



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN
BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN -
2020”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Bach. Liliana Mabel Quispe Guerrero

Asesor:

Mtra. Arq. Blanca Alexandra Bejarano Urquiza

Cajamarca - Perú

2021

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

El asesor Mtra. Arq. Blanca Alexandra Bejarano Urquiza, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Arquitectura y Diseño, Carrera profesional de ARQUITECTURA Y URBANISMO, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de los estudiantes:

- Quispe Guerrero Liliana Mabel

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: "PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN – 2020" para aspirar al título profesional de: ARQUITECTA por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, AUTORIZA al o a los interesados para su presentación.

Ing. /Lic./Mg./Dr. Nombre y Apellidos
Asesor

ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis de los estudiantes: *Haga clic o pulse aquí para escribir texto*, para aspirar al título profesional con la tesis denominada: *Haga clic o pulse aquí para escribir texto*.

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

Aprobación por unanimidad

Aprobación por mayoría

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos
Jurado
Presidente

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos
Jurado

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos
Jurado

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, por su bondad y grande amor, es el quien me cuida, me guía día a día y quien me otorga la sabiduría para lograr todos mis sueños.

A mis padres: Marcial y Elizabeth, por todo el apoyo incondicional, su gran amor y confianza, de igual manera a mis hermanas Yanina y Aracely por sus consejos y cariño en esta fase de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Privada del Norte, por su hospitalidad durante todos estos años de mi carrera profesional, a mis amigos y compañeros por la amistad y confianza brindada. Mi sincero agradecimiento a todos los arquitectos, especialmente a mis docentes que día a día me brindaron conocimientos con perseverancia, lo cual me permitió crecer y desarrollarme mejor en el campo profesional.

Tabla de contenidos

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS	2
ACTA DE AUTORIZACIÓN DE LA TESIS	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	11
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	12
1.1 Realidad problemática	12
1.2 Justificación de objeto arquitectónico	15
1.3 Objetivo de investigación	16
1.4 Determinación de la población insatisfecha	16
1.5 Normativa	19
1.6 Referentes	23
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....	25
2.1 Tipo de investigación	25
2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	26
2.3 Tratamiento de datos y cálculo urbano	31
CAPÍTULO 3 RESULTADOS	32
3.1 Estudio de casos arquitectónicos	32
3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico	38
3.2.1 Lineamientos técnicos	38
3.2.2 Lineamientos teóricos	39
3.2.3 Lineamientos finales	41
3.3 Dimensionamiento y envergadura	43
3.4 Programación arquitectónica	45
3.5 Determinación del terreno	45
3.5.1 Metodología para determinar el terreno	45
3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno	45
3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno	46
3.5.4 Presentación de terrenos	47
3.5.5 Matriz final de elección de terreno	49

3.5.6	Formato de localización y ubicación de terrenos seleccionado	50
3.5.7	Plano perimétrico del terreno seleccionado	51
3.5.8	Plano topográfico de terreno seleccionado	51
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		52
4.1	Idea Rectora	52
4.1.1	Análisis del lugar	54
4.1.2	Premisas de diseño arquitectónico	58
4.2	Proyecto arquitectónico	59
4.3	Memoria descriptiva	60
4.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura	60
4.3.2	Memoria justificada de arquitectura	67
4.3.3	Memoria de estructuras	70
4.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias	75
4.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas	78
4.3.6	Especificaciones técnicas	80
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		82
5.1	Discusión	82
5.2	Conclusiones	83
REFERENCIAS		85
ANEXOS		88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Flujograma de procesamiento de la planta	16
Tabla 1.2: Cooperativas y actividades que realizan	17
Tabla 1.3: Datos actuales Cooperativa Sol&café 2020	17
Tabla 1.4: Productores con proyección a 30 años	18
Tabla 1.5: Materia prima con proyección a 30 años	18
Tabla 1.6: Abastecimiento de producto a nivel internacional y local	18
Tabla 1.7: Producción	19
Tabla 1.8: Resumen de zonificación	19
Tabla 1.9: Normativa internacional	19
Tabla 1.10: Bibliografía nacional	22
Tabla 1.11: Variables y sus referentes bibliográficos	23
Tabla 2.1: Operacionalización de variables	25
Tabla 2.2: Técnica de recolección de datos documentales	26
Tabla 2.3: Resumen de fichas documentales	26
Tabla 2.4: Técnica recolección de datos	28
Tabla 2.5: Resumen de análisis de casos	28
Tabla 2.6: Presentación caso N°1	29
Tabla 2.7: Presentación caso N°2.....	29
Tabla 2.8: Presentación caso N°3.....	30
Tabla 2.9: Presentación caso N°4.....	30
Tabla 2.10: Jerarquía de ciudad	31
Tabla 2.11: Tipología	31
Tabla 2.12: Cálculos urbanos	31
Tabla 3.1: Ficha caso N° 1.....	32
Tabla 3.2: Ficha caso N° 2.....	33
Tabla 3.3: Ficha caso N° 3.....	34
Tabla 3.4: Ficha caso N° 4.....	35
Tabla 3.5: Resumen de casos analizados.....	36
Tabla 3.6: Lineamientos técnicos.....	38
Tabla 3.7: Lineamientos teóricos.....	39
Tabla 3.8: Lineamientos finales.....	41
Tabla 3.9: Producción de materia prima.....	43

Tabla 3.10: Aproximado de usuarios para el proyecto.....	44
Tabla 3.11: Programa arquitectónico	45
Tabla 3.12: Criterios de análisis según norma TH.030.....	46
Tabla 3.13: Matriz de elección de terrenos.....	46
Tabla 3.14: Ubicación de terrenos.....	47
Tabla 3.15: Presentación de terrenos.....	47
Tabla 3.16: Comparación de terrenos.....	48
Tabla 3.17: Evaluación síntesis de terrenos.....	49
Tabla 3.18: Evaluación final de terrenos.....	50
Tabla 3.19: Datos del terreno	51
Tabla 4.1: Idea rectora.....	52
Tabla 4.2: Código idea rectora	52
Tabla 4.3: Implantación de idea rectora	53
Tabla 4.4: Premisas de diseño	58
Tabla 4.5: Proyecto arquitectónico	60
Tabla 4.6: Área por zonas	61
Tabla 4.7: Cuadro de acabados.....	66
Tabla 4.8: Parámetros urbanísticos	67
Tabla 4.9: Normatividad aplicada en el diseño arquitectónico	67
Tabla 4.10: Predimensionamiento columnas	71
Tabla 4.11: Predimensionamiento vigas	71
Tabla 4.12: Predimensionamiento losas	72
Tabla 4.13: Detalle de zapatas.....	73
Tabla 4.14: Detalles estructurales	74
Tabla 4.15: Dotación de agua.....	76
Tabla 4.16: Carga unitaria y carga instalada	78
Tabla 4.17: Factor de demanda	78
Tabla 4.18: Intensidad nominal	78
Tabla 4.19: Máxima demanda.....	78
Tabla 4.20: Acabado en pared	79
Tabla 4.21: Acabado en cubierta	80
Tabla 5.1 Discusión de resultados	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1: Integración del proyecto al contexto	54
Figura 4.2: Construcciones de acopio y comercialización de café	55
Figura 4.3: Flujo peatonal	55
Figura 4.4: Flujo vehicular	56
Figura 4.5: Vía secundaria	56
Figura 4.6: Vía proyectada	57
Figura 4.7: Jerarquía zonales	57
Figura 4.8: Escala	59
Figura 4.9: Iluminación	60
Figura 4.10: Zonificación	61
Figura 4.11: Organización en L	61
Figura 4.12: Organización en U	62
Figura 4.13: Actividades	62
Figura 4.14: Circulación	63
Figura 4.15: Acopio	63
Figura 4.16: Pilado, tueste, molienda	64
Figura 4.17: Tipos de escala	65
Figura 4.18: Iluminación combinada	65

RESUMEN

La presente investigación consiste en determinar cuáles son las características funcionales y espaciales en base a las actividades de procesamiento para el diseño de una Planta Procesadora de café, ubicada en el Caserío de San Agustín, Provincia de Jaén, con el único propósito de ayudar e incentivar a los colaboradores y principalmente a los productores a trabajar en la obtención de un buen producto final que les permita generar ingresos y mejorar su calidad de vida.

En el diseño arquitectónico se pretende determinar las características funcionales y espaciales en base a cada una de las actividades de procesamiento como son: acopio, pilado, tueste, molienda y acabado, para ello se analizaron cuatro casos de construcciones similares tanto a nivel internacional y nacional, basándose principalmente en la distribución, circulación, organización, escala, iluminación y materiales, como resultado de dichos análisis se obtuvo lineamientos de diseño que se aplicaron en cada uno de los ambientes de la planta procesadora donde se desarrollarán las actividades de producción.

Se concluye que, para el diseño de la planta procesadora de café, es indispensable que ésta cuente con características funcionales y espaciales de acuerdo con las actividades que se desarrollen en cada ambiente del proyecto, obteniendo resultados eficientes en la producción y calidad del producto.

Palabras clave: planta procesadora de producción de café, actividades de procesamiento

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Como se sabe Perú es uno de los principales países exportadores de café mundial, es reconocido por exportar café de calidad ocupando así un lugar muy destacado en la demanda de los consumidores, es por ello la necesidad de contar con plantas procesadoras de café ya que estas se han vuelto indispensables en el País debido a la gran producción que se cultiva en diferentes Regiones del Perú, como es el caso de la Provincia de Jaén, que a pesar de ser una ciudad estratégicamente comercial por su venta de café, carece de estas construcciones, es por ello que se busca crear una planta de producción de café en base a las actividades de procesamiento, resolviendo así un problema de índole social, además de satisfacer la necesidad de los productores de Jaén y San Ignacio, obteniendo productos de calidad con un método de producción empoderado en sus organizaciones para que formen economías sólidas y sostenibles, abriéndose así mercados competitivos no solo en nuestro país sino a nivel internacional, trayendo consigo el bienestar social y económico para las familias cafetaleras mejorando así sus ingresos para que tengan una vida digna.

Según García, K. (2016), en su tesis titulada “Proyecto de distribución en planta e instalaciones de una industria procesadora de café de 500 t/año situada en Esparreguera (Barcelona)”, plantea una distribución en planta de una procesadora de café con el objetivo de cubrir un porcentaje de la demanda de café tostado y molido y la finalidad del diseño en planta es obtener un proceso óptimo aprovechando la maquinaria y el espacio, para lo cual diferencia las actividades de procesamiento desde la recepción hasta expedición del producto, el acopio es donde se recibe el café, se toma muestras para ver que la materia prima cumpla con las especificaciones establecidas y se ordena de acuerdo a su procedencia y calidad, seguido de la actividad de tostado es donde el grano sufrirá cambios físicos y químicos para luego ser molido dependiendo de las características que el cliente final requiera, en la actividad final que es el terminado se realiza el envasado y empaquetado del café para luego ser distribuido al mercado.

Zuta, F. (2014) en su tesis titulada “Diseño de una planta agroindustrial para la producción de café tostado molido orgánico con Certificado Halal, en el Distrito de Ocúmal, Provincia de Luya, Región Amazonas” diseña una planta agroindustrial para la producción de café en la cual mediante la distribución en planta le permitió determinar las diferentes actividades a realizarse en las distintas áreas y según un análisis de espacio genera relaciones de las zonas y la cercanía que tiene una de la otra, la cual servirá para ordenar mejor las actividades y que éstas se realicen adecuadamente hasta llegar a la obtención final del producto; así mismo describió las actividades que se realizarán en esta planta como son: almacenar que es donde se acopia la materia prima para realizar su respectivo control de peso plumeado y humedad, el pilado o trillado consiste en separar la cascarilla del café pergamino con la ayuda de maquinaria de gran tamaño, la actividad de tostado es donde el café se somete a un proceso térmico, en la molienda se requiere que la alimentación del café a

las maquinas sea uniforme a lo largo del todo el proceso y finalmente en el terminado se empaqueta de acuerdo al consumidor, por lo tanto cada espacio donde se utilice maquinarias y equipos se debe diseñar de acuerdo con las actividades a realizarse en relación a la distribución en planta y espacio.

En la tesis de Ramírez, K, Shuña, J, “Propuesta de edificación de una Planta Procesadora de Cacao en el Distrito de Juanjuí, para el aprovechamiento de la materia prima producida en la Provincia de Mariscal Cáceres”, proponen la edificación de una Planta procesadora con espacios funcionales y formalmente adaptados al procesamiento, para ello diseñan las áreas teniendo en cuenta la maquinaria, antropometría, normas, materiales constructivos de la zona, además definen el tipo de circulaciones que se requiere en cada ambiente donde se realizan las actividades de procesamiento, teniendo como resultados un diseño óptimo en todos las áreas donde la materia prima es industrializada.

Las plantas procesadoras tienen la función de transformar la materia prima hasta llegar al producto que se quiere ofertar, para ser eficiente se debe tener en cuenta factores externos como la ubicación estratégica, accesibilidad, proveedores de materia prima, consumidores, entre otros; así mismo, factores internos en cuanto al espacio y función de los ambientes donde se desarrollará el procesamiento de la materia prima, dichos ambientes se deben trabajar a detalle de acuerdo a las actividades que se realizará en la transformación del producto. Para Muther, R. (1981), la mejor distribución en planta es integrar a los operarios, los materiales, la maquinaria y las actividades en ambientes seguros y de calidad, para que se realice el procesamiento satisfactoriamente.

Según Vanaclocha, A. (2004) en su libro Diseño de Industrias agroalimentarias, menciona que para el diseño de plantas procesadoras se debe conjugar los principios básicos de diseño como es función y espacio, pero estos no bastan para entender la función de la planta, en consecuencia se necesita identificar, relacionar e integrar a las actividades que se efectuarán para la obtención de un producto, ya que estas son primordiales para que las plantas funcionen correctamente y para que los operarios trabajen en espacios eficientes.

Para Raffino, M. (2020), las actividades de procesamiento son un conjunto de procesos planificados utilizados para transformar la materia prima, basándose principalmente en tres etapas: primero el abastecimiento que abarca a la actividad de acopio que es la encargada de recoger la materia prima y agruparlas de acuerdo con las necesidades para la transformación, segundo la producción, en ésta la materia prima es sometida a diversos procesos físicos y químicos hasta obtener un producto final, y por último la etapa de acondicionamiento que abarca la actividad de terminado, donde se adecua de acuerdo a lo requerido por el cliente y para el circuito comercial.

En el ámbito Internacional, Brenes, G y Viquez, C. (2016). La producción de café en Centro América es de suma importancia para su economía a nivel mundial, esta representa el 20 % de sus exportaciones al exterior, al año genera empleo a más de 1.800 millones de personas. El trabajo relacionado con el café es una fuente decisiva de ingresos para los hogares de áreas rurales de los Países de la Región, instalando así plantas procesadoras, donde se realizan tres fases principales en el proceso productivo del café, como son: producción, procesamiento e industrialización, en la etapa de procesamiento se centran en las actividades de secado, almacenaje y trillado, éste último produce el cambio de pergamino a café oro verde, se prosigue con la actividad de tostadura y por último la molienda y envasado que permitirá la elaboración del producto final; un ejemplo claro es el caso de comunidad de Teupasenti – Honduras donde se instaló este tipo de infraestructura con tecnología de punta en todos los ambientes donde se desarrollan el procesamiento, mejorando su producción, generando puestos de trabajo e ingresos económicos a la comunidad.

A nivel nacional, según Bachmann, N. (2018), En el Perú no todas las Regiones cafetaleras cuentan con un centro de acopio o una planta de procesamiento lo cual conlleva que trasladen su producto a Regiones más cercanas tal es el caso de Lima que recibe el café de Junín, Cusco el café de Quillabamba, y Jaén el café de la Zona Norte, y a la vez éste lo traslada a Piura a la planta procesadora de la Coop. Norandino que cuenta con una infraestructura completa para la transformación de la materia prima, desde su llega al área de almacenaje esta pasa por un control de calidad de acuerdo al mercado al que será distribuido, para luego trabajar en cada una de las actividades correspondientes como el trillado, tostado, molienda, hasta llegar al producto final y listo para la venta nacional y exportación a los países de Canadá, México, Estados Unidos, Alemania, Bélgica, Francia, Reino Unido, Holanda, Italia, Suecia y Australia.

En el ámbito local, Puelles, R (2012). La producción principal de café es proveniente de las Provincias de Jaén y San Ignacio, las 85 mil hectáreas de cultivos de café de ambas Provincias cajamarquinas rinden aproximadamente un millón 275 mil quintales, lo cual nos convierte en uno de los principales productores peruanos éstas no solo abastecen la demanda nacional, sino que a través de cooperativas el producto se exporta a varios países de Europa. La ciudad de Jaén cuenta con 6 cooperativas tales como: Cenfrocafé, Aprocassi, Unicafec, la Prosperidad de Chirinos, Sol&Café, y Coopvama, las cuales abarcan a más de 9244 familias cafetaleras de las diferentes zonas de Jaén y San Ignacio, en la actualidad la cooperativa Sol&café incorpora a pequeños productores cafetaleros con el objetivo de apoyar al progreso del socio y su familia, actualmente ésta asocia a más de 1150 socios con un ingreso de 87,293.00 quintales de café anuales que son acopiados durante los meses de mayo a octubre donde se refleja la campaña más alta; la gran importancia de contar con esta nueva infraestructura se da debido a que cada año se asocian aprox 100 agricultores conllevando a un alto ingreso de materia prima, siendo este un limitante para el acopio, dado que no cuenta con espacios necesarios para la realización de actividades en toda su transformación del café, lo cual ya no resulta factible trasladar el producto hacia otra Región por sus elevados costos de traslado y transformación.

Al no contar con esta infraestructura se fraccionaría el servicio de acopio y pilado en la Ciudad de Piura generando así costos elevados externos siendo no beneficioso para cooperativa a largo plazo, de la misma manera los socios no podrían realizar la transformación de su materia prima, lo cual harían que recurran a otras empresas ubicadas en la ciudad de Jaén que si ofrecen los servicios de acopio, trillado, tueste y molienda, generando consigo un alto nivel de costo de su producto terminado, así mismo, no tendrían beneficios en obtención de mejores precios para su producción, oportunidades diversas con acceso a la información, capacitaciones, beneficios en educación, salud, capital de trabajo, nuevos mercados y una mayor capacidad de negocio.

Se concluye que al realizarse la planta procesadora de producción de café, ésta no solo beneficiará a la cooperativa como empresa si no principalmente a los socios, quienes buscan día con día la mejora y calidad en sus productos, dicha planta generará rentabilidad y puestos de trabajo en óptimos ambientes con características funcionales y espaciales trabajadas de acuerdo con las actividades de acopio, pilado, tueste, molienda y acabado, por otro lado llega hacer una alternativa para generar ingresos familiares que ayudaran a enfrentar la pobreza y la exclusión social generando así un alto impacto económico en el Nororiente Peruano, dado que la provincia de Jaén es una de las zonas ubicada estratégicamente para la comercialización y distribución del café, siendo este el producto de mayor importancia y dinamismo en su economía, por eso se ha visto de vital importancia plantearse dicho proyecto.

1.2 Justificación del objeto arquitectónico

Se plantea el diseño de una Planta Procesadora de café en Jaén, ya que no cuenta con este tipo de proyecto que será de gran envergadura, orientada a la infraestructura vial regional, debido a la gran demanda de materia prima, dicho proyecto permitirá obtener el producto terminado para la exportación de café pilado, lo cual va a ir dirigido a los países de Canadá, México, Estados Unidos, Alemania, Bélgica, Francia, Reino Unido, Holanda, Italia, Suecia y Australia, así mismo el café tostado y molido satisficará la demanda local y nacional, para lo cual este proyecto contará con ambientes de acuerdo a las actividades de procesamiento a realizarse como son acopio, pilado, tueste, molienda, acabado y actividades secundarias que hacen que el proyecto sea completo y notable en esta Provincia.

Es de vital importancia la creación de la planta procesadora de producción de café tanto para la cooperativa como para los 4150 productores pertenecientes a bases sociales de la Provincia de Jaén y San Ignacio, ayudando así a mejorar la calidad de atención, procesamiento del café y producto terminado de calidad a bajo costo y así poder competir no solo mercados nacionales sino a nivel mundial, además que fomentará el desarrollo económico de la Región y de los pequeños productores, mejorando así su calidad de vida de las familias cafetaleras.

Por dichos motivos ya expuestos anteriormente es que se plantea este proyecto industrial enfocado en cubrir las necesidades tanto de la cooperativa como de los socios generando así la satisfacción de ambos.

1.3 Objetivo de investigación

Después de haber estudiado y analizado la realidad problemática encontrada en la Ciudad de Jaén se realizó la justificación del proyecto arquitectónico, lo cual me llevó a generar la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características funcionales y espaciales en base a las actividades de procesamiento para el diseño de una Planta Procesadora de producción de café, Jaén, 2020?

1.3.1 Objetivo general

Determinar las características funcionales y espaciales en base a las actividades de procesamiento para el diseño de una Planta Procesadora de producción de café, Jaén, 2020.

1.3.2 Objetivos específicos

OE1- Identificar las actividades que se desarrollan en el procesamiento de una planta procesadora de producción de café.

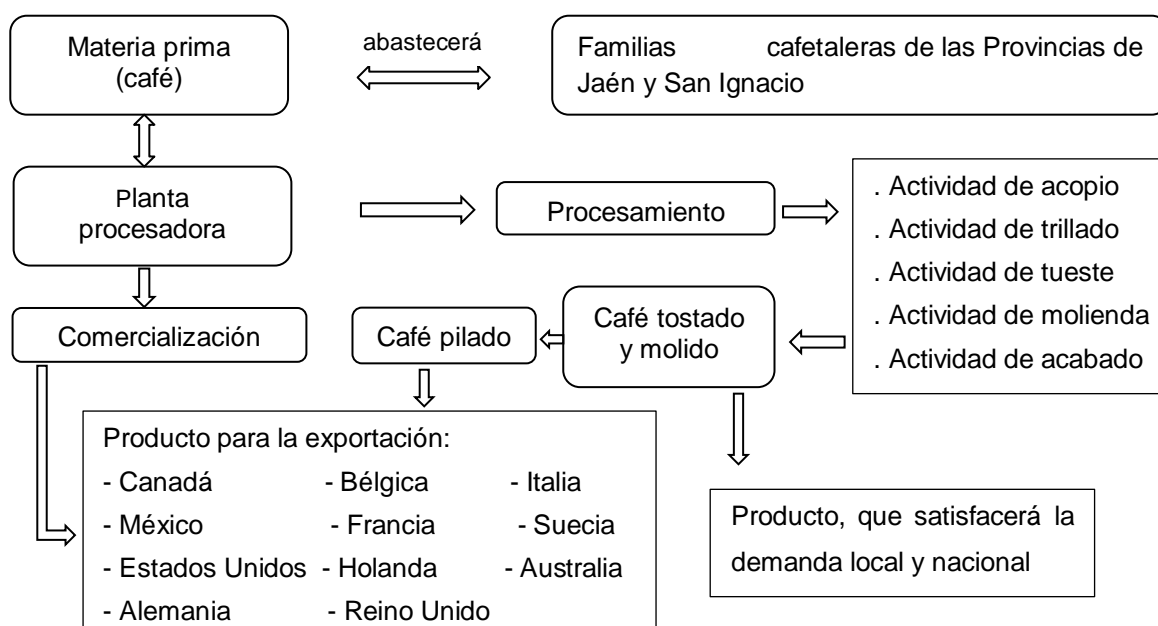
OE2- Analizar las características funcionales y espaciales para el diseño del procesamiento de café.

OE3- Establecer las características funcionales y espaciales en base a las actividades de procesamiento.

OEP- Aplicar las características funcionales y espaciales en base a las actividades de procesamiento para el diseño de una Planta Procesadora de producción de café.

1.4 Determinación de la población insatisfecha

Tabla 1.1
Flujograma de funcionamiento de la planta



Fuente: Elaboración propia con información de la cooperativa Sol&café

1.4.1 Oferta

La Provincia de Jaén cuenta con 6 Cooperativas importantes las cuales 5 de éstas cuentan con espacios para el proceso del café en pequeñas cantidades, y solo una brinda los servicios completos, pero a su vez éstas no abastecen la gran demanda de materia prima, a continuación, se presenta un cuadro resumen de las actividades a realizarse en estas cooperativas.

Tabla 1.2
Cooperativas y actividades que realizan

Cooperativas	Actividades				
	Acopio	Pilado	Tueste	Molienda	Acabado
Cenfrocafé	✓	✓	X	X	X
Aprocassi	✓	✓	X	X	X
Prosperidad de chirinos	✓	✓	X	X	X
Sol&café	✓	✓	X	X	X
Unicafec	✓	✓	X	X	X
Coopvama	✓	✓	X	X	X

Fuente: Elaboración propia, basado en la información de MINAGRI

1.4.2 Demanda

Para la demanda se tomará a los productores asociados a la Cooperativa pertenecientes a 72 bases sociales de las Provincias de Jaén y San Ignacio, siendo estos los que abastecerán con materia prima a la planta procesadora y a la vez serán beneficiados con los servicios que ésta brindará.

Tabla 1.3
Datos actuales Cooperativa Sol&café 2020

Datos actuales Cooperativa Sol&café	
Productores 2020	1 150
Materia prima anual	87 293 quintales (qq)

Fuente: Elaboración propia con datos de la Cooperativa Sol&café

Según los datos brindados por la cooperativa Sol&café, cada año se asocian un aproximado de 100 productores y cada uno de ellos con un ingreso de 75 qq anuales.

La planta procesadora beneficiará principalmente al exterior del país, ya que actualmente se exporta 200 contenedores anuales (1 contenedor = 412.15 qq) lo que significa que el 94.4% de café producido es exportado a los países de Canadá, México, Estados Unidos, Alemania, Bélgica, Francia, Reino Unido, Holanda, Italia, Suecia y Australia, y tan solo el 5.6% abastece al mercado local de Jaén y San Ignacio.

1.4.3 Brecha

Para la brecha se trabajará con una proyección a 30 años, para la cual se presenta el siguiente cuadro detallando de la población y los quintales anuales que abastecerá a la planta procesadora.

Tabla 1.4
Productores con proyección a 30 años

Productores 2020	Crecimiento anual	Productores 2050
1150	100/año	4150

Fuente: Elaboración propia, basado en la información de Sol&Café

Tabla 1.5
Materia prima con proyección a 30 años

Materia prima 2020	Ingreso aprox. de materia prima por productor	Materia prima para procesar 2050
87 293 qq	75 qq	314 985 qq = 17 500 tn

Fuente: Elaboración propia, basado en la información de Sol&Café

Tabla 1.6
Abastecimiento de producto a nivel internacional y local

Abastecimiento de producto		
	Internacional	Local
Nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Canadá - México - Estados Unidos - Alemania - Bélgica - Francia 	<ul style="list-style-type: none"> - Reino Unido - Holanda - Italia - Suecia - Australia
Cantidad	16 520 tn = 94.4 %	980 tn = 5.6 %
Total	17 500 tn =100%	

Fuente: Elaboración propia, basado en la información de Sol&Café

Para satisfacer la demanda internacional y local, la Planta procesadora deberá contar con una capacidad instalada de 314 985 qq = 17 500 anuales y considerando el trabajo diario de 8 horas y al mes de 26 días obtendremos lo siguiente:

Tabla 1.7
Producción

Producción			
tn/año	tn/mes	tn/día	tn/h
17 500	1 458.33	56.10	7.013

Fuente: Elaboración propia, basado en la información de Sol&Café

Tabla 1.8
Resumen brecha

Resumen de brecha	
Usuario abastecido	4150 productores
Acopio anual de materia prima	17 500 tn
Producto exportado	16 520 tn
Producto local	980 tn
Personas que adquieren el producto a nivel local	10 000 personas

Fuente: Elaboración propia, basado en la información de Sol&Café

1.5 Normativa

En la siguiente tabla se presenta un resumen principios de diseño internacional que nos servirá para el diseño de la planta procesadora.

Tabla 1.9
Normativa Internacional

Fuente	Criterios	Resumen
Cisneros, A. (1999). Enciclopedia de arquitectura Plazola, México	Ubicación y terreno	-Debe contar con los servicios básicos. -El terreno para industria debe tener características topográficas casi planas y de resistencia alta.
	Proceso de producción	Tiene 5 fases básicas: -Llegada de la materia prima y su almacenamiento. -Preparación de la materia prima, antes de ser procesada. -Producción. -Revisión del producto terminado y su envase. -Salida del producto terminado.
	Flujo de materia prima	Las operaciones y el flujo de materiales es la base de la distribución en planta. -Se debe agrupar los productos que requieran la misma maquinaria.

	Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> -Se debe conocer su longitud, altura, anchura, ya que esto determinara la altura de techo, además del área a utilizar. -Agrupar la maquinaria de acuerdo con la actividad que en ella se realizará.
Grocin, S. (2009). Requisitos de las instalaciones de las industrias agroalimentarias. Navarra	Diseño	<ul style="list-style-type: none"> -Las zonas de la industria debe hacerse por proximidad de actividades para evitar transporte interior y pérdida de tiempo. -La zona de recepción y expedición serán opuestas, para que no sea posible la circulación directa entre ellas. -Se debe dejar espacios entre zonas y marcar claramente los pasillos. -No debe haber cruce de personal permanente con el de visitante -Los circuitos del personal y del producto deben ser los más cortos posible. -El diseño debe proporcionar condiciones higiénicas, seguras, cómodas y rentables al proceso de producción.
Quizama, S, Mauricio, B, Aliaga, L y Huesa, G. (2010). Requisitos para habilitar establecimientos de elaboración de alimentos. Argentina	Ubicación	Zonas libres de contaminantes, permite el fácil acceso y circulación del personal, insumos y salida del producto terminado.
	Distribución	<ul style="list-style-type: none"> -Distribuir las zonas para garantizar la separación de las actividades a realizarse. - El equipamiento debe distribuirse de manera tal que permita un flujo lineal, en U y en L.
	Servicios	Energía eléctrica, agua potable, gas, sistema de evacuación de efluentes y residuos.
	Techos	No deben tener vigas, tuberías u objetos que retengan polvo o suciedad.
	Paredes	Lisas, no absorbentes, impermeables y preferentemente blanco o color claro.
	Pisos	Inclinación de 2%, materiales impermeables no absorbentes.

	Puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> -Material no absorbente y de fácil limpieza, Puertas interiores deberán ser vaivén o cortinas plásticas transparentes. -Fácil de desmontar, limpiar y que permita un buen ingreso de luz natural.
	Iluminación	-Natural o artificial depende de la actividad de las operaciones a realizarse.
	Ventilación	-Debe estar provisto de un sistema de ventilación, preferentemente natural, que evite el calor excesivo.
Muther, R. (1981) Distribuciones en planta. Europa	Principios de diseño	<ul style="list-style-type: none"> -Se debe integrar a los que operan, el equipo, maquinaria, todas las actividades; no debe excluirse nada referente a la producción. -La mejor distribución es la que permite que la distancia a recorrer en las operaciones se la más corta posible, cómoda y segura. -Distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en la que se va a elaborar. -Utilizar la idea de almacenamiento en estantes para optimizar el espacio. -El área de producción debe ser segura y sin riesgo para los operarios trabajen en un ambiente confortable.
Muñiz, S. (2011). Lineamientos para el diseño de plantas procesadoras de alimentos. Monterrey México	Bases de diseño	<ul style="list-style-type: none"> -La forma se debe analizar para el edificio en sí y para las áreas de producción y servicio. -Separar los puntos de cada operación del proceso. -Ubicación y equipamiento de cada área en secuencia del flujo del proceso. -Pasillos para el tránsito del personal. -Espacios libres para para el mantenimiento de equipos.

Fuente: Fuente elaboración propia basado en principios de diseño internacional de plantas industriales

Para el diseño de la planta, se utilizará principalmente el Reglamento Nacional de Edificaciones, a continuación, se presenta la tabla de resumen de las normas a utilizar.

Tabla 1.10
Normativa Nacional

Entidad	Criterios	Descripción
RNE. Norma Th.030	Zonificación	I-3 Gran industria, con un área min de 2500 m ² , 30 ml frente min, altura máx. y área libre
RNE. Norma A.060	Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Accesibilidad para los vehículos de servicio público, en caso de siniestro. - Estacionamientos suficientes para vehículos del personal, visitantes y de carga. - El proceso de carga y descarga debe estar dentro de los límites del terreno.
	Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación natural para las oficinas administrativas, comedores y cocina. - Iluminación natural y artificial para los ambientes de producción, depósitos y pasadizos. - Debe contar con vanos suficientes para todos los ambientes que desarrollen actividades con la presencia permanente de personas.
	Altura	- Altura mínima de piso terminado hasta la parte más baja de la estructura del ambiente para uso de proceso será de 3.00m
	Servicios	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios higiénicos según el número de trabajadores y característica del trabajo, distancia no mayor a 30m - Duchas 1/10trabajadors, vestuarios de 1.50m² por trabajador - Laboratorios adicionales en la zona de producción.
RNE. Norma A.040	Capacitaciones	<p>Aulas 1.50m²/persona</p> <p>Laboratorios 5.00m²/persona</p> <p>Sala de usos múltiples 1.00m²/persona</p>
RNE. Norma A.070	Servicios	<p>Restaurante, cafetería, área de mesas, 1.50m²/persona</p> <p>Cocina, 9.3m²/persona</p>
RNE. Norma A.130	Seguridad	Crear rutas accesibles que permitan el desplazamiento y la atención de las personas con discapacidad, en las mismas condiciones que el público en general.

RNE. Norma IS.010	Sanitarias	Se especifica los criterios para desarrollar en el diseño de las redes de agua y desagüe
RNE. Norma EM.010	Eléctricas	Comprende a las acometidas, alimentadores, tableros, circuitos, máxima demanda entre otros

Fuente: *Elaboración propia en base al Reglamento Nacional de Edificaciones*

1.6 Referentes

Referentes bibliográficos de las variables y dimensiones e indicadores

Tabla 1.11
Variables y sus referentes bibliográficos

Fuente	Palabra clave	Resumen
Proceso de Producción Raffino, M. (2020)	Actividades de procesamiento	Conjunto de procesos planificados para la transformación de ciertos insumos, basándose principalmente en tres principales etapas: abastecimiento, producción y acondicionamiento, con el objetivo final de satisfacer la demanda de la sociedad.
Procesos industriales Salazar, B. (2019)	Actividades de procesamiento	Procesos diseñados para la transformación de uno o varios productos en sus diferentes etapas, basándose en el aprovechamiento de la materia prima, capaces de satisfacer las necesidades de los seres humanos.
Proceso de producción: en que consiste y como se desarrolla, Secco, G. (2019)	Actividades de procesamiento	Son operaciones orientadas a la transformación y elaboración de un producto, se debe atender todas las etapas que intervienen en el terminado del producto, tales como: diseño de proceso, producción y distribución del producto.
Diseño de Plantas y Equipos Escudero, A. (2013)	Función y espacio	Las características de función y espacio son los encargados de ordenar y brindar ambientes adecuados y necesarios para la realización de actividades.
Plantas Industriales Gil, D. (2016)	Función y espacio	A partir de las características de espacios y función, se crean ambientes que permitan que las actividades del proceso se den continuamente sin tropiezos.

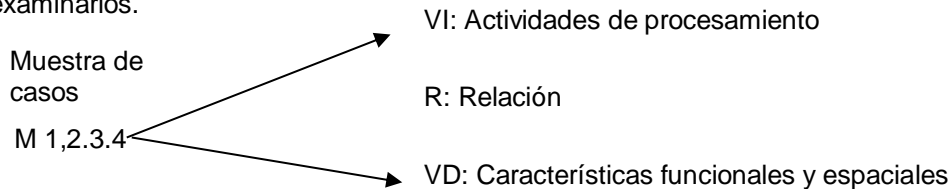
<p>Vanaclocha, A.C. (2004). Diseño de industrias agroalimentarias. Mundi-Prensa Libros</p>	<p>Función y espacio</p>	<p>El papel fundamental para el diseño industrial es que se debe conjugar los principios básicos de diseño: función y espacio, un plan eficiente de circulación, distribución y espacios eficientes para la operación del proceso.</p>
<p>García, K. (2016). Proyecto de distribución en planta e instalaciones de una industria procesadora de café de 500 t/año situada en Esparreguera (Barcelona). (Tesis de grado). Escola Superior d'Agricultura de Barcelona UPC-Barcelona Tech</p>	<p>Almacenar, tostado, molienda terminado</p>	<p>El diseño se dio con el objetivo de procesar y distribuir café tostado y molido, para lo cual diferencia las actividades en el proceso desde la recepción hasta la expedición del producto entre las cuales están: recepcionar, almacenar, tostado, molienda, terminado, generando así ambientes óptimos que faciliten la entrada y salida del producto.</p>
<p>Zuta, F. (2014) Diseño de una planta agroindustrial para la producción de café tostado molido orgánico con Certificado Halal, en el Distrito de Ocúmal, Provincia de Luya, Región Amazonas. (Tesis de Titulación) Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Perú.</p>	<p>Almacenar, pilado, tostado, molienda, acabado</p>	<p>La planta agroindustrial para café tostado y molido analiza el proceso de transformación como: almacenar, controlar, pilado, clasificar, tostar, moler, empacar, la cual generarán espacios que determinarán las maquinarias y equipos a utilizar para el correcto procesamiento de la materia prima.</p>
<p>Ramírez, K, Shuña, J (2016) Propuesta de edificación de una Planta Procesadora de Cacao en el Distrito de Juanjui, para el aprovechamiento de la materia prima producida en la Provincia de Mariscal Cáceres. (tesis de titulación) Facultad de ingeniería civil y arquitectura. Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto</p>	<p>Funcionalidad, actividades</p>	<p>La presente investigación plantea el diseño de una planta procesadora para el aprovechamiento de la materia prima, para lo cual hace énfasis en los espacios funcionales que estarán definidos de acuerdo con las actividades en el proceso de transformación, como son: acopio, trillado, molienda, tueste y empaquetado, siendo estos los esenciales para tener un producto bien elaborado y de calidad.</p>

Fuente: Elaboración propia basado en conceptos para las variables

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación tiene un enfoque descriptivo, explicativo, con un diseño no experimental. Los diseños no experimentales son estudios que se ejecutan sin el manejo deliberado de variables en los que solo se observa sus fenómenos en su contexto natural para después examinarlos.



2.1.1 Operacionalización de variables

Tabla 2.1
Operacionalización de variables

V	Definición operacional	Dimensión	Subdimensión	Indicadores	Instr.
Actividades de procesamiento	Conjunto de procesos planificados para la transformación de ciertos insumos, basándose principalmente en tres principales etapas: abastecimiento, producción y acondicionamiento, con el objetivo final de satisfacer la demanda de la sociedad. Raffino, M. (2020)	Procesos de transformación	Abastecimiento	Acopio	Ficha doc.
			Producción	Trillado	
				Tueste	
				Molienda	
Acondicionamiento	Acabado				
Características funcionales y espaciales	La función y espacio son los encargados de ordenar y brindar ambientes adecuados necesarios para la realización de las actividades. Escudero, A. (2013)	Función	Distribución	Por proceso	Ficha doc y análisis de casos
			Circulación	Lineal o I	
				En L	
				En U	
			Antropometría	Área de mobiliario	
				Área de uso	
				Área de circulación	
			Escala	Normal	
				Monumental	
				Aplastante	
Iluminación	Lateral				
	Cenital				
Materiales	Combinada				
	Impermeables				

Fuente: Fuente elaboración propia en base a la matriz de consistencia de la investigación

2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos para el análisis y recolección de datos de esta investigación han sido descriptiva y documental (análisis de casos y fichas documentales) ambas ayudaron a tener mayor conocimiento de detalles sobre diseño arquitectónico y como mejorar la producción de materia prima aplicas en edificaciones industriales.

2.2.1 Fichas documentales

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

Por lo tanto, aquí recaudamos información concerniente a nuestros indicadores de la primera como de la segunda variable trabajada, de manera que nos ayuda mucho a realizar análisis y tener mayor conocimiento de cada uno de ellos.

Tabla 2.2
Técnica de recolección de datos documentales

Técnica	Instrumento	Fuente de datos
Revisión documentaria	Ficha documental	Internet, libros y tesis

Fuente: Elaboración propia en base a recolección de datos documentales

Se realizaron fichas documentales para medir las 2 variables, en la cual se recogió información de fuentes bibliográficas y lincográficas de los temas requeridos, a continuación, se presenta el resumen de estas fichas:

Tabla 2.3
Resumen fichas documentales

Ficha documental	Teoría
Distribución por proceso relacionado con las actividades de procesamiento	Guerrero, M. (2011). La distribución por proceso debe diferenciar claramente los pasos a los que somete la materia prima para dejar el producto terminado, para lo cual las máquinas y actividades son agrupadas de acuerdo con las características del proceso de cada uno. Ver ANEXO N°02
Circulación lineal en relación con las actividades de procesamiento	Según de la Fuente García, D. & Quesada, F. (2005). Las líneas de circulación muestran básicamente la dirección del movimiento y también los distintos puntos donde tiene lugar las operaciones. La circulación lineal es la forma más simple, este tipo de circuito ahorra espacio (aunque relativamente) y resulta adecuado para las plantas en forma rectangular. Ver ANEXO N°03

<p>Circulación en L en relación con la actividad de acabado.</p>	<p>Según de la Fuente García, D. & Quesada, F. (2005)., para los ambientes donde se realicen actividades con maquinarias de fácil desplazamiento, nos recomienda que se debe tener una circulación en L, ya que se tendrá un recorrido más corto y tendrá una supervisión más fácil. Ver ANEXO N°04</p>
<p>Antropometría, área de uso, área de circulación y área de mobiliario en relación con la actividad de procesamiento</p>	<p>Según Neuffer, E, (1995) menciona que se debe diseñar cuidadosamente el funcionamiento, para lo cual se debe calcular la superficie útil en base a la maquinaria (mobiliario) a utilizar, circulaciones y usos. Ver ANEXO N°05</p>
<p>Tipos de escala en relación con las actividades de procesamiento.</p>	<p>Según Soto, L (2015) La escala se apoya en las dimensiones de cuerpo humano, relacionado con la proporción del espacio en el cual se encuentra. La escala monumental (3x a 10x) y aplastante (+10x), se considera $X =$ la altura promedio de un hombre $=1.65$, éstas son las escalas que se utiliza para estos ambientes donde se desarrolla actividades que requieren maquinaria de gran altura. Ver ANEXO N°06</p>
<p>Tipos de iluminación en relación con las actividades de procesamiento.</p>	<p>Según el Manual de diseño y eficiencia energética en edificios públicos, nos dice que las naves industriales de una planta, si son muy grandes, se recomienda utilizar techo en forma de lucernario o en diente de sierra, además de ventanas a los costados con el fin de admitir en su interior más luz procedente del exterior, para realizar mejor las actividades. La iluminación combinada resulta excelente para ambientes de grandes luces ya que distribuye y uniformiza la luz. Ver ANEXO N°07</p>
<p>Tipos de materiales en relación con las actividades de procesamiento.</p>	<p>Según Aliaga, M (2010). Los requisitos para establecimientos de procesamiento productivo se debe utilizar materiales impermeables no absorbentes, como el poliuretano en pisos y los paneles de hormigón en paredes, estos destacan por ser impermeables y asépticos. Ver ANEXO N°08</p>

Fuente: Elaboración propia en base a fichas documentales y formato UPN

2.2.2. Análisis de casos

Tabla 2.4
Técnica recolección de datos casos

Técnica	Instrumento	Fuente de datos
Análisis de casos	Ficha de análisis de casos	Internet

Fuente: Elaboración propia en base a análisis de casos


Tabla 2.5
Resumen de análisis de casos

Análisis de caso	Contenido
Tipo distribución relacionado con las actividades de procesamiento	De los casos analizados, el que tiene mejor puntaje es La planta liofilizadora de café CAFESA, que cuenta con la mayoría de las actividades y su distribución es por proceso. Ver ANEXO N°9
Tipos de circulación lineal y en L, en relación con las actividades para acopio, pilado, tueste y molienda.	Los cuatro casos analizados cuentan con una circulación lineal y en L en la actividad de procesamiento. Ver ANEXO N°10
Antropometría, área de uso, área de circulación y área de mobiliario en relación con la actividad de procesamiento	Los cuatro casos analizados cuentan con las medidas mínimas requeridas para circulación, mobiliario y área de uso para todas las actividades de procesamiento. Ver ANEXO N°11
Tipos de escala en relación con las actividades de procesamiento.	Todos los casos estudiados cuentan con una escala monumental con una altura de 16 m, para la zona de producción, debido a la maquinaria utilizada en estos ambientes. Ver ANEXO N°12
Tipos de iluminación en relación con las actividades de procesamiento.	La planta liofilizadora de café cafesca y el Centro de producción e investigación carozzi son las únicas que utilizan la iluminación natural combinada. Ver ANEXO N°13
Tipos de materiales en relación con las actividades de procesamiento.	Los cuatro casos analizados utilizan materiales impermeables no absorbentes en paredes y pisos en los ambientes donde se desarrollan las actividades de procesamiento. Ver ANEXO N°14

Fuente: Elaboración propia con información de análisis de casos


2.2.2.1 Presentación de casos

Tabla 2.6
Presentación caso N° 1

Ficha de análisis arquitectónico – caso n°1		
Datos generales		
Nombre del proyecto:	Planta liofilizadora de café Cafesca	
Ubicación:	México	
Tipo:	Industria	
Arquitectos:	Luis A. Gonzales Arenal, Luis Rodrigo Gonzales Deleze	
Año:	2016	
Descripción del proyecto		
<p>Este proyecto está construido para procesar 4200 toneladas anuales, las mismas serán exportadas a los países de Japón, España y Alemania</p> <p>Se eligió este caso ya que en él se analizará las actividades que realiza para el procesamiento del café, de igual manera se estudiará la función basado en la circulación y espacio: que está diseñada a partir de la maquinaria a utilizar dando así las escalas a manejar en los ambientes de procesamiento, además pone mucho énfasis en tener áreas de producción y oficinas bien iluminadas, para lo cual genera doble techo para aprovechar la iluminación natural.</p>		

Fuente: Elaboración propia en base a información de la Planta liofilizadora de café Cafesca

Tabla 2.7
Presentación caso N° 2

Ficha de análisis arquitectónico – caso n°2		
Datos generales		
Nombre del proyecto:	Centro de producción e investigación carozzi	
Ubicación:	Chile	
Tipo:	Industria	
Arquitectos:	Guillermo Hevia, GH+A	
Año:	2012	
Descripción del proyecto		
<p>Esta construcción expresa nuevos conceptos de industria e innovación.</p> <p>Se eligió este caso para analizar la circulación y espacio, ya que el objetivo de este es tener ambientes interiores diáfanos y luminosos para las actividades diurnas del procesamiento, así mismo su escala aplastante y la forma ondulante de sus techos hacen que se integren perfectamente al entorno.</p>		

Fuente: Elaboración propia en base a información del Centro de producción e investigación carozzi

Tabla 2.8
Presentación caso N° 3

Ficha de análisis arquitectónico – caso n°3	
Datos generales	
Nombre del proyecto:	Planta procesadora de cacao
Ubicación:	Distrito de Juanjui -Perú
Tipo:	Industria
Arquitectos:	Jane Priscilia Shuña Arvildo Kattia Margarita Ramírez Díaz
Año:	2016
Descripción del proyecto	
<p>Es una propuesta de arquitectónica industrial para aprovechar la materia prima.</p> <p>Se escogió este proyecto por que busca diseñar espacios eficientes para los procesos de transformación de la cual se obtendrán productos terminados y de buena calidad, así mismo la funcionalidad de la propuesta está definida por la distribución y circulación, se analizará los tipos de espacio, escala y materialidad en relación a las actividades que realiza.</p>	



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Planta procesadora de cacao

Tabla 2.9
Presentación caso N° 4

Ficha de análisis arquitectónico – caso n°4	
Datos generales	
Nombre del proyecto:	Planta procesadora de café Cenfrocafé
Ubicación:	Jaén - Perú
Tipo:	Industria
Arquitectos:	
Año:	2018
Descripción del proyecto	
<p>Esta planta se construyó con el objetivo de beneficiar directamente a 3000 familias cafetaleras además de mejorar el proceso productivo y calidad de café.</p> <p>Se analizará la función (distribución y circulación) y espacio (tipos de espacio, escala, iluminación y materiales) en base al procesamiento a realizarse en cada ambiente.</p>	



Fuente: Elaboración propia en base a información de Planta procesadora de café Cenfrocafé

2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano-arquitectónicos

a. Jerarquía de la ciudad

El proyecto se implantará en el Caserío de San Agustín, ya se ubica estratégicamente en la vía nacional Jaén- San Ignacio, siendo esta zona utilizada para el acopio y comercialización de café.

Tabla 2.10
Jerarquía de ciudad

Jerarquía	Rango	Características	Población actual en San Agustín
Caserío	151 a 1000 habitantes	Viviendas ubicadas en forma continua o dispersas parcialmente	942 hab

Fuente: Elaboración propia en base al reglamento de la ley N°27795, ley de demarcación y organización territorial, Decreto supremo N° 019-2003-PMC, Artículo 9°

b. Tipología y complejidad

El proyecto será una industria tipo I3, que está orientada hacia una producción de gran escala y de gran dimensión en la economía regional.

Tabla 2.11
Tipología

Zon	Uso predominante	Nivel de servicio	Coefficiente de edificación	Área min (m ²)	Frente min (ml)	Altura máxima	Área libre
I-3	Gran Industria	Cierta molestia Cierto peligro	Según proyecto	2500	30	Según proyecto	Según proyecto

Fuente: Elaboración propia en base a La Norma Th 030 habilitaciones para uso industrial

c. Cálculos urbanos

Tabla 2.12
Cálculos urbanos

Datos 2020			
Usuario abastecido	Producto exportado	Producto local	Personas que adquieren el producto
1150	82 430 qq	4 863 qq	3 000 personas
Proyección 30 años			
Usuario abastecido	Producto exportado	Producto local	Personas que adquieren el producto
4150	16 520 tn	980 t	10 000 personas

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la cooperativa Sol&café

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de casos arquitectónicos

En esta investigación se realizó el análisis de 4 casos diferentes de plantas procesadoras, ejecutado en México, Chile y dos en Perú, en cada uno de estos se analizó en base a la forma, función, sistema estructural y relación con el entorno. Ver ANEXO N°15 y N°16

Tabla 3.1
Ficha caso N° 1

IDENTIFICACIÓN		
Nombre del proyecto: Planta liofilizadora de café CAFESCA		
Ubicación: México	Fecha: 2016	
Naturaleza del edificio: Industria	Función del edificio: Liofilizar café	
AUTOR		
Nombre del arquitecto: Luis A. Gonzales Arenal, Luis Rodrigo Gonzales Deleze		
DESCRIPCIÓN		
Área techada: 8 863.58 m ²	Área no techada: 28 222.75 m ²	Área total: 37 086.33 m ²
VARIABLE DE ESTUDIO		
Características funcionales y espaciales – actividades de procesamiento		
CRITERIOS DE DISEÑO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Un acceso principal tanto para ingreso peatonal como vehicular 2. Zonificación: zona administrativa, zona del personal, zona de usos múltiples, zona de producción y zona de servicio 3. En la zona de producción utiliza dos tipos de circulación, vertical y horizontal. 4. El procesamiento del producto se da a través de circulación lineal y en L. 5. La zona de producción tiene una organización en U 6. Ventilación natural a través de las paredes y techo, aprovechando los vientos dominantes, iluminación natural en área de producción y oficinas 7. Es proporcional a la actividad a realizarse, utiliza dos tipos de escala, normal para la zona de usos administrativo, y aplastante para la zona de producción. 8. Usa tipos de espacio como: convexos, interior al otro y contiguos 9. Forma simple rectangular, con doble techo. 10. Utiliza ritmo y jerarquía como principios de composición 11. Estructura metálica, paneles metálicos 12. Está posicionado a las afueras del casco urbano, en la zona rural 		

Fuente: Elaboración propia en base a formato UPN

Tabla 3.3
Ficha caso N° 3

IDENTIFICACIÓN		
Nombre del proyecto: Planta procesadora de cacao		
Ubicación: Distrito de Juanjui	Fecha: 2016	
Naturaleza del edificio: Industria	Función del edificio: Producción	
AUTOR		
Nombre del arquitecto: Jane Priscilia Shuña Arvildo y Kattia Margarita Ramírez Díaz		
DESCRIPCIÓN		
Área techada: 9 686.55m ²	Área no techada: 53 823.48	Área total: 63 510.03m ²
VARIABLE DE ESTUDIO		
Características funcionales y espaciales – actividades de procesamiento		
CRITERIOS DE DISEÑO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se diferencia el ingreso para el personal y para la zona de producción 2. Zonificación: zona administrativa, zona de recepción de materia prima, zona de producción, zona de servicios generales, zona de servicios auxiliares, zona de almacén. 3. Circulación horizontal en la zona de producción 4. El procesamiento del producto se da a través de circulación lineal y el L 5. Organización en S 6. Ventilación e iluminación: natural a través de las paredes 7. Dos escalas, normal para las zonas administrativas, y aplastante para la zona de producción 8. Usa tipos de espacio como: convexos, interior al otro y contiguos 9. Forma simple rectangular, y su techo plegados en forma de sierra 10. Utiliza ritmo, repetición como principios de composición 11. Estructura metálica, paneles con aislamiento técnico 12. Se posiciona alejada del casco urbano, estratégicamente para facilitar el acceso a los agricultores 		

Fuente: Elaboración propia en base a formato UPN

Tabla 3.4
Ficha caso N° 4

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del proyecto: Planta procesadora de café, Cenfrocafé	
Ubicación: Jaén - Perú	Fecha: 2018
Naturaleza del edificio: Industria	Función del edificio: Producción
AUTOR	
Nombre del arquitecto: Anónimo	
DESCRIPCIÓN	
Área techada: 12 300. 444 m ² Área no techada: 162 721.085 m ² Área total: 175 021.529 m ²	
VARIABLE DE ESTUDIO	
Características funcionales y espaciales – actividades de procesamiento	
CRITERIOS DE DISEÑO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se diferencia un solo ingreso para el personal y la zona de producción. 2. Zonificación: zona administrativa, zona de producción, zona de servicios generales y zona complementaria 3. Circulación horizontal en la zona de producción 4. El procesamiento del producto se da a través de circulación lineal y el L 5. Organización en U. 6. Ventilación e iluminación natural lateral a través de ventanas en las paredes 7. Dos escalas, normal para las zonas administrativas, y aplastante para la zona de producción 8. Usa tipos de espacio como: convexos, interior al otro y contiguos 9. Forma simple rectangular, y sus techos curvos. 10. Utiliza ritmo, repetición y jerarquía como principios de composición 11. Estructura metálica, paneles metálicos. 12. Se posiciona alejada del casco urbano, en una zona agrícola y se emplaza de acuerdo con la vía principal y preexistencias. 	

Fuente: Elaboración propia en base a formato UPN

3.1.1 CUADRO RESUMEN DE CASOS ANALIZADOS

Tabla 3.5
Resumen de casos analizados

	Dimensión	Criterios de valoración	Puntaje	Caso N°1	Caso N°2	Caso N°3	Caso N°4
Características funcionales y espaciales	Distribución: por proceso	Utiliza la distribución por proceso y se distingue las actividades de acopio, trillado, tueste, molienda y acabado	3	3			3
		No utiliza la distribución por proceso y se distingue las actividades de acopio, trillado, tueste, molienda y acabado	2			2	
		No utiliza la distribución por proceso y solo se distingue las actividades de acopio y acabado	1		1		
	Circulación: lineal, en L, en U	Se distingue claramente la circulación, Lineal, en L y en U	3	3	3	3	3
		Utiliza algún tipo de circulación	2				
		No se distingue con claridad qué tipo de circulación utiliza	1				
	Antropometría	En las actividades de procesamiento utiliza las medidas mínimas dadas de mobiliario, uso y circulación	3	3	3	3	3
		Solo utiliza las medidas min para algunas actividades	2				
		Las medidas en la zona de producción no son adecuadas para el buen funcionamiento	1				

Escala: aplastante y monumental	Utiliza la escala aplastante para la zona de producción	3	3	3	3	3
	Utiliza la escala monumental para la zona de producción	2				
	La escala no es acorde a las actividades a realizarse	1				
Iluminación: lateral, cenital y combinada	Utiliza iluminación natural combinada	3	3	3		
	Utiliza solo iluminación natural lateral	2			2	2
	Utiliza iluminación mecánica	1				
Materiales: impermeables	El material usado para paredes y techos deben ser impermeables	3		3		
	Solo las paredes son impermeables	2	2		2	2
	Los materiales de piso y paredes no son los adecuados para este tipo de proyecto	1				
Total			17	16	15	16

Fuente: Elaboración propia en base a análisis de casos

En conclusión, los cuatro casos analizados a nivel internacional y nacional cuentan con una buena distribución por proceso, circulación, antropometría, escala con excepción del caso N°3 y N°4 que su iluminación y materiales no son los más adecuados según lo analizado en las fichas documentales; por lo tanto el caso N°1 Planta Liofilizadora de café Cafesca - México es la infraestructura que más puntaje obtuvo en cuanto a las características funcionales y espaciales en base a las actividades de procesamiento, este caso es el que servirá como referencia para el diseño de la planta procesadora de café.

3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico

3.2.1 Lineamientos técnicos

Tabla 3.6
Lineamientos técnicos

Criterios	Lineamientos	Figura
Forma arquitectónica	Para la zona de producción se utilizará formas rectangulares simples, y cubierta con forma de diente de sierra con una pendiente mínima de 30% y una altura min de 2.00 m.	
	Principios de composición como jerarquía, ritmo, repetición.	
	<p>Se utilizará dos tipos de escalas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escala normal para la zona administrativa, usos múltiples, y área del personal con un máximo de 3 m de altura. -Escala monumental para la zona de producción con una altura mínima de 10 m. 	
Función arquitectónica	Se utilizará iluminación natural combinada a través de paredes y techo orientadas al este, permitiendo ahorro energético en las actividades de acopio, trillado, tueste, molienda y terminado.	
	La zona de producción se organizará espacialmente a través de una planta en U, generando un espacio central exterior para un patio de maniobras	
	Circulación lineal horizontal en la zona de producción, para las actividades de acopio, pilado, tueste y molienda.	
Sistema estructural	Trama de 5 a 6 m y con una luz de 25 a 30 m, se utilizará estructura metálica ya que esta es ideal para grandes luces generando gran espacialidad interior y economía en la construcción.	
	Techos con recubrimiento metálico, que aporta valor estético para la forma de diente de sierra.	

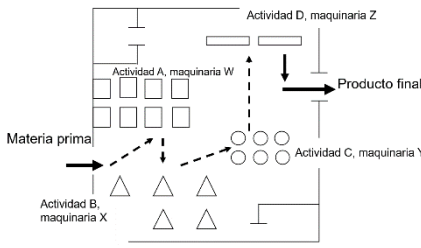
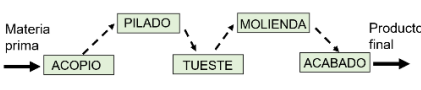
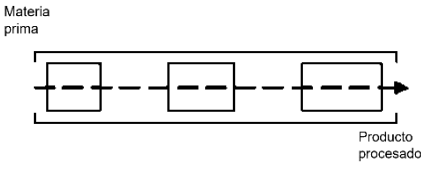
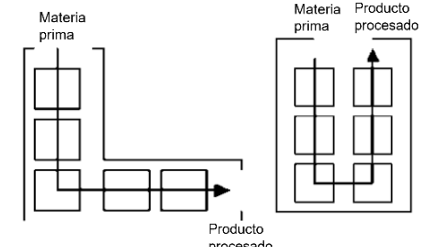
Relación con el entorno	Debe estar alejada del casco urbano, facilitando el acceso del producto
	Se debe emplazar de acuerdo con las preexistencias: vías, accesos, arborización
	Orientación hacia el norte para la zona administrativa y la zona de producción en las actividades de acopio, pilado, molienda, trillado y acabado.
	Se debe posicionar de tal manera que permita la carga y descarga del producto.

Fuente: Elaboración propia en base a análisis de casos

3.2.2 Lineamientos teóricos

Son el resultado de las fichas documentales donde se analizó la relación de las dos variables.

Tabla 3.7
Lineamientos teóricos

Características funcionales y espaciales en base a las actividades de procesamiento		
Sub-dim.	Lineamientos	Figura
Distribución	Guerrero, M. (2011). Se considerará el tipo de distribución: por proceso, donde las maquinas serán agrupadas de acuerdo con la actividad a realizarse de acopio, pilado, tueste, molienda y acabado.	
	Guerrero, M. (2011) Se tendrá diferenciada las distintas actividades del proceso de transformación a las que se somete la materia prima, como es: acopio, pilado, tueste, molienda y acabado.	
Circulación	García, D. & Quesada, F. (2015) Se utilizará la circulación lineal o en I para las siguientes actividades en el proceso de Acopio, Pilado, Tueste y Molienda.	
	García, D. & Quesada, F. (2015) la circulación en L y en U es adecuado para la actividad de: Acabado, ya que utiliza maquinaria de fácil desplazamiento y se tendrá un recorrido más corto.	


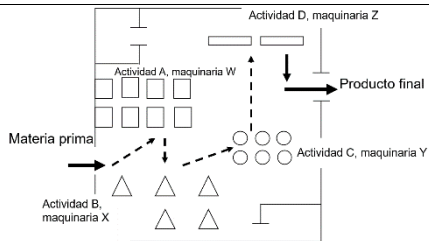
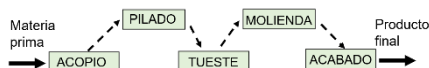
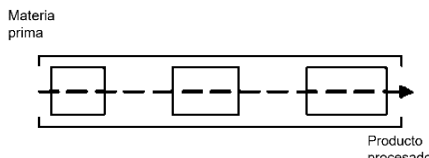
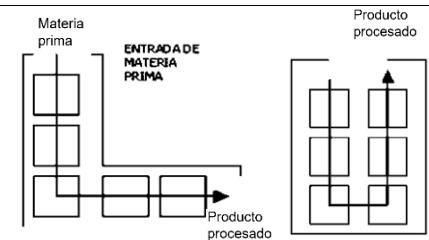
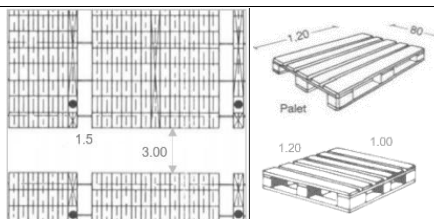
Antropometría	<p>Neufer, E, (1995) para la actividad de acopio, se debe tener en cuenta las siguientes medidas: circulación principal min: 3.45m, circulación secundaria de 0.90 m a 1.5 m, uso 0.60 m a 1 m y mobiliario 0.80 m x 1.20 m – 1.00 x 1.2 m</p>	
	<p>Neufer, E, (1995) Para la actividad de pilado, tueste, molienda y acabado se trabajará bajo lo siguiente: área de uso de de 1 a 1.50 m, área de mobiliario 15 a 40 m² y área de circulación de 30% min = 1.50 m</p>	
Escala	<p>Soto, L (2015). Se utilizará escala monumental con un máx. de 16.5 m de altura para todos los ambientes en la zona de producción, ya que en estos se desarrollarán actividades que requiere maquinaria de gran altura.</p> <p>Neufer, E, (1995) La actividad de acopio tendrá una escala monumental = 10 m</p>	<p>X=1.65 m</p> 
Iluminación	<p>Bobadilla, A (2012) La iluminación natural combinada es la más adecuada para las áreas donde se realizan las actividades de la producción.</p>	
Materiales	<p>Aliaga, M (2010) Los materiales para pisos y paredes serán impermeables para mejor desarrollo de las actividades, para el acopio se utilizará cemento pulido, para las actividades que utilizan maquinaria pesada el mejor material será poliuretano.</p>	

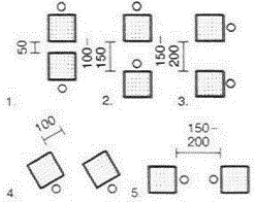

Fuente: Elaboración propia en base a fichas documentales

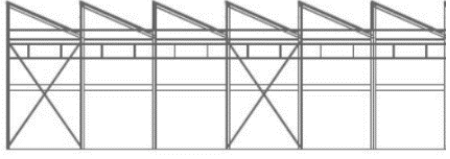
3.2.3 Lineamientos finales

Resultan a partir de los lineamientos técnicos y teóricos que se analizó mediante fichas documentales y los análisis de caso.

Tabla 3.8
Lineamientos finales

Crit.	Lineamientos	Figura
Función	La organización espacial de la zona de producción se dará a través de una planta en U, organizando mejor las actividades para el procesamiento y se aprovechará el espacio central como un patio de maniobras.	
Distribución	Se considerará el tipo de distribución: por proceso, donde las maquinas serán agrupadas de acuerdo con la actividad a realizarse y de acopio, pilado, tueste, molienda y acabado.	
	Se tendrá diferenciada las distintas actividades del proceso de transformación a las que se somete la materia prima, como es: acopio, pilado, tueste, molienda y acabado.	
Circulación	Se utilizará circulación lineal o en I para las siguientes actividades en el proceso: Acopio, Pilado, Tueste y Molienda, la cual debe tener un recorrido limpio y ordenado para que las actividades se realicen satisfactoriamente.	
	La circulación en L y en U es adecuado para la actividad de: Acabado, ya que utiliza maquinaria de fácil desplazamiento, teniendo un recorrido más corto y de fácil supervisión simplificando las actividades.	
Antropometría	Para la actividad de acopio, se debe tener en cuenta las siguientes medias: circulación principal min = 3.00m, 0.90 m a 1.5 m, uso 0.60 m a 1 m y mobiliario 0.80 m x 1.20 m – 1.00 x 1.2 m.	

	<p>Para la actividad de pilado, tueste, molienda y acabado se trabajará bajo lo siguiente: área de uso de de 1 a 1.50 m, área de mobiliario 15 a 40 m² y área de circulación de 30% min = 1.50 m</p>	
<p>Escala</p>	<p>Se utilizará dos tipos de escalas: Escala normal para la zona administrativa, zona de usos múltiples y área del personal, con una altura máxima de 4.95 m Escala monumental para la zona de producción en las actividades que requieran maquinaria como es pilado, tueste, molienda y acabado, con una altura mínima max de 16.5 m y para la actividad de acopio altura = 10m</p>	<p>Diagram illustrating two types of stairs:</p> <p>Escala normal (Normal Stair): Shows a person silhouette with height X and a total height of $1.50X - 3X$. A note indicates $X=1.65\text{ m}$.</p> <p>Escala monumental (Monumental Stair): Shows a person silhouette with height X and a total height of $3X - 10X$.</p>
<p>Iluminación</p>	<p>Debido a las grandes luces que la zona de producción tendrá, se utilizará iluminación natural combinada a través de paredes y techo orientadas al este, permitiendo ahorro energético en las actividades de acopio, trillado, tueste, molienda y terminado.</p>	
<p>Materiales</p>	<p>Los materiales para pisos y paredes serán impermeables para mejor desarrollo de las actividades, para el acopio se utilizará cemento pulido, para las actividades que utilizan maquinaria pesada el mejor material será poliuretano.</p>	
<p>Sistema estructural</p>	<p>Trama de 5 a 6 m y con una luz de 25 a 30 m, se utilizará estructura metálica ya que esta es ideal para grandes luces generando gran espacialidad interior y economía en la construcción, de igual manera para la cubierta se utilizará estructura metálica que aporta valor estético por las formas con el que este se puede trabajar.</p>	

	<p>Para la zona de producción se utilizará formas rectangulares simples para que no obstruya el proceso del producto, además se diseñara techos diente de sierra con una altura min de 2.00 m y una pendiente de 30%, que permitirá mejor iluminación y valor estético al diseño.</p>	
<p>Relación con el entorno</p>	<p>Se posicionará alejada del casco urbano, facilitando el acceso del producto</p>	
	<p>Se debe emplazar de acuerdo con las preexistencias: vías, accesos, arborización Orientación hacia el norte para la zona administrativa y la zona de producción en las actividades de acopio, pilado, molienda, trillado y acabado. Se debe posicionar de tal manera que permita la carga y descarga del producto.</p>	

Fuente: *Elaboración propia en base a análisis de casos y fichas documentales*

3.3 Dimensión y envergadura

El proyecto arquitectónico será de ámbito Provincial el cual abastecerá a una población de 4150 productores de Jaén y San Ignacio que serán los encargados de abastecer con 17 500 T de materia prima para la producción anual. Se sustentará la capacidad del proyecto arquitectónico de acuerdo con las personas a satisfacer y a la producción de materia prima.

Tabla 3.9
Producción de materia prima

Producción de café			
T/AÑO	T/MES	T/DÍA	T/H
17 500	1 458.33	56.10	7.013

Fuente: *Elaboración propia en base a producción de café con proyección a 30 años*

Teniendo la producción anual se realiza un aproximado del usuario en cada zona.

Tabla 3.10
Aproximado del usuario para el proyecto

Zona	Criterios de aforo	Aforo
Administrativa	Las áreas y dotaciones están en relación con la Norma A.060 Industria <ul style="list-style-type: none"> • Recepción y sala de espera: 0.80 m²/pers • Oficinas: 10 m²/pers • Sala de reuniones :1 m²/pers 	45 personas aprox
Usos múltiples	Norma A.120, Norma A.040 y la Norma A.070 <ul style="list-style-type: none"> • Aula: 1.50 m²/pers • Sala de conferencias: 1.00 m²/persona • Cocina: 9.3 m²/pers • Área de comensales: 1.50 m²/pers 	270 personas aprox
Producción	Norma A.060 Industria <ul style="list-style-type: none"> • Almacén: 40.00 m²/pers • Laboratorio: 5.00 m²/pers • Área de pilado: 1 trab • Área de tostado: 1trab • Área de molienda: 1 trab • Área de acabado: 1/trab 	60 personas aprox
Servicios complementarios	Norma A.070 Comercio, los ss.hh y duchas se tomó como referencia la Norma A.060 Industria <ul style="list-style-type: none"> • Cocina: 9.3 m²/pers • Comedor: 1.50 m²/pers • Tópico: 15 m²/pers 	65 personas aprox
Servicios generales	Se encuentran los ambientes de cuarto de tableros, de fuerza, de equipos, todo lo requerido para que funciones correctamente el proyecto	2 personas aprox

Fuente: Elaboración propia en base al RNE, Norma A.060, A.040, A.070, A.090, A.20

3.4 Programación arquitectónica

La realización del programa arquitectónico se basó en un ejemplo de programación de Plazola Volumen 7, además del estudio de los 4 casos analizados. Ver ANEXO 17 del programa detallado.

Tabla 3.11
programa arquitectónico

Zona	Función	Área parcial	% zona
Administrativa	Brindan servicios informativos, que se requiere para la planificación y control de una edificación.	243.00	6.15
Usos múltiples	Brinda servicios complementarios, en relación con la zona de producción	350.00	10.41
Producción	Se encarga del procesamiento de la materia prima.	2 850.00	72.39
Servicios complementarios	Complemento de la zona de producción	267.00	6.78
Servicios generales	Es el soporte de toda la edificación	167.00	4.24
Zona de maniobras	Permite las maniobras de carga y descarga del producto	640.00	32.03

Fuente: Elaboración propia en base a la Norma A060 industria y Plazola volumen 7

3.5 Determinación del terreno

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

Para la determinación del terreno, se estudiaron 3 lotes los cuales se encuentran ubicados en el Distrito de Bellavista, Provincia de Jaén, estos serán analizados mediante una matriz lo cual nos permitirá elegir al más factible para el desarrollo del diseño de la Planta procesadora de café.

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

Los criterios estarán en base al RNE. Norma TH.030 Habilitaciones para uso Industrial, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 3.12
Criterios de análisis según norma TH.030

Criterios de análisis en base a la norma TH.030	
Items	Norma
Tipo de industria	I3 Gran industria
Zonificación	Comercial o uso mixto con aportes a este tipo de habilitación industrial.
Área mínima del lote	2 500 m2
Frente mínimo	30 ml
Aportes: parques	1%
Aportes: otros fines	2%
Servicios	Agua, desagüe, energía eléctrica
Vías	Vía local de al menos 30 ml que aisle este tipo de industria de los sectores no vínculos a esta actividad

Fuente: Elaboración propia basado en Reglamento Nacional de Edificaciones Norma Th.030

3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno

La matriz se genera a partir de los criterios de análisis antes vistos, los cuales ayudarán a identificar si el terreno es apto para este tipo de infraestructura.

Tabla 3.13
Matriz de elección de terrenos

Items	Norma
Tipo de industria	I3 Gran industria
Zonificación	Comercial o uso mixto con aportes a este tipo de habilitación industrial.
Área mínima del lote	2 500 m2
Frente mínimo	30 ml
Aportes: parques	1%
Aportes: otros fines	2%
Servicios	Agua, desagüe, energía eléctrica
Vías	Vía local de al menos 30 ml que aisle este tipo de industria de los sectores no vínculos a esta actividad
Topografía	Llana 1%
Riesgos	Medio a bajo
Vulnerabilidad	Baja
Factibilidad	Inversión privada
Ubicación del terreno	Fuera del casco urbano, zona agrícola

Fuente: Elaboración propia, RNE, Norma Th.030 y casos estudiados

3.5.4 Presentación de terrenos

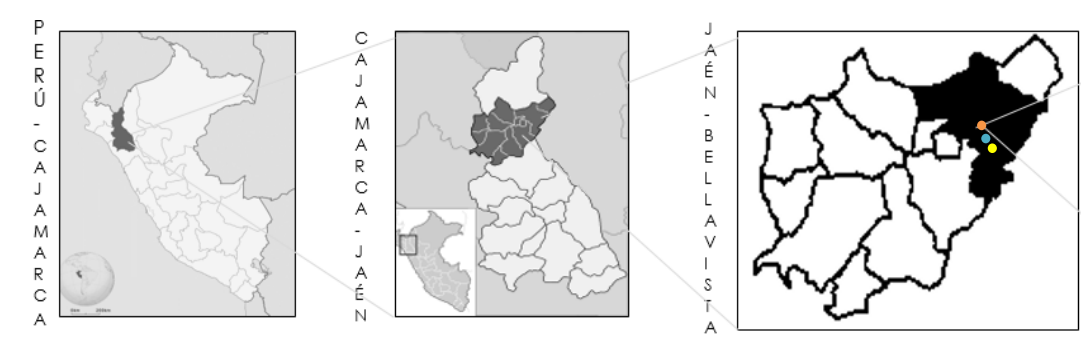
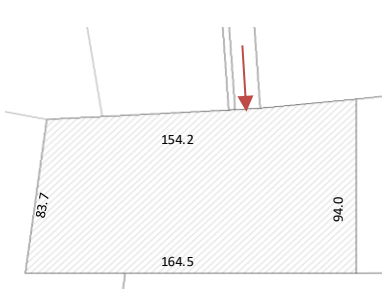
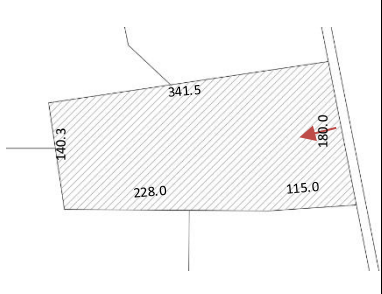
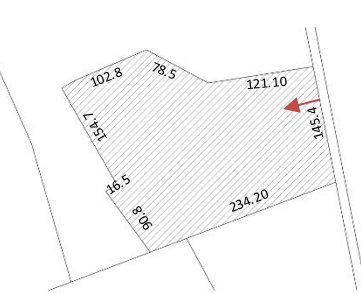
Los 3 terrenos analizados se localizan en San Agustín, perteneciente a la Provincia de Jaén, ya que en esta zona existe más de este tipo de construcciones dedicado al acopio y comercialización del café.

Tabla 3.14
Ubicación de terrenos

Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Caserío	Manzanas
Cajamarca	Jaén	Bellavista	Shumba Alto	San Agustín	48

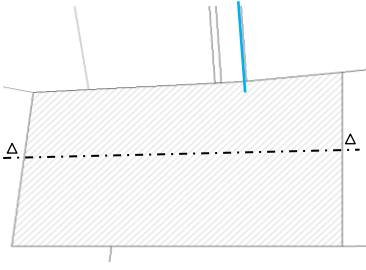
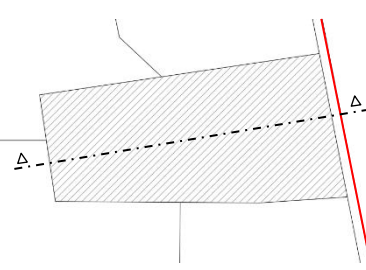
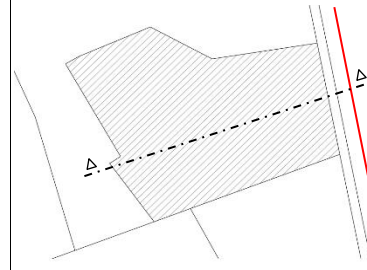
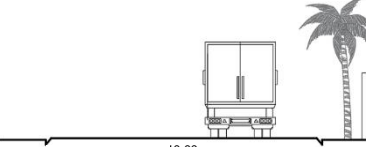
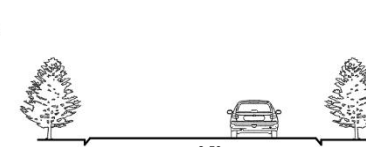
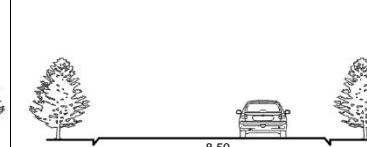
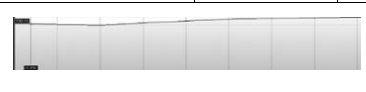
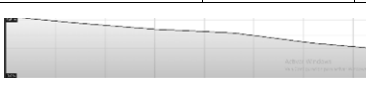
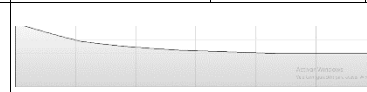
Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.15
Presentación de terrenos

		
Terreno n°1	Terreno n°2	Terreno n°3
		
Área: 14 010.20 m ²	Área: 58 628.05 m ²	Área: 49 400.80 m ²
Perímetro: 496.50 ml	Perímetro: 1 004.80 ml	Perímetro: 944.00 ml

Fuente: Elaboración propia en base a información de terrenos

Tabla 3.16
Comparación de terrenos

Terreno N°1			Terreno N°2			Terreno N°3		
								
								
Vías	Se proyectar á una vía local	3	Vías	Vía nacional Jaén San Ignacio	2	Vías	Vía nacional Jaén San Ignacio	2
								
Topografía	Llana 1%	3	Topografía	Llana 4%	2	Topografía	Llana 6%	1
Vías	Uso mixto, con aportes a hab. industrial	3	Zonificación	Uso mixto, con aportes a ha. industrial	3	Zonificación	Uso mixto, con aportes a hab. industrial	3
Área min =	14 010.20 m ²	3	Área min	58 628.05 m ²	3	Área min	49 400.80 m ²	3
Frente min=	60.00 ml	3	Frente min=	180.00 ml	3	Frente min=	154.40 ml	3
Servicios	Agua, desagüe, energía eléctrica	3	Servicios	Energía eléctrica	1	Servicios	Energía eléctrica	1
Riesgos	Medio	3	Riesgos	Medio	3	Riesgos	Medio	3
Vulnerabilidad	Baja	3	Vulnerabilidad	Baja	3	Vulnerabilidad	Baja	3
Factibilidad	El terreno pertenece a la Coop.	3	Factibilidad	Gastos para adquirir el terreno	1	Factibilidad	Gastos para adquirir el terreno	1
Ubicación	Fuera del casco urbano	3	Ubicación	Fuera del casco urbano	3	Ubicación	Fuera del casco urbano	3

Fuente: Elaboración propia en base a información de terrenos y formato UPN.

3.5.5 Matriz final de elección de terreno

Tabla 3.17
Evaluación síntesis de terrenos

Evaluación de los terrenos			
Norma	Terreno N°1	Terreno N°2	Terreno N°3
Zonificación: Comercial o uso mixto con aportes a este tipo de habilitación industrial.	Si cumple	Si cumple	Si cumple
Área mínima del lote: 2 500 m ²	Si cumple 14 010.20 m ²	Si cumple 58 628.05 m ²	Si cumple 49 400.80 m ²
Frente mínimo: 30 ml	Si cumple 60.00 ml	Si cumple 180.00 ml	Si cumple 154.40 ml
Servicios: agua, desagüe, energía eléctrica	Si cumple con todos los servicios	No cumple con el servicio de agua y desagüe	No cumple con el servicio de agua y desagüe
Vías: Vía local de al menos 30 ml que aisle este tipo de industria de los sectores no vínculos a esta actividad	No cumple, pero se proyectará una vía local, que aisle este tipo de proyecto de otras actividades.	No cumple, porque el terreno colinda con la vía nacional	No cumple, porque el terreno colinda con la vía nacional
Topografía: Llana	Si cumple 1%	No cumple 4%	No cumple 6%
Riesgos: Medio a bajo	Si cumple: Riesgo medio	Si cumple: Riesgo medio	Si cumple: Riesgo medio
Vulnerabilidad: baja	Si cumple	Si cumple	Si cumple
Factibilidad: Inversión privada	Si cumple, el terreno pertenece a la Cooperativa	No cumple, se tendrán gastos para adquirir el terreno	No cumple, se tendrán gastos para adquirir el terreno
Ubicación del terreno: Fuera del casco urbano, zona agrícola	Si cumple	Si cumple	Si cumple

Fuente: Elaboración propia en base al RNE, Norma TH030 e información de los terrenos

Tabla 3.18
Evaluación final de terrenos

Evaluación de terrenos			
Items	Terreno N°1	Terreno N°2	Terreno N°3
Zonificación	3	3	3
Área mínima del lote	3	3	3
Frente mínimo	3	3	3
Servicios	3	1	1
Vías	3	2	2
Topografía	3	2	1
Riesgos	3	3	3
Vulnerabilidad	3	3	3
Factibilidad	3	1	1
Ubicación del terreno	3	3	3
TOTAL	30	24	23

Fuente: Elaboración propia con información de los terrenos

Se concluye que el terreno N°1 cuenta con lo requerido según la norma TH.030 del RNE, siendo este el terreno elegido para desarrollar el diseño de la Planta Procesadora de producción de café

3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado

Se seleccionó el predio N°1 pertenece a la Cooperativa Cafetalera Sol&café, el cual se encuentra ubicado exactamente en el caserío San Agustín, Distrito de Bellavista, Provincia de Jaén, ésta destinado para acopio e industria del café, lo cual es compatible con el proyecto a desarrollar, el mismo tiene un total de 6 hectáreas, además de estar ubicado estratégicamente gracias a la Carretera Nacional Jaén - San Ignacio, cuenta con los servicios básicos de agua, desagüe, alumbrado eléctrico y comunicaciones y con todos los ítems de la matriz utilizada. Ver proyecto ANEXO U-01

3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado

Se presenta los datos generales del terreno, Ver proyecto ANEXO P-01 del plano perimétrico

Tabla 3.19
Datos del terreno

Datos del terreno		
Medidas	Colindantes	
Área: 16 040.10 m ²	Norte: Coop. Sol&café y privado	Este: Coop. Sol&café
Perímetro: 496.40 ml	Sur: Privado	Oeste: Privado

Fuente: Elaboración propia con información del terreno seleccionado

3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado

El terreno seleccionado cuenta con una topografía llana con pendiente de 1%, siendo la requerida para este tipo de proyecto. Ver proyecto ANEXO T-01

CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea Rectora




Para la realización de la idea rectora se empezó por generar una expresión para las dos variables como son actividades de procesamiento y características funcionales y espaciales, a partir de ello se obtuvo códigos que servirán para la forma del objeto arquitectónico.

Tabla 4.1
Idea rectora

Variables	Relación	Conceptualización
Actividades de procesamiento	Es un <i>proceso consecutivo</i> para la transformación de materia prima, con el objetivo final de obtener un producto para satisfacer la necesidad de la comunidad.	“El proceso consecutivo de las actividades genera un sistema ordenado para el procesamiento del café.”
Características funcionales y espaciales	<i>Sistema ordenado</i> que brindará ambientes adecuados necesarios para la realización de actividades de procesamiento.	

Fuente: Elaboración propia en base a variables

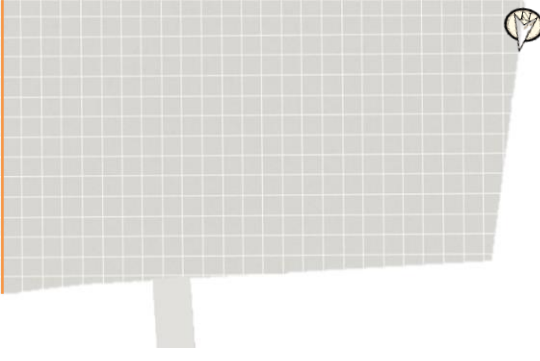
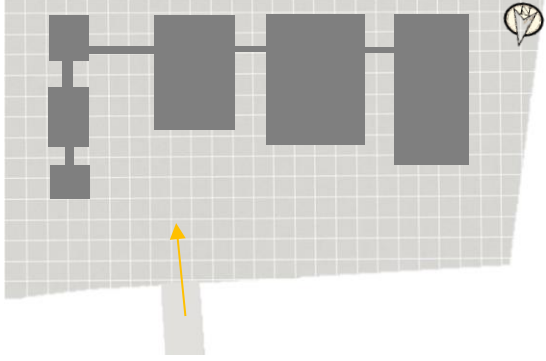
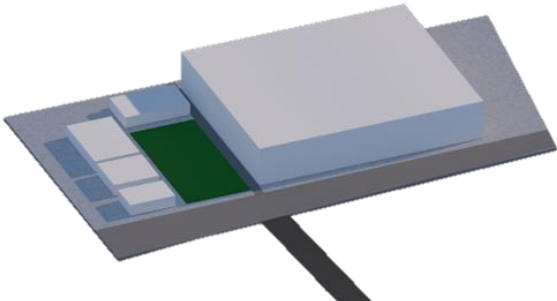
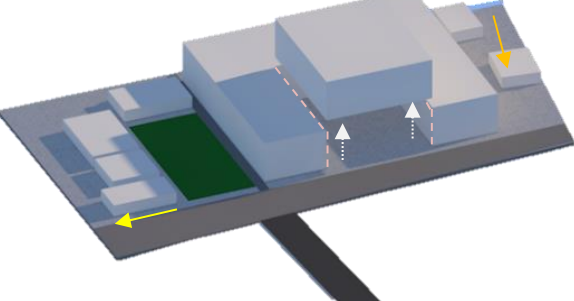
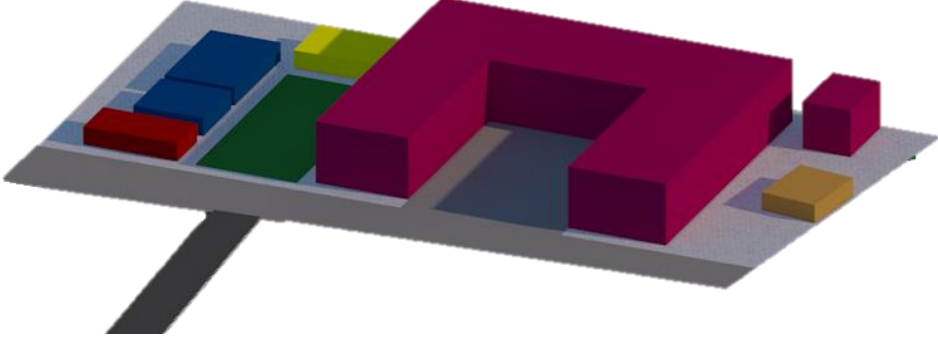
Tabla 4.2
Código Idea rectora

Expresión	simbología	Código
Proceso consecutivo		
Sistema ordenado		

Fuente: Elaboración propia en base a idea rectora

a. Implantación de idea rectora en el terreno

Tabla 4.3
Implantación de idea rectora

<p>1. Se empezó por generar una trama la cual nos ayudará a organizar el proyecto.</p>	<p>2. Se implanta la idea rectora, teniendo en cuenta el norte, la trama y el ingreso principal.</p>
	
<p>3. Se empieza a generar volúmenes para todas zonas de la planta procesadora y además de un área verde que separa las zonas administrativas del área de procesamiento evitando molestias.</p>	<p>4. En el lado izquierdo se alarga la forma para conseguir que la fachada sea orientada al norte, en el bloque más grande se extrae la parte central generando que la forma sea en U y se agrega otro volumen para generar la zona de servicios.</p>
	
<p>5. Finalmente se zonifica los bloques de acuerdo con la relación directa e indirecta entre ellos.</p> <p>Z. administrativa ■ Z. usos múltiples ■ Área del personal ■ Z. producción ■ Servicios G ■</p>	
	

Fuente: Elaboración propia en base a idea rectora

a. Integración del proyecto al contexto

El terreno se encuentra fuera del casco urbano, en la zona rural, facilitando el ingreso de la materia prima a los productores. Para la integración del proyecto se ha tenido en cuenta las edificaciones cercanas dedicadas al acopio del café, en la cual se siguió su misma altura de edificación con un max de 15 m, de igual manera se utilizó formas rectangulares simples en las plantas. El proyecto se emplazó de acuerdo al ingreso principal además se consideró asoleamientos y vientos logrando que las fachadas principales sean orientadas al norte magnético aprovechando la iluminación natural en los ambientes del proyecto.

Figura 4.1
Integración del proyecto al contexto



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth y proyecto

4.1.1 Análisis del lugar

El terreno seleccionado está dedicado al acopio comercialización e industrialización de materia prima, así mismo existen construcciones cercanas al predio dedicados al acopio y comercialización de café, haciéndolo compatible con la infraestructura a diseñar.

Figura 4.2
Construcciones de acopio y comercialización del café



Fuente: Imágenes de cooperativas de café, sol&café, cenfrocafé

a. Análisis de flujos y jerarquía viales peatonales

Se analizó el flujo principal y secundario de las vías peatonales.

Figura 4.3
Flujo peatonal



Fuente: Elaboración propia

Flujo mayor. Trocha que se conecta con la vía local secundaria sin nombre, esta es de mayor importancia peatonal ya que conecta a las infraestructuras existentes de acopio y ventas así mismo con la parte posterior del terreno dedicado al cultivo.

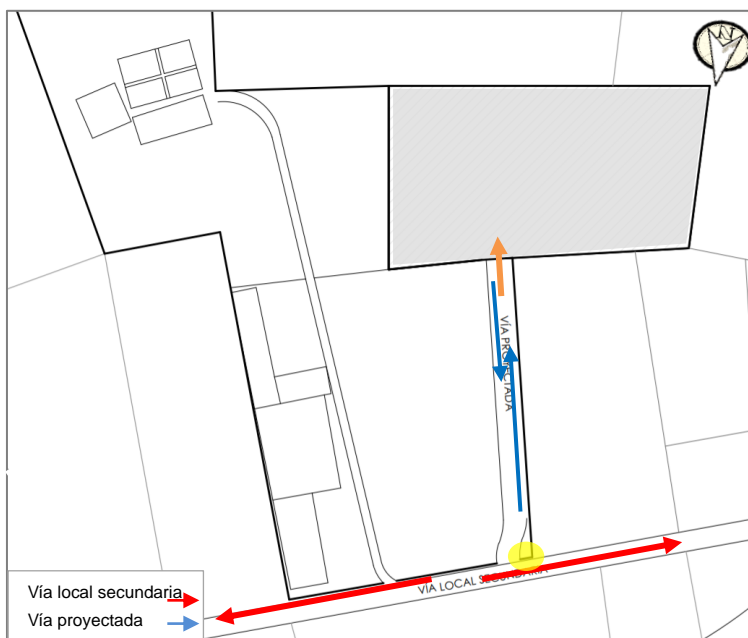
Flujo menor. Es de flujo menor ya que es utilizada solo para acceder al terreno donde se realizará el diseño de la planta procesadora

b. Análisis de flujos y jerarquía viales vehiculares

La red vial principal Jaén-San Ignacio genera una serie de servicios y dinámica espacial, que le da el valor agregado a la óptima calidad del suelo y fisiográfica presentada en la zona.

La accesibilidad al terreno se da a través de la vía local secundaria (sin nombre) de dos sentidos, a partir de esta se proyecta una calle directo al terreno, la cual mantendrá alejado de la zonificación de vivienda.

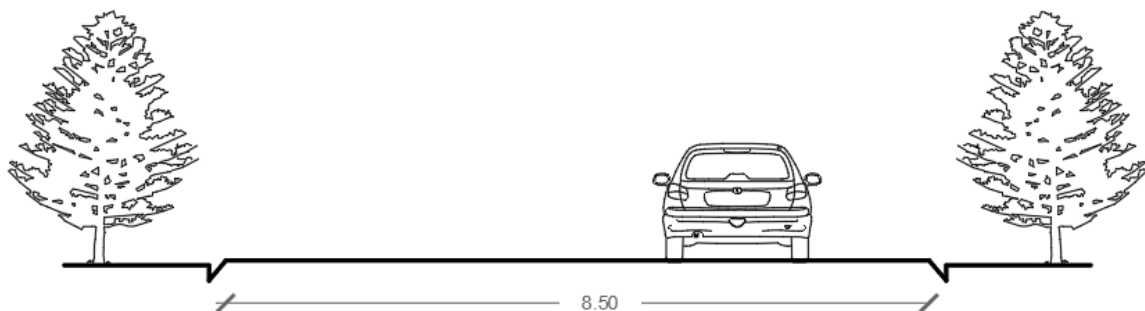
Figura 4.4
Flujo vehicular



Fuente: Elaboración propia

Vía local secundaria: sin nombre, de dos sentidos, se encuentra asfaltada, en buen estado y tiene un ancho de 8.5 m.

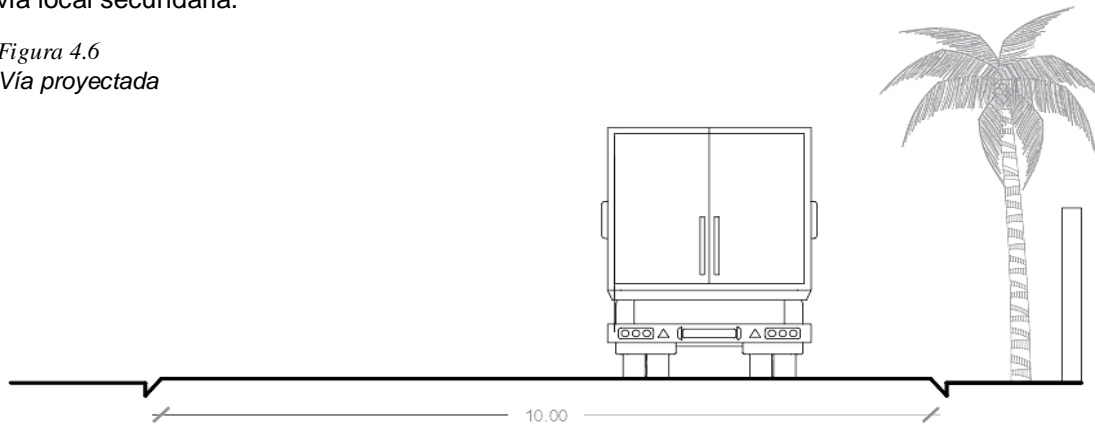
Figura 4.5
Vía secundaria



Fuente: Elaboración Propia en base a vía secundaria

Vía proyectada: sin nombre, de dos sentidos, tendrá un ancho de 10 m, es la calle que ingresará directo al terreno para la respectiva carga y descarga del producto, evitando así obstrucciones en la vía local secundaria.

Figura 4.6
 Vía proyectada

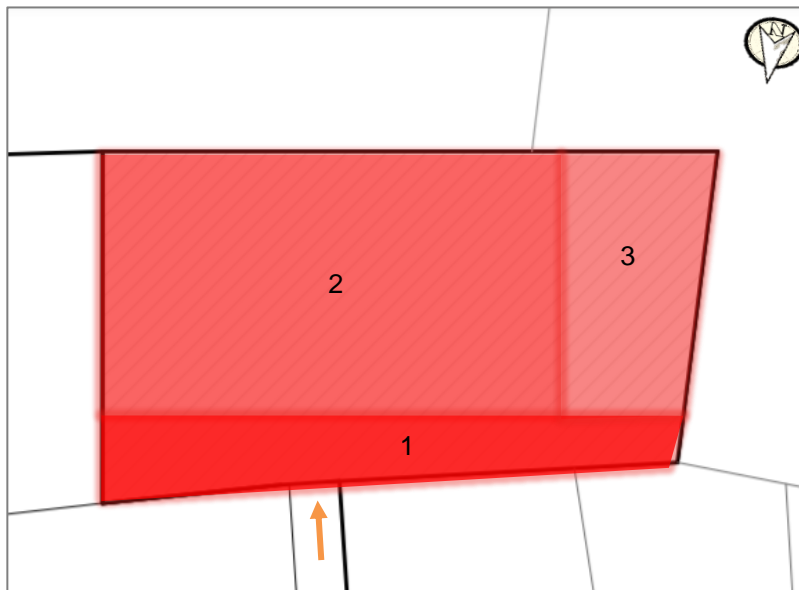


Fuente: Elaboración Propia en base a vía proyectada

c. Jerarquías zonales del terreno

De acuerdo con el flujo vial y peatonal se jerarquizó zonas en el terreno, esto nos servirá para poder empezar a implantar el proyecto.

Figura 4.7
 Jerarquías zonales



Fuente: Elaboración propia

Zona 1. Es la más importante ya que es donde se genera el ingreso principal y donde los camiones tendrán su recorrido limpio para la respectiva carga y descarga.

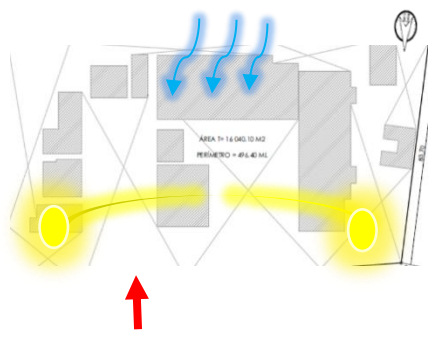
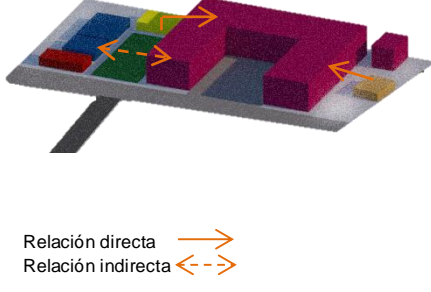
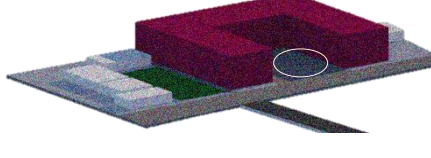
Zona 2. En esta zona se implantará el proyecto debido que se encuentra directamente relacionada con el ingreso

Zona 3. Es la de menor importancia y de menos flujo peatonal y es ideal para implantar la zona de servicios.

4.1.2 Premisas de diseño arquitectónico

Se empezará a diseñar de acuerdo con las siguientes premisas:

Tabla 4.4
Premisas de diseño

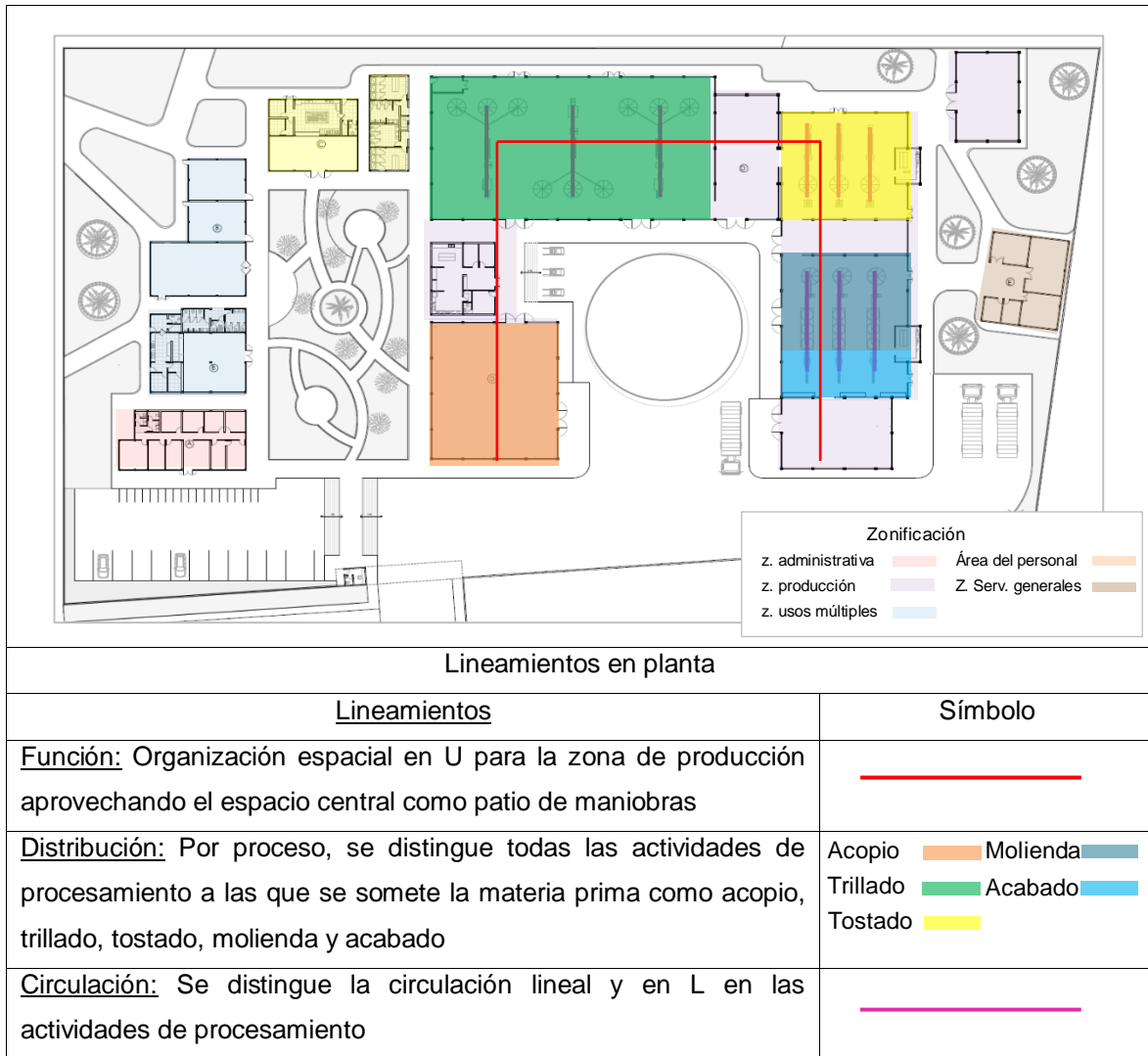
Premisas	Descripción	Codificación
Accesibilidad	Se empieza por proyectar una vía que permita el óptimo ingreso al terreno a intervenir.	
Implantación	Para implantar el proyecto se tomó en cuenta el asoleamiento y vientos, además del ingreso principal, así mismo debido a tipo de clima tropical húmedo se orientó las fachadas principales al Norte para evitar el sobrecalentamiento de ambientes y que la radiación solar llegue directamente a estos.	
Distribución	Para distribuir las zonas se tendrá en cuenta la relación directa o indirectamente entre ellas, para lo cual el área del personal se implantará cerca de la zona de producción ya que estos son los que utilizan sus servicios directamente, así mismo las demás zonas se alejan considerablemente para evitar molestias en el proceso de producción.	 <p>Relación directa → Relación indirecta - - -></p>
Organización	La zona de producción tendrá una organización en forma de U para ahorrar espacio y generar una circulación central lo que servirá como área de maniobra de los camiones que ingresan para carga y descarga del producto.	
Plaza central	Se diseñará una plaza central la cual separe a la zona de producción de las demás zonas, evitando cruces de circulación y principalmente servirá como un lugar de descanso y relajación.	

Fuente: Elaboración propia

4.2 Proyecto arquitectónico

En las siguientes figuras se muestra el diseño arquitectónico del proyecto general, donde se aplicaron los lineamientos.

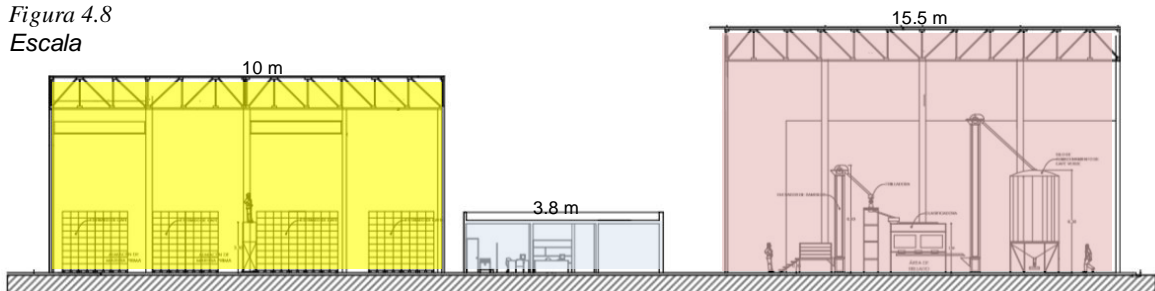
Tabla 4.5
Proyecto arquitectónico



Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

Escala: Se utiliza escala normal h: 3.8, monumental con una altura de 10 m en los ambientes de acopio, molienda y para el área de trillado y tostado será de 15.5 m

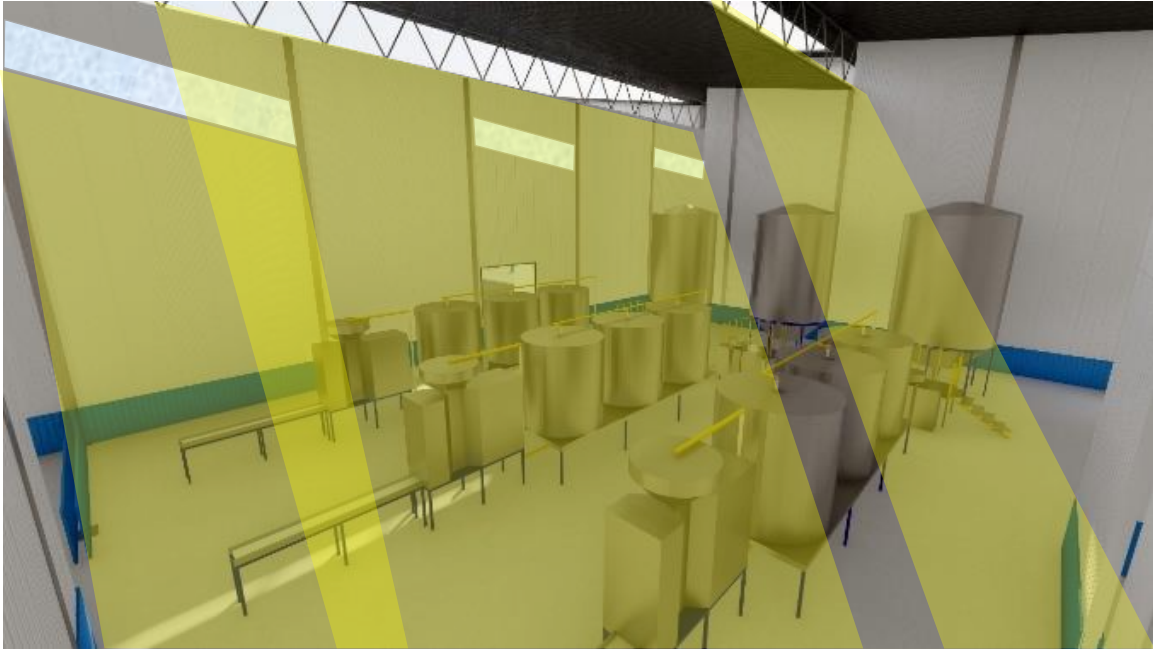
Figura 4.8
Escala



Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

Iluminación. Se utilizó iluminación natural combinada a través de techos y paredes orientadas al este, permitiendo ahorro energético.

Figura 4.9
Iluminación



Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

4.3 Memoria descriptiva

4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

a. Generalidades

El proyecto realizado “Planta procesadora de café” está diseñado específicamente para el proceso productivo de la materia prima de los productores de Jaén y San Ignacio a través de amplios ambientes y circulaciones limpias para que las actividades se desarrollen correctamente, además de cuenta con ambientes para capacitaciones y conferencias dadas a los productores.

b. Ubicación y características del terreno

El terreno para el proyecto se ubica a 755 msnm, en el Caserío San Agustín, distrito de Bellavista a 17 kilómetros al Norte de la Ciudad de Jaén, carretera Nacional San Ignacio-Jaén y cuenta con un área de 14 010.20 m².

c. Descripción de la arquitectura

Para el diseño se consideran cinco zonas: zona administrativa, usos múltiples, producción, área del personal, servicios generales; la zona matriz (zona de producción) tiene forma de U para evitar mucho recorrido y organizar mejor el espacio además es notable su altura de 15 m en comparación de las otras zonas.

Zona de producción

En ésta se distingue claramente las actividades a realizarse con sus respectivas maquinarias, se tiene amplios ambientes de trabajo con una circulación limpia y ordena

Figura 4.10
Zonificación

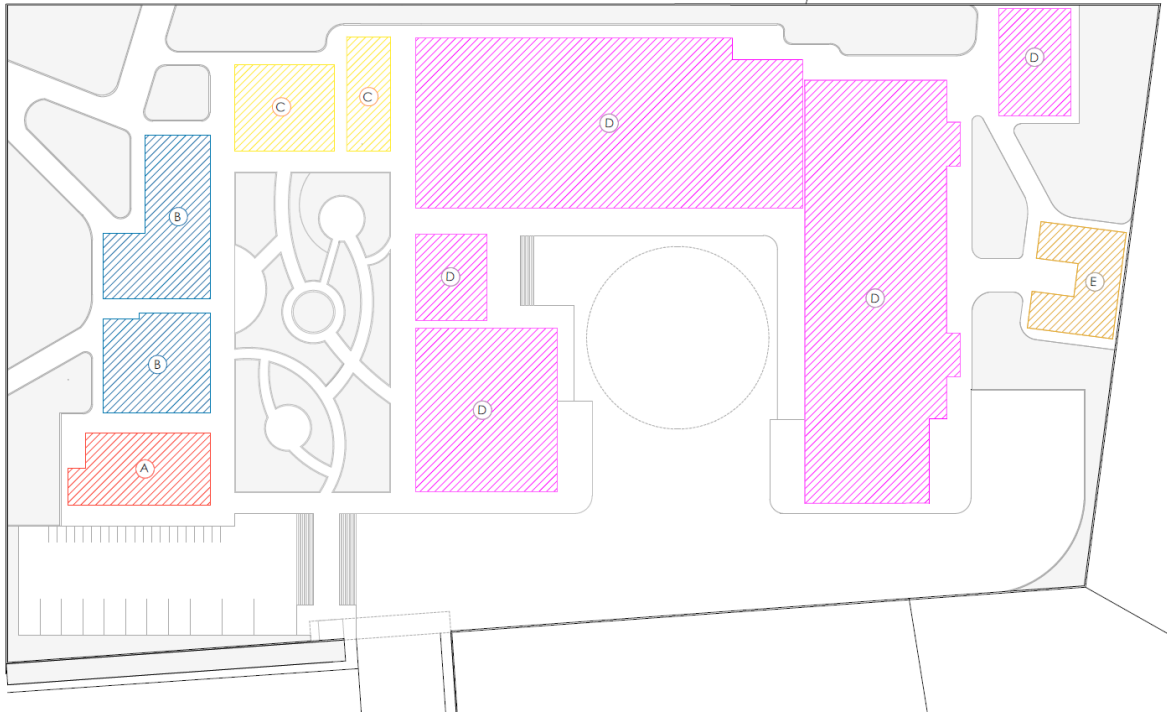


Tabla 4.6
Área por zonas

COD	ZONA	ÁREA
A	Administrativa	189.65
B	Usos múltiples	472.61
C	Servicios complementarios	265.28
D	Producción	3 282.88
E	Servicios generales	152.91

Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

La organización espacial de la zona administrativa, usos múltiples y área del personal se da a través de una planta en L, permitiendo generar área verde central.

Tabla 4.11
Organización



Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

La organización espacial de la zona de producción se da a través de una planta en U, permitiendo organizar las actividades para el procesamiento y se aprovechó el espacio central como un patio de maniobras para los camiones de carga.

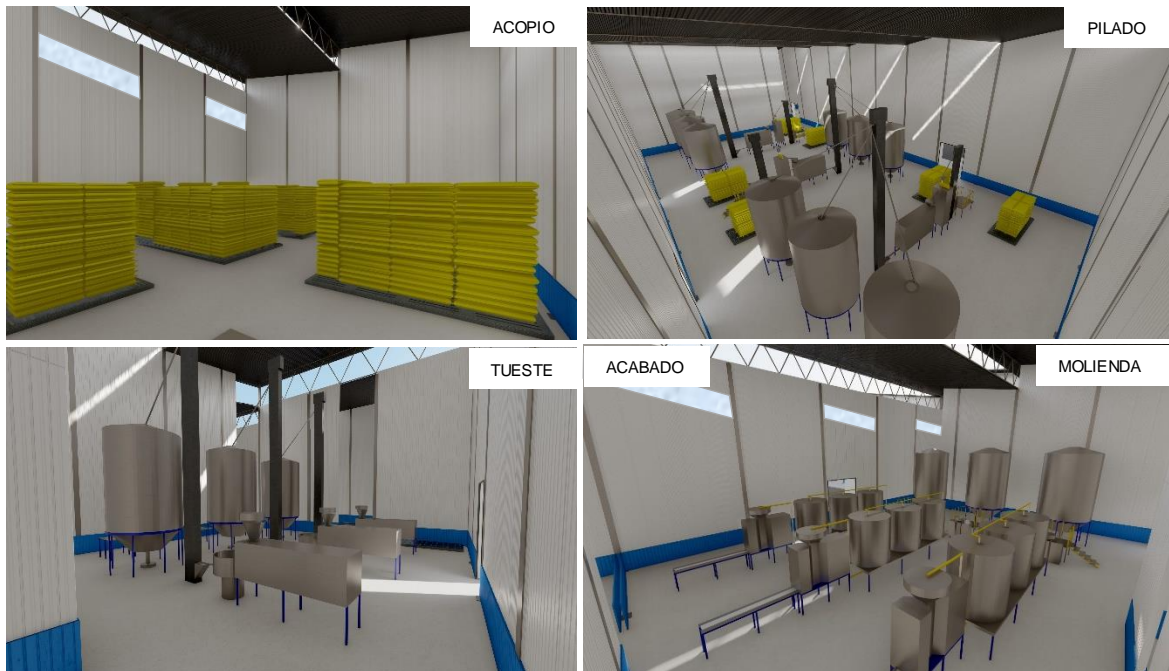
Tabla 4.12
 Organización



Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

Se consideró la distribución por proceso y se agrupó las maquinarias de acuerdo con las actividades a realizarse como es acopio, pilado, tueste, molienda y acabado.

Tabla 4.13
 Actividades



Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

Se utilizó la circulación lineal para todas las actividades a realizarse en el procesamiento del café ya que ésta generó un recorrido limpio y ordenado del producto.

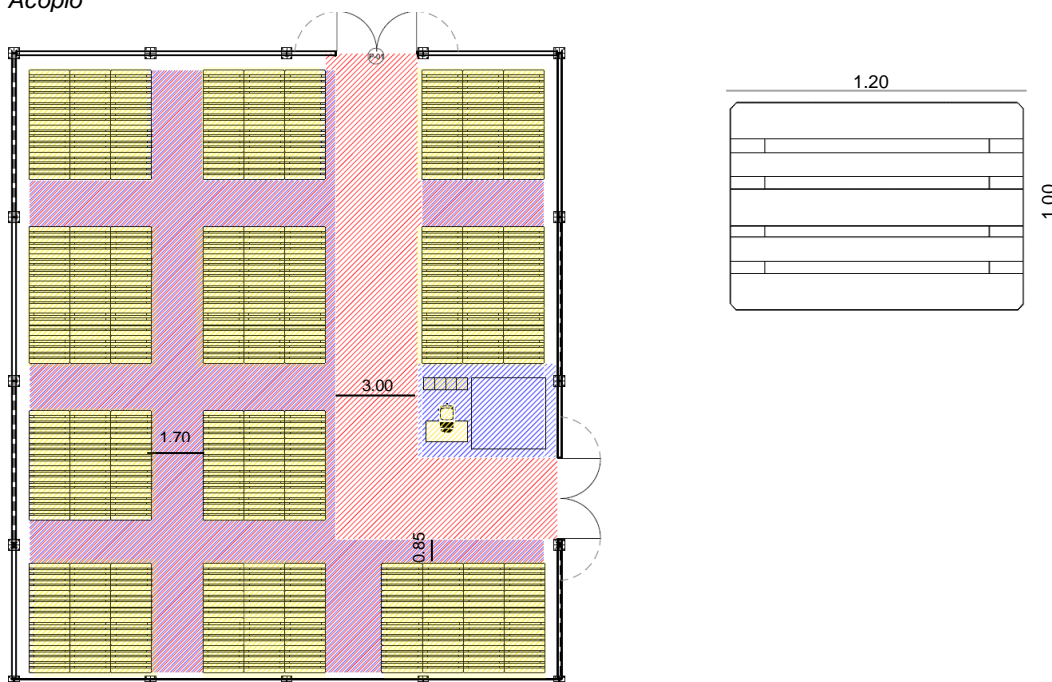
Tabla 4.14
Circulación



Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

En la actividad de acopio se utilizó las siguientes medidas para la circulación principal = 3.00, circulación secundaria = 1.70 m; uso = 0.85 m y mobiliario de 1.00 m x 1.20 m,

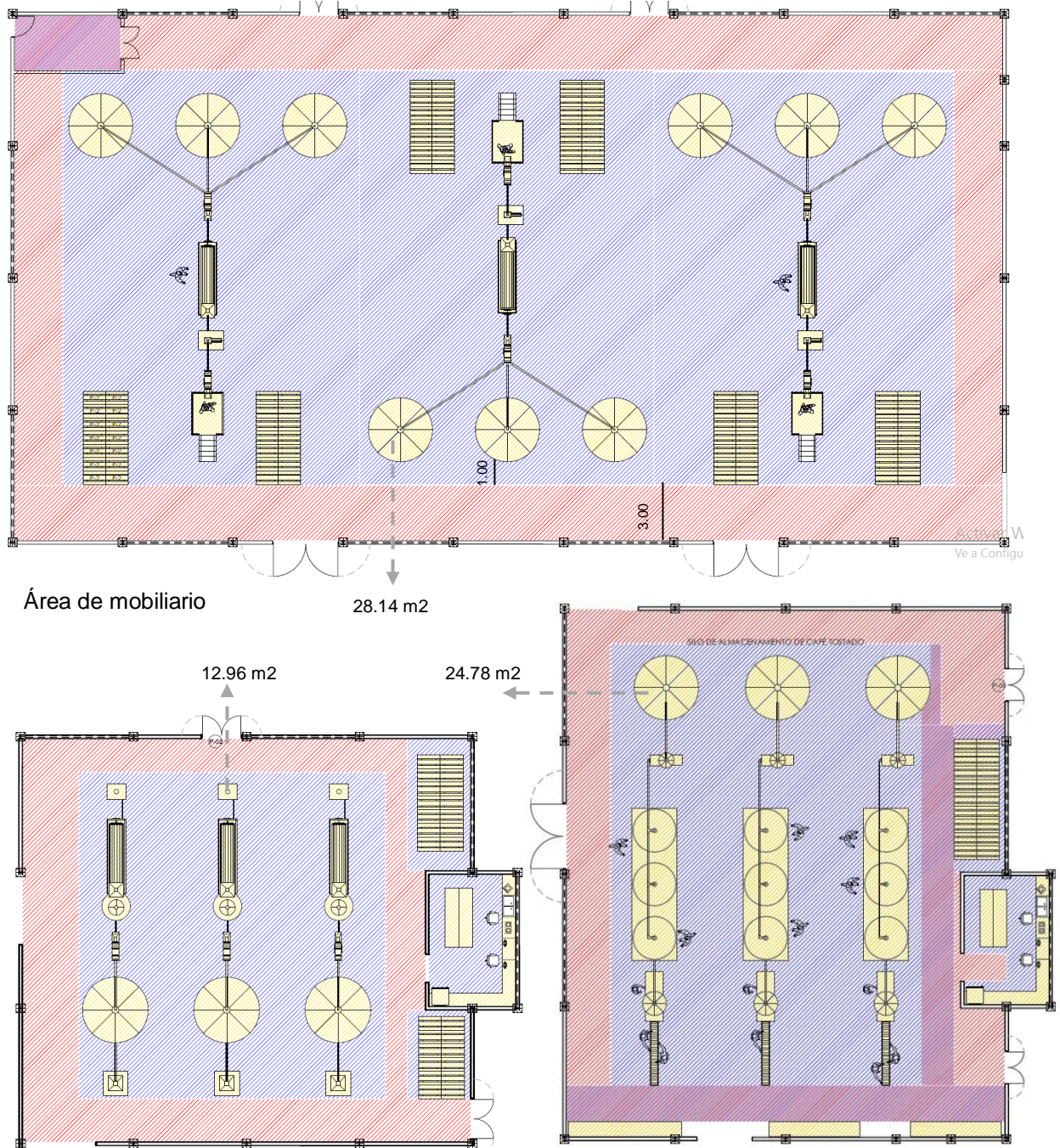
Tabla 4.15
Acopio



Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

Para las actividades de pilado, tueste, molienda y acabado se trabajó con las siguientes medidas:
 circulación = 3.00, uso 1 y 1.50 m y mobiliario de 12 m² y 28 m².

Tabla 4.16
 Pilado, tueste, molienda y acabado



Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

Se utiliza escala normal $h = 3.85$ en la zona administrativa, usos múltiples, área del personal y servicios generales.

Escala monumental en la zona de producción $h = 15.00$ m

Tabla 4.17
Tipos de escala



Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

Debido a las grandes luces que tiene la zona de producción se genera iluminación natural combinada a través de techos en forma de diente de sierra.

Tabla 4.18
Iluminación combinada



Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

d. Acabados y materiales

Se presenta el cuadro de acabados y materiales de la zona de producción donde se realiza las actividades de acopio, pilado, tueste, molienda, lo cual en los lineamientos especifica que éstos sean impermeables.

Tabla 4.7
Cuadro de acabados

Zona de producción			
Ambiente	Elemento	Material	Especificaciones técnicas
Almacén	Piso	Cemento pulido	Módulos de 1m x1m
	Muros	Panel metálico CN-4 color blanco Paneles de hormigón	Lamina de 0.5 mm, de espesor de acero.
	Techo	Panel metálico CN-4	Lamina de 5 mm, de espesor de acero.
	Puertas	Puertas metálicas con Panel metálico CN-4	Puerta con marco simple
	Ventanas	Marco metálico con vidrio templado.	6 mm de espesor
Laboratorios	Piso	Porcelanato 60cm x 60cm color crema	Antideslizante
	Muros	Tarrajeo acabado liso + pintura supermate color blanco	Espesor =1.5 cm
	Techo	Empastado mortero cemento + pintura supermate color blanco	Espesor =1.5 cm
	Puertas	Puerta de madera	Marco simple
	Ventanas	Ventana vidrio con marco de aluminio	Vidrio 6 mm
Trillado	Piso	Pisos de poliuretano, color gris claro	Alta resistencia e impermeabilidad
	Muros	Panel metálico CN-4 color blanco Paneles de hormigón	Lamina de 0.5 mm, de espesor de acero.
	Techo	Panel metálico CN-4	Lamina de 0.5 mm, de espesor de acero.
	Puertas	Puertas metálicas con Panel metálico CN-4	Puerta con marco simple
	Ventanas	Marco metálico con vidrio templado.	6 mm de espesor
Tueste	Piso	Pisos de poliuretano, color gris claro	Alta resistencia e impermeabilidad
	Muros	Panel metálico CN-4 color blanco Paneles de hormigón	Lamina de 0.5 mm, de espesor de acero.

	Techo	Panel metálico CN-4	Lamina de 0.5 mm, de espesor de acero.
	Puertas	Puertas metálicas con Panel metálico CN-4	Puerta con marco simple
	Ventanas	Marco metálico con vidrio templado.	6 mm de espesor
Molienda	Piso	Pisos de poliuretano, color gris claro	Alta resistencia e impermeabilidad
	Muros	Panel metálico CN-4 color blanco Paneles de hormigón	Lamina de 0.5 mm, de espesor de acero.
	Techo	Panel metálico CN-4	Lamina de 0.5 mm, de espesor de acero.
	Puertas	Puertas metálicas con Panel metálico CN-4	Puerta con marco simple
	Ventanas	Marco metálico con vidrio templado.	6 mm de espesor

Fuente: Elaboración propia en base a proyecto

4.3.2 Memoria justificada de arquitectura

a. Datos generales

Nombre del proyecto : Planta procesadora de café

Región : Cajamarca

Provincia : Jaén

Distrito : Bellavista

Centro Poblado : San Agustín

b. Parámetros urbanos

Se tomó como referente a la Norma Th 030 Habilitaciones para uso industrial, la cual brinda parámetros que debe tener el terreno y el diseño a realizarse.

Tabla 4.8
Parámetros urbanísticos

Items	Norma	Proyecto
Tipo de industria	I3 Gran industria	SI
Zonificación	Comercial o uso mixto con aportes a este tipo de habilitación industrial.	Uso mixto con aportes de acopio y comercialización de café


Área mínima del lote	2 500 m ²	16 040.10 m ²
Frente mínimo	30 ml	64 ml
Aportes: parques	1%	SI se cumplirá en el diseño de la Planta Procesadora
Aportes: otros fines	2%	SI se cumplirá en el diseño de la Planta Procesadora
Servicios	Agua, desagüe, energía eléctrica	SI
Vías	Vía local de 30 ml que aisle este tipo de industria de los sectores no vínculos a esta actividad	Se proyectó una vía local de ingreso al terreno de 156 ml
Topografía	Llana	SI
Riesgos	Zona de riesgo Medio a bajo	Zona de riesgo medio

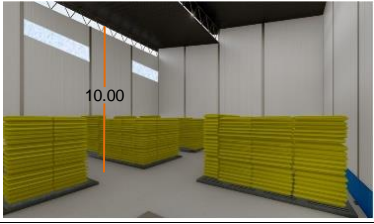
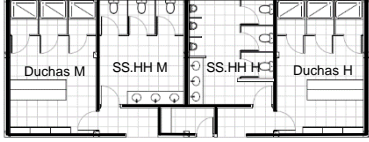
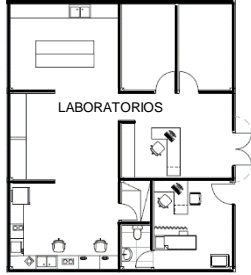
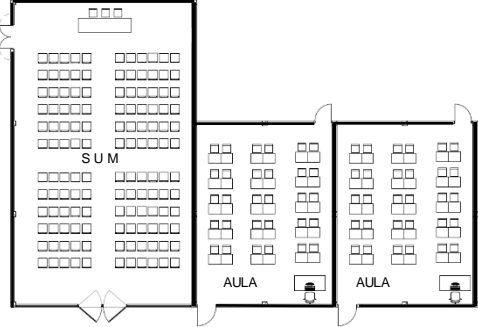

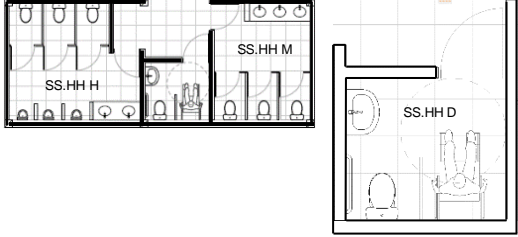
Fuente: Elaboración propia basado en Reglamento Nacional de Edificaciones Norma Th.030

c. Normatividad

Para el diseño de la planta procesadora se tomará como referente el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Tabla 4.9
Normatividad aplicada en el diseño arquitectónico

Reglamento nacional de edificaciones		
Norma	Descripción	Aplicación
Norma a.060	El proceso de carga y descarga debe estar dentro de los límites del terreno	
	Iluminación natural para para las oficinas administrativas, aulas de capacitación.	
	Iluminación natural para los ambientes de producción	

	<p>Altura mínima para ambientes de uso de proceso será 3.00 En el proyecto se utilizó h=10.00</p>	
	<p>Ss. hh + vestuarios + duchas para los trabajadores</p>	
	<p>Laboratorios en la zona de producción</p>	
<p>Norma a.040</p>	<p>Aulas 1.5 m2/per Sala de usos múltiples 1.00m2/per Laboratorios 5m2/per</p>	
<p>Norma a.070</p>	<p>Restaurante, cafetería, área de mesas 1.50 m2/per Cocina 9.3m2/per</p>	
<p>Norma a.120</p>	<p>Ss.hh para discapacitados De 6 a 20 estacionamientos 1 para discapacitado Ancho min de puertas 1.20m y 0.90 para interiores</p>	
<p>Norma a.130</p>	<p>Puertas de evacuación Pasajes de circulación ancho min 1.20m</p>	<p>Todo el proyecto</p>

Fuente: Elaboración propia basado en Reglamento Nacional de Edificaciones

4.3.3 Memoria de estructuras

a. Generalidades

La presente memoria descriptiva se aplicará en el diseño del proyecto “Planta Procesadora de producción de café”.

Las especificaciones mencionadas servirán para la ejecución de las estructuras de este proyecto.

b. Síntesis del proyecto

El proyecto plantea la construcción de las siguientes zonas.

Tabla 4.10
Síntesis de zonas

Zona	Descripción
Administrativa	Oficinas, sala de reuniones, ss.hh (20.25 x10.25)
Usos múltiples	Cafetería, ss.hh (15.25 x 14.25), sum, aulas (23.25 x 15.25)
Servicios complementarios	Comedor (14.25 x 12.25) , ss.hh, duchas, vestidores (6.25 x 16.25)
Producción	Acopio (20.40 x 23.40), trillado (55.40 x 24.40), tueste , molienda, terminado (24.40 x 60.40)
Servicios generales	Reparación y mantenimiento (12.25 x 15.25)

Fuente: *Elaboración propia basado en proyecto*

c. Fisiografía

La topografía del terreno donde se plantea realizar el proyecto es regular con una pendiente de 1% en sentido ESTE – OESTE, el suelo está conformado por materia orgánica, material no clasificado hasta una profundidad de 0.60 m aprox y de los 0.60 m hacia abajo, se tiene la presencia de un estrato conformado por arenas limosas. La carga aplicada al terreno no será mayor a 0.92 kg/cm².

d. Estructuración

Para la elección de sistema estructural influyeron los criterios de economía, desempeño, resistencia, funcionalidad.

Se optó por utilizar la albañilería confinada para el diseño de la zona administrativa, usos múltiples, área del personal y servicios generales.

En la zona de producción ha sido planeada como una estructura metálica ya que es perfecta para cubrir grandes luces.

e. Normativa aplicada

- ✓ RNE – NORMA E-020 CARGAS
- ✓ RNE – NORMA E-030 DISEÑO SISMORESISTENTE
- ✓ RNE – NORMA E-050 SUELOS Y CIMENTACIONES
- ✓ RNE – NORMA E-060 DISEÑO DE CONCRETO ARMADO
- ✓ RNE – NORMA E-070 DISEÑO DE ALBAÑILERÍA
- ✓ RNE – NORMA E-090 ESTRUCTURAS METÁLICAS

f. Especificaciones técnicas

Concreto:

- Zapata : Concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Cimiento corrido : Mezcla C : H 1:10 + 30% piedra grande, máx. 6"
Sobre cimiento : Mezcla C : H 1:8 + 35% piedra mediana, máx. 3"
Sobre cimiento armado : Concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Vigas de cimentación : Concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Elementos estructurales : Concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, para columnas y vigas

Cemento:

Cemento tipo I, en general

Acero:

Acero corrugado : $F_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$, grado 60

Albañilería:

- Resistencia característica : $f'm = 65 \text{ kg/cm}^2$
Unidad de albañilería : Clase IV de (9 x 12 x 24)
Mortero : 1 : 4 (cemento : arena)
Juntas : 1.5 cms.

Pesos:

- Concreto armado : $2,400 \text{ kg/m}^3$
Concreto ciclópeo : $2,300 \text{ kg/m}^3$
Piso terminado : 100 kg/m^2
Albañilería : $1,800 \text{ kg/m}^3$
Peso de concreto simple : $1,800 \text{ kg/m}^3$
Sobre carga de usos : 400 kg/m^3

g. Aspectos técnicos del diseño

Predimensionamiento de columnas

$$\text{Columnas centrales: } A = \frac{P_{\text{servicio}}}{0.45 f'c}$$

$$\text{Columnas esquineras y lateral: } A = \frac{P_{\text{servicio}}}{0.35 f'c}$$

$$P(\text{servicios}) = P \times A \times N$$

Nº: Número de pisos = 1

$$P: \text{Peso por m}^2 = 1\,250.00 \text{ kg/m}^2$$

A: Área tributaria (m^2)

Tabla 4.10
Predimensionamiento columnas centrales ambientes desfavorables

ZONA	P	A	N	P(servicio)	$A = \frac{P(\text{servicio})}{0.45 f'c}$	COLUMNAS
Administrativa	1 250.00 kg/m ²	25.00 m ²	1	31250 kg/m ²	330.69 cm ²	25 x 25
Usos múltiples	1 250.00 kg/m ²	28.12 m ²	1	35150 kg/m ²	371.96 cm ²	25 x 25
Servicios comp.	1 250.00 kg/m ²	30.00 m ²	1	37500 kg/m ²	396.83 cm ²	25 x 25
Servicios generales	1 250.00 kg/m ²	33.00 m ²	1	41250 kg/m ²	436.51 cm ²	25 x 25

Fuente: Elaboración propia en base a Predimensionamiento de columnas

Predimensionamiento de vigas

Tabla 4.11
Predimensionamiento vigas

Vigas principales VP-01			
Se considera el resultado del coeficiente entre la luz libre (ln) entre columnas dividido entre 10			
Datos		Resultados	
L(m)	Factor	H(m)	“H” a utilizar
3.75	10	0.38	0.35
3.75	12	0.31	0.30
Para la base “b” de la viga tomamos el ancho de la columna para así no presentar excentricidad Por lo tanto se considerará VP-01 (0.35 x 0.25)			
Vigas secundarias VS-01			
Se considera el resultado del coeficiente entre la luz libre (ln) entre columnas dividido entre 14			
Datos		Resultados	
L(m)	Factor	H(m)	“H” a utilizar
3.75	14	0.27	0.25
Para la base “b” de la viga tomamos el ancho de la columna para así no presentar excentricidad Por lo tanto se considerará VP-01 (0.25 x 0.25)			
Vigas voladizo			
Se considera el resultado del coeficiente entre la luz libre (ln) entre columnas dividido entre 8			
Datos		Resultados	
Luz Libre (ln) = 1.00m		Peralte de viga ($h = ln/14$) = 0.13	
		Ancho de viga (b) = 0.25	
		Por lo tanto b x h = 25 x 15	

Fuente: Elaboración propia a Predimensionamiento de vigas

Predimensionamiento de losas

Se considera la mayor luz (l_n) entre columnas dividido entre 25

Tabla 4.12

Predimensionamiento losa

DATOS	RESULTADOS
Luz Libre (l_n) = 6.00m	Peralte de viga ($e = l_n/25$) = 0.24
	Ancho de viga (b) = 0.25
	Por lo tanto e = 20 cm

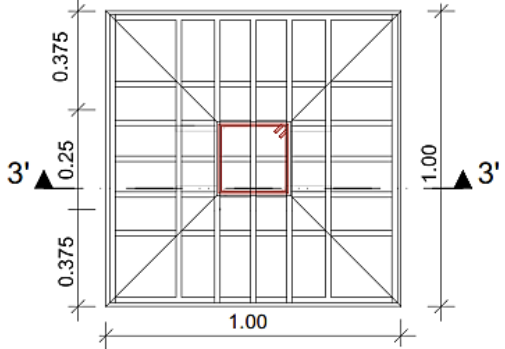
Fuente: Elaboración propia a Predimensionamiento de losas

Se presenta el siguiente cuadro de las cimentaciones del bloque matriz.

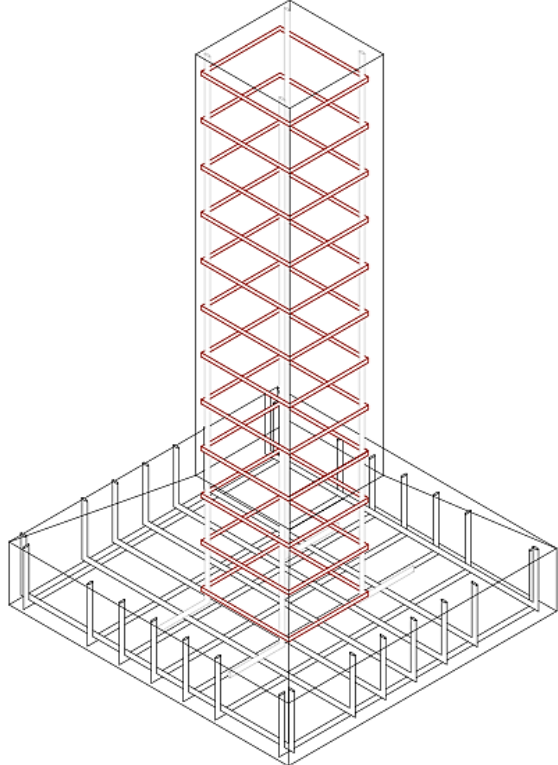
Tabla 4.13

Detalle de zapatas y anclaje de pilar metálico

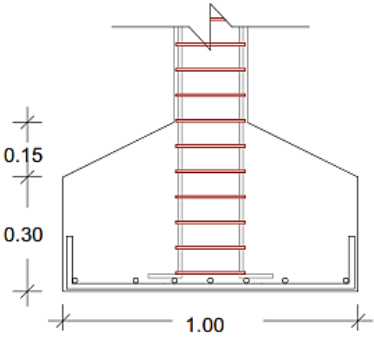
Zapata	Largo	Ancho	Profundidad
Z1	1.00	1.00	0.45

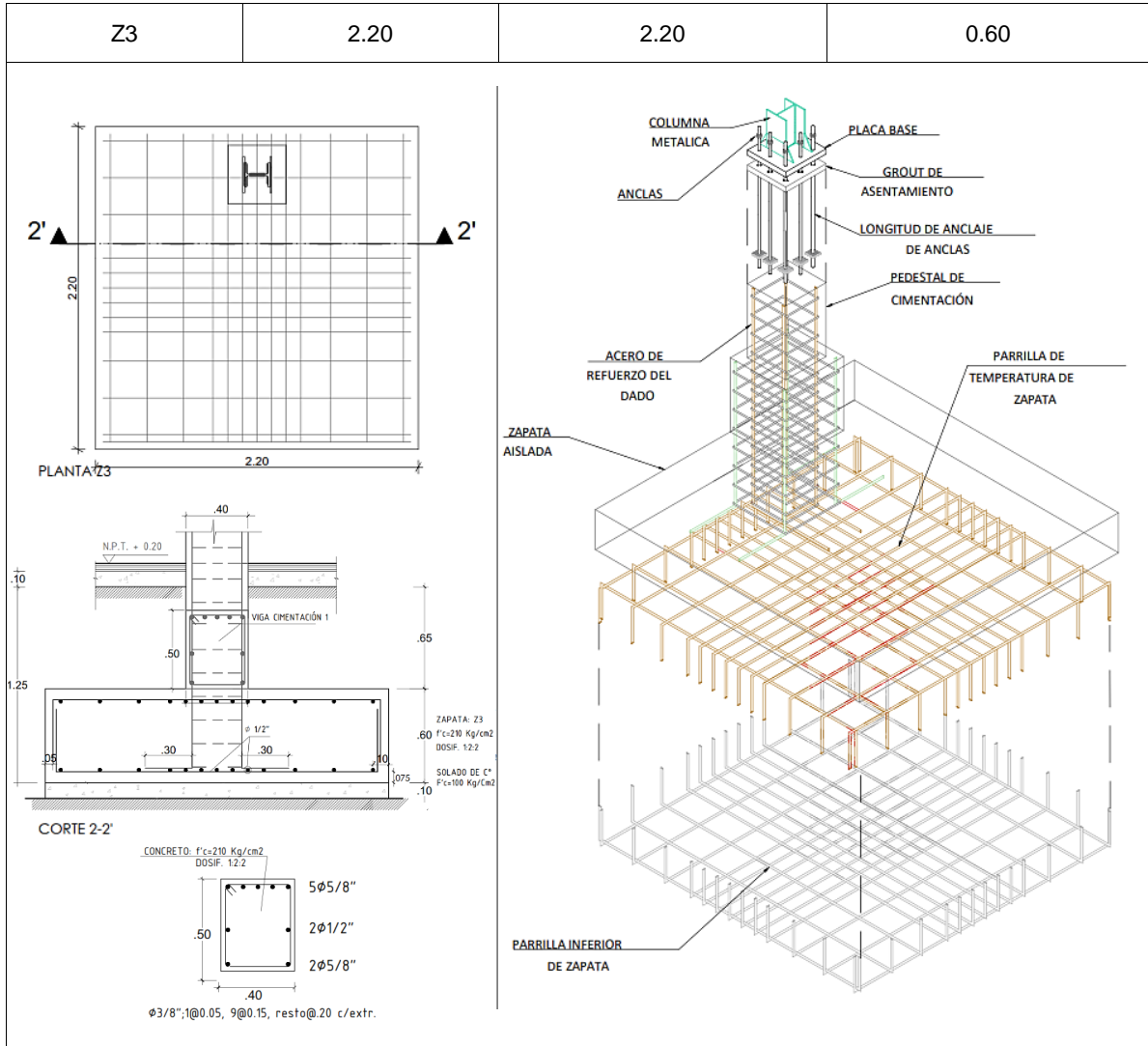


3' ▲



CORTE 3-3'





Fuente: Elaboración propia en base a zapatas

Tabla 4.14
Detalles estructurales

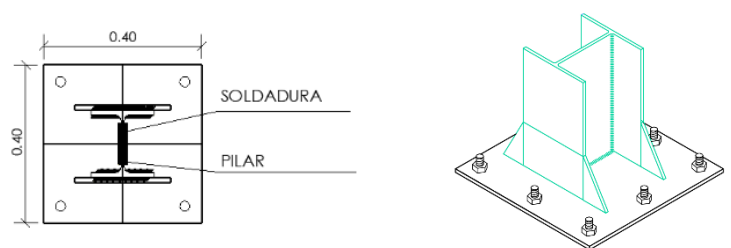
Detalles	Gráfico
Columna metálica	 <p>SOLDADURA</p> <p>PILAR</p>

Tabla 4.15
Dotación de agua

Zona	Ambiente	Dotación	Proyecto	Sub total	Total
Procesamiento	Área de trabajo	100L/Trabajador	40	4 000 L	26 400L
Administrativa	Oficinas	20L/hab	9	180 L	
Usos múltiples	Cafetería	50 L/hab	40	2 000 L	
	SUM	3 L/asiento	150 hab	450 L	
	Aulas	50 L/ hab	70	3 500 L	
Servicios complementarios	Restaurante	50 L/hab	45 Hab	2 250 L	
	Tópico	20 L/Hab	1 Hab	20 L	
Riego de áreas verdes		2.L/M2	7.000	14 000 L	

Fuente: Elaboración propia

Teniendo la dotación de agua total se obtendrá la cantidad y su capacidad para que abastezca al proyecto.

La capacidad de la cisterna será 3/ 4 (dotación diaria) m³ lo cual tendrá 19 800 L; así mismo el tanque elevado es 1/3 (dotación diaria) m³ teniendo una capacidad de 8 800 L

Sistema de agua fría:

Tuberías y accesorios

- Las tuberías serán de PVC rígida, clase 10 uniones a simple presión, según las normas ITINTEC 309.019
- Las válvulas serán tipo compuerta de bronce, unión roscada o soldada, según lo especificado en las normas ITINTEC 350.084
- La red interior de agua será instalada de acuerdo al trazo, diámetro y longitud indicados en los planos
- Las redes de agua estarán provistas de válvulas y accesorios

Salida de agua fría:

Todas las salidas para alimentación de los aparatos sanitarios están enrasadas a plomo dentro de la pared y consta de 1 niple o unión roscada.

Alturas de las salidas de aparatos sanitarios:

- Lavatorio 0.55 m sobre el N.P.T
- Inodoro 0.20 m sobre el N.P.T
- Ducha 1.90 m sobre el N.P.T en el primer nivel y 2.00 m, sobre el N.P.T en los pisos superiores

Salida desagüe:

Niveles de salida de los puntos de desagüe para los aparatos sanitarios:

- Lavatorio: 0.47 m sobre el N.P.T
- Inodoro: 0.01 m sobre el N.P.T
- Sumidero: 0.01 m sobre el N.P.T
- Ducha: 0.01 m sobre el N.P.T

Sumideros de piso:

Tendrán dos partes: cuerpo y rejilla.

El cuerpo será de bronce, con espiga en su extremo inferior para embonar a cabeza de desagüe de fierro fundido, Norma ASAA 40-1. Las rejillas serán removibles enrasada con el nivel del marco, el ancho de las aberturas de la rejilla de 3 mm aprox.

Registro de piso:

Los registros de piso tendrán 2 partes: cuerpo y tapa removible. Las tapas serán de bronce, de sección con ranura de 3/16" de profundidad, roscadas al marco.

4.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas

a. Generalidades

El presente documento consta de la memoria descriptiva de instalaciones eléctricas, para el proyecto de la Planta Procesadora de café.

b. Alcances del proyecto

El proyecto comprende el diseño de las redes eléctricas exteriores, interiores, iluminación, tomacorrientes.

c. Normativa

- Código Nacional de Electricidad
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Norma de la Dirección General de Electricidad de MEM
- Normas Técnicas Internacionales IEC

d. Cálculo para instalaciones eléctricas

Carga unitaria y carga instalada

Tabla 4.16

Carga unitaria y carga instalada

Concepto	Área	Carga unitaria	Carga instalada (W)
Administración	146.06	25	3652 W
Usos múltiples	492.04	20	9841 W
Zona del personal	226.86	25	5672 W
Producción	3330.7	20	66614 W
Servicios generales	196.81	20	3936 W
			89714 W

Fuente: Elaboración propia en base a instalaciones eléctricas

Factor de demanda

Tabla 4.17

Factor de demanda

Concepto	Carga instalada (W)	Factor de demanda	Carga instalada (W)
Administración	3652 W	100%	3652 W
Usos múltiples	9841 W	100%	9841 W
Zona del personal	5672 W	100%	5672 W
Producción	66614 W	50%	33307 W
Servicios generales	3936 W	100%	3936 W
Factor de demanda			56407 W

Fuente: Elaboración propia en base a instalaciones eléctricas

Intensidad nominal

Tabla 4.18

Intensidad nominal

$in = \frac{MD(w)}{\sqrt{3} \times V \times \cos \phi}$ <p>Donde: MD = Máxima demanda V = 380 v Cos = 0.9</p>	<p>Para acometida:</p> <p>In =86 A</p>
	<p>Para alimentador:</p> <p>In =86 A</p>

Fuente: Elaboración propia en base a instalaciones eléctricas

Intensidad de diseño

$$I_d = I_n \times 1.25$$

$$I_d = 107 \text{ A}$$

Intensidad del termo magnético

$$125 \text{ A} \quad I_D < I_t < I_c$$

$$(3 \times 125 \text{ A}) \quad 3 \times 70 \text{ mm}^2 \quad T_w \quad \varnothing \quad 35 \text{ mm}$$

e. Máxima demanda

Tabla 4.19
Máxima demanda

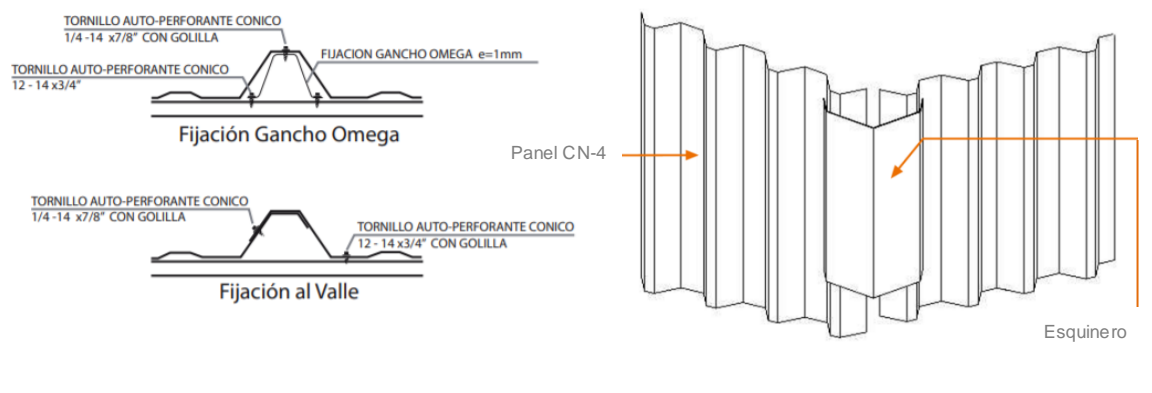
MÁXIMA DEMANDA								
Ítem	Conc.	FD (%)	MD parcial (w)	MD total (w)	I _n (A)	I _d (A)	I _c (A)	Nomenclatura
Admin.	3651.5	100	3651.5	3651.5	6.2	7.71	35	(3x35)6 mm ² Tw Ø P.V.C 20mm
	Iluminarias y tomacorrientes			1278	2.2	2.70	25	(3x25)4 mm ² Tw Ø P.V.C 15mm
Usos múltiples	9840.8	100	9840.8	9840.8	16.6	20.79	35	(3x35)6 mm ² Tw Ø P.V.C 20mm
	Iluminarias y tomacorrientes			3444	5.8	7.28	25	(3x25)4 mm ² Tw Ø P.V.C 15mm
Zona del personal	5671.5	100	5671.5	5671.5	9.6	11.98	35	(3x35)6 mm ² Tw Ø P.V.C 20mm
	Iluminarias y tomacorrientes			1985	3.4	4.19	25	(3x25)4 mm ² Tw Ø P.V.C 15mm
Producción	33307	50	16653.5	16653.5	28.1	35.18	35	(3x35)6 mm ² Tw Ø P.V.C 20mm
	Iluminarias y tomacorrientes			5829	9.9	12.31	25	(3x25)4 mm ² Tw Ø P.V.C 15mm
Servicios generales	3936.2	100	3936.2	3936.2	6.7	8.32	35	(3x35)6 mm ² Tw Ø P.V.C 20mm
	Iluminarias y tomacorrientes			1378	2.3	2.91	25	(3x25)4 mm ² Tw Ø P.V.C 15mm

Fuente: Elaboración propia en base a instalaciones eléctricas

4.3.6 Especificaciones técnicas

Acabado en paredes. Se utilizó paneles CN-4 como recubrimiento para la zona de producción

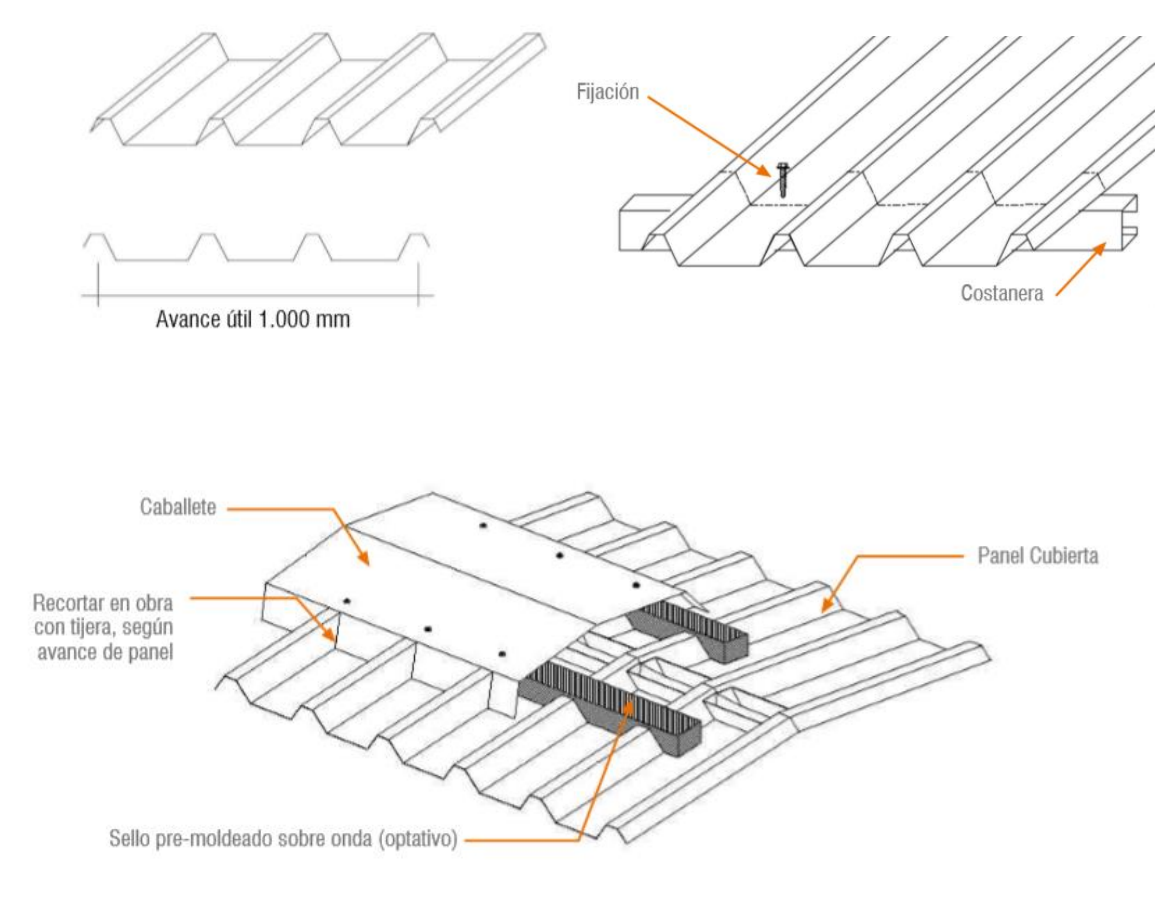
Tabla 4.20
Acabado en pared

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Avance útil	: 1000 mm
Espesores	: 0.35 mm / 0.4 mm / 0.5 mm / 0.6 mm
Largos	: 0.5 mt a 18.00 mt
Terminación	: zinc – alum o prepintado
CARACTERÍSTICAS DEL PANEL	
El avance útil permite un mayor ahorro en m2 instalado	
Revestimiento simple y rápida	
Solución curvas y contracurvas	
Radio mínimo de curvature 240 mm	
NORMA TÉCNICA	
Acero zincalum ASTM A792 AZ 150	
	

Fuente: Elaboración propia en base a ficha de producto panel CN-4

Acabado en cubierta. En la cubierta de la zona de producción se uso paneles metálicos PV-4

Tabla 4.21
Acabado en muros

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Avance útil	: 1000 mm
Espesores	: 0.30 mm / 0.40 mm / 0.50 mm
Largos	: 3.60 m, 5.15m, 6.00 m
Terminación	: zinc – alum o prepintado color rojo, azul, blanco,
CARACTERÍSTICAS DEL PANEL	
Resistencia a la corrosión	
Mayor vida útil que otras coberturas	
Acabado arquitectónico	
NORMA TÉCNICA	
Acero zincalum ASTM A792 AZ 150	
	

Fuente: Elaboración propia en base a ficha de producto panel PV-4

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

5.1 Discusión

Tabla 5.1
Discusión de resultados

Variable n°2 características funcionales y espaciales			
Indicador	Teoría	Resultados	Discusión
Circulación: Lineal y en L	<p>Según Plazola A. Menciona que el espacio de acopio del proceso es fundamental ya que en éste empiezan el procesamiento de la materia prima, la cual debe tener un recorrido limpio y ordenado para que las actividades se realicen satisfactoriamente.</p> <p>Según de la Fuente García, D. & Quesada, F. (2005)., para los ambientes donde se realicen actividades con maquinarias de fácil desplazamiento, nos recomienda que se debe tener un circulación o organización en L, ya que se tendrá un recorrido más corto y tendrá una supervisión más fácil.</p>	<p>En los cuatro casos emplearon la circulación lineal y en L, ya que estos ordenan mejor el procesamiento de la materia prima</p>	<p>Es necesario utilizar la circulación lineal en las actividades de acopio, trillado, tueste y molienda ya que en estos se utilizan maquinaria estable requiriendo así que este sea lo más ordenado posible para que el procesamiento se realice satisfactoriamente.</p> <p>Así mismo en la actividad de terminado se utilizará circulación en L, para tener una supervisión más fácil del producto</p>
Escala: monumental y aplastante	<p>Soto, L (2015). La escala monumental y aplastante es la que se utiliza para estos ambientes donde se desarrolla actividades que requieren maquinaria de gran altura.</p>	<p>En los cuatro casos analizados utilizaron la escala aplastante para los ambientes de procesamiento donde la altura min promedio es de 12 m y un máx. de 20 m.</p>	<p>La escala aplastante es fundamental para esta zona de procesamiento ya que en esta se utilizará maquinaria un aprox. de 9 m altura y para el acopio tendrá una escala monumental.</p>

Iluminación natural: combinada	Las naves industriales de una planta, si son muy grandes, se recomienda utilizar techo en forma de lucernario o en diente de sierra, además de ventanas a los costados con el fin de admitir en su interior más luz procedente del exterior, para realizar mejor las actividades.	El caso n°1 y 2 utilizaron la iluminación natural combinada gracias a su diseño de techos en forma de doble techo y diente de sierra. El caso n° 3 y 4° solo utilizó la iluminación lateral siendo esta no tan recomendada debido a las grandes luces que se quiere iluminar.	La iluminación natural combinada es esencial para ambientes de grandes luces, obteniendo así ahorro energético al realizar las actividades en el proceso de producción
--------------------------------	---	--	--

Fuente: *Elaboración propia*

5.2 Conclusiones

- ✓ Se identificó todas las actividades que se desarrollan en las tres principales etapas en el proceso de producción de café en una planta procesadora, tales como: en la primera etapa de abastecimiento se desarrolla la actividad de acopio siendo esta la que inicia todo el proceso de transformación, la segunda etapa es de producción, en la cual se encuentra el trillado, tueste y molienda, en estas actividades la materia prima empieza a sufrir cambios físicos y químicos de acuerdo a los requerimientos del producto final y por última etapa el acondicionamiento, en ésta se desarrolla la última actividad que es de acabado, todas estas actividades son esenciales para la transformación del café y es a partir de estas actividades que se empieza a diseñar ambientes para el buen funcionamiento de la planta.
- ✓ Se analizó fichas documentales y análisis de cuatro casos, dos nacionales y dos internacionales, lo cual sirvió para lograr identificar las características funcionales en base a distribución por proceso, circulación lineal y en L, antropometría en la cual se estudió el área de uso, circulación y mobiliario; en cuanto a las características espaciales están basadas en la escala la cual se utilizó la normal, monumental y aplastante, así mismo se consideró la iluminación lateral, cenital y combinada y finalmente los materiales impermeables, siendo todas estas características aplicadas en el diseño arquitectónico de todos los ambientes donde se desarrollan las actividades de procesamiento.
- ✓ Se estableció lineamientos de diseño obtenidos gracias a las características funcionales y espaciales en base a las actividades de procesamiento de café, entre las cuales destaca la circulación lineal ya que ordena mejor la maquinaria para que el procesamiento se realice satisfactoriamente sin tropiezos, así mismo la escala aplastante es la que se recomienda utilizar

en los ambientes donde se utilice maquinaria de gran altura, además la iluminación para estos ambientes de grandes luces debe ser natural combinada a través de cubierta diente de sierra y ventanas a los costados con el fin de permitir más luz exterior obteniendo así ahorro energético al realizar las actividades de la planta procesadora.

- ✓ En el diseño de la planta procesadora se aplicó las características funcionales y espaciales en base a las actividades de procesamiento, tomando como primer lineamiento la distribución por proceso ya que con ésta se diferencia claramente los pasos a los que se somete la materia prima para dejar el producto terminado, en las actividades de trillado, tostado y molienda se utilizó la circulación lineal ya que ordena mejor la maquinaria, para el acopio se utilizó las medidas mínimas de uso, circulación y mobiliario y se usó la escala monumental teniendo una altura de 10 m, en el trillado, tostado molienda y acabado se utiliza la escala aplastante, al ser ambientes de grandes luces se utilizó la iluminación natural combinada para iluminar mejor los ambientes y finalmente se utilizó paneles metálicos para toda la zona de producción, pisos de concreto pulido para la actividad de acopio y pisos de poliuretano como materiales impermeables para el trillado, tostado, molienda y acabado; estos lineamientos aplicados son esenciales para el buen funcionamiento de la planta procesadora.

REFERENCIAS

Aroca, D. (2018) Diseño de la distribución en planta: Definición y cuándo realizarla.

<https://leanmanufacturing10.com/disenio-la-distribucion-planta-definicion-cuando-realizarla>

Centro, T. (2016). *Perú principal productor de agro exportación de café*. Recuperado de

<https://elperuano.pe/noticia-cafe-peruano-para-todo-mundo-40740.aspx>

Colmenares, S. (2009). *Planta procesadora de frutas (Tesis para obtener el título de licenciado, Universidad Rafael Landívar, Guatemala)*. Recuperado de

http://repositorio.ausjal.org/handle/20.500.12032/398877/discover?query=planta+procesadora&submit=lr&filtertype_0=subject&filter_0=URL+03&filter_relational_operator_0>equals

De la Fuente, D., & Quesada, I. F. (2005). *Distribución en planta. Universidad de Oviedo*. Recuperado de

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7aRzy0JjqTMC&oi=fnd&pg=PA1&dq=tipos+de+distribuci%C3%B3n+en+planta&ots=nnAg3to_PD&sig=6jAPi4uldLR0gm3P9cMY7_Bq_2c#v=onepage&q=tipos%20de%20distribuci%C3%B3n%20en%20planta&f=false

Esteve, C. (2011). *Inauguran planta procesadora de café, una de las cinco más importantes en América*. Recuperado de

<https://www.agrosintesis.com/inauguran-planta-procesadora-de-cafe-una-de-las-cinco-mas-importantes-en-america/#.XAuHVItKjIU>

Galindo, X. (2011) "*Producción e Industrialización de Café Soluble*". Recuperado de

<http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/01/Galindo-Veliz-Xiomara-Raiza.pdf>

García, K. (2016). *Proyecto de distribución en planta e instalaciones de una industria procesadora de café con una capacidad de 500 t/año situada en Esparreguera (Barcelona)*. (Tesis de grado). Escola Superior. Recuperado de

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/110559/memoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Guerrero, M. (2001). *Distribución en planta y área de trabajo*. Recuperado de

https://www.gestiopolis.com/distribucion-planta-area-trabajo/?fbclid=IwAR0JypuPw4INi5g3fEX4ooeYcO_yVn3cDyhoP91a4AU7mwr2nj_dPZokfnU

Jara, R. (2012). *Cajamarca eleva su producción de café y se ubica en segundo lugar en el país.*

Recuperado de

<https://larepublica.pe/archivo/700618-cajamarca-eleva-su-produccion-de-cafe-y-se-ubica-en-segundo-lugar-en-el-pais>

Llaneza, A. (2008). *Ergonomía y Psicología aplicada: Manual para la formación de especialistas.*

España: Lex Novs

Nuño, P. (2017). Tipo de proceso productivo. Recuperado de

<https://www.emprendepyme.net/tipos-de-procesos-productivos.html>

Oliva, V. (2015). *Planta agroindustrial de procesamiento de frutas para la exportación de producto*

primario y derivados (Tesis para obtener el Título de Arquitecto, Universidad San

Martín de Porres, Lima). Recuperado de

<https://www.google.com.pe/search?q=PLANTA+AGROINDUSTRIAL+DE+PROCESAMIENTO+DE+FRUTAS+PARA+LA+EXPORTACION+DEL+PRODUCTO+PRIMARIO+Y+DERIVADOS&og=PLANTA+AGROINDUSTRIAL+DE+PROCESAMIENTO+DE+FRUTAS+PARA+LA+EXPORTACION+DEL+PRODUCTO+PRIMARIO+Y+DERIVADOS&ags=chrome..69i57j69i60.1370j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

Priego, N. (2013). *Importancia del diseño arquitectónico en la construcción de una nueva planta de alimentos.* Recuperado de

<http://www.ideafoodsafetyinnovation.com/newsletters/2013/06/importancia-de-diseno-arquitectonico-en-la-construccion-de-plantas/>

Puelles, J. (2012). *Cajamarca: Jaén en la ruta del café.* Recuperado de

<https://larepublica.pe/rumbos/678472-cajamarca-jaen-en-la-ruta-del-cafe>

Salazar, B. (2019) *Tipos de distribución de planta.* Recuperado de

<https://www.celeberrima.com/tipos-de-distribucion-de-planta/>

Secco, G. (2019). *Proceso de producción: en que consiste y como se desarrolla.* Recuperado de

<https://logistica360.pe/proceso-de-produccion-en-que-consiste-y-como-se-desarrolla/>

Vanaclocha, A. C. (2004). *Diseño de industrias agroalimentarias.* Mundi-Prensa Libros. Recuperado

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8VTVDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=plantas+industriales+dise%C3%B1o&ots=05bMXIs4kb&sig=WcocOjEslCfiFDfUd21t0WDKpZQ#v=onepage&q=plantas%20industriales%20dise%C3%B1o&f=false>

Zuta, F. (2014) *Diseño de una planta agro industrial para la producción de café tostado molido orgánico con certificación balal, en el distrito de ocúmal, provincia de luya, región amazonas.*(Tesis de Titulación). Recuperado de

http://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/UNTRM/1012/FIA_159.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

ANEXO N°1: Matriz de consistencia

ANEXO N°2: Ficha documental: distribución por proceso en relación con las actividades de procesamiento

ANEXO N°3: Ficha documental: circulación lineal en relación con las actividades de procesamiento

ANEXO N°4: Ficha documental: circulación en L en relación con las actividades de procesamiento

ANEXO N°5: Ficha documental: antropometría en relación con las actividades de procesamiento

ANEXO N°6: Ficha documental: escala en relación con las actividades de procesamiento

ANEXO N°7: Ficha documental: iluminación en relación con las actividades de procesamiento

ANEXO N°8: Ficha documental: materiales en relación con las actividades de procesamiento

ANEXO N°9: Análisis de casos: distribución por proceso

ANEXO N°10: Análisis de casos: circulación lineal

ANEXO N°11: Análisis de casos: antropometría

ANEXO N°12: Análisis de casos: escala

ANEXO N°13: Análisis de casos: iluminación

ANEXO N°14: Análisis de casos: materiales

ANEXO N°15: Resumen de análisis de casos N°1 y N°2

ANEXO N°16: Resumen de análisis de casos N°3 y N°4

ANEXO N°17: Programación arquitectónico

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUB-DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTR.		
PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN - 2020	¿Cuáles son las características funcionales y espaciales en base a las actividades en el proceso de producción de café, para el diseño de una Planta Procesadora, Jaén, 2020?	<u>Objetivo general</u> Determinar cuáles son las características funcionales y espaciales en base a las actividades de procesamiento para el diseño de una Planta Procesadora de producción de café	V.I Actividades de procesamiento	Conjunto de procesos planificados para la transformación de ciertos insumos, basándose principalmente en tres principales etapas: abastecimiento, producción y acondicionamiento, con el objetivo final de satisfacer la demanda de la sociedad. Raffino, M. (2020)	Procesos de transformación	Abastecimiento	Acopio	Ficha documental		
		Producción				Trillado	Ficha documental			
						Tueste	Ficha documental			
						Molienda	Ficha documental			
		Acondicionamiento	Acabado	Ficha documental						
		Función	Distribución	Por proceso	V.D Características funcionales y espaciales	La función y espacio son los encargados de ordenar y brindar ambientes adecuados necesarios para la realización de las actividades. Escudero, A. (2013)	Espacio	Circulación	Lineal o I	Análisis de caso Ficha documental
									En L	
									En U	
								Antropometría	Área de mobiliario	
									Área de uso	
									Área de circulación	
		Espacio	Escala	Normal	Análisis de caso Ficha documental					
				Monumental						
				Aplastante						
			Iluminación	Lateral		Análisis de caso Ficha documental				
				Cenital						
Combinada										
Materiales	Impermeables	Análisis de caso Ficha documental								

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN - 2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ

FICHA

INSTRUMENTO:
MATRIZ DE CONSISTENCIA

TEMA:
MTRA. ARQ. BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URQUIZA

ASESOR:

BACHILLER EN ARQ:
LILIANA MABEL QUISPE GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:
JAÉN. CAJAMARCA

FECHA: 2020 **ESC:**

ANEXO:

N°01

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES Y ESPACIALES

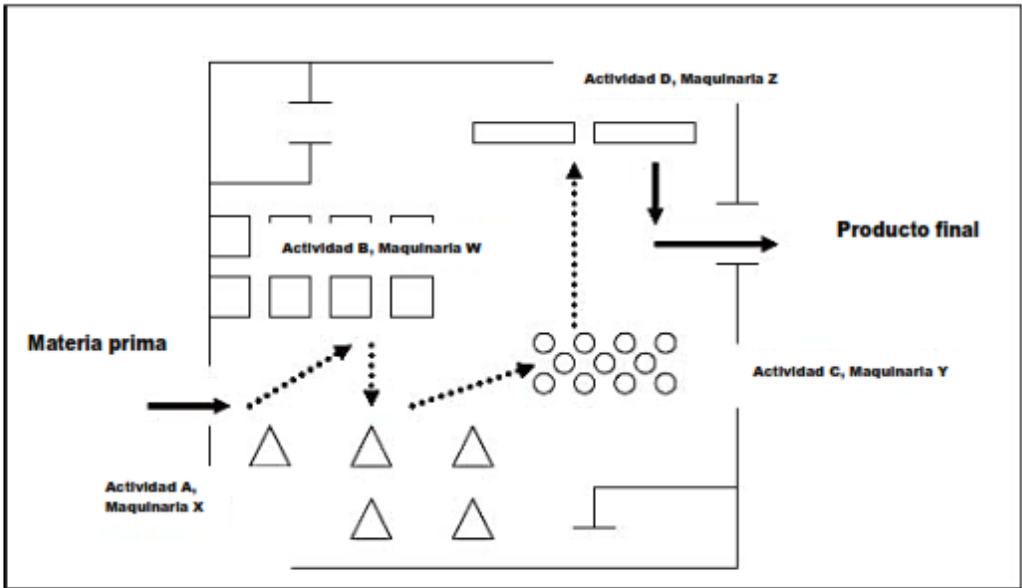
DIMENSIÓN: FUNCIÓN

SUB-DIMENSIÓN: DISTRIBUCIÓN

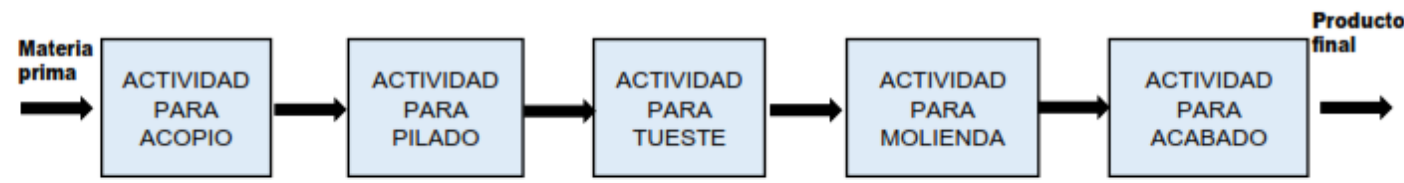
INDICADOR: POR PROCESO

POR PROCESO

Guerrero, M. (2011). Las máquinas y las actividades son agrupadas de acuerdo a las características de cada uno, es decir que si organiza su producción por proceso debe diferenciar claramente los pasos a los que somete su materia prima para dejar el producto terminado.



Este tipo de distribución POR PROCESO es el mas adecuado, ya que en esta se distinguen claramente las actividades en las que se realizan el proceso de la materia prima .



CONCLUSIÓN GENERAL

Se concluye que la distribución para el procesamiento del café es: "por proceso", ya que en esta distinguiremos las actividades en las que se realizan y se diferenciará claramente el proceso que realizará la materia prima hasta llegar al producto final.

RELACIÓN CON LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESAMIENTO

Según Nuño, P. (2017) no dice que se debe planificar y diseñar el proceso productivo de acuerdo al producto y a las actividades que se realizarán, para eso se debe tener claro que tipo de distribución se utilizará para mayor coordinación y eficiencia al momento de desarrollar las actividades en el proceso, en una planta.

CUADRO DE VALORACIÓN

CRITERIOS	VALORACIÓN
Se diferencian las actividades de acopio, pilado, tueste, molienda, acabado y se muestra claramente el proceso de la materia prima.	BUENO
Cuentan con alguna de las actividades donde se realiza el proceso de la materia prima.	REGULAR
No se diferencia las actividades en el procesamiento del café.	MALO

**CARACTERÍSTICAS
FUNCIONALES Y ESPACIALES**

DIMENSIÓN: FUNCIÓN

SUB-DIMENSIÓN: CIRCULACIÓN

INDICADOR: LINEAL O I

Según de la Fuente García, D. & Quesada, F. (2005). Las circulaciones muestran básicamente la dirección del movimiento y también los distintos puntos donde tiene lugar las operaciones.

LINEAL o I



Es la forma mas simple de circulación, este tipo de circuito ahorra espacio (aunque relativamente) y resulta adecuado para las plantas en forma rectangular.

ACTIVIDADES DE ACOPIO, PILADO, TUESTE, MOLIENDA



**CONCLUSIÓN
GENERAL**

Se concluye que para estas actividades realizadas en el procesamiento, la circulación mas utilizado es lineal porque se organiza mejor las maquinarias y el proceso para ser llevado a la siguiente actividad.

**RELACIÓN CON LAS
ACTIVIDADES EN EL
PROCESAMIENTO (ACOPIO)**

Según Plazola A. Menciona que estos espacios del proceso son fundamental ya que en estas empiezan el procesamiento de la materia prima, la cual debe tener un recorrido limpio y ordenado para que las actividades se realicen satisfactoriamente.

CUADRO DE VALORACIÓN

CRITERIOS	VALORACIÓN
Se distingue la circulación lineal para las actividades de acopio, pilado, tueste y molienda	BUENO
Utiliza otro tipo de circulación con en U o S	REGULAR
No utiliza la circulación lineal y el recorrido no es ordenado.	MALO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN - 2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA

INSTRUMENTO:

FICHA DOCUMENTAL

TEMA:

TIPOS DE CIRCULACIÓN LINEAL EN RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES PARA EL PROCESAMIENTO

ASESOR:

MITRA. ANQ. BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URQUIZA

BACHILLER EN ARQ:

LILIANA MABEL QUISPE GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:

JAÉN, CAJAMARCA

FECHA:

2020

ESC:

ANEXO:

N°03

Según de la Fuente García, D. & Quesada, F. (2005). Las líneas de circulación muestran básicamente la dirección del movimiento y también los distintos puntos donde tiene lugar las operaciones.

EN L



Es similar al circuito lineal se utiliza cuando el espacio disponible no se adapta al circuito en I

ACABADO



En esta se realizan las actividades del terminado del producto, recomendando así que tenga un recorrido en L, porque simplificaría las actividades.

**RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES
EN EL PROCESAMIENTO
(ACABADO)**

Según de la Fuente García, D. & Quesada, F. (2005)., para los ambientes donde se realicen actividades con maquinarias de fácil desplazamiento, nos recomienda que se debe tener una circulación en L, ya que se tendrá un recorrido mas corto y tendrá una supervisión mas fácil.

CUADRO DE VALORACIÓN

CRITERIOS	VALORACIÓN
Se distingue la circulación en L para la actividad del acabado.	BUENO
Utiliza otro tipo de circulación en U o S	REGULAR
No utiliza la circulación en L y el recorrido es confuso.	MALO

**CONCLUSIÓN
GENERAL**

Se concluye que la circulación en L, se debe utilizar en la actividad de acabado por que organiza a la maquinaria de manera que el recorrido sea mas corto y también se tendrá una mejor supervisión.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA
DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ
EN BASE A LAS
ACTIVIDADES DE
PROCESAMIENTO. JAÉN -
2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA

INSTRUMENTO:

FICHA DOCUMENTAL

TEMA:
TIPOS DE CIRCULACIÓN EN L
RELACION A LAS ACTIVIDADES
PARA EL PROCESAMIENTO

ASESOR:
MTRA. ARQ. BLANCA ALEXANDRA
BEJARANO URQUIZA

BACHILLER EN ARQ:
LILIANA MABEL QUISPE
GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:
JAÉN, CAJAMARCA

FECHA:

2020

ESC:

ANEXO:

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES Y ESPACIALES

DIMENSIÓN: FUNCIÓN

SUB-DIMENSIÓN: ANTROPOMETRÍA

INDICADOR: ÁREA DE USO, MOBILIARIO Y CIRCULACIÓN



TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN - 2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
PLANTA PROCESADORA

INSTRUMENTO:
FICHA DOCUMENTAL

TEMA:
ANTROPOMETRÍA EN RELACION CON LAS ACTIVIDADES PARA EL PROCESAMIENTO

ASESOR:
MITRA, ARQ. BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URQUIZA

BACHILLER EN ARQ:
LILIANA MABEL OUSPE GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:
JAÉN, CAJAMARCA

FECHA:
2020

ESC:

ANEXO:
N°05

ÁREA DE USO

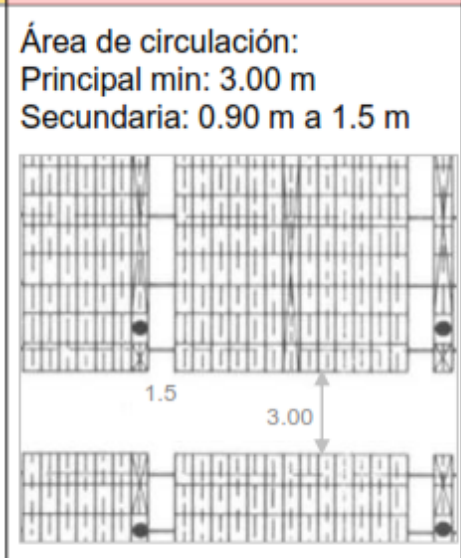
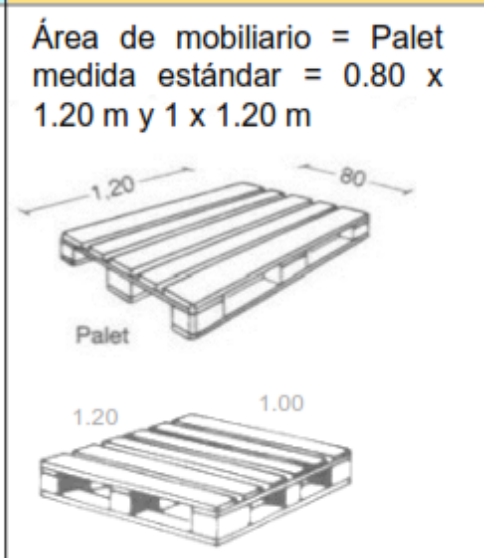
ÁREA DE MOBILIARIO

ÁREA DE CIRCULACIÓN

RELACIÓN CON LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESAMIENTO (ACOPIO, TRILLADO, TOSTADO Y MOLIENDA)

Para la actividad de Acopio o almacenaje se debe tener en cuenta las siguientes medias:

Área de uso = 0.60 a 1m



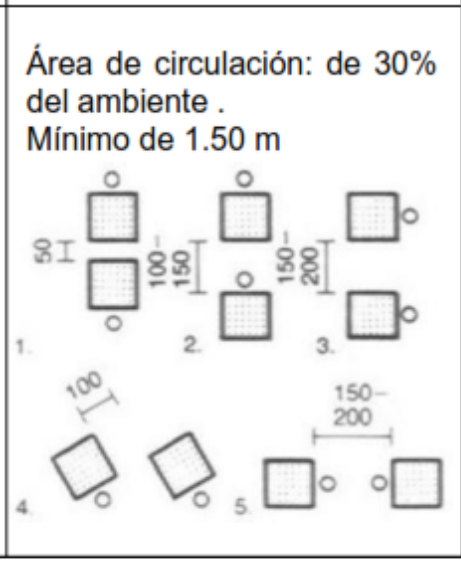
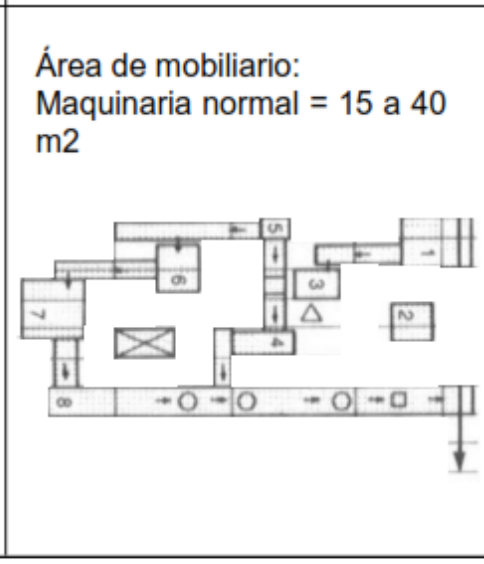
Según Neuffer, E, (1995) menciona que se debe diseñar cuidadosamente el funcionamiento, para lo cual se debe calcular la superficie útil en base a la maquinaria (mobiliario) a utilizar, circulaciones y usos

CUADRO DE VALORACIÓN

CRITERIOS	VALORACIÓN
En las actividades de procesamiento utiliza las medidas mínimas dadas de mobiliario, uso y circulación	BUENO
Solo utiliza las medidas min para algunas actividades	REGULAR
Las medidas en la zona de producción no son adecuadas para el buen funcionamiento	MALO

Para la actividad que utilicen maquinaria se en cuenta las siguientes medias:

Área de uso = 1 m a 1.5 m



CONCLUSIÓN GENERAL

Se concluye que se debe considerar las medidas mínimas dadas para los ambientes donde se desarrollan las actividades de producción

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES Y ESPACIALES

DIMENSIÓN: ESPACIO

SUB-DIMENSIÓN: ESCALA

INDICADOR: APLASTANTE

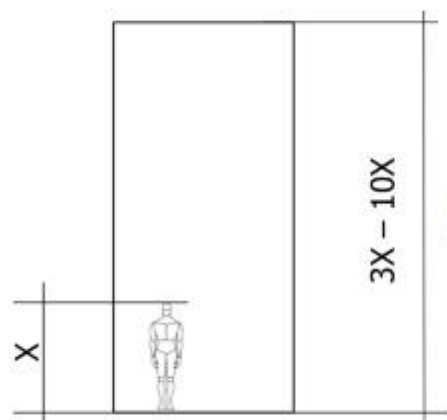
Según Soto, L (2015) La escala se apoya en las dimensiones de cuerpo humano, relacionado con la proporción del espacio en el cual se encuentra.

MONUMENTAL

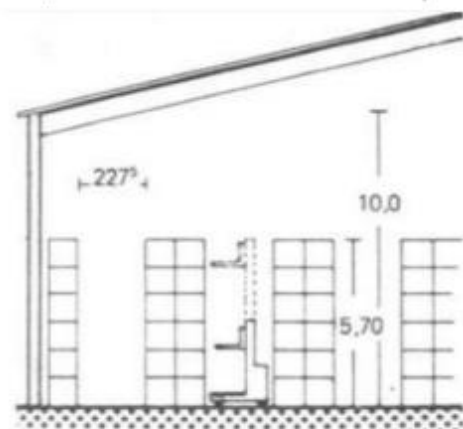
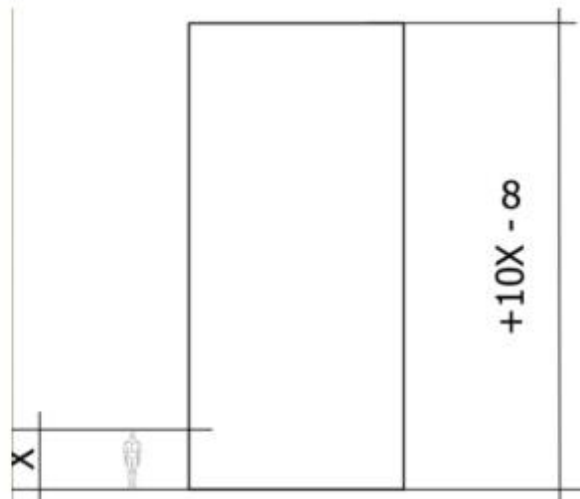
APLASTANTE

Surge al hacer que el tamaño del espacio sobrepase al requerido por las actividades que se van a desarrollar en él, para expresar su grandeza y monumentalidad.

Es una escala impresionante, en la cual los sentidos del ser humano encuentran dificultades para relacionarse con el espacio.



$X =$ altura promedio de un hombre = 1.65 m



RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESAMIENTO

La escala monumental y aplastante es la que se utiliza para estos ambientes donde se desarrolla actividades que requieren maquinaria de gran altura.

CUADRO DE VALORACIÓN

CRITERIOS	VALORACIÓN
En los ambientes de producción se utiliza la escala monumental o aplastante	BUENO
Utiliza escala aplastante para en el procesamiento	REGULAR
La escala no va de acuerdo a la actividad realizada en el ambiente.	MALO

CONCLUSIÓN GENERAL

En la zona de producción la escala a utilizar será monumental ya que en esta se emplea maquinaria de gran altura.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN - 2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA

INSTRUMENTO:

FICHA DOCUMENTAL

TEMA:

TIPOS DE ESCALA EN RELACION A LAS ACTIVIDADES PARA EL PROCESAMIENTO

ASESOR:

MTRA. ARQ. BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URQUIZA

BACHILLER EN ARG:

LILIANA MABEL QUISEP GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:

JAÉN, CAJAMARCA

FECHA:

2020

ESC:

ANEXO:

N°06

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES Y ESPACIALES

DIMENSIÓN: ESPACIO

SUB-DIMENSIÓN: ILUMINACIÓN

INDICADOR: COMBINADA

CENITAL

SEGÚN: LLANEZA (2018)

Consiste en dejar en el plano de la cubierta un espacio hueco(horizontal, vertical o inclinado) sobre el que se colocará un material transparente o cristalera.



LATERAL

SEGÚN: ANGULO (2017)

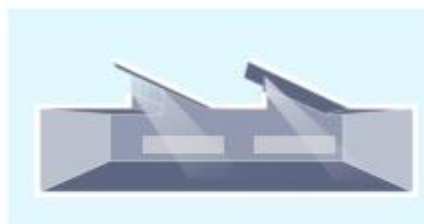
La luz llega desde una abertura en un muro lateral y es por eso que la iluminancia del plano de trabajo cercano a la ventana tiene un nivel alto y aporta en forma importante a la iluminación general.



COMBINADA

MANUAL DE DISEÑO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS PÚBLICOS

Es la combinación de la iluminación cenital y lateral y resulta excelente en cuanto a la distribución y uniformidad de la luz.



RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESAMIENTO

Las naves industriales de una planta, si son muy grandes, se recomienda utilizar techo en forma de lucernario o en diente de sierra, además de ventanas a los costados con el fin de admitir en su interior más luz procedente del exterior, para realizar mejor las actividades.

CUADRO DE VALORACIÓN

CRITERIOS	VALORACIÓN
Utiliza la iluminación natural combinada para los ambientes de producción	BUENO
Utilizó solamente la iluminación natural lateral	REGULAR
No utiliza iluminación natural	MALO

En plantas con más de 7 metros de altura, las fuentes de luz deben colocarse también a gran altura, con el fin de mantenerlas fuera del campo de acción de las grúas o maquinaria similar



CONCLUSIÓN GENERAL

Se concluye que la mejor iluminación para las áreas donde se realizan las actividades de producción es la iluminación natural combinada.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN - 2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA

INSTRUMENTO:
FICHA DOCUMENTAL

TEMA:
TIPOS DE ILUMINACIÓN EN RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES PARA PROCESAMIENTO

ASESOR:
MTRCA. ARG. BLANCA ALEXANDRA BEJARANO UMOQUIZA

BACHILLER EN ARG:
LILIANA MABEL QUISEP GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:
JAÉN, CAJAMARCA

FECHA:
2020

ESC:

ANEXO:

N°07

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES Y ESPACIALES

DIMENSIÓN: ESPACIO

SUB-DIMENSIÓN: MATERIALES

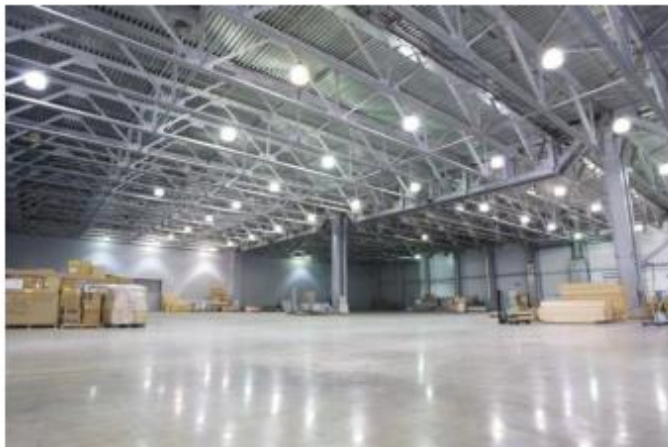
INDICADOR: IMPERMEABLES

ACTIVIDADES DE ACOPIO, PILADO, TUESTE, MOLIENDA

PISOS

POLIURETANO

Se utiliza en área industriales de tráfico medio-pesado.
Destacan por ser impermeables y asépticos.



PAREDES

PANELES DE HORMIGÓN

Es frecuentemente utilizada en cerramientos de tipo industria y de gran altura, por su acabado liso y variedad de colores.



PANELES METÁLICOS



RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESAMIENTO

Según Aliaga, Huesa, Mauricio, (2010). Se da requisitos para establecimientos de proceso productivo en el cual establece que se debe utilizar materiales impermeables no absorbentes.

CUADRO DE VALORACIÓN

CRITERIOS	VALORACIÓN
Utiliza materiales impermeables en pisos y paredes.	BUENO
Solo utiliza este tipo de material en pisos.	REGULAR
Utiliza otro tipo de materiales para pisos y paredes.	MALO



TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO. JAÉN - 2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
PLANTA PROCESADORA

INSTRUMENTO:
FICHA DOCUMENTAL

TEMA:
TIPOS DE MATERIALES EN RELACION A LAS ACTIVIDADES PARA EL PROCESAMIENTO

ASESOR:
MTRA. ARG. BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URQUIZA

BACHILLER EN ARG:
LILIANA MABEL QUISEP GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:
JAÉN, CAJAMARCA









FECHA: 2020

ESQ:

ANEXO:
N°08

CONCLUSIÓN GENERAL

Se concluye que los materiales a utilizar en pisos y paredes deben ser impermeables para el mejor desarrollo de las actividades.

ANÁLISIS DE CASOS		DIMENSIÓN: FUNCIÓN		SUB DIMENSIÓN: DISTRIBUCIÓN		INDICADORES: POR PROCESO											
<p>CASO N° 1 </p> <p>CASO N° 2 </p> <p>CASO N° 3 </p> <p>CASO N° 4 </p>		<p>PLANTA LIOFILIZADORA DE CAFÉ CAFESCA, MÉXICO, 2016</p> <p>ZONA DE PROCESAMIENTO</p>  <p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> Acopio Tueste Molienda Acabado Área de liofilización <p>DISTRIBUCIÓN: POR PROCESO.</p>		<p>CENTRO DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI, CHILE, 2012</p> <p>ZONA DE PROCESAMIENTO</p>  <p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> Acopio Producción de pastas Producción de cereales Acabado <p>DISTRIBUCIÓN: POR PRODUCTO.</p>		<p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</p> <p>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN - 2020</p> <p>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ</p> <p>INSTRUMENTO: FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS</p> <p>TEMA: DISTRIBUCIÓN POR PROCESO EN RELACION A LAS ACTIVIDADES DEL PROCESAMIENTO</p> <p>ASESOR: MTRA. ARG. BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URDUIZA</p> <p>BACHILLER EN ARG: LILIANA MABEL GUISEP GUERRERO</p> <p>UBICACIÓN DE TESIS: JAÉN, CAJAMARCA</p> <p>FECHA: 2020</p> <p>ESC:</p> <p>ANEXO: N°09</p>											
<p>CUADRO DE VALORACIÓN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CRITERIOS</th> <th colspan="2">VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se diferencian las actividades de acopio, pilado, tueste, molienda, acabado y se muestra claramente el proceso de la materia prima.</td> <td>BUENO</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Cuentan con alguna de las actividades donde se realiza el proceso de la materia prima.</td> <td>REGULAR</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No se diferencia las actividades en el procesamiento del café.</td> <td>MALO</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		CRITERIOS	VALORACIÓN		Se diferencian las actividades de acopio, pilado, tueste, molienda, acabado y se muestra claramente el proceso de la materia prima.	BUENO	3	Cuentan con alguna de las actividades donde se realiza el proceso de la materia prima.	REGULAR	2	No se diferencia las actividades en el procesamiento del café.	MALO	1	<p>Presenta distribución por proceso y las actividades de acopio, tueste, molienda y acabado</p> <p>3 2 1</p>		<p>Presenta distribución por producto y se diferencia las actividades de acopio, y acabado</p> <p>3 2 1</p>	
CRITERIOS	VALORACIÓN																
Se diferencian las actividades de acopio, pilado, tueste, molienda, acabado y se muestra claramente el proceso de la materia prima.	BUENO	3															
Cuentan con alguna de las actividades donde se realiza el proceso de la materia prima.	REGULAR	2															
No se diferencia las actividades en el procesamiento del café.	MALO	1															
		<p>PLANTA PROCESADORA DE CACAO, PERÚ, 2016</p> <p>ZONA DE PROCESAMIENTO</p>  <p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> Acopio Acabado Tostado y molienda Producción de chocolate Producción de coctel <p>DISTRIBUCIÓN: POR PRODUCTO.</p>		<p>PLANTA PROCESADORA DE CAFÉ CENFROCAFÉ, PERÚ, 2016</p> <p>ZONA DE PROCESAMIENTO</p>  <p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> Acopio Trillado Tueste Molienda Acabado <p>DISTRIBUCIÓN: POR PROCESO.</p>													
		<p>Presenta distribución por producto y se diferencia las actividades de acopio, tueste, molienda y acabado</p> <p>3 2 1</p>		<p>Presenta distribución por proceso y se diferencia las actividades de acopio, trillado, tueste, molienda y acabado</p> <p>3 2 1</p>													

ANÁLISIS DE CASOS	DIMENSIÓN: FUNCIÓN	SUB DIMENSIÓN: CIRCULACIÓN	INDICADORES: LINEAL Y EN L
-------------------	--------------------	----------------------------	----------------------------



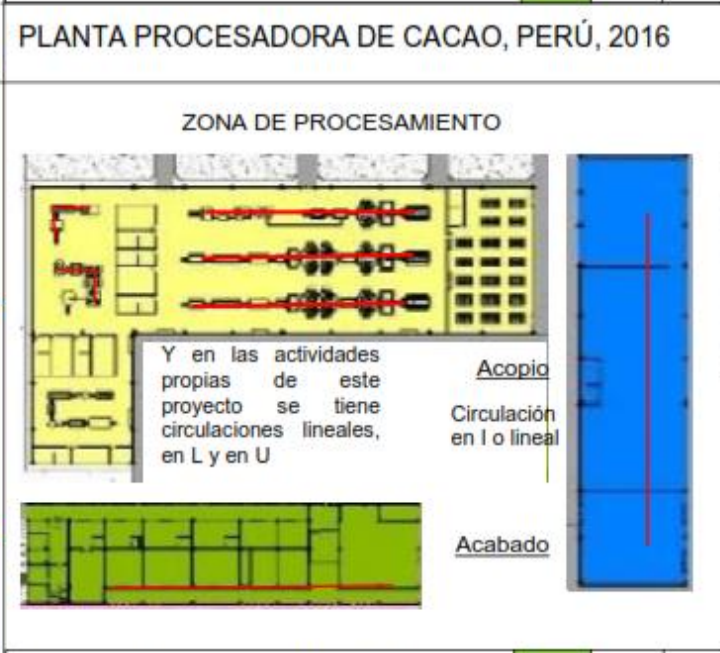
CUADRO DE VALORACIÓN		
CRITERIOS	VALORACIÓN	
Se distingue la circulación lineal para las actividades de acopio, pilado, tueste y molienda y para la actividad de acabado circulación en L	BUENO	3
Utiliza otro tipo de circulación con en U o S	REGULAR	2
No utiliza la circulación lineal y el recorrido no es ordenado.	MALO	1

Este proyecto utiliza la circulación lineal y en L

3	2	1
---	---	---

Se distingue claramente la circulación, lineal y en L

3	2	1
---	---	---



Se distingue claramente algún la circulación lineal y en L

3	2	1
---	---	---

Solo utiliza circulación lineal

3	2	1
---	---	---

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN - 2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ

INSTRUMENTO:
FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS

TEMA:
TIPOS DE CIRCULACIÓN EN RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES DEL PROCESAMIENTO

ASESOR:
MTRA. ARG. BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URQUIZA





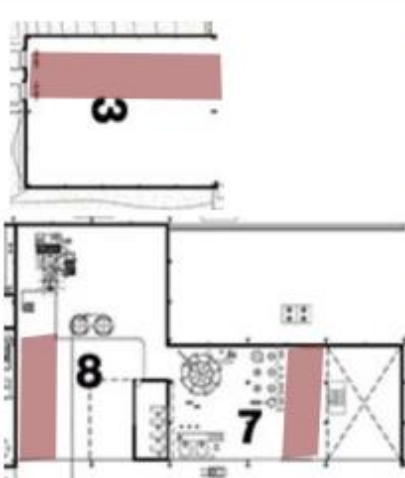


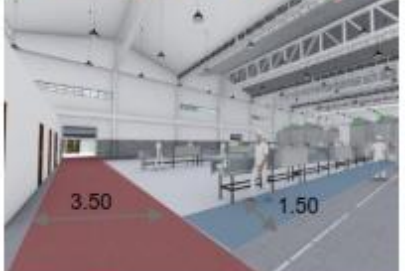


BACHILLER EN ARG:
LILIANA MABEL GUISPE GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:
JAÉN, CAJAMARCA

FECHA: 2020	ESC:
-----------------------	-------------

ANEXO:

N°10

ANÁLISIS DE CASOS		DIMENSIÓN: FUNCIÓN		SUB DIMENSIÓN: ANTROPOMETRÍA		INDICADORES: ÁREA DE USO, MOBILIARIO Y CIRCULACIÓN												
<p>CASO N° 1 </p> <p>CASO N° 2 </p> <p>CASO N° 3 </p> <p>CASO N° 4 </p>		<p>PLANTA LIOFILIZADORA DE CAFÉ CAFESCA, MÉXICO, 2016</p>  <p>Medidas acopio: Área de uso= 0.60 m Área de mobiliario= 1.2 x 1 m Área de circulación= 2.5 m</p> <p>Medidas trillado, tostado y molienda: Área de uso= 1.50 m Área de mobiliario= 25 m2 Área de circulación= 1.50 y 3.50 m</p>		<p>CENTRO DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI, CHILE, 2012</p>  <p>Medidas acopio: Área de uso= 0.80 m Área de mobiliario = palet 1.2 x 1 m Área de circulación= 2.00 y 4.00</p> <p>Medidas trillado, tostado y molienda: Área de uso= 1.50 m Área de mobiliario= 30 m2 Área de circulación= 2.00 y 4.00</p>		<p>CUADRO DE VALORACIÓN</p> <table border="1"> <tr> <td>Cumple con las medidas mínimas de uso, circulación y mobiliario</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>		Cumple con las medidas mínimas de uso, circulación y mobiliario	3	2	1	<p>Cumple con las medidas mínimas de uso, circulación y mobiliario</p> <table border="1"> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>		3	2	1		
Cumple con las medidas mínimas de uso, circulación y mobiliario	3	2	1															
3	2	1																
<p>CRITERIOS</p>		<p>VALORACIÓN</p>		<p>PLANTA PROCESADORA DE CACAO, PERÚ, 2016</p>  <p>Medidas acopio: Área de uso= 0.60 m Área de mobiliario= 1.2 x 3 m Área de circulación= 1.50 y 2.5 m</p>  <p>Medidas trillado, tostado y molienda: Área de uso= 1.50 m Área de mobiliario= 20 m2 Área de circulación= 1.50 y 3.50 m</p>		<p>PLANTA PROCESADORA DE CAFÉ CENFROCAFÉ, PERÚ, 2016</p>  <p>Medidas acopio: Área de uso= 0.60 m Área de mobiliario = palet 1.2 x 0.80 m Área de circulación= 2.00 y 3.50 m</p>  <p>Medidas trillado, tostado y molienda: Área de uso= 1.50 m Área de mobiliario= 20 m2 Área de circulación= 2.00 y 3.50 m</p>		<table border="1"> <tr> <td>Cumple con las medidas mínimas de uso, circulación y mobiliario</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>		Cumple con las medidas mínimas de uso, circulación y mobiliario	3	2	1	<p>Cumple con las medidas mínimas de uso, circulación y mobiliario</p> <table border="1"> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>		3	2	1
Cumple con las medidas mínimas de uso, circulación y mobiliario	3	2	1															
3	2	1																
<p>En las actividades de procesamiento utiliza las medidas mínimas dadas de mobiliario, uso y circulación</p>		<p>BUENO 3</p>		<p>Medidas acopio: Área de uso= 0.60 m Área de mobiliario = palet 1.2 x 0.80 m Área de circulación= 2.00 y 3.50 m</p>		<p>Medidas acopio: Área de uso= 0.60 m Área de mobiliario = palet 1.2 x 0.80 m Área de circulación= 2.00 y 3.50 m</p>		<p>INSTRUMENTO: FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS</p>										
<p>Solo utiliza las medidas min para algunas actividades</p>		<p>REGULAR 2</p>		<p>FECHA: 2020</p>		<p>ESC:</p>		<p>TEMA: ANTROPOMETRÍA EN RELACIÓN LAS ACTIVIDADES DEL PROCESAMIENTO</p>										
<p>Las medidas en la zona de producción no son adecuadas para el buen funcionamiento</p>		<p>MALD 1</p>		<p>ASESOR: MTRA. ARG. BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URQUIZA</p>		<p>BACHILLER EN ARG: LILIANA MABEL QUISPE GUERRERO</p>		<p>UBICACIÓN DE TESIS: JAÉN, CAJAMARCA</p>										
				<p>ANEXO:</p>		<p>N°11</p>												

ANÁLISIS DE CASOS

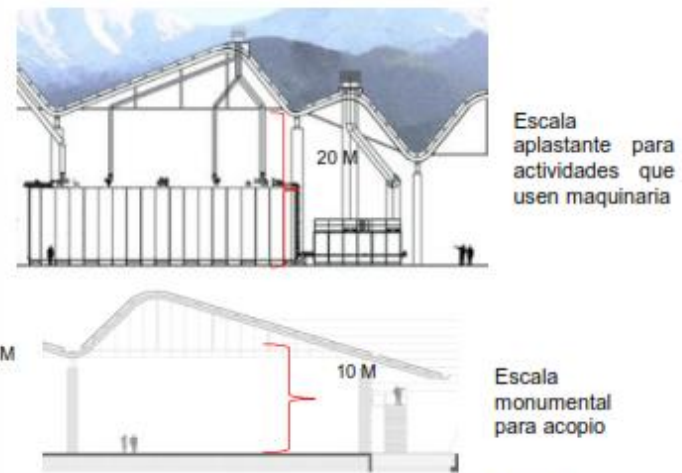
SUB DIMENSIÓN: ANTROPOMETRÍA

INDICADOR: MONUMENTAL, APLASTANTE



PLANTA LIOFILIZADORA DE CAFÉ CAFESCA, MÉXICO, 2016

CENTRO DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI, CHILE, 2012



Utiliza la escala monumental y aplastante

3	2	1
---	---	---

Solo utilizó la escala aplastante

3	2	1
---	---	---

PLANTA PROCESADORA DE CACAO, PERÚ, 2016

PLANTA PROCESADORA DE CAFÉ CENFROCAFÉ, PERÚ, 2016



Solo utilizó la escala aplastante

3	2	1
---	---	---

Solo utiliza circulación lineal

3	2	1
---	---	---

CUADRO DE VALORACIÓN

CRITERIOS	VALORACIÓN	
En los ambientes de producción se utiliza la escala monumental para la actividad de acopio y aplastante para el trillado, molienda tueste y acabado	BUENO	3
Utiliza escala aplastante para en todo el procesamiento	REGULAR	2
La escala no va de acuerdo a la actividad realizada en el ambiente.	MALO	1

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN - 2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ

INSTRUMENTO:

FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS

TEMA:

TIPOS DE ESCALA EN RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESAMIENTO

ASESOR:

MTRA. ARQ. BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URQUIZA

BACHILLER EN ARQ:

LILIANA MABEL GUISEP GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:

JAÉN, CAJAMARCA

FECHA:

2020

ESC:

N°12

ANÁLISIS DE CASOS

DIMENSIÓN: ILUMINACIÓN

INDICADORES: COMBINADA

CASO N° 1



CASO N° 2



CASO N° 3



CASO N° 4



PLANTA LIOFILIZADORA DE CAFÉ CAFESCA, MÉXICO, 2016



Iluminación combinada natural

Solución con tapachultecos que consiste en un doble techo, para aprovechar la ventilación e iluminación natural

CENTRO DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI, CHILE, 2012



Utilizó la iluminación combinada, volviendo los espacios diáfanos y luminosos, permitiendo ahorro energético en las actividades diurnas del procesamiento.



TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN - 2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ

CUADRO DE VALORACIÓN

Usa iluminación natural combinada

3 2 1

Usa iluminación natural combinada

3 2 1

CRITERIOS

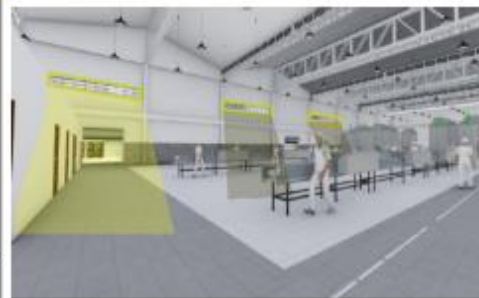
VALORACIÓN

PLANTA PROCESADORA DE CACAO, PERÚ, 2016

PLANTA PROCESADORA DE CAFÉ CENFROCAFÉ, PERÚ, 2016

Utiliza la iluminación natural combinada para los ambientes de producción

BUENO 3



Solo utilizó iluminación natural lateral e iluminación artificial



Utilizó solamente la iluminación natural lateral

REGULAR 2



Techo curvo e iluminada a través de ventanas laterales

No utiliza iluminación natural

MALO 1

Usa iluminación lateral e iluminación artificial

3 2 1

Usa iluminación lateral

3 2 1

INSTRUMENTO:
FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS

TEMA:
ILUMINACIÓN EN RELACIÓN CON LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESAMIENTO

ASESOR:
MTRA. ARG. BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URQUIZA

BACHILLER EN ARG:
LILIANA MABEL GUISEP GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:
JAÉN, CAJAMARCA

FECHA:
2020

ESC:

ANEXO:

N°13

ANÁLISIS DE CASOS

DIMENSIÓN: MATERIALES

INDICADORES: IMPERMEABLES



PLANTA LIOFILIZADORA DE CAFÉ CAFESCA, MÉXICO, 2016

CENTRO DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI, CHILE, 2012



Pisos de poliuretano , para las zonas de producción

Paneles metálicos y Pisos de concreto, para las zonas de producción

Para el cerramiento se utilizó el revestimiento softwave 25-50, este al ser perforado, permite el control solar

CUADRO DE VALORACIÓN

El material para paredes es impermeable

3 2 1

El material para paredes y pisos es impermeable

3 2 1

CRITERIOS

VALORACIÓN

PLANTA PROCESADORA DE CACAO, PERÚ, 2016

PLANTA PROCESADORA DE CAFÉ CENFROCAFÉ, PERÚ, 2016

Utiliza materiales impermeables en pisos y paredes.

BUENO 3



Panel metálico CN-4

Solo utiliza este tipo de material en pisos.

REGULAR 2

Panel acústico Halcyon 0.60x1.20:
Mantiene una temperatura estable y es impermeable
Pisos de concreto, para las zonas de producción

Pisos de concreto, para las zonas de producción

Utiliza otro tipo de materiales para pisos y paredes.

MALO 1

El revestimiento para paredes es impermeable

3 2 1

El material para paredes es impermeable

3 2 1



TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN BASE A LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO, JAÉN - 2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ

INSTRUMENTO:
FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS

TEMA:
ILUMINACIÓN EN RELACIÓN CON LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESAMIENTO

ASESOR:
MTRA. ARQ. BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URQUIZA

BACHILLER EN ARQ:
LILIANA MABEL GUISEP GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:
JAÉN, CAJAMARCA

FECHA: 2020

ESC:

ANEXO:

Nº14

ANÁLISIS DE CASOS

Ficha de análisis arquitectónico – caso n°1

Generalidades

Proyecto: Planta liofilizadora de café CAFESCA

Ubicación: México

Año: 2016

Arquitectos: Luis A. Gonzales Arenal, Luis Rodrigo Gonzales Deleze



Criterios de diseño

Forma arquitectónica

Tipo de geometría en 3d: volumetría rectangular

Principios de composición de la forma: Utiliza ritmo, jerarquía

Proporción y escala: Es proporcional a la actividad a realizarse, utiliza dos tipos de escala, normal para la zona de usos administrativo, y aplastante para la zona de producción.

Función arquitectónica

Accesos: Un acceso principal tanto para ingreso peatonal como vehicular

Zonificación: Zona administrativa, Zona del personal, Zona de usos múltiples, Zona de producción y Zona de servicio

Circulación: en la zona de producción dos tipo de circulación, vertical y horizontal.

Ventilación e iluminación: ventilación natural a través de las paredes y techo, aprovechando los vientos dominantes, iluminación natural en área de producción y oficinas

Organización: La zona de producción tiene una organización en U

Sistema estructural

No convencional: Estructura metálica, con doble techo, paneles metálicos

Relación con el entorno

Estrategias de posicionamiento: está posicionado en a las afueras del casco urbano

Estrategias de emplazamiento: de acuerdo con las preexistencias

Ficha de análisis arquitectónico – caso n°2

Generalidades

Proyecto: Centro de producción e investigación carozzi

Ubicación: Chile

Año: 2012

Arquitectos: Guillermo Hevia, GH+A



Criterios de diseño

Forma arquitectónica

Tipo de geometría en 3d: Forma rectangular, con techos ondulantes

Principios de composición de la forma: jerarquía, ritmo, repetición

Proporción y escala: emplea dos escalas, normal para las zonas administrativas, y aplastante para la zona de producción

Función arquitectónica

Accesos: Dos ingresos, para la zona de producción, y para el área de oficinas.

Zonificación: Zona administrativa, Zona de producción, Zona de servicio, Zona de investigación, Zona del personal

Circulación: vertical y horizontal en la zona de producción

Ventilación e iluminación: natural a través de las paredes y techo, permitiendo un ahorro energético en las actividades diurnas

Organización: agrupada

Sistema estructural

No convencional: estructura metálica, planchas de acero.

Relación con el entorno

Estrategias de posicionamiento: Se posiciona en una zona estratégica de la ciudad en el casco urbano, colindante con la zona agrícola, así mismo en la zona hay otros tipos de industria, que genera importante dinámica urbana

Estrategias de emplazamiento: se emplaza de acuerdo con las preexistencias.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA
DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ
EN BASE A LAS
ACTIVIDADES DE
PROCESAMIENTO, JAÉN -
2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA
DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ

INSTRUMENTO:

TEMA:
ANÁLISIS DE CASOS 1 Y 2

ASESOR:
MTRA. ARQ. BLANCA ALEXANDRA
BEJARANO URQUIZA

BACHILLER EN ARQ.:
LILIANA MABEL GUISEP
GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:
JAÉN, CAJAMARCA

FECHA:

2020

ESC:

ANEXO:

N°15

ANÁLISIS DE CASOS

Ficha de análisis arquitectónico – caso n°3

Generalidades

Proyecto: Planta procesadora de cacao

Ubicación: Distrito de Juanjui

Año: 2016

Arquitectos: Jane Priscilia Shuña Arvildo

Kattia Margarita Ramírez Díaz



Criterios de diseño

Forma arquitectónica

Tipo de geometría en 3d: rectangular con techos inclinados

Principios de composición de la forma: ritmo, repetición

Proporción y escala: dos escalas, normal para las zonas administrativas, y aplastante para la zona de producción

Función arquitectónica

Accesos: se diferencia el ingreso para el personal y para la zona de producción

Zonificación: zona administrativa, zona de recepción de materia prima, zona de producción, zona de servicios generales, zona de servicios auxiliares, zona de almacén.

Circulación: circulación horizontal en la zona de producción

Ventilación e iluminación: natural a través de las paredes

Organización: agrupada

Sistema estructural

No convencional: estructura metálica, paneles con aislamiento técnico

Relación con el entorno

Estrategias de posicionamiento: se posiciona alejada del casco urbano, estratégicamente para facilitar el acceso a los agricultores

Estrategias de emplazamiento: se emplaza de acuerdo con las preexistencias.

Ficha de análisis arquitectónico – caso n°4

Generalidades

Proyecto: planta procesadora de café CENFROCAFÉ, Perú, 2016

Ubicación: Provincia de Bellavista-San Martín

Año: 2019

Arquitectos:



Criterios de diseño

Forma arquitectónica

Tipo de geometría en 3d: formas rectangulares, techos curvos

Principios de composición de la forma: jerarquía, ritmo, repetición

Proporción y escala: dos escalas, normal para las zonas administrativas, y aplastante para la zona de producción

Función arquitectónica

Accesos: un solo ingreso para el personal y la zona de producción

Zonificación: Zona administrativa, zona de producción, zona de servicios generales y zona complementaria

Circulación: circulación horizontal en la zona de producción

Ventilación e iluminación: natural a través de las paredes

Organización: agrupada

Sistema estructural

No convencional: estructura metálica, muros y techos de paneles metálicos

Relación con el entorno

Estrategias de posicionamiento: se posiciona alejada del casco urbano, en una zona agrícola

Estrategias de emplazamiento: se emplaza de acuerdo con la vía principal y preexistencias.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA
DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ
EN BASE A LAS
ACTIVIDADES DE
PROCESAMIENTO, JAÉN -
2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PLANTA PROCESADORA
DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ

INSTRUMENTO:

TEMA:
ANÁLISIS DE CASOS 3 Y 4

ASESOR:
MTRA. ARG. BLANCA ALEXANDRA
BEJARANO URQUIZA

BACHILLER EN ARG.:
LILIANA MABEL GUISEP
GUERRERO

UBICACIÓN DE TESIS:
JAÉN, CAJAMARCA

FECHA:
2020

ESC:

ANEXO:

N°16

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA											
ZONA	ESPACIO	CANT	FMF	UNIDAD DE AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRAB.	ÁREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA	
ZONA ADMINISTRATIVA	Recepción y sala de espera	1	20.00	0.80 m2/pers.	10	45	36	9	20.00	189.65	
	Secretaría	1	15.00	10.00 m2/pers.	2				15.00		
	Oficina de publicidad	1	15.00	10.00 m2/pers.	2				15.00		
	Oficina de ventas y envíos	1	15.00	10.00 m2/pers.	2				15.00		
	Oficina de marketing	1	15.00	10.00 m2/pers.	2				15.00		
	Gerencia de producción	1	15.00	10.00 m2/pers.	2				15.00		
	Administración	1	15.00	10.00 m2/pers.	2				15.00		
	Contabilidad Logística	1	15.00	10.00 m2/pers.	2				15.00		
	Gerencia General	1	15.00	10.00 m2/pers.	2				15.00		
	Sala de Reuniones	1	35.00	1.00 m2/pers.	15				35.00		
	SS.HH Mujeres	1	5.00	0.80 m2/pers.	1				5.00		
	SS.HH Varones	1	5.00	5.00 m2/pers.	1				5.00		
	SS.HH Mujeres público	1	9.00	3.00 m2/pers.	1				9.00		
	SS.HH Varones público	1	9.00	3.00 m2/pers.	1				9.00		
ZONA DE PROCESSAMIENTO	Carga y descarga	1	100.00		8	70	30	40	100.00	3282.88	
	Almacén de materia prima	1	400.00	40.00 m2/pers.	10				400.00		
	Laboratorios	3	25.00	5.00 m2/pers.	12				75.00		
	Área de pilado	1	800.00	1trabj/pers	10				800.00		
	Área de tostado	1	500.00	1trabj/pers	10				500.00		
	Área de molienda	1	500.00	1trabj/pers	10				500.00		
	Área de acabado	1	200.00	1trabj/pers	6				200.00		
	Almacén de producto terminado	1	300.00	40.00 m2/pers.	4				300.00		
ZONA DE USOS MÚLTIPLES	Aulas	2	60.00	1.50 m2/pers	70	278	374	4	60.00	472.61	
	Sala de conferencias	1	250.00	1.00 m2/pers	150				250.00		
	Depósito	1	10.00	5.00 m2/pers	2				10.00		
	Cocina	1	50.00	9.30 m2/pers	5				50.00		
	Sala de comensales	1	80.00	1.50 m2/pers	40				80.00		
	SS.HH Varones	1	15.00	3.00 m2/pers	5				15.00		
	SS.HH Mujeres	1	15.00	3.00 m2/pers	5				15.00		
	SS.HH discapacitados	1	5.00		1				5.00		

PLANTA PROCESADORA DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Vigilancia	1	10.00		1	70	65	5	10.00	265.28	
		Cocina	1	40.00	9.30 m2/pers	5				40.00		
		Congeladores	1	10.00		1				10.00		
		Comedor General	1	100.00	1.50 m2/pers	45				100.00		
		SS.HH Mujeres	1	15.00		4				15.00		
		SS.HH Varones	1	15.00		4				15.00		
		Duchas mujeres	2	2.00	1.50 m2/pers	2				2.00		
		Duchas Varones	2	2.00	1.50 m2/pers	2				2.00		
		Vestidores mujeres	2	2.00	1.50m2/pers	2				2.00		
		Vestidores Varones	2	2.00		2				2.00		
		Tópico + ss.hh	1	15.00		2				15.00		
	ZONA DE SERVICIOS	Tanques de agua potable	1	120.00		2	10	8	2	120.00		152.91
		Reparación y mantenimiento	1	30.00		3				30.00		
		Cuarto de equipos	1	15.00		3				15.00		
Cuarto de tableros		1	20.00		2	20.00						
ZONA DE MANIOBRAS	Patio de maniobras recepción	1	500.00		1	42	40	2	500.00	1 070.00		
	Patio de maniobras embarque	1	500.00		1				500.00			
	Estacionamientos	40	70.00	16.00	40				70.00			
ÁREA TOTAL										5 433.33		

AREA TECHADA	4 363.33
CIRCULACIÓN Y MUROS 30%	1 309.00
ÁREA LIBRE	11.676.77
ÁREA TOTAL DEL TERRENO	16 040.10

ZONA	CRITERIOS DE AFORO	AFORO
ADMINISTRATIVA	Las áreas y dotaciones están en relación con la Norma A.060 Industria <ul style="list-style-type: none"> Recepción y sala de espera: 0.80 m2/pers Oficinas: 10 m2/pers Sala de reuniones :1 m2/pers 	45 personas aprox
USOS MÚLTIPLES	Norma A.120, Norma A.040 y la Norma A.070 <ul style="list-style-type: none"> Aula: 1.50 m2/pers Sala de conferencias: 1.00 m2/persona Cocina: 9.3 m2/pers Área de comensales: 1.50 m2/pers 	270 personas aprox
PROCESAMIENTO	Norma A.060 Industria <ul style="list-style-type: none"> Almacén: 40.00 m2/pers Laboratorio: 5.00 m2/pers Área de pilado: 1 trab Área de tostado: 1 trab Área de molienda: 1 trab Área de acabado: 1/trab 	60 personas aprox
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Norma A.070 Comercio, los ss.hh y duchas se tomó como referencia la Norma A.060 Industria <ul style="list-style-type: none"> Cocina: 9.3 m2/pers Comedor: 1.50 m2/pers Tópico: 15 m2/pers 	65 personas aprox
SERVICIOS GENERALES	Se encuentran los ambientes de cuarto de tableros, de fuerza, de equipos, todo lo requerido para que funcione correctamente el proyecto	2 personas aprox