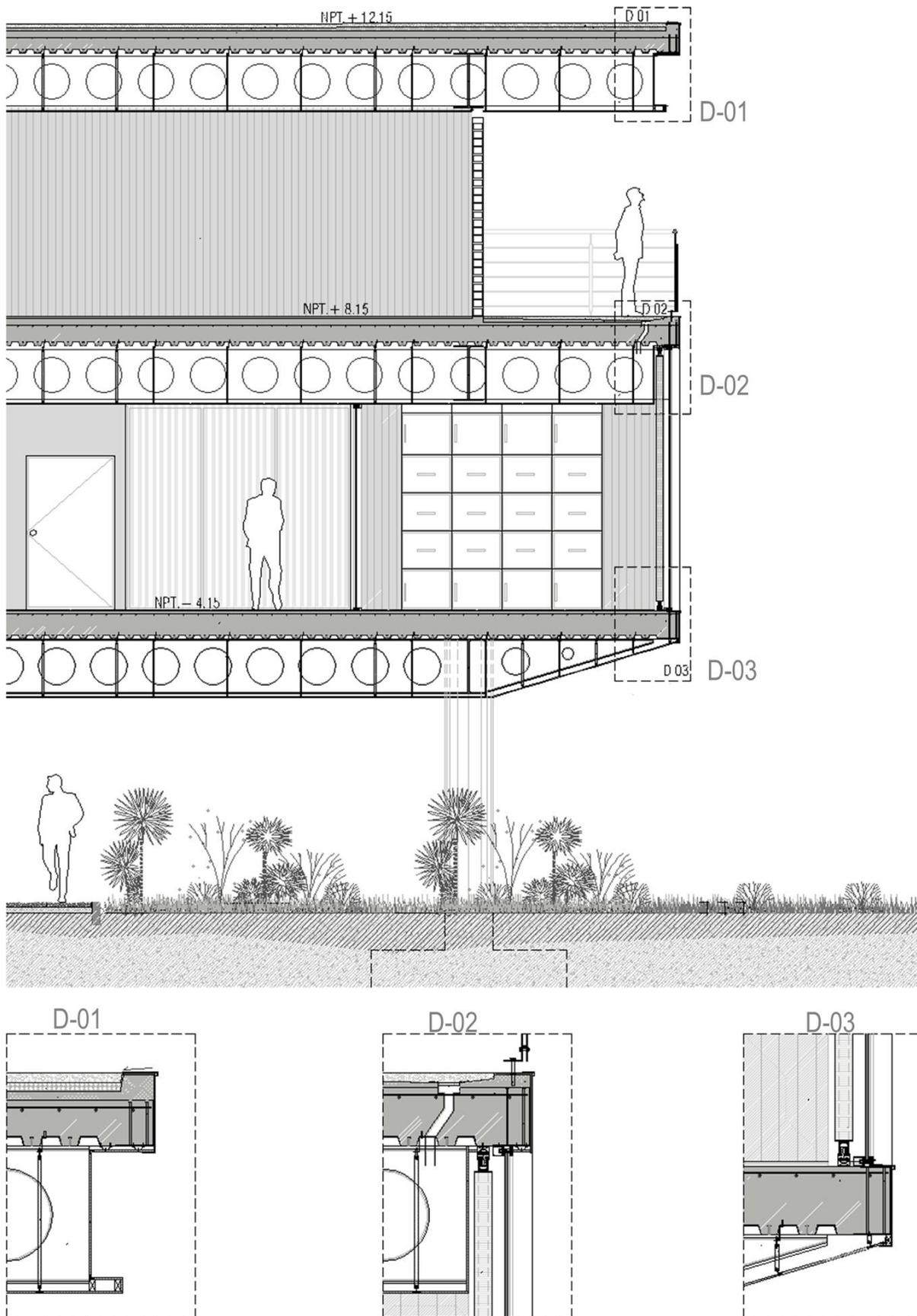


Ilustración 126 Sección constructiva del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

### 9.9.2 ESTRUCTURA

El tipo de cimentación es superficial, se utilizan zapatas y losa de cimentación, su finalidad es soportar todo el volumen. Este volumen a la vez está estructurado de acuerdo a cada bloque o nave de manera independiente. Existen bloques o naves con luz de 12 a 20 metros estructurados con columnas circulares de concreto de diámetros de 1 mt o 0.50 mts y los pilares de acero H de 40 x40.

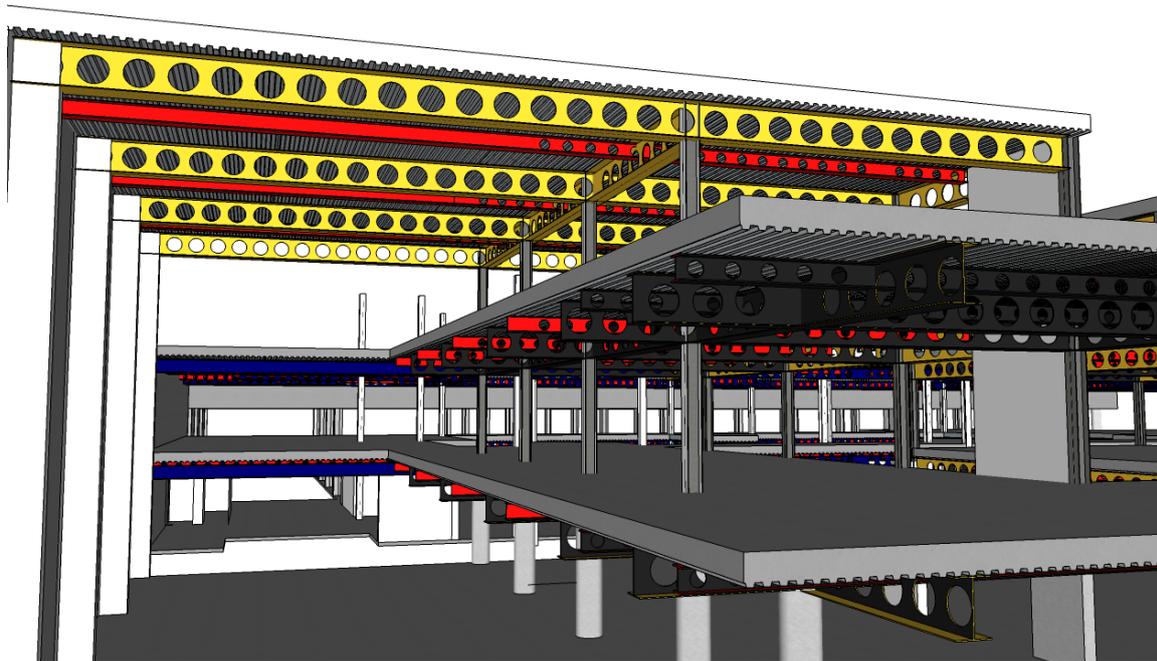


Ilustración 127 Estructura del CYPP  
Fuente: Elaboración propia

La imagen anterior se puede apreciar el armazón metálico conformado por una cimentación superficial. Seguidamente columnas de concreto con pilares metálicos con vigas metálicas perforadas y unificadas con otras vigas secundarias perpendiculares que sostiene una losa colaborante de esta forma se desarrolla todo el proyecto.

### 9.9.3 RESUMEN DEL PROYECTO



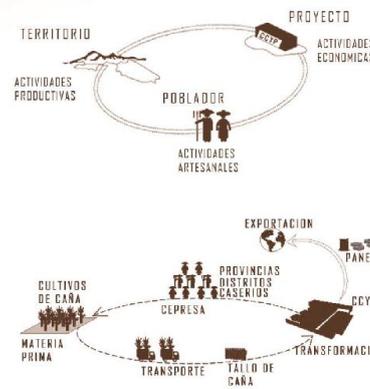
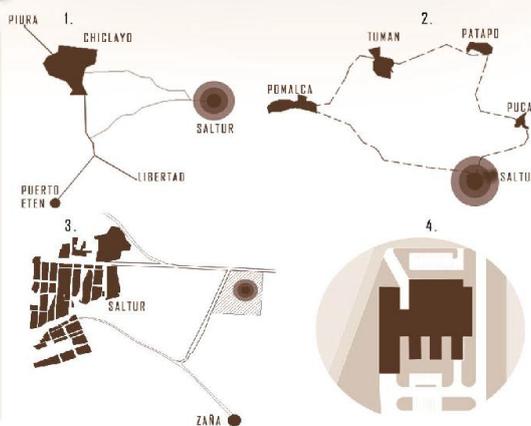
EN EL DISTRITO DE ZAÑA, SE ENCUENTRA EL CENTRO POBLADO DE SALTUR, DONDE SE REALIZA LA PROPUESTA DE UN MASTER PLAN CCYP.

LA PROPUESTA CONSISTE EN VINCULAR LOS TRES AMBITOS: TERRITORIO - POBLADOR - PROYECTO, POR MEDIO DE UN SISTEMA DE ACTIVIDADES ARTESANALES (COMUNIDAD - POBLADOR - CHANCA), ACTIVIDADES PRODUCTIVAS (CULTIVOS CAÑA, PARCELA - INDUSTRIA) Y ACTIVIDADES ECONOMICAS (PANELA EXPORTACION) QUE PERMITA NO SOLO INTEGRARSE CON UN GRAN AREA NATURAL SINO PODER LOGRAR UN PROYECTO SOCIAL, ECONOMICO, ARQUITECTONICO, TERRITORIAL.

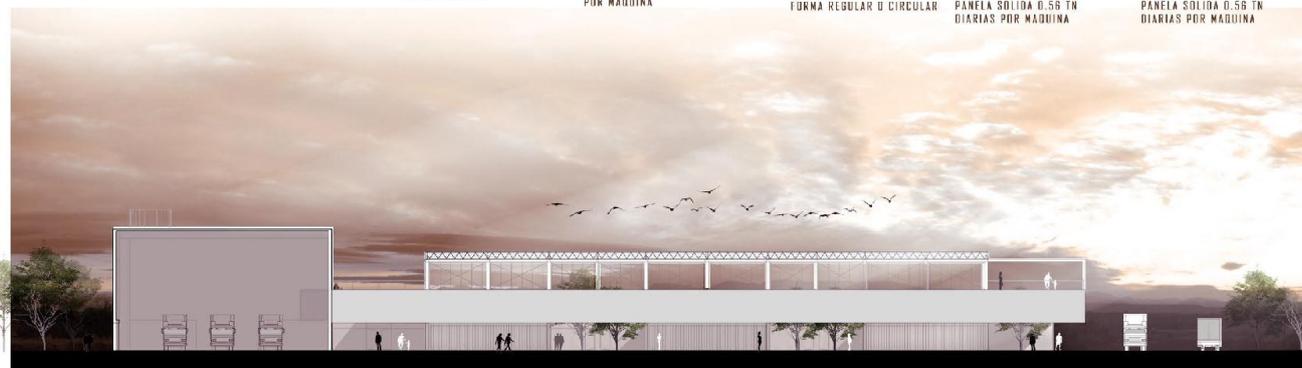
**ESTRATEGIAS DE IMPLANTACION DEL PROYECTO**

**ESTRATEGIAS: RELACION - CASERIO**

1. TIENE CONEXION CON PUERTO ETEN (VIA MARITIMA) Y LOS DISTRITOS ALEJADOS. TIENE SALIDA HACIA CAJAMARCA, PIURA, YA QUE SE CONECTA A LA PANAMERICANA NORTE (VIA TERRESTRE).
2. PERTENECE AL ANILLO FERROVIARIO QUE COMUNICABA LAS ANTIGUAS HACIENDAS AZUCARERAS Y ACTUALMENTE PUEDEN FUNCIONAR COMO ABASTECEDORAS DE MATERIA PRIMA (CAÑA).
3. SE UBICA ESTRATEGICAMENTE EN LA INTERSECCION DE DOS VIAS. VIA POMALCA (CONECTA CON PUCALLA) Y CARRETERA CON EL DISTRITO DE ZAÑA).
4. SE UBICA ESTRATEGICAMENTE EN LA INTERSECCION DE DOS VIAS. VIA POMALCA (CONECTA CON PUCALLA) Y CARRETERA CON EL DISTRITO DE ZAÑA).



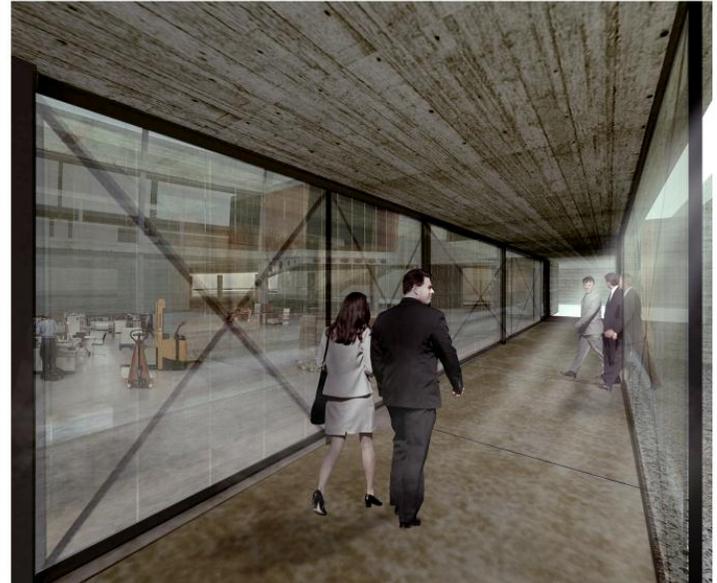
**ESQUEMA DE PRODUCCION**



**CCYP** CENTRO DE CAPACITACION Y PRODUCCION DE PANELA



# CCYP CENTRO DE CAPACITACION Y PRODUCCION DE PANELA



## **X. CONCLUSIONES**

1. Teniendo conocimiento que la infraestructura de la industria nacional es deficiente, existe la esperanza y optimismo que este estudio sea el punto de partida para las futuras generaciones en la realización de proyectos industriales que aporten y transformen la realidad actual.
2. Todo proyecto arquitectónico a proponer, deberá contar con un previo estudio del paisaje como su análisis, su diagnóstico y medidas pertinentes que el caso amerite para lograr esa integración e armonía entre el medio físico y el proyecto arquitectónico.
3. El centro de producción de panela es un edificio industrial que adopta estrategias del plan urbano provincial al vincularse con su sistema económico, social, ambiental y mitigación de riesgos. Sin embargo el proyecto no se impone al lugar, sino que busca integrarse con el entorno de su paisaje y jugar con sus condiciones mediante la permeabilidad generada tanto de los espacios productivos como del espacio público, la materialidad y el uso de llenos y vacíos.
4. La modulación presente en el proyecto tanto a nivel estructural y espacial permite una flexibilidad de funciones y vinculaciones entre los espacios para conseguir la máxima funcionalidad y lográndose entender los flujos de diversos usuarios y sus actividades.
5. Es importante acentuar la forma de la reutilización del desecho de la materia prima “ bagazo” transformándose en biomasa para generar energía limpias en el proyecto y dar soluciones ambientales, considerándose de este modo en un proyecto sostenible

## **XI. RECOMENDACIONES**

Para futuras investigaciones respecto al tema se recomienda que para la proyección de un objeto arquitectónico industrial se debe identificar con el lugar, entender a la población; por ello, el arquitecto debe acercarse a sus actividades para entender sus procesos productivos y vincularse con la cultura del lugar con esto se logra traducir las intenciones de los usuarios y diversos actores para después de esto, proponer soluciones espaciales.

Aclarar que el espacio público es una de las partes fundamentales del diseño arquitectónico, no es la parte no edificada del proyecto; por esta razón, entender cómo funciona el espacio público en cada lugar es vital para activar un proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Convenio Europeo del Paisaje . (2000). Florencia .
- Abad, J., & García, F. (2006). Análisis y valoración del paisaje en las Sierras de la Paramera y la Serrota(Ávila). *Revista electrónic@ de Medioambiente 1*, 1:97-119.
- Aguilar Civera, I. (1998). *Arquitectura industrial : concepto, metodo y fuentes*. Valencia: Diiputacion Provincial Valencia.
- Aguilar Civera, I. (2005). La arquitectura industrial en la obra de Demetrio Ribes. hacia una arquitectura racionalista. *Fabrikart*, Nº. 5 : 10-25.
- Aramburu, M., Escribano, R., Ramos, L., & Rubio, R. (2003). *Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid*. Madrid: Escuela técnica Superior de Ingenieros de Montes. Consejería de Medio Ambiente, Comunidad de.
- Aramburu, P., Escribano, R., Lopez, R., & Sanchez, P. (2004). *Cartografía del Paisaje de La Rioja*. La Rioja: Consejería de Turismo, Medio ambiente y Política Territorial. Gobierno de La Rioja.
- Arboleda, F. (1992). *MICIP – CENAPIA .Guía técnica para mejorar la producción de panelea en el Ecuador*. Quito r: Programa de Innovación tecnológica panelero. Folleto.
- AVNAU. (2013). *Los paisaje productivos* . Bilbao.
- Casals Casanova, M., Dolors Calvet Puig, M., & Roca Ramon, X. (2001). *Complejos Industriales*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Castella, E. (1988). *Metodología para el estudio del paisaje: una aplicación práctica en el término de Cadaqués*. Tesis de doctorado, Universidad Politècnica de Barcelona.
- Centro de Investigacion para el Mejoramiento de la Industria Panelera (CIMPA). (1991). *Manual para la seleccion, montaje y operacion de los equipos de molienda para la produccion de panela*. Colombia: Barbosa.
- Conselleria de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructura. (2012). *Guia de Estudios de Impacto de Integracion Paisajista* . Santiago de Cosmpóstela: Xunta de Galicia.
- Corporacion Colombia de Investigacion Agropecuaria (CORPOICA). (2007). *Guia tecnologia para el manenejo integral del sistema productivo de caña pnelera* . Colombia: Ministerio de Agricultura y desarroollo Rural .
- Diario Expresion. (s.f.). [www.semanarioexpresion.com](http://www.semanarioexpresion.com). Obtenido de [www.semanarioexpresion.com](http://www.semanarioexpresion.com)

- Díaz, J. G. (2002). *Arquitectura industrial en el Valle del Cauca. Tipos y técnicas (1917-1945)*. Colombia: CITCE, Universidad del Valle.
- Dunn, M. C. (1974). *Landscape Evaluation Techniques: An appraisal and Review of the Literature*. Birmingham: Centre of Urban and Regional Studies-University of Birmingham.
- Escribano Bombin, M. (1987). *El Paisaje*. Madrid: MOPU.
- Forman, R., & Godron, M. (1986). *Landscape Ecology*. Nueva York: Wiley and Sons.
- Fürstenau, H. (2009). Interpretación da paisagem: uma tarefa interdisciplinar. *Revista Colombiana de Geografía*, 18:71-81.
- García Moruno, L. (1998). *Criterios de diseño para la integración de las construcciones rurales en el paisaje*. Madrid: Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Madrid.
- Garzón, B. (2007). *Arquitectura bioclimática*. Buenos Aires: Nobuko.
- Hevia, G. G. (12 de abr de 2014). *ArchDaily Perú*. Recuperado el 1 de Oct de 2019, de Centro de Producción e Investigación Carozzi: <https://www.archdaily.pe/pe/02-351564/centro-de-produccion-e-investigacion-carozzi-gh-a-guillermo-hevia>
- Ibáñez, M. P. (1999). *Una Aproximación a la Arquitectura Industrial en Aragón*. España: Artigrama, núm. 14, Universidad de Zaragoza.
- Iglesias, E. (2008). Valoración del paisaje agrario como externalidad positiva en sistemas tradicionales de olivar. *I Congreso de Estudiantes Universitarios de Ciencia, Tecnología e Ingeniería Agronómica* (págs. 55-58). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Laurie, M. (1983). *Introducción a la Arquitectura del Paisaje*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Leibinger, B. (09 de ene de 2014). *ArchDaily Perú*. Recuperado el 1 de Oct de 2019, de HAWE Factory Kaufbeuren: <https://www.archdaily.pe/pe/759817/fabrica-hawe-kaufbeuren-barkow-leibinger>
- Lynch, K. (1959). *La Imagen de la Ciudad*. Buenos Aires: Infinito.
- Mata Olmo, Luis Galiana, Fernando Allende, Santiago Fernández, Pilar Lacasta, Nieves López, y otros. (2009). Evaluación del paisaje de la Comunidad de Madrid: de la protección a la gestión territorial. *Urban*, 14 :34-57.
- Mata Olmo, R. (2008). El paisaje, patrimonio y recurso para el desarrollo territorial sostenible: conocimiento y acción pública. *ARBOR: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 184 (729): 155-172.
- Mateo Rodríguez, J. (1984). *Apuntes de la geografía de los paisajes*. Habana: Universitaria .

- Morales Mujica, P., & Villa Avendaño, A. (2008). *Patrimonio Industrial .nuevo territorio*. Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Muños Criado, A. (2012). *Guía Metodología .Estudios de Paisaje*. Valencia : conselleria de infraestructura, territorio y medio ambiente .
- Muther, R. (1970). *Distribucion en Planta* . Barcelona: Hispano Europea.
- Pinard, J. (1985). *L'archéologie industrielle*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Quezada, W. (2005). *Obtencion de miel hidrolizada por inversion acida a partir del jugo de caña y transferencia de tecnologia al sector panlero de Imbabura*. Ibarra: Universidad Tecnica del Norte.
- Rafael, D. H. (1971). *Arquitectura y Urbanismo Industrial*. España: Editorial Universidad Politécnica de Madrid.
- Rojas Molina, J. (1998). *Memorias: Primera capacitacion a nivel regional sobre finalejo y postcosecha del cultivo de caña panelera*. Colombia.
- Serrano, J. S. (1997). *Producción flexible versus producción masiva*. España: Artículo en revista a+t 10. a+t ediciones.
- Solari, F., & Cazorla, L. (2009). *Valoración de la calidad y la fragilidad visual del paisaje*. Buenos Aires: Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación.
- Troll, C. (1950). *Die Geographische Landschaft und ihre Erforschung*. Studium Generale . Springer, Berlín, Heidelberg.
- Trovato, G. (2007). *Des-velos: autonomía de la envolvente*. Madrid: Akal.
- Uriarte Mosquera, R. d. (2003). *Vegetacion y paisaje Rural*. Cuba: Universidad de Alicante.
- Vigaray, M. d. (2010). *Introduccion al Marketing*. Colombia.
- Ward, B., & Dubos, R. (1972). *Una sola tierra*. Mexico: fondo de cultura economicamente .
- Yeang, K. (1999). *Proyectar con la Naturaleza*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Zumthor, P. (2006). *Pensar la Arquitectura* . Barcelona: Gustavo Gili.