



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY
ALFARO” DE MANABÍ
CARRERA DE ARQUITECTURA



INFORME FINAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

ARQUITECTA

TEMA:

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE CENTRO DE ACOPIO,
PROCESAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE CACAO EN EL CANTÓN CHONE

AUTORA:

MARÍA FERNANDA INTRIAGO MENDOZA

DIRECTOR:

ARQ. ARMANDO ZAMBRANO

MANTA - MANABÍ – ECUADOR

2019

2. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Arq. Armando Zambrano, a través del presente y en mi calidad de director del Trabajo de Titulación Profesional de la carrera de Arquitectura, designado por la Comisión Académica de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

CERTIFICO: Que la señorita **María Fernanda Intriago Mendoza** portadora de la cédula de ciudadanía **C.I. 131040460-1** ha desarrollado bajo mi tutoría el Informe Final del Trabajo de Titulación previo a obtener el título de Arquitecta, cuyo tema es **“PROPUESTA DE CENTRO DE ACOPIO, PROCESAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE CACAO EN EL CANTÓN CHONE”**. Cumpliendo con la reglamentación correspondiente, así como también con la estructura y plazos estipulados para la entrega, reuniendo en su informe validez científica y metodológica, por lo cual autorizo su presentación.

Manta, 26 de agosto del 2019

Arq. Armando Zambrano
Director de Tesis

3. DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **María Fernanda Intriago Mendoza**, de **C.I. 131040460-1**, declaro ser la autora del trabajo que se presenta en ese documento, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se han respetado las disposiciones legales que protegen el derecho del autor, por lo que exonero a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí de toda acción legal.

Así mismo expreso que conozco la disposición de la Universidad, de que todo Trabajo Final de Carrera pasa a formar parte de los recursos bibliográficos de la misma, tal como lo estipula las disposiciones legales correspondientes y sea un instrumento de investigación y aporte para el desarrollo y crecimiento del conocimiento.

Manta, 26 de agosto del 2019

María Fernanda Intriago Mendoza

C.I. 131040460-1

4. CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del tribunal del Trabajo de Fin de Carrera, **APRUEBAN** el trabajo de investigación con el tema **“PROPUESTA DE CENTRO DE ACOPIO, PROCESAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE CACAO EN EL CANTÓN CHONE”**, realizado por la Srta. María Fernanda Intriago Mendoza, egresada de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, de conformidad con el reglamento de Graduación para obtener el título de Arquitecta.

Manta, septiembre del 2019

Para constancia firman.

Fernando Ostaiza Lucas. Arq. Mg.

Miembro de Tribunal

Tatiana Cedeño Delgado. Arq. Mg.

Miembro de Tribunal

5. DEDICATORIA

A todas las personas que han estado presente a lo largo de mi carrera universitaria, en especial a mis padres por la confianza en mí y por el infinito apoyo en cada situación, y también a mis hermanos por contar conmigo y ser mi apoyo constante.

6. AGRADECIMIENTO

A mis padres, porque a pesar de los retos que han surgido en el camino, me han enseñado el valor de la perseverancia.

A mis nuevos y a mis antiguos compañeros más cercanos, por su aceptación y compañía en los buenos y en los malos momentos.

A todos los docentes que me guiaron durante este largo camino de aprendizaje.

A todos los que colaboraron de alguna u otra manera en el proceso de investigación.

7. ÍNDICE

1. PORTADA Y CONTRAPORTADA	
2. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	i
3. DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
4. CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
5. DEDICATORIA	iv
6. AGRADECIMIENTO	v
7. ÍNDICE	vi
Índice de Tablas	xii
Índice de Gráficos	xiii
Índice de Fotografías.....	xv
8. RESUMEN	xvi
9. INTRODUCCIÓN	xvii
10. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	xviii
10.1. Marco Contextual.....	xviii
10.2. Formulación del Problema	xviii
10.2.1. Definición y Caracterización del Problema Identificado.	xviii
10.2.2. Problema Central y Sub Problemas.	xx
10.2.3. Formulación de Pregunta Clave.	xxi
10.3. Justificación.....	xxi

10.3.1. Justificación Social.....	xxi
10.3.2. Justificación Arquitectónica.....	xxii
10.3.3. Justificación Ambiental.....	xxii
10.3.4. Justificación Académica.....	xxii
10.4. Definición del Objeto de Estudio.....	xxii
10.4.1. Delimitación Sustantiva del Tema.....	xxii
10.4.2. Delimitación Espacial.....	xxiii
10.4.3. Delimitación Temporal.....	xxiii
10.5. Campo de Acción de la Investigación.....	xxiii
10.6. Objetivos.....	xxiii
10.6.1. Objetivo General.....	xxiii
10.6.2. Objetivos Específicos.....	xxiii
10.7. Identificación de Variables.....	xxiv
10.7.1. Variable Independiente.....	xxiv
10.7.2. Variable Dependiente.....	xxiv
10.8. Operacionalización de las Variables.....	xxiv
10.9. Formulación de la Idea a Defender.....	xxv
10.10. Tareas Científicas Desarrolladas.....	xxv
10.10.1. TC1.....	xxv
10.10.2. TC2.....	xxv

10.10.3. TC3.....	xxv
10.11. Diseño de la Investigación	xxvi
10.11.1. Fases de Estudio.	xxvi
10.11.2. Población y Muestra.	xxvii
10.11.3. Resultados Esperados.	xxvii
10.11.4. Novedad de la Investigación.....	xxviii
11. MARCO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN	1
11.1. MARCO HISTÓRICO Y ANTROPOLÓGICO	1
11.2. MARCO TEÓRICO	4
11.2.1. Bases Teóricas del Cacao.	4
11.2.2. Industria del Cacao y del Chocolate.	19
11.2.3. Influencia de la Revolución Industrial en la Arquitectura.....	20
11.2.4. La Arquitectura Industrial Contemporánea.	21
11.2.5. La Identidad Montubia como Concepto Arquitectónico.	23
11.2.6. Departamentalización.	27
11.3. MARCO CONCEPTUAL.....	32
11.3.1. Generalidades del Cacao.	32
11.3.2. Centro de Acopio.....	35
11.3.3. Planta de Procesamiento.....	35
11.3.4. Centro de Distribución.....	36

11.4. MARCO JURÍDICO Y/O NORMATIVO.....	37
11.4.1. Constitución de la República del Ecuador 2008.....	37
11.4.2. Convenio Internacional del Cacao 2010.....	38
11.4.3. Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones.....	38
11.4.4. Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria.	39
11.4.5. Proyecto de Ley de Fomento y Desarrollo del Cacao Nacional Fino de Aroma.....	40
11.4.6. Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021.....	41
11.5. MODELO DE REPERTORIO.....	42
11.5.1. Fábrica de Chocolates XOL.	42
11.5.2. Fábrica de Chocolates Pacari.....	43
CAPITULO 2.....	46
12. DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN	46
12.1. Información básica	46
12.1.1. Delimitación del área de estudio.	49
12.1.2. Aspectos físicos.	51
12.1.3. Factores climáticos.	57
12.1.4. Conclusiones.....	59
12.2. Tabulación de la información.....	59
12.2.1. Entrevista.	60
12.2.2. Guía de Observación.	63

12.3. Interpretación de resultados	69
12.4. Pronóstico.....	71
12.5. Comprobación de idea planteada	72
CAPITULO 3.....	74
13. PROPUESTA.....	74
13.1. Análisis del sistema arquitectónico urbano	74
13.1.1. Aspectos funcionales.	74
13.1.2. Aspectos formales.....	76
13.1.3. Aspectos técnicos.	77
13.1.4. Aspectos ambientales.	79
13.2. Subsistemas y Componentes	80
13.3. Planes, Programas, Proyectos, Estrategias, Acciones	81
13.4. Lógica de implantación de la propuesta.....	82
13.4.1. Determinación y análisis de lugar de implantación de propuesta.	82
13.4.2. Análisis y funcionamiento de áreas.	82
13.5. Capacidad de la propuesta.....	91
13.6. Requerimientos normativos.....	91
13.7. Requerimientos tecnológicos	93
13.8. Requerimientos de equipamiento	94
13.9. Prefactibilidad de la propuesta	97

13.9.1. Prefactibilidad Técnica.....	97
13.9.2. Prefactibilidad Económica-Financiera.	97
13.9.3. Prefactibilidad Ambiental.....	97
CAPITULO 4.....	98
14. CONCLUSIONES	98
15. RECOMENDACIONES.....	99
17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	100
18. ANEXOS	105

Índice de Tablas

Tabla 1: Operacionalización de la Variable Dependiente.....	xxiv
Tabla 2: Operacionalización de la Variable Independiente	xxv
Tabla 3: Producción de cacao en el cantón Chone	47
Tabla 4: Subsistemas y Componentes.....	81
Tabla 5: Planes, Programas, Proyectos, Estrategias, Acciones.....	82
Tabla 6: Programa Arquitectónico.....	91
Tabla 7: Requerimientos Tecnológicos	94
Tabla 8: Mobiliario por espacios	95
Tabla 9: Equipo por espacios y procesos.....	96

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Producción mensual aproximada de cacao en las parroquias de Chone.....	5
Gráfico 2:Exportación de cacao y sus preparaciones 2014-2018	6
Gráfico 3: Cadena de valor en segmentos.....	8
Gráfico 4: Cadena de valor en Ecuador	8
Gráfico 5: Proceso de industrialización del cacao	9
Gráfico 6: Flujo de los diferentes métodos del tostado.....	13
Gráfico 7: Proceso de Prensado	15
Gráfico 8: Organigrama de una fábrica	28
Gráfico 9: Delimitación de Chone	46
Gráfico 10: Usos de Suelos.....	47
Gráfico 11: Población y Utilización de Suelo.....	48
Gráfico 12: Análisis del Sitio.....	50
Gráfico 13: Visuales	51
Gráfico 14: Análisis Vial	52
Gráfico 15: Análisis de Flujos	53
Gráfico 16: Vegetación del Sitio.....	54
Gráfico 17: Zonas Propensas a Inundaciones	55
Gráfico 18: Contaminación del Sitio	56
Gráfico 19: Servicios Básicos.....	57
Gráfico 17: Asoleamiento y Vientos Predominantes.....	58
Gráfico 18: Temperatura, Vientos, Humedad y Precipitación.....	58
Gráfico 20: Esquema Funcional General.....	74

Gráfico 21: Esquema Funcional Zona de Acopio	75
Gráfico 22: Diagrama Funcional Zona de Procesamiento	76
Gráfico 23: Diagrama Funcional Zona de Distribución	76

Índice de Fotografías

Fotografía 1: Hacienda "La Providencia" de Juan Pólit, Chone-Manabí (1900 – 1910).....	3
Fotografía 2: Fábricas Contemporáneas	22
Fotografía 3. Cacao Fino de Aroma.....	33
Fotografía 4. Cacao CCN 51.....	34
Fotografía 5: Fábrica de Chocolate XOL.....	43
Fotografía 6: Fábrica Chocolates Pacari.....	45
Fotografía 7: Fotos Antiguas de Chone	49
Fotografía 8: Tipología de Viviendas	51

8. RESUMEN

El cacao históricamente ha jugado un papel muy importante en la economía del Ecuador. Representa patrimonio y desarrollo, y es parte de la identidad ecuatoriana. Desde hace muchos años se ha reconocido al país como el mayor productor de cacao fino de aroma, siendo actualmente el mayor proveedor a nivel mundial. Chone ha sido parte del desarrollo, pues en sus tierras se ha cosechado una vasta cantidad de cacao para exportación. Solo basta remontarse al siglo XX para corroborar su relevancia. En nuestros días, la producción de cacao sigue prosperando, sin embargo, se está dando poco valor agregado, por lo cual, las infraestructuras destinadas al procesamiento de los productos agrícolas son necesarias para contribuir al desarrollo económico de la zona rural en el cantón.

El presente trabajo identifica la problemática relacionada al procesamiento y al acopio del cacao y se evidencia el estado de los centros de acopio en el cantón Chone. Por lo cual, se indaga en aspectos referente a los espacios necesarios y aptos para el acopio, procesamiento y distribución de cacao. Así como también, el análisis de las condicionantes que limitan y determinan el sitio de emplazamiento del proyecto, encontrando características para implementar, relacionando el contexto del lugar y optimizando los recursos propios del sector.

Palabras claves: Cacao, Chocolate, Chone, Centro de Acopio, Procesamiento de cacao.

9. INTRODUCCIÓN

Cacao es símbolo de nobleza, presente en territorio ecuatoriano desde mucho antes de convertirnos en república. El éxito de sus variedades endémicas como el Cacao fino de aroma y el CCN-51, son prueba de eso. Chone al ser un territorio mayormente rural, la producción agrícola es pieza clave en su desarrollo, de hecho, ha sido declarada capital del cacao fino de aroma, no solo por su vasta producción actual sino también por su importancia histórica. Sin embargo, la deficiencia de espacios para el procesamiento del cacao no ha permitido darle mayor valor agregado al producto. La producción en su mayoría se exporta a través de intermediarios en centros de acopio, los mismos que no aplican de métodos y técnicas adecuadas para la distribución de espacios.

El propósito principal es la propuesta de un centro de acopio, procesamiento y distribución de cacao, proponiendo alternativas que mitiguen las necesidades no atendidas de infraestructura. El diseño espera adaptarse al sitio y aportar al desarrollo del medio mediante el aprovechamiento sostenible de los recursos.

Para el efecto, el trabajo de investigación se desarrolla en tres etapas: **Fase 1**, Elaboración del marco referencial, para la incorporación de conceptos y fundamentos que aporten al desarrollo del tema planteado. **Fase 2**, Determinación del diagnóstico, para la recolección de datos que permitan conocer la situación actual del sector cacaotero en Chone y sirva de línea base para la búsqueda de alternativas de solución a la problemática. **Fase 3**, Formulación de propuesta, en el que se plantea un centro de acopio, procesamiento y distribución de cacao, como posible solución a la problemática planteada.

10. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

10.1. Marco Contextual

El presente estudio se enmarca en el cantón Chone, ubicado en la zona costera del Ecuador, con clima predominante tropical, propicio para el crecimiento del cacao¹. Su producción es destacada, siendo una actividad generada en todas las parroquias rurales y urbanas que forman parte del cantón. Según datos ofrecidos por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chone, existe una superficie aproximada de 9221,98 hectáreas de cacao.

Por su ubicación geográfica, en el centro - norte de la provincia de Manabí, el cantón Chone es considerado como un eje productivo, manteniendo conexión directa con cantones como Tosagua, Calceta, Bahía, San Vicente, Flavio Alfaro. No obstante, su potencial no es suficientemente aprovechado, lo que ocasiona la salida de materia prima sin valor agregado. De hecho, no existe suficiente inversión en infraestructura agroindustrial.

10.2. Formulación del Problema

10.2.1. Definición y Caracterización del Problema Identificado.

Contexto Macro. Los principales productores y exportadores de cacao a nivel mundial son², Costa de Marfil, Ghana, Indonesia, Camerún, Nigeria, Brasil y Ecuador. Sin embargo, no son los principales industrializadores de cacao, son los países de la Unión Europea y Norteamérica quienes aportan valor agregado al cacao, ya que aprovechan las exportaciones de los países africanos y latinoamericanos para elaborar los chocolates más reconocidos del mundo.

¹ De acuerdo con la Organización Internacional de Cacao, el cacao responde bien a temperaturas desde 30-32°C hasta 18-21°C. <https://www.icco.org/about-cocoa/growing-cocoa.html>

² Según la FAO, 2019

Contexto Meso. En el caso de Ecuador, la industrialización del cacao se desarrolla en menor medida, basta con hacer referencia a lo publicado por el diario El Telégrafo (2016), acorde a lo señalado por el gerente del Proyecto de reactivación de café y cacao fino de aroma; de los granos de cacao producidos solo el 10% se procesan para la obtención de semielaborados (manteca, licor y polvo de cacao) y el resto se destina a la exportación; mientras que solo el 1% de los granos es transformado a chocolate (tabletas, bombones, entre otros).

Así el Ecuador ha sobresalido por exportar el cacao como materia prima, pero con mínimo valor agregado. Incluso teniendo a su favor las condiciones climáticas para el cultivo perenne de cacao y sobre todo siendo líder en la cosecha del cacao denominado fino de aroma, tipo de cacao de gran importancia y prestigio para la industria del chocolate. Aun así, el crédito se lo llevan las marcas internacionales, que utilizan el cacao ecuatoriano para la fabricación de productos elaborados. Como menciona el presidente de la república, Lenin Moreno, en un artículo publicado por el diario El Telégrafo (2019):

Ecuador es una potencia mundial en producción de cacao, sin embargo, se debe apuntar a ser los primeros; no solo como productores, sino también como exportadores de productos terminados como el chocolate. (...) “De los aproximadamente \$760 millones que generaron las exportaciones de cacao (en 2018), solo \$6 millones son de chocolate”. (El Telégrafo, 2019)

Contexto Micro. En el cantón Chone, los modos de producción suelen tener dificultades, a causa de factores climáticos, el mal uso de recursos y sobre todo la escasa inversión en infraestructura y tecnología. En efecto, en el cantón las necesidades de infraestructura se encuentran desatendidas, desaprovechando las oportunidades que brinda el medio, para la

obtención de valor agregado, que permita el desarrollo de la productividad y la economía de Chone.

La comercialización del cacao en gran parte se lleva a cabo a través de intermediarios, cuentan con pequeños centros de acopio que distribuyen a los centros mayoristas para finalmente exportarlos. El problema surge por el desconocimiento de métodos y técnicas adecuadas para la conservación del cacao, puesto que en los centros de acopio se producen mezclas entre variedades, ocasionando la degradación de la calidad del cacao fino de aroma. Por lo cual, es necesario el control de las actividades postcosecha, no obstante, el desconocimiento de los procesos administrativos no permite fiscalizar el cumplimiento de los requisitos de calidad.

Por esta razón, la problemática supone la necesidad de proponer espacios aptos para el acopio, procesamiento y distribución de cacao en el cantón Chone, permitiendo la potencialización de las actividades agrícolas mediante la tecnificación de la postcosecha del cacao. Plasmando la búsqueda de estrategias sostenibles que contribuyan al desarrollo productivo, aprovechando eficientemente las instalaciones destinadas al acopio, procesamiento y distribución del cacao.

10.2.2. Problema Central y Sub Problemas.

Problema Central. Ineficiencia en los espacios para el acopio y procesamiento de cacao en el cantón Chone.

Sub Problemas.

- Necesidades de infraestructura no atendidas para la industrialización de cacao adaptada al cantón Chone.

- Omisión de métodos y técnicas adecuadas para la disposición de espacios destinados al acopio y conservación de cacao.
- Desconocimiento de procesos administrativos en los centros de acopio y distribución de cacao.

10.2.3. Formulación de Pregunta Clave. La siguiente investigación responderá a la interrogante: **¿El diseño de un Centro de Acopio, Procesamiento y Distribución de cacao podría mejorar la cadena productiva del cantón?**

10.3. Justificación

10.3.1. Justificación Social. El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone (2014), señala que el sector primario representa el 7,82% de la población ocupada en el área urbana y el 60,29% en el área rural, de ahí que, la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca sean las actividades económicas representativas del cantón. De esta manera, se evidencia que los agricultores son parte fundamental en el desarrollo del cantón, siendo la producción de cacao una de las actividades más relevantes tanto en producción como en exportación.

La importancia de esta investigación recae en que su desarrollo aporte al aprovechamiento de recursos y beneficie de manera directa a los productores de cacao e involucrados, de esa forma se busca alcanzar nuevos mercados y apuntar al desarrollo económico. Por otro lado, también busca aportar a la recuperación de la identidad cacaotera del siglo XX que tuvo lugar en Chone, y fomentar la distinción registrada en 2016 por el Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual³ que reconoce al cantón como “Capital mundial del Cacao fino de aroma”.

³ Actualmente llamado Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (Senadi)

10.3.2. Justificación Arquitectónica. La implementación de un centro de acopio, procesamiento y distribución de cacao contribuiría al desarrollo tecnológico y productivo de la zona rural de Chone. Planteando instalaciones que promuevan sistemas eficientes de almacenamiento, procesamiento y distribución de cacao, además de proporcionar áreas administrativas que ayuden al control del proceso de siembra y constate el cumplimiento de los requisitos de calidad del procesamiento del cacao. De esta forma, con la infraestructura adecuada se logre un mayor alcance a la población, proporcionando valor agregado al cacao.

10.3.3. Justificación Ambiental. El presente trabajo busca alternativas que ayuden a establecer tecnologías que incrementen la eficiencia y la productividad. Puesto que el cacao tiene ventajas importantes, como las formas de producción amigables con el medio ambiente y las características industriales aptas para la obtención de productos elaborados y semielaborados. De tal forma que se fomente la siembra de cacao, creando conciencia ecológica y una adecuada relación con el entorno natural.

10.3.4. Justificación Académica. Esta investigación servirá como apoyo académico a los estudiantes y a la colectividad, puesto que plantea alternativas que minimizan los problemas que afectan a la comunidad de las zonas rurales, específicamente a los productores y comerciantes de cacao. Así se brinda a la población estrategias que puedan ser adoptadas para su beneficio. Además, es una oportunidad para demostrar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la carrera y poder cumplir con lo estipulado en la academia.

10.4. Definición del Objeto de Estudio

10.4.1. Delimitación Sustantiva del Tema. El objeto de estudio aborda la producción de cacao en el cantón Chone, en el cual se identifica el estado actual de los centros de acopio.

Además, se centra en el análisis de los espacios de procesamiento de cacao, que condicionen la disposición espacial considerando el contexto y el volumen de producción.

10.4.2. Delimitación Espacial. La presente investigación agrupa información de la producción de las parroquias rurales del cantón Chone, y el acopio de las parroquias rurales y urbanas del cantón, especialmente en el sector San Andrés y en la zona centro de Chone, puesto que son sitios de mayor movimiento comercial.

10.4.3. Delimitación Temporal. La información recopilada en esta investigación corresponde a datos relevantes de la producción de cacao de los últimos años en el cantón Chone proveídas por el GAD Municipal y Valle Noble S.A.

10.5. Campo de Acción de la Investigación

El proyecto se enmarca en el campo de investigación denominado: Proyectos Arquitectónicos de Hábitat y Teoría de la Arquitectura.

10.6. Objetivos

10.6.1. Objetivo General. Diseñar una propuesta arquitectónica para el procesamiento y distribución de cacao en el cantón Chone, que fortalezca la cadena productiva del lugar.

10.6.2. Objetivos Específicos.

- Identificar las necesidades espaciales para la adecuada industrialización del cacao.
- Determinar el estado actual de los centros de acopio, para el desarrollo de métodos y técnicas adecuadas en la disposición de espacios de conservación de cacao.
- Establecer los procesos administrativos para el procesamiento y distribución, para elaborar una propuesta arquitectónica en función de los factores identificados.

10.7. Identificación de Variables

10.7.1. Variable Independiente.

Bajo fomento de valor agregado al cacao. (Causa)

10.7.2. Variable Dependiente.

Ineficiencia en los espacios para el procesamiento de cacao en el cantón Chone. (Efecto)

10.8. Operacionalización de las Variables

V. Dependiente: Ineficiencia en los espacios para el acopio y procesamiento de cacao.				
Concepto	Categorías	Indicadores	Ítems	Instrumento
Es la deficiencia física de una infraestructura por no disponer de un espacio definido para la actividad requerida.	Infraestructura	Integración al entorno	¿Mantiene protección de la intemperie?	Observación, Entrevistas, Guía de observación.
		Materialidad	¿Utiliza materiales adecuados?	
		Control	¿Dispone con espacios de departamentalización para el control del acopio?	
		Conservación	¿Se almacenan los granos de cacao en sacos de yute o cabuya sobre pallets?	

*Tabla 1: Operacionalización de la Variable Dependiente
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019*

V. Independiente: Bajo fomento de valor agregado al cacao.				
Concepto	Categorías	Indicadores	Ítems	Instrumento
Es no favorecer el desarrollo del producto para brindarle mayor valor agregado.	Factores de Producción	Productividad	¿Cuál es la producción que se estima captar?	Observación, Entrevistas.
		Infraestructura	¿Es necesaria la implementación de la planta de procesamiento?	
		Rendimiento	¿Qué beneficios generaría la implementación de la planta de procesamiento?	
		Determinantes	¿Qué se debe tomar en cuenta para la implementación de la planta de procesamiento?	

Tabla 2: Operacionalización de la Variable Independiente
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

10.9. Formulación de la Idea a Defender

El bajo fomento de valor agregado al cacao se potencia con espacios eficientes para el acopio y procesamiento de cacao.

10.10. Tareas Científicas Desarrolladas

10.10.1. TC1. Elaboración del Marco referencial inherente al diseño del Centro de acopio, procesamiento y distribución de cacao (Marco Antropológico e Histórico, Marco Teórico, Marco Conceptual, Marco Normativo, Modelo de Repertorio)

10.10.2. TC2. Determinación del diagnóstico de la ineficiencia de espacios para el procesamiento de cacao y pronóstico de la situación problemática.

10.10.3. TC3. Elaboración de una propuesta de espacios para el acopio, procesamiento y distribución de cacao en el cantón Chone, con fundamentos técnicos, funcionales, formales y ambientales, que permitan resolver los problemas descritos con elementos arquitectónicos.

10.11. Diseño de la Investigación

10.11.1. Fases de Estudio. Este estudio se desarrolló en tres etapas:

- **Etapa 1:** Elaboración de Marco Referencial de la investigación, como sustento teórico.
- **Etapa 2:** Diagnóstico de la situación problemática analizada.
- **Etapa 3:** Elaboración de la propuesta en función de las necesidades encontradas, orientada a la potencialización de la producción y procesamiento de cacao en Chone.

10.11.1.1. Métodos Utilizados. Para la elaboración del Marco Referencial de la investigación se utilizó el método analítico, sintético y deductivo permitiendo la recopilación de información del sector de estudio.

- El Método Analítico para estudiar y examinar por separado las teorías y los enfoques que constituyen el fundamento teórico del problema planteado, para la explicación de este.
- El Método Sintético para reunir las partes estudiadas de manera que se unifiquen los diversos elementos.
- El Método Deductivo que se inicia con la observación de fenómenos generales y de esta manera generalizar los datos del proyecto para concluir con la propuesta.

Para la elaboración del Diagnóstico de la investigación se utilizaron métodos empíricos mostrando lo más destacado de la problemática.

- El Método Empírico para la realización del muestreo, basado en la observación en conjunto con procedimientos o técnicas como entrevistas y encuestas, para la comparación de los resultados obtenidos que permitan una mayor precisión en la información recogida.

Para la elaboración de la Propuesta se utilizó el método de la abstracción y concreción, determinando una posible solución a la problemática.

- El método de abstracción se utiliza para llegar a resultados puntuales sin suposiciones y el método de concreción, para sintetizar las partes y por consiguiente los conceptos para la formulación de la propuesta.

10.11.1.2. Técnicas Utilizadas. Las técnicas utilizadas en la presente investigación fueron:

- Recopilación documentada de datos.
- Observación de campo, en la ciudad de Chone.
- Muestreo aleatorio probabilístico simple.
- Entrevistas a los involucrados en la industria cacaotera de Chone.

10.11.1.3. Instrumentos Utilizados. Los instrumentos utilizados en la investigación fueron:

- Fichas bibliográficas como documentos, reportajes y artículos, sobre el cacao y la industria.
- Cuestionarios y entrevistas estructuradas.
- Cámara fotográfica para evidencia del estado actual del cacao en Chone.
- Computador.

10.11.2. Población y Muestra. La población a considerar en el presente trabajo son los centros de acopio de cacao del cantón Chone. En total existen 5 centros de acopio mayoristas, cada centro se maneja de acuerdo con la producción de cacao, por lo cual la propuesta también se maneja en rangos promedios de producción. En conclusión, se determina una muestra de 5 centros de acopio en el cual se agrupa los rangos de acopio de acuerdo con la producción en temporadas altas y temporadas bajas.

10.11.3. Resultados Esperados. Los resultados esperados del proyecto son los siguientes:

- Fase 1: Marco referencial de la investigación.

- Fase 2: Diagnostico situacional del cacao en producción y acopio.
- Fase 3: Propuesta de diseño arquitectónico de acuerdo con las condicionantes.

10.11.4. Novedad de la Investigación.

La propuesta busca dar valor agregado al cacao a través de la industrialización, con la dotación de espacios para el acopio, el procesamiento y la distribución del cacao, con espacios que denoten la identidad montubia y cacaotera de la zona rural de Chone.

CAPITULO 1

11. MARCO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

11.1. MARCO HISTÓRICO Y ANTROPOLÓGICO

El cacao, en Ecuador, ha sido parte de nuestras prácticas más ancestrales, dado que su nacimiento se remonta a tierras amazónicas. Un estudio reciente publicado en la revista *Nature Ecology & Evolution* y divulgado por la UBC⁴ (2018), señala que el cacao fue originalmente domesticado en América del Sur antes que en América Central. Para el estudio, los investigadores analizaron artefactos de cerámica de Santa Ana-La Florida, en Ecuador, el sitio más antiguo conocido de la cultura Mayo-Chinchipec, que fue ocupado desde al menos 5450 años atrás y debido al comercio podría haber comenzado el viaje del cacao hacia Mesoamérica.

El cacao no solo es un producto arraigado a las tierras ecuatoriales, también tiene un significado espiritual que va más allá de una mera materialidad, solo basta conocer el valor que le daban los mesoamericanos. Gabrielle Vail (2011) argumenta que “el cacao jugó un rol importante en la economía, los rituales y la vida política de los Mayas prehispánicos”. Pues sirvió como unidad monetaria y fue un importante artículo de homenaje. Posteriormente, el cacao fue adoptado por los Aztecas que lo atribuyeron a su dios Quetzalcóatl. No es de extrañar que, dada la importancia del cacao para estas civilizaciones precursoras, el nombre científico del árbol de cacao sea “*Theobroma*” que significa “alimento de los dioses”.

La conquista de América introdujo nuevas prácticas alrededor del cacao, mientras los mesoamericanos lo utilizaban como una bebida amarga, los europeos lo transformaron en una bebida dulce, como lo menciona Beckett (2000), “se le añadió azúcar para contrarrestar el

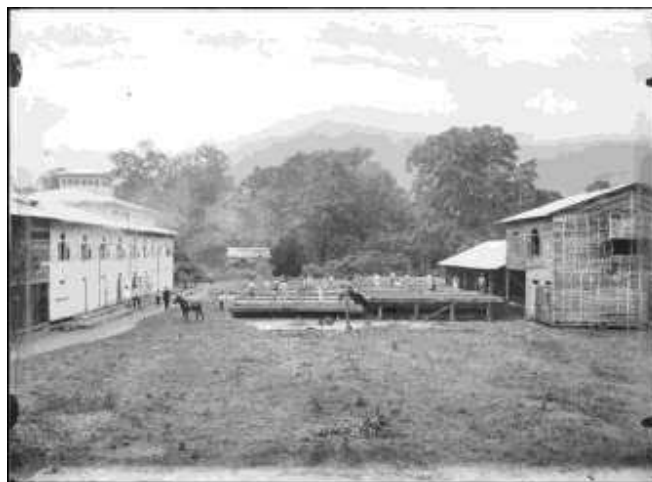
⁴ University of British Columbia

amargor y los sabores astringentes”. Ciertamente ningún otro alimento tuvo tanta aceptación entre las sociedades europeas, de hecho, era calificada como una bebida de la aristocracia.

Mientras en Europa se experimentaba con las propiedades del cacao, Ecuador empezaba con el cultivo extensivo, según Soria (2001), “desde principios de 1600 ya había plantaciones de cacao a orillas del río Guayas y se expandieron a orillas de sus afluentes el Daule y el Babahoyo, ríos arriba, lo cual originó el nombre de cacao *arriba* en el mercado”. Es hasta finales del siglo XVIII, cuando figuró el primer boom cacaotero que convirtió al país en el principal exportador, pero, debido a las reformas Borbónicas instauradas por esos años, Ecuador declaró su independencia en 1810. De hecho, se atribuye al cacao, la independencia y la revolución liberal pues fue el motor económico que permitió su financiación.

En Chone el impacto del cacao también fue de gran envergadura, el historiador Enrique Delgado Coppiano (2014), menciona que “Chone fue cuna de una gran calidad de cacao que cruzó las barreras internacionales desde los últimos años del siglo XIX”, debido a la presencia de numerosas haciendas que producían cacao (*Fotografía 1*). Las fincas cacaoteras se ubicaban a las riberas del río Chone, en las que transportaban cacao para ser exportado por el puerto de Bahía de Caráquez. Delgado Coppiano explica que en 1908 se inauguró el ferrocarril Bahía de Caráquez-Chone, llamada la Ruta del Cacao, que optimizó el traslado del cacao.

El surgimiento de Ecuador como mayor productor de cacao, ciertamente satisfacía la economía local pero no se pensaba en innovación. Mientras que, en Europa se pensaba en industrialización, siendo Suiza un pionero en la industria chocolatera, pues indagaba en nuevas combinaciones, nuevos procedimientos, impulsaban la mejora de la producción con institutos de investigaciones y sobre todo implementaban de altos estándares de calidad. Algo que Ecuador no experimentaría mayormente hasta el nuevo siglo.



*Fotografía 1: Hacienda "La Providencia" de Juan Pólit, Chone-Manabí (1900 – 1910)
Fuente: Archivo Histórico del Guayas, Instituto Nacional de Patrimonio Cultural*

Es innegable que el cacao es símbolo de prosperidad económica, especialmente en 1914 cuando Ecuador logró grandes riquezas en la etapa denominada *la pepa de oro*. Pero su consumo disminuyó al inicio de la primera guerra mundial, pues algunos países europeos, empezaron a producir cacao en grandes plantaciones esclavistas en África. Además, Anecacao (2019) manifiesta que la producción de cacao en Ecuador se redujo al 30% debido a la aparición y expansión de las enfermedades Monilla y Escoba de la Bruja; y a la falta mercados internacionales y medios de transporte, resultado de la primera guerra mundial. El cacao ecuatoriano se estabiliza con la llegada de la segunda guerra mundial por la demanda del producto a partir de la popularización del chocolate en el mundo.

El nuevo siglo busca iniciativas que realcen el valor del cacao, consolidándolo como un patrimonio nacional⁵. El aumento de la conciencia ecológica brinda posibilidades de un desarrollo sostenible, acompañado de nuevos modelos de negocio que buscan reivindicar lo local. De esta manera, aprovechar lo que la naturaleza nos ha proveído perennemente a los

⁵ “Los usos y saberes tradicionales asociados a la producción de cacao nacional fino de aroma”, están incluidos en la lista representativa del Patrimonio Cultural Intangible del Ecuador desde 2017.

ecuatorianos desde el principio de los tiempos, aportando capacidad de innovación para que el reconocimiento del mejor chocolate del mundo no quede solamente en manos de los europeos.

11.2. MARCO TEÓRICO

11.2.1. Bases Teóricas del Cacao.

Definición del Cacao. La publicación de CAOBISCO/AEC/FCC (2015) expone que “se suele emplear el término *cacao* para designar la planta *Theobroma cacao L.* y sus semillas fermentadas y secadas, que se conocen generalmente como *granos* o *almendras*”. El cacao se cultiva entre 20° norte y sur del Ecuador, principalmente en África Occidental, el Sudeste de Asia y en América del Sur. (Beckett, 2009)

Producción de Cacao. Geográficamente, la zona cacaotera ecuatoriana se extiende mayormente en la región Costa y Oriente. En Manabí las zonas de mayor producción de cacao son Chone, Bolívar, Portoviejo, Tosagua y Junín. En Chone, el cacao se produce en todas sus parroquias rurales y urbanas (*Gráfico 1*), representando el 13,26%⁶ de la producción agrícola, siendo la principal actividad agropecuaria del cantón, por delante del 4,4% de los cultivos de mandarina y el 2,36% de los cultivos de maíz.

Las temporadas de cosecha de cacao, según la ICCO⁷, no se limita a un periodo corto, sino que se extiende durante varios meses, una o dos veces al año. En Ecuador, la cosecha principal se efectúa desde marzo a junio y la cosecha media desde diciembre a enero. En Chone, según los productores de cacao, existen tres cosechas al año, dos en verano durante junio a diciembre y una

⁶ De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone, 2014-2019

⁷ International Cocoa Organization, traducido en español como Organización Internacional de Cacao

en invierno durante enero a mayo, siendo la cosecha de invierno la más productiva. Ecuador produce en su mayoría dos variedades de cacao cotizadas en el mercado internacional, como el cacao fino de aroma utilizado en la industria de elaborados finos, y el CCN-51 para la industria de semielaborados. Manabí, es la tercera provincia con mayor producción de cacao en 2018, con 33487 toneladas⁸. Chone, produce aproximadamente 21834 quintales⁹ de cacao mensualmente.

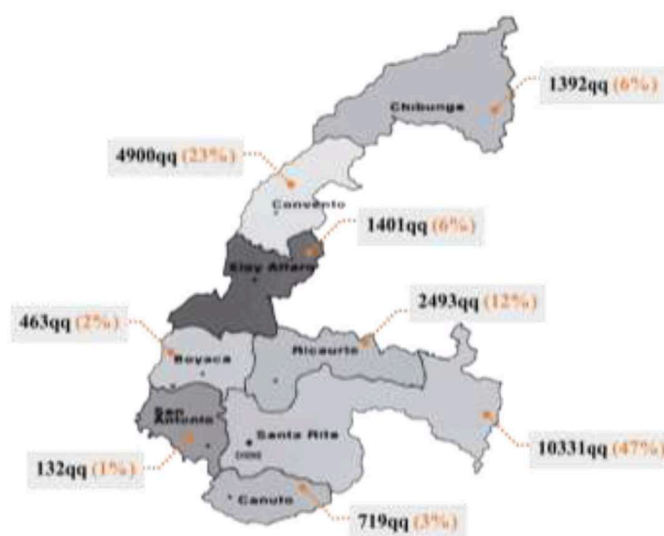


Gráfico 1: Producción mensual aproximada de cacao en las parroquias de Chone
Fuente: Datos proveídos por el GAD Municipal del cantón Chone, 2019
Modificado por María Fernanda Intriago, 2019

Mercado y Comercialización. En Ecuador la mayoría de la producción de cacao es exportada, de no ser así, se convierte en semielaborado. El problema yace en que regresa al país como un producto elaborado, aunque en su mayoría se realiza con materia prima ecuatoriana, de ahí que en el mercado local predominen las marcas internacionales como Nestlé, Ferrero, Colombina, entre otras. Cabe destacar que en Ecuador el chocolate se ha realizado de manera artesanal, y en los últimos años se han desarrollado empresas nacionales que realizan industrialización del

⁸ Con datos de la ESPAC, 2018

⁹ Datos proveídos por el GAD Municipal del cantón Chone, 2019

cacao, como Pacari, Hoja Verde y República del Cacao. En 2016 se habían registrado 53 empresas productoras¹⁰, cinco empresas grandes, 12 medianas, 28 micro y ocho pequeñas.

En el mercado internacional, Ecuador es el primer productor de cacao fino, con 75%¹¹ de exportación. Los principales destinos de las exportaciones de cacao en grano son Indonesia, Estados Unidos, Malasia, Países Bajos y México. En cuanto a los productos elaborados de cacao los principales destinos son Brasil, Argentina, Colombia, Estados Unidos y Chile. Los principales destinos de productos semielaborados son Alemania, Japón, Perú, Colombia y Argentina¹². Ecuador exportó 294063 toneladas de cacao en grano en 2018. Además de 9759 toneladas de pasta de cacao, 6258 toneladas de cacao en polvo, 5914 toneladas de manteca de cacao, 1892 toneladas de chocolate, y 832 toneladas de cáscaras y demás desechos de cacao¹³. En el gráfico se sintetiza la evolución de las exportaciones durante los últimos cinco años:

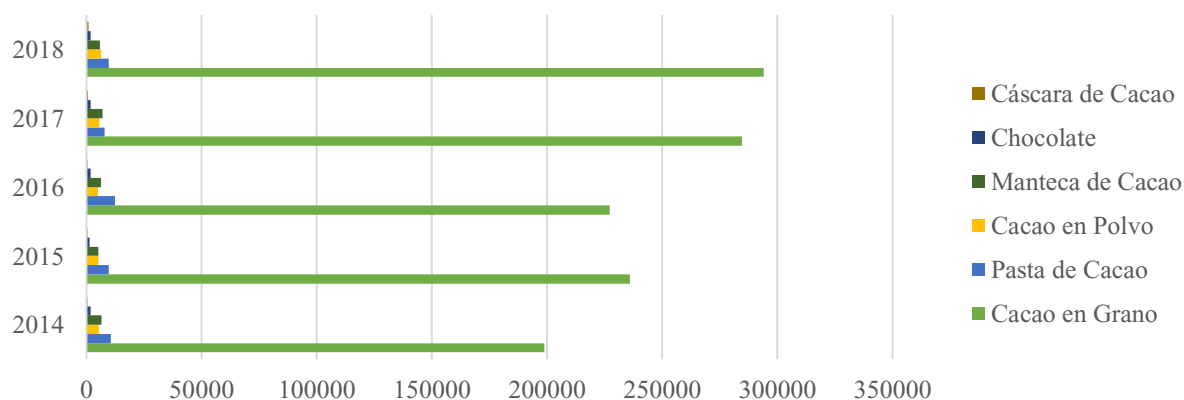


Gráfico 2: Exportación de cacao y sus preparaciones 2014-2018

Fuente: UN COMTRADE, 2019

Modificado por María Fernanda Intriago, 2019

¹⁰ Con datos de CFN, 2017

¹¹ Según ANECACAO, 2019

¹² Acorde a UN COMTRADE, 2019

¹³ Ibidem

En Chone, la comercialización actual del cacao se realiza mediante intermediarios, no obstante, en 2018 se volvió a exportar directamente desde el cantón hacia mercados internacionales, como se menciona en El Diario (2018):

Un total de 2500 toneladas de cacao fino de aroma, serán enviadas a Guadalajara, en los próximos 15 meses. Ricardo Zambrano, gerente de la empresa “Valle Noble S.A.”, indicó que han hecho una alianza con la empresa “Dulces de la Rosa”, en México, para el envío de cacao. (...) Con la exportación de cacao se les abrió una puerta en el mundo, ya que Chone llevaba más de 100 años sin exportar el producto. (El Diario, 2018)

Cadena de Valor. Se puede definir a la cadena de valor como:

“Un concepto teórico que describe el modo en que se desarrollan las acciones y actividades de una empresa. Es posible hallar en ella diferentes eslabones que intervienen en un proceso económico: se inicia con la materia prima y llega hasta la distribución del producto terminado. En cada eslabón, se añade valor”. (Pérez & Merino, 2012)

La cadena de valor mundial del cacao está compuesta por cinco grandes segmentos (*Gráfico 3*): la producción; la comercialización; el procesamiento; la fabricación y la distribución; y la venta al por menor al consumidor final (UNCTAD, 2016).



Gráfico 3: Cadena de valor en segmentos
Fuente: UNCTAD, 2016
Modificado por María Fernanda Intriago, 2019

En Ecuador, la SCPM¹⁴ (2015), explica que la producción de cacao en grano tiene un grupo de encadenamiento que inicia desde la compra de insumos, seguido por los productores de cacao, lo comercializan mediante intermediarios o asociaciones para luego ser entregado al exportador y finalmente llevarse a cabo la exportación hacia el mercado internacional (Gráfico 4). Sin embargo, existen productores que venden directamente al exportador y comercializadores que venden directamente al mercado internacional. Los actores que forman parte de la cadena de cacao son los productores individuales, las asociaciones de productores, los intermediarios, los exportadores de cacao en grano, la industria de semielaborados y la industria de elaborados.



Gráfico 4: Cadena de valor en Ecuador
Fuente: Superintendencia de control del poder de mercado.
Modificado por María Fernanda Intriago, 2019

¹⁴ Superintendencia de Control del Poder de Mercado

Aunque las exportaciones de cacao al mercado internacional sean satisfactorias, se debe tomar en cuenta lo expuesto en el *Gráfico 2*, la diferencia entre la exportación de cacao en grano y el cacao como producto elaborado que manifiesta la escasa industrialización del mercado ecuatoriano. Asimismo, el *Gráfico 4*, indica que la cadena de valor ecuatoriana se sigue concentrando en su exportación, aunque el sector chocolatero sea más rentable como lo menciona El Telégrafo (2018), “el precio del chocolate es 7,3 veces mayor que el del cacao, brecha que se hizo más evidente en 2017, cuando bajó el precio del grano, pero el del chocolate aumentó”.

Post - Cosecha del Cacao. El manejo de la postcosecha es parte fundamental en el proceso de industrialización del cacao, la correcta operación garantiza la calidad del producto final. Los procesos postcosecha son la Fermentación y el Secado que se realizan de manera artesanal en las plantaciones de cacao. Por esta razón, en el presente trabajo de investigación, la descripción del procesamiento de cacao partirá desde los procesos posteriores a la postcosecha ya que a partir de ahí se empieza el proceso de industrialización. En el siguiente gráfico se resume el proceso de industrialización del cacao a partir de la postcosecha:

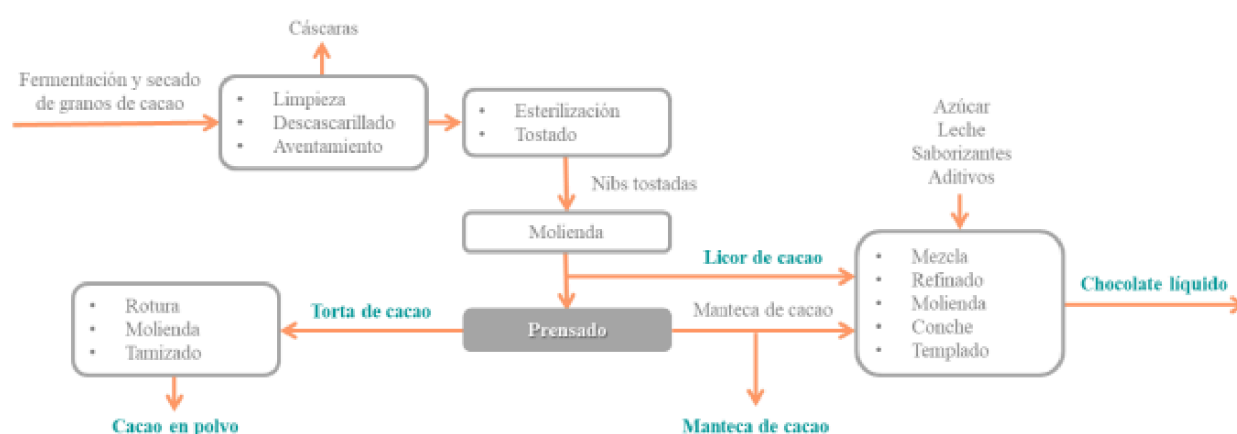


Gráfico 5: Proceso de industrialización del cacao
 Fuente: Venter, 2006
 Modificado por María Fernanda Intriago, 2019

A) Transporte. Después de la fermentación y el secado, los granos de cacao se pueden exportar desde el país de origen. Los granos de cacao llegan a los centros de acopio desde las zonas productoras en transportes tradicionales como camionetas *Ford 350* o en transporte popular también conocido como *Flavio*, *Chivas* o vulgarmente como *Arranca mechas*. Mientras que el despacho o distribución se realiza en camiones. En cuanto a la exportación, Beckett (2009) explica, “el transporte se realiza en bolsas, contenedores a granel o en bodegas de buques”. Durante muchos años, este último ha sido ampliamente utilizado.

Las prácticas recomendadas durante el traslado del cacao son: cubrir la zona de carga y descarga del cacao para protegerlas de la lluvia y los sacos deberán estar bien dispuestos y cruzados, para que tengan buen apoyo y se evite la formación de columnas verticales vacías como chimeneas. (CAOBISCO/AEC/FCC, 2015)

B) Almacenamiento. Para el adecuado almacenamiento, la humedad del grano se debe reducir a 7%¹⁵ durante los procesos de secado en la postcosecha. Para guardar los granos de cacao, se recomienda el uso de sacos de yute o cabuya bien cerrados de 60 o 70 kilogramos. Es primordial no mezclar las variedades de cacao. Los sacos se pueden guardar a granel, la altura no debe superar los dos metros. Deben mantenerse en pallets¹⁶ elevados del suelo, lo que permite un espacio de aire de 10 centímetros y la capa superior debe estar al menos a un metro del techo. El peso de la pila de sacos no debe superar las 30 toneladas. La pila debe colocarse lejos de las paredes exteriores y estar a una distancia de 80 centímetros¹⁷ de las paredes y 2,5 metros de

¹⁵ De acuerdo con la NTE INEN 176:2006

¹⁶ Ibidem. También llamado Paletas o Estibas

¹⁷ Según Agrocalidad, 2012

pasillo central de circulación para facilitar el acceso para la inspección y el muestreo (ICCO, 2011). Una forma más costosa de almacenamiento a granel es en silos.

La construcción y el buen funcionamiento de un almacén de cacao ayuda a minimizar los riesgos. El almacén debe estar bien mantenido, asegurándose su limpieza, su adecuada ventilación y su protección de la intemperie. De acuerdo con la ICCO (2011), el nivel del piso debe ser más alto que el terreno circundante para evitar inundaciones y permitir que el agua fluya. No deben utilizarse suelos, paredes o techos de madera, dado que los espacios entre los tablones pueden servir de nido para las plagas. Debe ser de cemento o no inflamable, y las paredes de ladrillo o de bloques de cemento.

Las puertas y ventanas deben proporcionar luz y ventilación adecuadas, pero también impedir la entrada de plagas como pájaros y roedores. El cacao no debe almacenarse a la luz directa del sol ni cerca de fuentes de calefacción, con el fin de evitar posibles diferencias de temperatura. (CAOBISCO/AEC/FCC, 2015). Las condiciones de almacenamiento para el cacao en zonas tropicales suelen ser adversas, debido a las altas temperaturas y a la elevada humedad relativa; por eso, el período de almacenamiento no debe superar los tres meses.

C) Limpieza de los Granos de Cacao. Antes de continuar con el procesamiento, los granos de cacao deben limpiarse siempre para eliminar componentes que no sean de cacao. Como muchos de los granos son secados en el suelo, a menudo contienen arena, piedras, metales, trozos de plantas, etc. Estos materiales deben eliminarse por dos razones; en primer lugar, muchas de esas impurezas son muy duras y podrían dañar la maquinaria que se utiliza para moler los granos, en segundo lugar, los contaminantes de naturaleza orgánica sufrirían una combustión durante los procesos de tostado y liberarían gases que podrían alterar el sabor del cacao (Beckett, 2000).

La limpieza es un paso fundamental antes del procesamiento de cacao, se realiza habitualmente en varias etapas que Beckett (2009) menciona a continuación: la eliminación de impurezas gruesas y finas por tamizado, la remoción de materia ferrosa con imanes, la eliminación de otras partículas de alta densidad, y la recogida de polvo durante varias etapas de la limpieza. En Ecuador se debe tomar en cuenta la NTE INEN 176 para los requisitos del cacao en grano y verificar la calidad del grano con el muestreo especificado en la NTE INEN 177.

D) Esterilización. Es la técnica de exponer los granos de cacao a altas temperaturas durante el tiempo suficiente para destruir todos los microorganismos en los granos. Dependiendo de la fábrica y del equipo utilizado, este proceso puede realizarse antes o después del proceso de tostado. El tratamiento se puede realizar en un proceso continuo o discontinuo, humedeciendo o calentando con vapor todos los microorganismos que podrían haber contaminado las semillas durante el proceso posterior a la cosecha (Afoakwa, 2010).

E) Tostado. Los granos de cacao deben ser tostados antes de que entren a formar parte del chocolate. En la industria existen tres tipos de tostadores: tostadores verticales continuos, tostadores de tambor tipo batch y tostadores de tambor continuos. Afoakwa (2010), explica que se emplean tres métodos principales de tostado dentro de la industria de procesamiento de cacao (*Gráfico 6*), que incluye; el tostado de granos enteros, el tostado de los nibs de cacao y el tostado de licor:

- El tostado de granos enteros suele ser la forma tradicional de producir licor de cacao.

Mediante este proceso, los granos se tuestan primero antes del descascarillado para facilitar la eliminación de las cascarillas. Durante el proceso, el calor hace que parte de la grasa migre a las conchas, lo que resulta en una pérdida de manteca de cacao.

- El tostado de los nibs de cacao se realiza retirando primero las cascarillas antes de tostar, y con esto se superan muchas de las limitaciones del tostado de granos enteros.
- El tratamiento térmico previo del tostado de licor se usa a menudo antes del descascarillado.

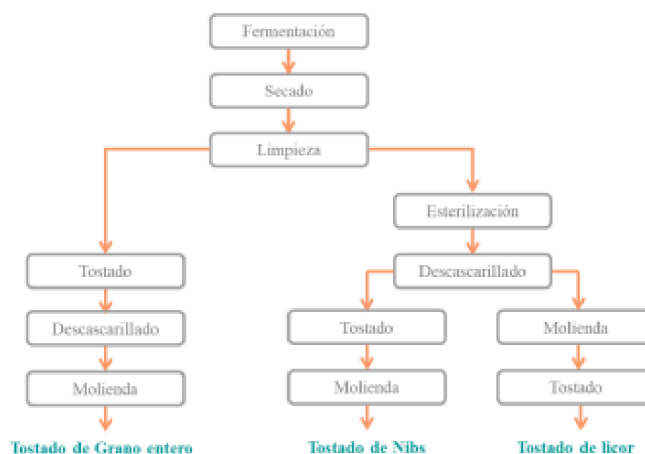


Gráfico 6: Flujo de los diferentes métodos del tostado
 Fuente: Beckett, 2000
 Modificado por María Fernanda Intriago, 2019

F) Descascarillado y Aventamiento. El descascarillado y el aventamiento deben realizarse generalmente entre 20 y 60 minutos después de enfriarse los granos tostados, con el fin de evitar la absorción de sabores indeseados desde el entorno. El enfriamiento de los granos tostados se puede efectuar en una rejilla elevada hasta que alcancen la temperatura ambiente o utilizando un ventilador para acelerar el proceso. Las muestras de granos descascarillados se pueden almacenar a 10-24°C en bolsas cerradas durante un máximo de siete días, si no se almacenan se deben transformar en licor en menos de 48 horas, puesto que se deterioran con rapidez (CAOBISCO/AEC/FCC, 2015). Los granos de cacao son procesados en máquinas descascaradoras, Beckett (2009) explica que en la industria se utilizan principalmente dos tipos: la descascarilladora de rodillos que separa los nibs, la cascarilla y el polvillo; y la descascarilladora de discos para la obtención de nibs.

G) Molienda (Licor de cacao). El proceso de molienda puede realizarse en varias etapas, consiste en fraccionar los granos de cacao en partículas de menor tamaño. Los granos de cacao poseen aproximadamente 55% del peso total en grasa. El proceso de molienda fracciona los granos de cacao, liberando grasa que se funde debido a la fricción, formando una pasta fluida conocida como licor de cacao (Afoakwa, 2010). La molienda se puede realizar en diferentes tipos de molinos, se selecciona de acuerdo con el tamaño de partícula que se desee obtener en el licor, Beckett (2009) menciona los siguientes: Molino de impacto, Molino de discos, Molino de martillo, Molino de bolas, Molino de rodillos.

El licor que se emplea para la elaboración de chocolate utiliza el tamaño de partícula correspondiente a los niveles más bajos, mientras que, para el licor destinado al proceso de prensado se utiliza en mayores diámetros. Este último se envasa para la venta, Afoakwa (2010) explica que el licor de cacao refinado se calienta en tanques de almacenamiento a una temperatura de aproximadamente 90-100°C, para el envejecimiento y la destrucción microbiana.

H) Prensado (Manteca de cacao y Torta de cacao). Es el método más utilizado para la extracción de la manteca de cacao puesto que la manteca no sufre ninguna alteración. Venter (2006) explica que el prensado consiste en aplicar presión sobre el licor de cacao, retener las partículas sólidas y expulsar la manteca de cacao. Se utiliza de manera industrial la prensa hidráulica horizontal o continua, y para procesar pequeñas cantidades de licor de cacao se utiliza la prensa hidráulica batch. Afoakwa (2010) describe que la manteca de cacao es utilizada principalmente en la elaboración de chocolate, contiene aproximadamente 30% de grasa, lo que influye en algunas de sus propiedades físicas y químicas como su textura y punto de fusión.

La torta de prensado que queda después de extraer la mayor parte de la manteca de cacao del licor de chocolate constituye la materia prima para la elaboración de productos de cacao y cacao

en polvo. Su contenido graso puede modificarse mediante el control de las condiciones de prensado y utilizarse en la elaboración de chocolate. (Potter & Hotchkiss, 1999)

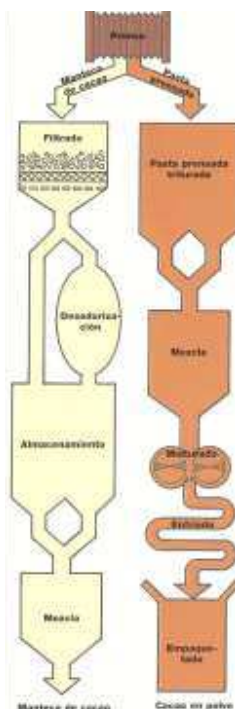


Gráfico 7: Proceso de Prensado
Fuente: El gran libro del chocolate, 1998

I) Molturación (Cacao en polvo). Se obtiene mediante la molturación de la torta de cacao prensada. Una vez ésta deja la prensa, se rompe en fragmentos de menos de tres centímetros de diámetro mediante dos rodillos dentados que giran en sentido contrario. Posteriormente se utiliza un molino de martillo o paletas refrigerado para moler finalmente el polvo. Luego se enfría mientras es transportado por una corriente de aire a lo largo de una larga tubería hasta el área de envasado. La mayoría de la grasa continúa en estado líquido tras la molienda, y debe solidificarse antes de su envasado con el fin de prevenir que el polvo se apelmace. Posteriormente se recoge en un ciclón de separación en el que las partículas más finas son eliminadas mediante un sistema de filtros. (Beckett, 2000)

Procesamiento. Los procesos de fabricación del chocolate generalmente comparten características comunes, tales como: Mezcla, Refinación, Conchado, Templado, Moldeo y Envasado (Afoakwa, 2010).

J) Mezcla. Se mezclan y se amasan todos los ingredientes, pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar y leche si se quiere obtener chocolate con leche. Así se obtiene una pasta homogénea. Se emplea un mezclador continuo o un mezclador por lotes. La mezcla continua es usualmente utilizada por grandes fabricantes.

K) Refinación. En este proceso se reduce el tamaño de las partículas sólidas. Beckett (2000) explica que “hay dos métodos diferentes de moler los ingredientes del chocolate, la obtención de ingredientes finos y la molturación combinada”. En la obtención de ingredientes finos se muelen los componentes no grasos por separado para después ser añadidos en el proceso de conchado, a la pasta de cacao, la manteca de cacao y otros ingredientes, para lo cual se utiliza un molino clasificador. En la molturación combinada, antes de que se lleve a cabo la molienda, se mezclan estos ingredientes con la pasta de cacao y parte del resto de grasa, y se utiliza refinadoras de rodillos. Ambos procesos proporcionan sabores distintos al chocolate.

L) Conchado. Beckett (2000) manifiesta que “el conchado son dos procesos distintos que tienen lugar dentro de la misma máquina”. El primero es el desarrollo del sabor, que elimina sabores astringentes. El segundo es convertir en líquido el chocolate en polvo o pasta. Beckett también menciona que el chocolate pasa por tres etapas de conchado: Fase de conchado en seco, Fase de pasta y Fase de conchado líquido. Normalmente el chocolate líquido sale de la concha a una temperatura por encima de 40°C. Si se procesa en la misma fábrica se mantiene en un tanque de almacenamiento, puede ser de 20 toneladas y debe poder ser agitado, calentado y mantenerse en un ambiente de baja humedad.

M) Templado o Atemperado. Beckett (2000) explica que el templado “es el proceso por el que precristaliza una pequeña cantidad de la grasa del chocolate, de modo que los cristales forman un núcleo, que facilita que la grasa solidifique rápidamente en la forma correcta”. Se puede realizar: de forma manual, utilizando una losa de mármol; por lotes; o continuos. Las máquinas templadoras o atemperadoras son un tipo de intercambiador de calor, que calienta y enfría el chocolate según pasa a través de él. Beckett también menciona que los atemperadores deben enfriar el chocolate de forma que empiecen a formar los cristales. El templado produce en el chocolate un brillo uniforme, un sonido crujiente al romperse y al morderse

N) Moldeado. Se vierte la masa líquida en moldes, el método más sencillo son las tabletas. Beckett (2000) explica que en el proceso de moldeado “el chocolate se distribuye al molde mediante una cabeza de depósito. Ésta contiene un número de boquillas igual al número de huecos en los moldes. Los moldes son transportados por debajo del sistema de depósito”.

O) Envasado. Los productos finales son llevados por transportador a las máquinas de embalaje, llamadas empaquetadoras para finalmente almacenarse para su posterior distribución o comercialización.

Almacenamiento y conservación del chocolate. El chocolate es sensible al calor y a los cambios de temperatura. Al conservarse a temperaturas elevadas y no mantener los niveles exigidos, se produce el efecto “fat bloom”, que deteriora el aspecto del chocolate, aunque no representa riesgo sanitario. De acuerdo con Potter & Hotchkiss (1999) los “requisitos necesarios para un almacenamiento en refrigeración efectivo son: una temperatura baja controlada, la circulación del aire, el control de la humedad y la modificación de la composición de la atmósfera”. Los chocolates deben colocarse alejados de las paredes y pisos. No deben recibir luz solar y deben estar libres de todo tipo de olores, con una temperatura de 18 a 20°C.

Consumo de chocolate. Mundialmente, los países europeos además de ser los mayores productores de chocolate también son los mayores consumidores, países como Suiza con un consumo de 20 libras per cápita anual, Alemania con 17,4 libras per cápita anual, e Irlanda junto con Reino Unido con 16,3 libras per cápita anual¹⁸. Mientras que, el consumo de chocolate en Ecuador es muy bajo, el diario El Comercio (2018) lo expone:

Los ecuatorianos consumen 300 gramos de chocolate natural per cápita anual. Esto muestra que, a pesar de ser productores de cacao, el consumo es insuficiente en comparación con países como Suiza, Alemania o Reino Unido. (...) Que los países desarrollados sean los principales consumidores de chocolate natural en el mundo no es coincidencia. Esto se debe a un tema de inversión en la salud de sus familias. Los expertos señalan que el cacao es un estimulante natural, que hace que el cerebro produzca endorfinas, además de proveer de vitaminas y minerales. (...) Los ecuatorianos son productores de cacao, no productores de chocolate. Esto se debe a que una vez que se obtiene el cacao, sus productores se concentran en exportarlo más no en transformarlo. El bajo consumo de chocolate en Ecuador tiene que ver con la transformación alimenticia que hubo en la década de 1980, cuando el incremento de azúcar en varios alimentos quedó plasmado en la memoria de la gente y se empezó a asociar el chocolate con un dulce o golosina, más no como algo puro, amargo y saludable, como son los productos que llevan un 70 u 80% de cacao en su composición (...) y no los que llevan azúcar, grasas alternativas a la manteca de cacao, lácteos y edulcorantes que pueden provocar

¹⁸ Según FORBES, 2019. <https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2015/07/22/the-worlds-biggest-chocolate-consumers-infographic/#1d7f41f64484>

afectaciones a la salud, como obesidad, acné, diabetes, caries y colesterol. (El Comercio, 2018)

11.2.2. Industria del Cacao y del Chocolate. Se define a la industria como el conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales¹⁹, y para llevarse a cabo se necesita de una fábrica, definida como un establecimiento dotado de maquinaria e instalaciones necesarias para la fabricación de ciertos objetos²⁰. Se examina la industria cacaotera y por consiguiente la industria chocolatera.

Con respecto a la industria cacaotera, de acuerdo con la ESPAE (2016), “agrupa al conjunto de actores económicos que se dedican a la actividad agrícola de cultivo de cacao destinado a servir materia prima para la manufactura de chocolate y productos derivados”. Conviene subrayar que el cacao a diferencia de otros productos alimentarios necesita procesarse, en un producto semielaborado o en un producto elaborado, de otra manera no sería apto para el consumo humano, por lo cual la industria chocolatera es significativa para la preservación de este fruto.

Pero ¿por qué es necesaria una fábrica de chocolate cuando la exportación de cacao satisface la economía local? Económicamente, se podría decir que las exportaciones de cacao son rentables, sin embargo, su precio depende de la bolsa de valores de Nueva York y Londres, eso sin tomar en cuenta que, por lo general, se pasa por un proceso de intermediación para finalmente exportarse. Mientras que, el valor del chocolate depende únicamente del distribuidor, es decir, el precio es más bien algo subjetivo, por ende, no hay pérdida económica significativa.

¹⁹ Definición de la Real Academia Española (RAE)

²⁰ Ibidem

Además de que, indirectamente se va a beneficiar al medio ambiente y al trabajo justo, porque se mantiene local y se trabaja más de cerca con los productores.

Por los problemas citados es que los emprendimientos artesanales se han incrementado actualmente en Ecuador. El conflicto del procesamiento artesanal es que no se garantiza la inocuidad alimentaria que el mercado exige. Aun así, se busca mantener la producción de chocolate de manera local, de forma que se beneficie de modo directo a los productores y procesadores, para lo cual, lo ideal sería la combinación de los dos procesos, de manera que se conserve la singularidad y el arraigo a la cultura que el proceso artesanal ofrece y se optimice por medio del proceso industrial, así se beneficia tanto al consumidor como al productor.

En efecto, la industria chocolatera se ha incrementado con el paso de los años, no obstante, la ESPAE (2016) señala que el desafío de esta industria es “mantener un equilibrio entre la oferta de cacao y las demandas de la industria chocolatera”, pues se debe satisfacer los gustos de los consumidores, la creciente demanda por productos más saludables y la integración de sistemas sostenibles en toda la cadena. El beneficio de la industrialización nacional de cacao está en que, los productores obtengan ingresos suficientes para mantener un nivel de vida digno y que los precios se mantengan constantes de manera que se cubran los costos de producción de cacao.

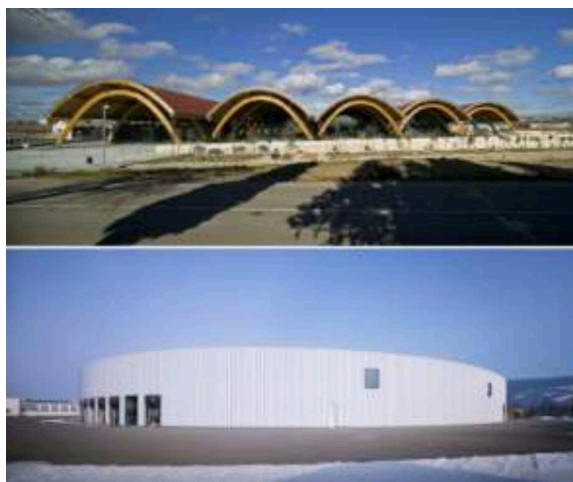
11.2.3. Influencia de la Revolución Industrial en la Arquitectura. La arquitectura industrial como tal, es el resultado de la conocida Revolución Industrial que empezó a finales del siglo XVIII. Determinó nuevas necesidades como manifiesta Casado Galván (2009) “con la revolución industrial no solo aparecen nuevos edificios, sino que es la propia arquitectura la que se transforma, ya que tiene que adaptarse a los nuevos conceptos ideológicos que se derivan de aquella, a los nuevos comportamientos humanos”. Así se crean nuevas tipologías como las fábricas y se transforman las preexistentes como las viviendas.

Esta época, supuso un avance tecnológico puesto que se implementaron nuevos materiales más accesibles por su producción en serie, como acero, hormigón armado y vidrio, facilitando nuevos diseños y construcciones como los rascacielos. En cuanto al espacio arquitectónico, era meramente utilitario, pues buscaba cumplir objetivos económicos y no se consideraban objetivos estéticos. En general, son espacios destinados a la construcción de la producción industrial y se basan en la funcionalidad, es decir, tanto la forma como el volumen del proyecto, se determinan de acuerdo con la función del espacio, la producción a manejar y la maquinaria a utilizar.

De cierta manera la época industrial determinó ciertas características a las fábricas, por ejemplo, no están pensados para un sitio determinado, puesto que no son influenciados por el entorno y se disponen más bien por imposición, con formas arquitectónicas replicables sin asegurar individualidad al proyecto. Así como también la deshumanización que se produce en los espacios industriales puesto que se dispone espacios necesarios para la producción, como analiza Pancorbo & Martín (2014), “el hombre es considerado como parte integrante del mecanismo de producción. La fábrica se acerca conceptualmente a un objeto técnico que no admite la presencia humana si no es supeditada al funcionamiento maquina”.

11.2.4. La Arquitectura Industrial Contemporánea. La arquitectura industrial usualmente no luce formas y estilos, y aunque ciertamente transformó la apariencia de la arquitectura, en ciertos casos en la actualidad, ha evolucionado de manera que se combina la funcionalidad y el diseño (*Fotografía 2*), permitiendo que la productividad, la cultura y el medioambiente influyan en los diseños. De esta manera se manifiestan espacios planificados minuciosamente y que además como menciona Casado Galván (2009), produzcan “una serie de formas y de estructuras que constituyan testimonios de cultura, se conviertan en símbolos que nos hablen de la sociedad, de los hombres que las usaron”.

En cuanto a los materiales, el hierro, el vidrio y el hormigón se siguen utilizando en la arquitectura de fábricas contemporáneas, debido a sus ventajas en el montaje y desmontaje, y a la resistencia ante cualquier eventualidad. Asimismo, se implementa la utilización de nuevos materiales y sistemas constructivos, ya sean materiales poco convencionales o materiales que no afecten el medio ambiente. La estética en la arquitectura industrial también ha evolucionado, De la Cruz & Del Caño (2001) también mencionan que “probablemente continuarán influyendo las tendencias generales de la arquitectura, pero la importancia de la estética aumentará en el ámbito industrial como consecuencia de la necesidad de tener una adecuada imagen”.



Fotografía 2: Fábricas Contemporáneas

1. Bodegas Protos Valladolid por Richard Rogers and Partners, 2008 / 2. Vitra Warehouse por SANAA, 2012

Fuente: <https://arcspace.com/article/7-out-of-the-box-factories/>

La arquitectura industrial es un campo que ha evolucionado para combinar funcionalidad y diseño, que no solo albergue una línea de producción sino también un diseño innovador. Tanto económicamente como arquitectónicamente, la flexibilidad se volvió esencial. De manera que se emule valores culturales y aspectos ambientales, sea capaz de coexistir con el entorno y no sea una infraestructura tenga que esconderse sino más bien se convierta en un elemento simbólico y al mismo tiempo funcional.

11.2.5. La Identidad Montubia como Concepto Arquitectónico. Para entender el concepto de Identidad Montubia se debe conocer previamente los conceptos de identidad y montubio, por separado.

Identidad. Es el conjunto de rasgo propios de un individuo o de una colectividad que los caracteriza frente a los demás²¹. La identidad es como el árbol, que tiene raíces porque sin ellas no podría estar en pie ni se podría nutrir de los elementos que le conceden vida. En este sentido, la identidad de un individuo está arraigada a sus raíces, Zaragoza (2010) concibe que “reflexionar sobre la identidad propia es uno de los cuestionamientos más profundos a los que se puede enfrentar un ser humano (...) el reconocimiento de lo que somos y lo que significamos genera dentro de nosotros un sentimiento de pertenencia, de identidad”. Al referirnos a la identidad de una colectividad Zaragoza también destaca que:

“La identidad es, la manera en que los miembros de un grupo se definen a sí mismos, pero también cómo son definidos por los otros con quienes se interrelacionan. La identidad se construye a través de las acciones que realizamos y a las cuales les damos una relación y un sentido”. (Zaragoza, 2010)

Montubio. Es un conjunto de individuos con características propias de la región litoral, dotada de espíritu e ideales comunes, resultado de la fusión de indígenas, blancos y negros²². Se caracterizan por su particular dialecto, su tradición oral a través del amorfino y los chigualos, sus creencias y leyendas, su vestimenta, su música, sus bailes, la comida criolla como las tongas y el chame, sus fiestas populares como el rodeo montubio y sus actividades populares como las

²¹ Definición de la Real Academia Española (RAE)

²² Según la Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades, 2014 <https://icsh.es/2014/07/31/consejo-de-desarrollo-del-pueblo-montubio-de-la-costa-ecuatoriana-y-zonas-subtropicales-de-la-region-litoral-codepmoc/>

peleas de gallos. Su principal instrumento de trabajo es el machete pues siempre lo mantienen en su cintura. Los montubios también han sido parte importante en la historia ecuatoriana, como lo manifiesta El Telégrafo (2012):

Es un pueblo que ha intervenido en episodios trascendentales de nuestra historia (...) por ejemplo, de los “chapulos” de Nicolás Infante y los “Montoneros” de Eloy Alfaro. Ellos siempre fueron “carne de cañón”, en un país que históricamente no quiso reconocerlos como sujetos con derechos colectivos, hasta que la Constitución de 2008 les hizo una justa reparación. (El Telégrafo, 2012)

Identidad Montubia. Los montubios son una población arraigada al campo, se caracterizan por sus actividades agrícolas y agropecuarias. Aunque son el resultado de la mezcla de varias etnias, por su cultura y tradiciones, han alcanzado una identidad propia. En Chone, aún se conservan sus tradiciones culturales principalmente en las zonas rurales. Los montubios intervienen directamente en la siembra y cosecha del cacao, por lo cual se recalcan en el presente trabajo. En este caso se destacan aspectos notables de su identidad como su vestimenta, su gusto por los colores llamativos y su arquitectura tradicional.

- La indumentaria del montubio se caracteriza por su sencillez y ligereza. Los hombres, visten con camisas livianas por lo general utilizan colores claros para evitar la atracción solar y los mosquitos, un pañuelo rojo en el cuello para ocasiones festivas y religiosas. Las mujeres visten con amplias faldas coloridas o estampadas, y blusas con vuelos hasta el ombligo, de hecho, se dice que la falda es una representación del entorno natural²³, en

²³ De acuerdo con El Diario, 2016 <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/401501-la-vestimenta-de-la-mujer-montuvia-reflejaba-alegria/>

este caso la amplitud es como la del pavo real cuando extiende sus plumas. Además, en ambos casos no puede faltar el reconocido sombrero de paja toquilla.

Arquitectura Tradicional. El termino tradicional se refiere a que sigue las ideas o costumbres del pasado. Se puede relacionar con los términos: arquitectura autóctona, que ha originado en el mismo lugar donde se encuentra; popular, que es perteneciente al pueblo; y vernáculo, que es nativo de la casa o país propio²⁴. Tillería (2010) coincide con muchos autores en que la arquitectura tradicional “es un sistema social y cultural complejo, que nace de la relación hombre-entorno, y que refleja de una forma directa, las maneras de habitar”. Es decir, la arquitectura tradicional se adapta a la topografía, se amolda al clima y se condiciona por la disponibilidad de materiales para la construcción. Tillería también menciona que “si nos remontamos a los orígenes de las localidades comprobamos que la elección del lugar y los roles desempeñados otorgan sus primeras características: una necesidad y un lugar”.

Arquitectura Tradicional Montubia. Se puede decir que la mayoría de las viviendas campesinas poseen características similares tales como, su forma ortogonal, racional y simétrica. En la época colonial se caracterizaba por su estructura de madera, paredes de caña recubiertas de quincha, cubierta de hojas vegetales y posteriormente de tejas cerámicas, ventanas y puertas de madera. La técnica constructiva, es decir, los amarres, ensambles y uniones, son mezclas de la “carpintería de Ribera” y conocimientos ancestrales. En la época republicana, se reemplaza el recubrimiento de quincha por mortero y se reviste las columnas con mampostería de ladrillo enlucido. En la modernidad, se sustituye las ventanas de madera por aluminio y vidrio, las cubiertas de teja por zinc y las paredes recubiertas por mampostería de ladrillo. (Camino, 1998)

²⁴ Definiciones de la Real Academia Española (RAE)

En síntesis, Jové, Solano & Cedeño (2014) señalan que “en la arquitectura rural existe claridad visual, simplicidad, regularidad, verticalidad y elevación palafítica” y es que la arquitectura rural en Manabí se destaca por lo simple de su diseño, por el uso del plano ortogonal en su implantación y el uso de los planos inclinados en las cubiertas con aleros que por lo general son a dos aguas aunque existen viviendas con cubiertas a cuatro aguas. Además, cumple con parámetros de forma, función, confort y relación con el entorno, por ejemplo, como se levanta sobre pilotes como palafitos, la parte alta se utiliza para dormitorio, cocina y sala; y la parte baja se utiliza para almacenamiento, para protección de animales o para protección en caso de inundaciones, de hecho, la organización del espacio permite futuras ampliaciones sin modificaciones a lo ya construido.

Sin duda, uno de sus objetivos es adaptarse al paisaje pues casi siempre se ubican cerca de árboles frondosos, de esta forma se protege del sol directo brindando sombra y ventilación. Jové, Solano & Cedeño también explican que “los materiales utilizados en la construcción de estas viviendas son de tipo orgánico vegetal, con ausencia de superficies lisas. En cuanto a su textura, estrías en la caña y rugosa en la madera con corteza”. En efecto, las técnicas constructivas despliegan patrones excepcionales, como las texturas que se originan por las latillas de caña picada en sentido transversal o perpendicular sobre estructura de madera o caña y que además es funcional pues permite ventilación e iluminación en el interior incluso cuando todo está cerrado, siendo las ventanas más bien recursos visuales.

En definitiva, la arquitectura tradicional del pueblo montubio goza de características propias que deben de ser fortalecidas para rescatar la identidad del cantón Chone, además de que es una demostración de adaptación al entorno que brinda elementos constructivos y elementos de diseño que pueden ser reinterpretados y potencializados en la arquitectura actual, corroborando así lo

mencionado por Camino (1998), “la tradición debe ser el estímulo creativo constante que apoye nuestra modernidad”.

11.2.6. Departamentalización. Los autores Pérez y Gardey (2018) explican que “la departamentalización se lleva a cabo en organizaciones de gran tamaño para incrementar su eficiencia. (...) El resultado de la departamentalización es la división de la corporación en diferentes sectores que, por supuesto, deben trabajar de manera coordinada”. También señalan que se debe contar con un departamento de ventas, de atención al cliente, de compras y de administración.

Si bien existen distintos tipos de departamentalización, el utilizado va a depender del concepto de la empresa, pueden ser por función, por clientes, por procesos, por proyectos, entre otros; la tipología del presente trabajo se adapta a la departamentalización por procesos, porque se busca la mejora continua de los procesos de producción mediante la planificación y la gestión de tareas. A su vez, la departamentalización toma en cuenta la trazabilidad, que se refiere a la posibilidad de seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de todo alimento o sustancia destinada al consumo²⁵. Lo que garantiza al cliente una mayor seguridad en el consumo del producto elaborado y facilita a la empresa el control del producto a lo largo de la cadena de valor.

Estructura Organizacional. Para determinar la departamentalización del proyecto, es necesario conocer la estructura organizacional que la empresa demanda de acuerdo con sus características o necesidades. Se dispone los siguientes roles:

²⁵ De acuerdo con el Reglamento (CE) N°178/2002 del Parlamento Europeo y el Consejo

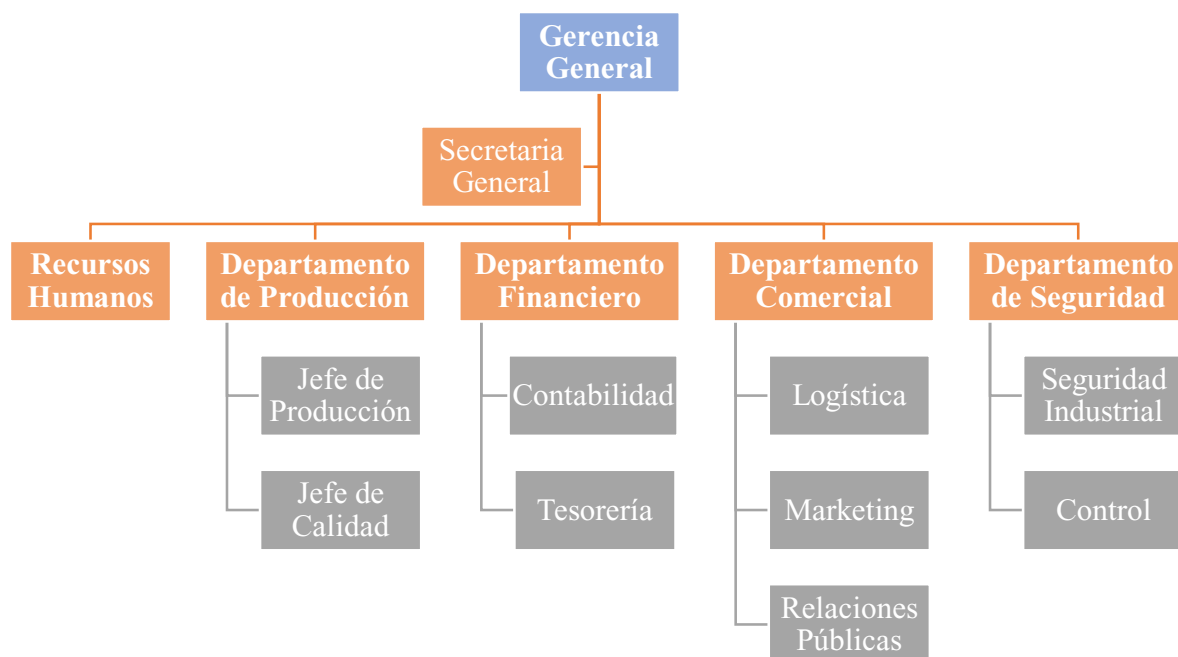


Gráfico 8: Organigrama de una fábrica
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

Gerencia General. Es el encargado de dirigir y gestionar los asuntos de la empresa. Pérez (2008) lo define como la persona que “cumple con distintas funciones: coordinar los recursos internos, representar a la compañía frente a terceros y controlar las metas y objetivos”. Debe aportar liderazgo y capacidad de coordinación. Por lo cual es importante que el gerente cumpla con aspectos de organización, de dirección, de planeamiento y de control.

Secretaría General. Se encarga de actividades elementales de la empresa, como recibir y redactar correspondencia, documentos, informes, recados. Así como también de atender y organizar los pendientes de las oficinas de la empresa, especialmente de su jefe directo.

Departamento de Producción. Su función principal es la transformación de materia prima en producto elaborado. El personal se conforma de operarios, encargados de realizar el trabajo directo en el procesamiento, por lo cual no constan de oficinas propias porque sus actividades se

llevan a cabo en los espacios de acopio, procesamiento y distribución; los jefes de áreas, encargados de supervisar a los operarios para el adecuado funcionamiento, al igual que los operarios no constan de oficinas propias; y el jefe de producción si posee oficina propia.

- Jefe de Producción. Es el jefe directo de los operarios y jefes de áreas. Se encarga de la planificación de la producción, de elaborar estrategias de producción y del seguimiento de la producción.
- Jefe de Calidad. Es el encargado de aplicar las normas y parámetros para garantizar la calidad del producto. Tiene su base en la producción final. El control de calidad como explica Sablich (2007) se refiere a “las técnicas y actividades de carácter operativo utilizadas para cumplir las exigencias de calidad. Se trata de acciones que, como las de inspección, van encaminadas a eliminar las no conformidades que puedan aparecer a lo largo del proceso”. El espacio destinado al jefe de calidad se lleva a cabo en un laboratorio que se relaciona con cada zona del acopio, procesamiento y distribución.

Departamento Financiero. Es el departamento encargado de gestionar lo relacionado con finanzas y el presupuesto, así mostrar mensualmente la situación financiera de la empresa. De esta manera, garantizar la supervivencia económica de la empresa. Las oficinas que conforman el departamento financiero son Contabilidad y Tesorería.

- Contabilidad. Se encarga de identificar y medir la información económica de la empresa. A nivel empresarial existe la contabilidad interna y la contabilidad externa. La interna, denominada contabilidad financiera, destinada a los directivos de la empresa. La externa, denominada contabilidad de gestión, destinada a la dirección de la empresa, los accionistas, así como también los bancos, acreedores y empleados. (Sablich, 2007)

- Tesorería. Es la encargada de los cobros y los pagos, es decir, de la entrada y salida de dinero. En tesorería se maneja el dinero en efectivo de la empresa, ya sea dinero en caja o en cuentas corrientes bancarias.

Recursos Humanos. El autor Lusthaus (2002) explica que recursos humanos “comprende la planificación, ejecución y supervisión de la fuerza laboral de la organización”, es decir, evalúa la contribución de cada miembro del personal de acuerdo con los objetivos fijados por la empresa. Además, realizan el reclutamiento y selección del personal.

Departamento Comercial. Es el departamento encargado de organizar las tareas de compra y venta. Mantiene una relación directa con el cliente, puesto que se trabaja en mantener su satisfacción con el producto ofertado. Las oficinas que conforman el departamento comercial son Logística, Marketing y Relaciones Públicas.

- Logística. El autor Sablich (2007) explica que la logística “comprende la planificación, organización y control en las actividades relacionadas con el aprovisionamiento, producción, almacenamiento y distribución de productos, desde la adquisición hasta el consumo”.
- Marketing. Es la que lleva a cabo la investigación de mercados, planificación comercial, precio y promoción, gestión y desarrollo de ventas y distribución, es decir, organiza el intercambio entre los productores y los consumidores. Sablich (2007) expone que el marketing desarrolla el “análisis del sistema comercial, el diseño de estrategias, la dirección, organización y control de la actividad comercial”.
- Relaciones Públicas. Se encarga de la promoción y comunicación del producto con los consumidores, inversionistas, instituciones, entre otros; procura mantener vínculos con

ellos y de esta manera posicionar y mejorar la imagen del producto. Los medios en que se maneja son los eventos públicos y privados, la prensa y las redes sociales.

Departamento de Seguridad. Es el encargado de establecer programas de seguridad y de la inspección de seguridad. De tal manera que se identifiquen los riesgos y se ejecuten planes de prevención. Las oficinas que conforman el departamento de seguridad son Seguridad Industrial y Control.

- Seguridad Industrial. Es el encargado de brindar seguridad y pautas para la gestión de riesgos, es decir se encarga de preservar la integridad física de los trabajadores, minimizando los riesgos. Se basa en estadísticas, capacitaciones y controles habituales. Además, como señalan Pérez y Merino (2008), “la seguridad industrial, requiere de la protección de los trabajadores por ejemplo con vestimentas necesarias, y su monitoreo médico, la implementación de controles técnicos y la formación vinculada al control de riesgos”.
- Sala de Control. Se encarga de la supervisión, control y monitoreo de todos los procesos que corresponden a las instalaciones. Se incluye también la supervisión sobre los operadores, vehículos y maquinarias. El tipo de control a implantar se dispone de acuerdo con las necesidades de la empresa. La infraestructura para atender los requerimientos exige un esfuerzo tecnológico y debe de ser ubicado estratégicamente.

Espacios de departamentalización. En lo que respecta a la infraestructura en la que se desarrolla las actividades de los actores de la estructura organizacional, Lusthaus (2002) explica que “la infraestructura se refiere a las condiciones básicas como instalaciones y tecnología que permiten que el trabajo de una organización siga su curso: por ejemplo, un espacio razonable en un edificio equipado con luz adecuada, agua y electricidad”. Es decir, se debe tomar en cuenta

los factores ambientales pues influyen en la concepción de los puestos de trabajo. Desde la composición estética como la aplicación de texturas y colores contrastantes, hasta la implementación de espacios comunes que permitan la conexión de actividades.

Por lo cual la aplicación de espacios flexibles permite un mejor aprovechamiento del área de trabajo, por ende, se optimizan costes al utilizar el espacio necesario. Es decir, cada puesto de trabajo se convierte en un espacio abierto que permita relacionarse, así como también en un espacio personal que permita la privacidad. Es fundamental que los espacios se adapten a las necesidades del usuario, así como también a las demandas de crecimiento. Por consiguiente, es necesario conocer las dimensiones básicas para la adecuada disposición y ergonomía de los puestos de trabajo.

11.3. MARCO CONCEPTUAL

11.3.1. Generalidades del Cacao.

Variedades de Cacao en Ecuador. Ecuador se destaca por cosechar dos variedades²⁶ endémicas y cotizadas en el mundo, el fino de aroma y el CCN-51.

- *Nacional o Fino de Aroma.* También conocido “Sabor Arriba”, es el producto emblemático de Ecuador (*Fotografía 3*). Es llamada la “pepa de oro” porque nace de color verde y cuando madura su tonalidad es amarilla intensa. Este tipo de grano es utilizado en todos los chocolates refinados, de acuerdo con ANECACAO (2019), el cacao fino representa el 5% de la producción mundial de cacao, Ecuador es el productor por excelencia, debido a sus condiciones geográficas y su riqueza en recursos biológicos.

²⁶ De acuerdo con la NTE INEN 176:2006

En cuanto a las características del cacao nacional, el Ministerio de Cultura y Patrimonio (2015) determina que una mazorca puede pesar una libra o más, la pulpa que se encuentra dentro contiene en promedio unas 40 almendras. El kilo de cacao se alcanza con 15 o 20 mazorcas. El tamaño de una almendra es de tres centímetros aproximadamente y su peso puede variar de 1 a 1,6 gramos. Mediante el Acuerdo Ministerial N°070 del Ministerio de Agricultura y Ganadería, fue declarado “Producto Simbólico del Ecuador”.



*Fotografía 3. Cacao Fino de Aroma
Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio*

- *CCN-51*. Significa “Colección Castro Naranjal” (*Fotografía 4*). Es un cacao clonado y fue obtenido la del tipo 51 por el agrónomo ambateño Homero Castro Zurita en 1965, después de investigar diversas variedades del grano. Fue declarado mediante acuerdo ministerial como un bien de alta productividad (ANECACAO, 2019). Se caracteriza por su capacidad productiva siendo cuatro veces mayor y también se destaca por su resistencia a las enfermedades. Sin embargo, la ESPAÉ (2016) afirma que “las características del CCN-51 como su acidez y astringencia, hacen que sea considerado como de menor calidad respecto al Nacional”. El peso de 100 granos de cacao puede variar entre 135 y 140 gramos.



Fotografía 4. Cacao CCN 51
Fuente: <http://www.simbioti-k.com/el-cacao-ccn-51/>

Derivados del Cacao. Al procesar los granos de cacao se obtienen subproductos o semielaborados y productos elaborados:

- *Semielaborados.* Los principales subproductos son cacao en polvo, licor de cacao y manteca de cacao. Se lo utiliza en la industria alimenticia como saborizante y cobertura, también en la industria cosmetológica y en la medicina tradicional.
- *Elaborados.* Se trata básicamente del chocolate en todas sus variedades como barras, bombones, entre otros. Se lo puede definir como la combinación de los semielaborados con aditivos como azúcar, leche, entre otros.

Variedades de Chocolate. Oliveras (2007) explica que las variedades están relacionadas con productos mezclados con la pasta de cacao:

- *Chocolate negro.* Es la mezcla de pasta de cacao con azúcar. Depende de su contenido de pasta de cacao, de hasta 70%.
- *Chocolate con leche.* Es la mezcla de chocolate con leche en polvo o leche condensada.
- *Chocolate blanco.* Es la mezcla de leche y manteca de cacao. Su color es blanco por la falta de almendras tostadas de cacao.

- *Chocolate líquido*. Se utiliza para hornear. Para generar liquidez, se sustituye la manteca de cacao por aceite vegetal.

11.3.2. Centro de Acopio. Es el espacio que permite reunir productos de varios agricultores, para alcanzar un volumen comercial de operación, y preparar el producto para el transporte y la venta²⁷. El centro de acopio es conveniente, porque brinda la función de almacenar adecuadamente la producción de cacao. De cierta manera se busca mejorar el sistema de comercialización del cacao en grano para almacenamiento para el sucesivo procesamiento.

El centro de acopio en una fábrica debe contar principalmente con espacios de recepción, en el que se receipta, pesa y clasifica la materia prima, es decir el cacao cosechado fermentado y secado, de esta manera se garantiza la eficiente entrada de los granos. Espacios de oficinas, para la organización y control del acopio. Espacio de almacenamiento, en el que se toma en cuenta la capacidad de descarga y la capacidad de crecimiento sin afectar al grano. Espacio de laboratorio en el cual se realiza el análisis de las muestras de granos que determinen su calidad, junto con un sistema de limpieza que excluye los granos estropeados y las impurezas.

11.3.3. Planta de Procesamiento. Una vez que el cacao ha sido almacenado en el centro de acopio, está presto para el procesamiento. Los espacios necesarios para el procesamiento se disponen de acuerdo con el proceso necesario para la industrialización del cacao que se sintetiza en el *Marco Teórico*.

Valor Agregado. Es el valor económico que el proceso de producción le suma a un bien. La tecnología y los procesos industriales son las herramientas que añaden más valor a un bien²⁸. Se

²⁷ De acuerdo con el Ministerio de Agricultura, 2000

²⁸ Extraído de <https://definicion.de/valor-agregado/>

puede dividir en valor agregado mínimo y mayor valor agregado. El valor agregado mínimo se refiere al procesamiento artesanal y el mayor valor agregado se refiere al procesamiento industrial, siendo el mayor valor agregado el que sustenta la investigación este trabajo. Al existir industrias capaces de transformar las materias primas, se ayuda a la economía, mientras que, si solo se vende materias primas, se creará un valor reducido.

11.3.4. Centro de Distribución. El autor Mora (2011) lo define como “un espacio planificado para ubicar, mantener y manipular mercancías y materiales”. Su objetivo principal es almacenar, controlar y despachar los productos de manera eficiente, así evitar el deterioro de las propiedades del producto. El centro de distribución debe contar con los siguientes espacios:

- Espacios de almacenamiento, para el acomodo de los productos terminados con el adecuado sistema de conservación y refrigeración, explicado en el Marco Teórico (*Conservación del chocolate*).
- Oficinas, para el control del inventario, la pertinente verificación del despacho y el control de la salida del producto.
- Espacios de despacho de productos, constituye el último proceso a ejecutar. Mora (2011) también explica que “dentro del proceso de despacho el producto puede o no sufrir manipulaciones menores”, como el empaquetado y el etiquetado en kits o en unidades sueltas. A su vez, el despacho se subdivide en zonas de extracción del producto desde el almacenamiento, preparación del pedido, embalaje del producto y verificación del despacho.
- Espacios adicionales de bodega para maquinaria como montacargas y herramientas como escaleras.

11.4. MARCO JURÍDICO Y/O NORMATIVO

El sector cacaotero se rige específicamente por la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 176:2006 en el que se establece los requisitos de calidad que debe cumplir el cacao en grano. En cuanto a la industria alimentaria, en general se rige a la norma internacional ISO 22000 y el Codex Alimentarius. El presente estudio se fundamenta en los principios legales o jurídicos referimos a las Leyes, Normativas y Ordenanzas, detalladas a continuación:

11.4.1. Constitución de la República del Ecuador 2008.

Art. 59.- Se reconocen los derechos colectivos de los pueblos montubios para garantizar su proceso de desarrollo humano integral, sustentable y sostenible, las políticas y estrategias para su progreso y sus formas de administración asociativa, a partir del conocimiento de su realidad y el respeto a su cultura, identidad y visión propia, de acuerdo con la ley.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Art. 281.- La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente.

Para ello, será responsabilidad del Estado:

- 1.** Impulsar la producción, transformación agroalimentaria y pesquera de las pequeñas y medianas unidades de producción, comunitarias y de la economía social y solidaria.

Art. 337.- El estado promoverá el desarrollo de infraestructura para el acopio, transformación, transporte y comercialización de productos para la satisfacción de las necesidades básicas

internas, así como para asegurar la participación de la economía ecuatoriana en el contexto regional y mundial a partir de una visión estratégica.

11.4.2. Convenio Internacional del Cacao 2010.

Ecuador cuenta con una membresía del Acuerdo Internacional del Cacao 2010, desde el 25 de septiembre de 2013.

Artículo 1.- Con el fin de reforzar el sector cacaotero mundial, de apoyar su desarrollo sostenible y de aumentar los beneficios para todas las partes interesadas, los objetivos del Séptimo Convenio Internacional del Cacao son los siguientes:

- c) Contribuir al fortalecimiento de las economías cacaoteras nacionales de los países miembros, mediante la preparación, el desarrollo y la evaluación de proyectos apropiados, que se someterán a las instituciones pertinentes con miras a su financiación y ejecución, y la búsqueda de financiación para proyectos que beneficien a los Miembros y a la economía cacaotera mundial.

11.4.3. Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones.

Art 2.- Actividad Productiva. - Se considerará actividad productiva al proceso mediante el cual la actividad humana transforma insumos en bienes y servicios lícitos, socialmente necesarios y ambientalmente sustentables, incluyendo actividades comerciales y otras que generen valor agregado.

Art 3.- Objeto. – El presente Código tiene por objeto regular el proceso productivo en las etapas de producción, distribución, intercambio, comercio, consumo, manejo de externalidades e inversiones productivas orientadas a la realización del Buen Vivir. Esta normativa busca también generar y consolidar las regulaciones que potencien, impulsen e incentiven la producción de

mayor valor agregado, que establezcan las condiciones para incrementar productividad y promuevan la transformación de la matriz productiva, facilitando la aplicación de instrumentos de desarrollo productivo que permitan generar empleo de calidad y un desarrollo equilibrado, ecoeficiente y sostenible con el cuidado de la naturaleza.

11.4.4. Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria.

Artículo 3. Deberes del Estado. – Para el ejercicio de la soberanía alimentaria, además de las responsabilidades establecidas en el Art. 281 de la Constitución el Estado, deberá:

c) Impulsar, en el marco de la economía social y solidaria, la asociación de los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores para su participación en mejores condiciones en el proceso de producción, almacenamiento, transformación, conservación y comercialización de alimentos.

Artículo 13. Fomento a la micro, pequeña y mediana producción. – Para fomentar a los microempresarios, microempresas o micro, pequeña y mediana producción agroalimentaria, de acuerdo con los derechos de la naturaleza, el Estado:

c) Regulará, apoyará y fomentará la asociatividad de los microempresarios, microempresas o micro, pequeños y medianos productores, de conformidad con el Art. 319 de la Constitución de la República para la producción, recolección, almacenamiento, conservación, intercambio, transformación, comercialización y consumo de sus productos. El Ministerio del ramo desarrollará programas de capacitación organizacional, técnica y de comercialización, entre otros, para fortalecer a estas organizaciones y propender a su sostenibilidad.

Artículo 15. Fomento a la Producción agroindustrial rural asociativa. - El estado fomentará las agroindustrias de los pequeños y medianos productores organizados en forma asociativa.

Artículo 21. Comercialización Interna. - El Estado creará el Sistema Nacional de Comercialización para la soberanía alimentaria y establecerá mecanismos de apoyo a la negociación directa entre productores y consumidores, e incentivará la eficiencia y racionalización de las cadenas y canales de comercialización. Además, procurará el mejoramiento de la conservación de los productos alimentarios en los procesos de post-cosecha y de comercialización; y, fomentará mecanismos asociativos de los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores de alimentos, para protegerlos de la imposición de condiciones desfavorables en la comercialización de sus productos, respecto de las grandes cadenas de comercialización e industrialización, y controlará el cumplimiento de las condiciones contractuales y los plazos de pago.

Los gobiernos autónomos descentralizados proveerán de la infraestructura necesaria para el intercambio y comercialización directa entre pequeños productores y consumidores, en beneficio de ambos, como una nueva relación de economía social y solidaria.

11.4.5. Proyecto de Ley de Fomento y Desarrollo del Cacao Nacional Fino de Aroma.

Art. 1. Ámbito. – Las disposiciones de la presente Ley son obligatorias para todas las personas naturales y jurídicas y demás formas asociativas, que desarrollen una actividad productiva vinculada con el fomento y desarrollo del cacao fino de aroma en cualquier parte del territorio nacional.

Esta ley abarcará todo el proceso productivo: cosecha, post cosecha y comercialización de este producto en su conjunto, desde el aprovechamiento de los factores de producción, la

transformación productiva, la distribución, el intercambio comercial, el consumo y el aprovechamiento de la externalidades positivas que genere el desarrollo de la producción de cacao fino de aroma considerando las actividades que realizan todos sus actores, desde los pequeños productores hasta las grandes cadenas de industrialización y comercialización, nacionales o extranjeras que operan en el país.

11.4.6. Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021.

Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sustentable de manera redistributiva y solidaria.

5.1. Generar trabajo y empleo dignos y de calidad, incentivando al sector productivo para que aproveche las infraestructuras construidas y capacidades instaladas que le permitan incrementar la productividad y agregación de valor, para satisfacer con calidad y de manera creciente la demanda interna y de manera creciente la demanda interna y desarrollar la oferta exportadora de manera estratégica.

5.2. Diversificar la producción nacional, a fin de aprovechar nuestras ventajas competitivas, comparativas y las oportunidades identificadas en el mercado interno y externo, para lograr un crecimiento económico sostenible y sustentable.

5.5. Promover la productividad, competitividad y calidad de los productos primarios y la disponibilidad de servicios conexos y otros insumos, para desarrollar la industria agrícola, pecuaria, acuícola y pesquera sostenible con enfoque a satisfacer la demanda nacional y de exportación.

5.7. Fomentar la producción nacional con responsabilidad social y ambiental, promoviendo el manejo eficiente de los recursos naturales y el uso de tecnologías

duraderas y ambientalmente limpias, para garantizar el abastecimiento de bienes y servicios de calidad.

11.5. MODELO DE REPERTORIO

11.5.1. Fábrica de Chocolates XOL.

XOL es el nombre de la marca de chocolate de Honduras, es la primera fábrica procesadora de chocolates, tiene la tarea de transformar el cacao en producto terminado, cuenta con una moderna planta procesadora con tecnología de punta con las que se trata los granos de cacao. Cuenta con espacios donde se desarrolla el cultivo de cacao, zona de secado y fermentación y por último una fábrica con maquinaria holandesa para procesar los ingredientes. Se produce 2000 barras de chocolate diarios, pero que puede llegar a una capacidad de 30000 barras al día.

Utilizan las siguientes maquinarias: Horno o Tostadora de 60 kilos por hora, descascarilladora, molino de cuchillas, mezcladora, temperadora, túnel de enfriamiento y cuenta con una gran área de producto terminado. La fábrica cuenta con un área de construcción de alrededor de 720 metros cuadrados. Se desarrolla en una sola planta baja de acuerdo con el proceso, con espacios regulados para maquinarias y también cuenta con un mezanine para laboratorios y oficinas. Está construida en hormigón y estructura metálica.



Fotografía 5: Fábrica de Chocolate XOL
 Fuente: <https://iconomag.com/tag/fabrica-xol/>

Criterios del repertorio a ser considerados. Se toma en cuenta la zonificación de la fábrica de XOL, ya que se distribuye siguiendo la línea de producción, y con espacios ajustados a las maquinarias, de manera que optimicen el procesamiento. En el proyecto también se replica el tipo de almacenamiento que se realiza en XOL, pues se disponen los granos de cacao en sacos sobre pallets, en un espacio con iluminación natural y ajustado a la producción de la fábrica. Además, mantiene contacto directo con los pequeños productores, ya que es una organización integrada por más de 500 familias dedicadas al cultivo de cacao, que busca consolidar las raíces del cacao. De la misma manera, en Chone se considera a cerca de 1000 familias relacionadas a la cosecha de cacao y que se busca integrar por medio de la compañía Valle Noble, con reuniones y capacitaciones para el mejoramiento del producto, esto se evidencia por la implementación de un espacio de usos múltiples.

11.5.2. Fábrica de Chocolates Pacari.

Chocolate Pacari es una empresa ecuatoriana fundada en 2002 que ha obtenido certificaciones internacionales por su chocolate orgánico de alta calidad, utilizando el cacao fino de aroma. Su ideal es ser social y ambientalmente sostenible, de hecho, Pacari significa “naturaleza” en

quichua y actualmente es parte de WWF Ecuador²⁹. Trabaja directamente con 2500 familias de pequeños productores de cacao.

La fábrica produce 18 diferentes variedades y abastece al mercado con 30 toneladas de chocolate cada año, a un ritmo de 24000 barras al día. Pacari vende tres millones de barras al año en 43 países³⁰. En la fábrica trabajan unas 80 personas. Se ubica al sur de Quito, es una fábrica pequeña, cuenta con cuatro pisos en donde se distribuyen los procesamientos de molienda, prensado, moldeado y empackado. El piso es de cemento pulido. Al ingresar a la fábrica se debe usar una redecilla en el cabello, un mandil y una mascarilla. El almacenamiento contiene estanterías de 15 metros de alto que se amontonan uno sobre otro en sacos de yute. (León, 2018)

El proceso de procesamiento de Pacari empieza cuando adquiere cacao orgánico en distintos puntos de país, una vez realizado el proceso de postcosecha, es decir el fermentado y el secado, el cacao se transporta hasta Quito donde se hace un proceso de limpieza a mano, después, el cacao se tuesta y al triturarse se separa la cascarilla del grano de cacao y se obtiene los conocidos “nibs”. Luego, los granos se muelen y se convierte en una pasta o licor de cacao que pasan a proceso de refinado donde se forma el polvo de cacao. Sigue el proceso de conchado donde se mezcla el cacao con los demás ingredientes, este proceso toma 8 horas. Finalmente, el líquido se vierte en moldes, se enfría para luego desmoldarse para el empackado.

La fábrica consta de las siguientes maquinarias y equipos: máquina de molienda, transportador de enfriamiento, tanques de acero para el depósito de chocolate, máquina mezcladora, máquina rellenaadora, transportador de moldes, máquina empackadora y cámara de refrigeración.

²⁹ WWF Ecuador provee apoyo técnico a las instituciones del gobierno ecuatoriano relacionadas al cuidado del medio ambiente, para la conservación del patrimonio natural del país, en búsqueda del desarrollo sostenible y el buen vivir de las comunidades locales.

³⁰ Según el NYTIMES <https://www.nytimes.com/es/2018/08/12/santiago-peralta-el-chocolatero-moral/>



Fotografía 6: Fábrica Chocolates Pacari
Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=R_wa-0rMWtY

Criterios del repertorio a ser considerados. Aunque se busca identificar las necesidades espaciales para la adecuada industrialización del cacao, ciertamente las fábricas alimentarias tienen restricciones de ingreso a personas particulares. En este caso se consiguió información que determinaba ciertas características de la fábrica de Pacari con datos y elementos que se pueden replicar en el proyecto. Como la combinación del procesamiento industrial y artesanal ya que, al ser una fábrica pequeña, Pacari mantiene la trazabilidad en cada etapa desde la producción hasta el procesamiento. En cuanto a la producción, se estima que la fábrica de chocolate en Chone alcance el nivel de producción de Pacari. Y sobre todo se toma en cuenta las fases que ejecutan en el procesamiento puesto que al igual que Pacari el producto final de la propuesta, son barras de chocolate.

CAPITULO 2

12. DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN

12.1. Información básica

El cantón Chone se encuentra ubicado en la zona norte de la provincia de Manabí, con una extensión de 3570 kilómetros cuadrados³¹. Limita al norte con el cantón Pedernales; al sur con los cantones Pichincha, Bolívar y Tosagua; al este con los cantones Flavio Alfaro y El Carmen; al oeste con los cantones San Vicente, Sucre, Jama y Pedernales. El cantón Chone se subdivide en dos parroquias urbanas y siete rurales. Las parroquias rurales son Chibunga, Convento, Canuto, San Antonio, Eloy Alfaro, Boyacá, Ricaurte, con 3078.10 km²; y las parroquias urbanas son Chone y Santa Rita, con 1.9 km². Sin embargo, la parroquia Santa Rita trasciende los límites urbanos integrando una gran parte de área rural. Siendo San Andrés, parte del área rural.



Gráfico 9: Delimitación de Chone

Fuente: Análisis de vulnerabilidad cantón Chone, CADS –ESPOL, 2012

³¹ De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone, 2014-2019

Actividades económicas. La población ocupada en el cantón Chone está distribuida en el sector primario con 7.82% en el área urbana y 60.29% en el área rural. Las actividades económicas representativas están relacionadas con la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. (GAD Municipal del Cantón Chone, 2014). En cuanto a la economía del sitio, se destaca por las actividades agrícolas y ganaderas. En el sector el comercio se manifiesta en su mayoría adyacente a la arteria principal Chone-Quito, en el que se comercializa en su mayoría los productos agrícolas como materia prima.

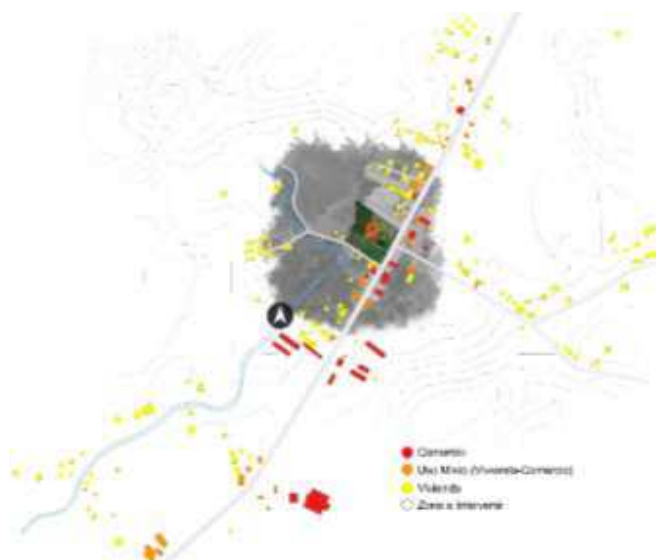


Gráfico 10: Usos de Suelos
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

Parroquia	Producción Mensual
Santa Rita	10331,88
Convento	4900
Ricaurte	2493
Eloy Alfaro	1401,5
Chibunga	1392,4
Canuto	719,44
Boyacá	463,5
San Antonio	132,63
Total	21834,35 qq mensuales

Tabla 3: Producción de cacao en el cantón Chone
Fuente: GAD Chone, 2019

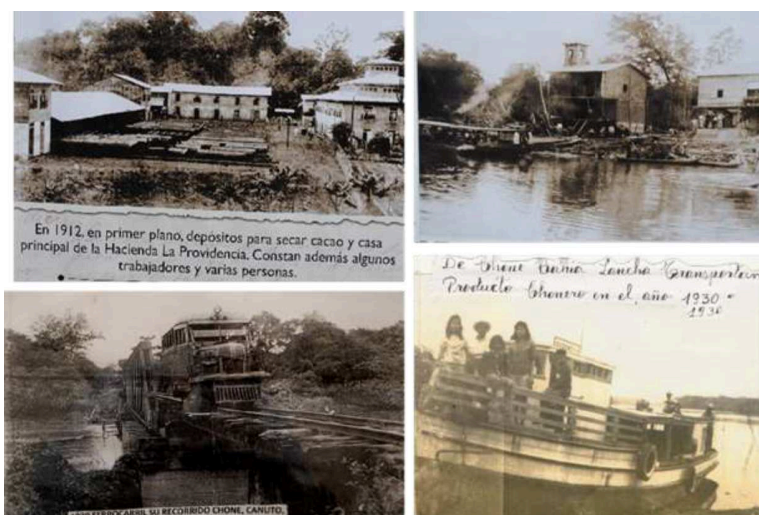
En el cantón Chone, la población rural se manifiesta en mayor medida, representando el 58% de la población total, debido a las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollan. En la zona de estudio persiste la utilización de suelo comercial en la vía Chone-Quito con espacios de venta de productos agrícolas que constituye con factor determinante. También mantiene el suelo residencial adyacente a la vía y en las zonas más rurales. La presencia de turistas se manifiesta en las zonas cercanas a los ríos, sobre todo a partir de la vía a Río Grande.



Gráfico 11: Población y Utilización de Suelo
Fuente: María Fernanda Intriago, 2019

Análisis Histórico. El río Garrapata que se encuentra aledaño al terreno, históricamente, se desempeñó como ruta fluvial para el traslado del cacao desde las fincas cacaoteras en Chone, hacia el puerto de Bahía de Caráquez. Las fincas cacaoteras como La Providencia, La Caridad, Manchuria, La Torre, La Hilda, La Clemencia; se situaban en las parroquias Santa Rita, Ricaurte y Boyacá, y se asentaban en las riberas del río Chone, Garrapata y sus afluentes. Como lo menciona Enrique Delgado Coppiano (2014), “improvisaban puertos fluviales para en grandes

balsas de esta madera, reforzadas con guadúa, llevaban el cacao por el Río Chone hasta La Margarita, donde llegaba ya a marea alta y de ahí en lanchas a motor hasta Bahía de Caráquez”. Finalmente, el recorrido fluvial concluyó con la inauguración del ferrocarril Bahía de Caráquez-Chone, conocida como la *Ruta del Cacao*.



Fotografía 7: Fotos Antiguas de Chone
Fuente: <https://www.chone.gob.ec/index.php?gc=1&gal=4>

12.1.1. Delimitación del área de estudio. El terreno donde se implantará el proyecto se encuentra ubicado en el sitio San Andrés en la parroquia Santa Rita del Cantón Chone, a siete kilómetros del centro de Chone. Al encontrarse en una zona rural, en el sector prevalecen las actividades agrícolas y, la infraestructura existente en las cercanías es reducida, con presencia en su mayoría de viviendas distribuidas alrededor de la vía, además de una gasolinera y un centro de acopio de cítricos aledaños al área de estudio. En cuanto a las características del terreno, es de forma irregular, de superficie plana a 17 metros sobre el nivel del mar y un área de 18226.17 metros cuadrados.

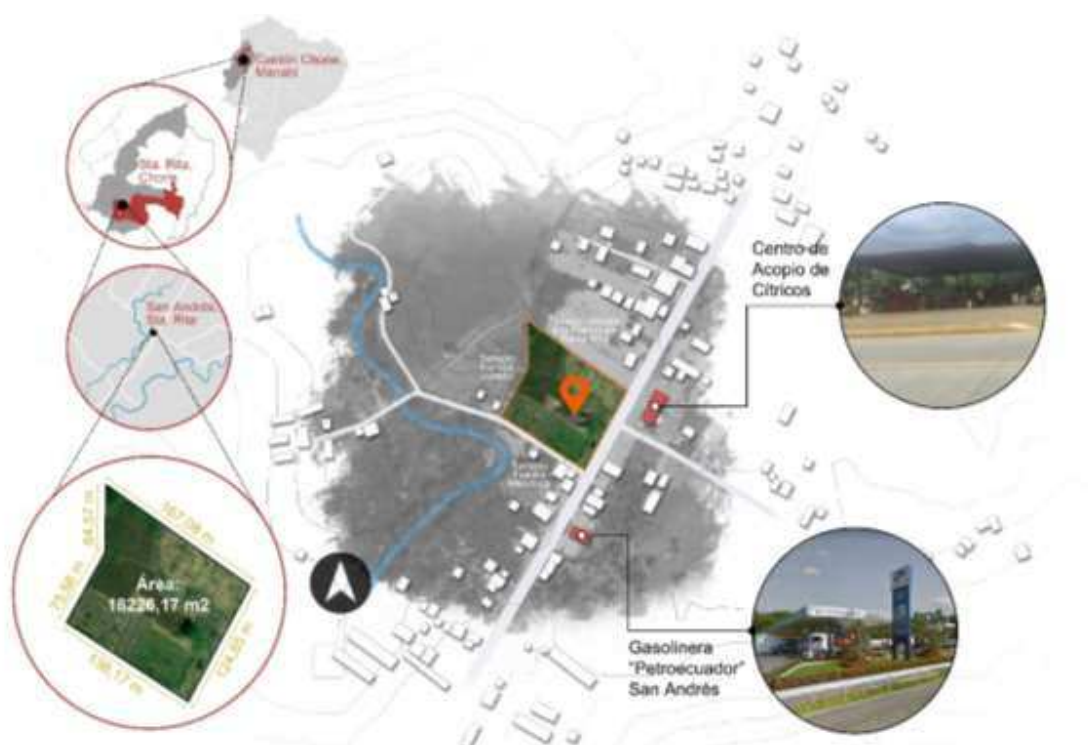


Gráfico 12: Análisis del Sitio
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

Entorno Directo. En el sector se aprecia la cultura montubia con viviendas ligadas a la arquitectura tradicional, se ubican en su mayoría en la vía a Río Grande y en las zonas más rurales. Entre sus características se destaca la materialidad como madera y caña, y la disposición ortogonal y en palafitos. También prevalecen viviendas de tipología residencial y de tipología mixta, residencial-comercial. Se ubican adyacentes y al borde de la vía Chone-Quito. Se caracteriza por viviendas de 1-2 pisos de materiales como concreto y ladrillo.



Gráfico 13: Visuales
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019



Fotografía 8: Tipología de Viviendas
Fuente: María Fernanda Intriago, 2019

12.1.2. Aspectos físicos.

Red Vial. Las vías que circundan el área de estudio son:

- *Vía arterial*, Chone-Quito kilómetro 38, es una vía rápida de dos carriles donde circulan buses interprovinciales e intercantonales, vehículos pesados, buses urbanos y automóviles en general. La vía se encuentra pavimentada, en buen estado y posee acera.

- *Vía local* que conduce hacia Río Grande, en particular a lugares turísticos como las Cascadas Café Color Tierra, las Cascadas El Caracol, las Cascadas La Guabina y los Cantiles El Jobo. En la vía circulan buses urbanos y automóviles en general. La vía se encuentra pavimentada, en buen estado y no posee acera.
- *Vía local*, conduce hacia es sitio conocido como La Flor del Aguacate, es una vía de uso peatonal y de circulación para vehículos destinados hacia las comunidades más rurales, sin embargo, por el mal estado del puente, los automóviles solo ingresan hasta el límite del puente. La vía se encuentra lastrada y se torna en mal estado durante época de lluvias. La accesibilidad vehicular hacia la zona de intervención se realiza por esta vía.

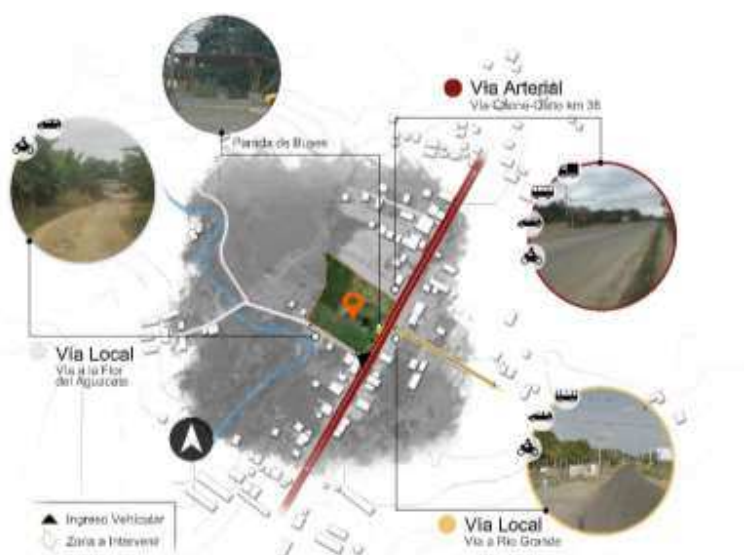


Gráfico 14: Análisis Vial
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

Flujos Vehiculares y Peatonales. En lo referente a los flujos vehiculares, se distribuyen a lo largo de la vía Chone-Quito y se concentran en la gasolinera Petroecuador y en el centro de acopio de cítricos, todos los días, también se concentran en menor medida en la intersección de la vía Chone-Quito y la vía a Río Grande. Los flujos peatonales se manifiestan en mayor medida

en el espacio circundante al centro de acopio de cítricos, a la gasolinera Petroecuador y a las zonas aledañas a las mismas, debido al incremento de negocios en el sector como tiendas.

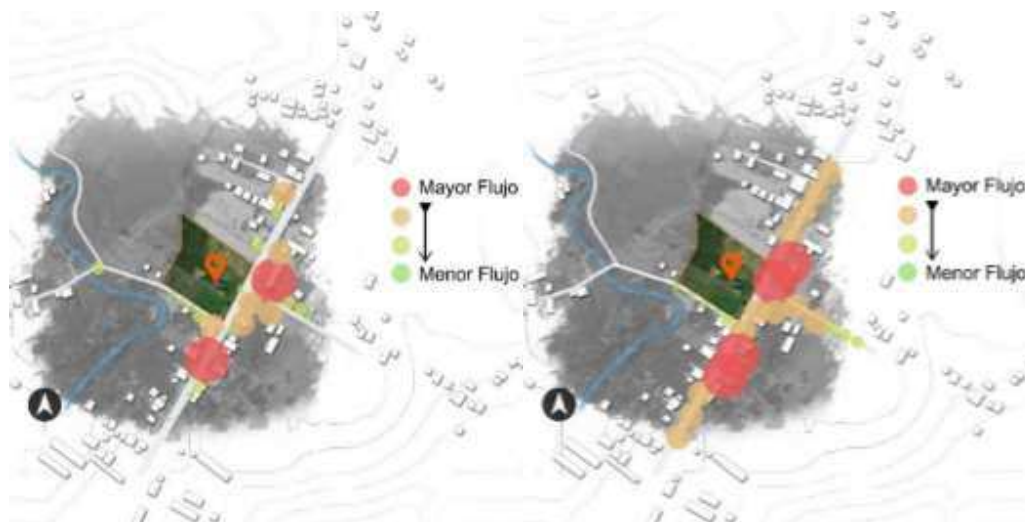


Gráfico 15: Análisis de Flujos
Gráfico Izq. Flujo Peatonal - Gráfico Der. Flujo Vehicular
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

Vegetación. En las visuales predomina el verde del entorno natural y paisajístico, puesto que en las zonas adyacentes y en el área de intervención la presencia agrícola es vasta, existen patrones de siembra ya que se evidencia un alto cultivo de maíz y plátano. Además, se caracteriza por árboles frondosos en la zona aledaña al río y en las áreas baldías se evidencia matorrales y pastizales.



Gráfico 16: Vegetación del Sitio
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

Riesgos. Las inundaciones estacionales es uno de los riesgos de mayor afectación en el cantón, durante los meses febrero-abril. La zona de intervención mantiene cercanía con el río Mosquito, y en el terreno, la susceptibilidad es baja en la zona sur y alta en la zona noroeste. Sin embargo, la ventaja es que, al encontrarse cercano a la urbe el riesgo disminuye, en contraste con los sectores alejados, en los que la situación se complica.

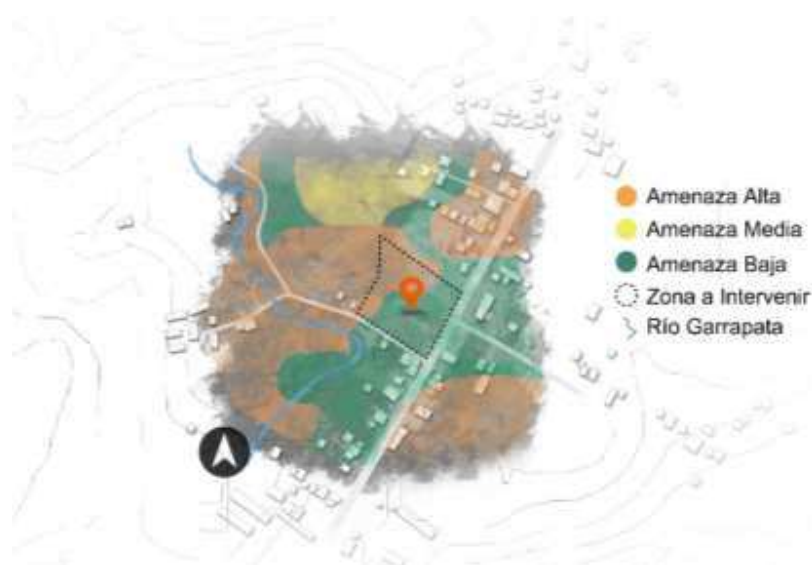


Gráfico 17: Zonas Propensas a Inundaciones
Fuente: Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2011
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

Contaminación. Se identifican los focos de contaminación existentes en el terreno como la contaminación visual puesto que el paisaje se ve interrumpido por rótulos y el cableado del alumbrado público. Contaminación atmosférica generada por las emisiones del tráfico periódico de buses y automóviles. Contaminación sonora generada por los automóviles y vehículos que circulan por la vía rápida Chone-Quito. Contaminación del suelo por basura arrojada en la zona de intervención, al borde del terreno sobre de la vía Chone-Quito y en el límite del terreno y la vía a la Flor del Aguacate.



Gráfico 18: Contaminación del Sitio
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

Servicios Básicos.

- El abastecimiento del agua en Chone se dota de forma natural por pozos someros, por tomas fluviales, por agua tratada en tanqueros y por sistemas de agua potable conectado a la red pública proveniente de la planta potabilizadora de Chone en el barrio “El Cauca”³². El sector San Andrés no cuenta con agua potable, el abastecimiento se realiza por medio de tanqueros y por pozos.
- La infraestructura sanitaria está conectada al alcantarillado público y a un pozo séptico en las zonas rurales. El sector San Andrés no cuenta con infraestructura para el tratamiento de aguas servidas, ni con alcantarillados sanitarios y pluviales. La descarga se realiza por medio de pozos sépticos.
- La dotación de energía eléctrica se abastece por la Subestación Sesme en la vía Chone-Quito.

³² De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone, 2014-2019

- Chone no cuenta con relleno sanitario, la basura es confinada en un botadero a cielo abierto en la vía Chone-Canuto. En las zonas rurales, por lo general, los desechos sólidos y escombros son desalojados directamente hacia las quebradas, deteriorando el paisaje natural.



Gráfico 19: Servicios Básicos
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

12.1.3. Factores climáticos. Se identifica el clima del sitio para definir los criterios de confort. En general, el clima predominante del cantón Chone es cálido seco en verano desde junio-noviembre, y cálido lluvioso en invierno desde diciembre-mayo.

Vientos. La velocidad media del viento es aproximadamente de 1,5 kilómetros por hora, con una dirección promedio proveniente del oeste.

Asoleamiento. Se muestra el asoleamiento referencial en la zona de intervención en el siguiente gráfico:

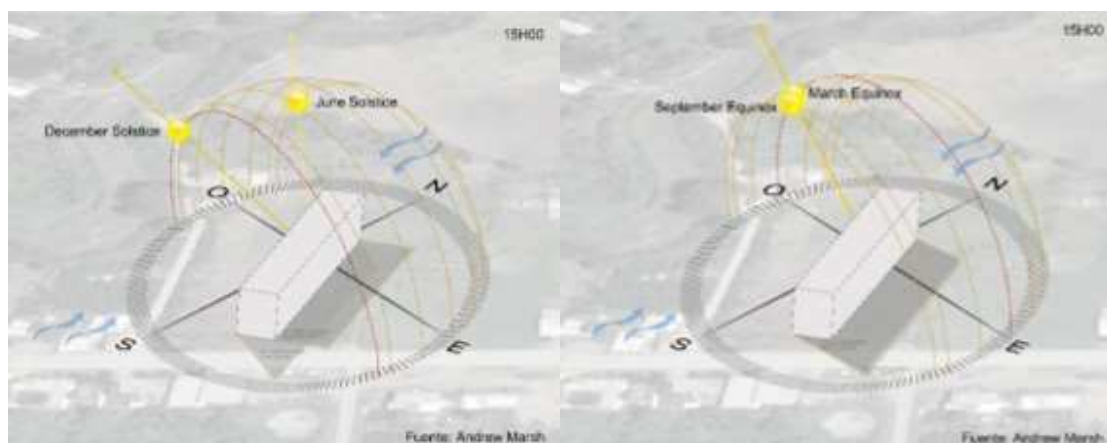


Gráfico 20: Asoleamiento y Vientos Predominantes
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

Precipitación Anual. Los principales meses de lluvia en el cantón son: enero, febrero, marzo y abril; con una precipitación anual de 1000 a 1100 milímetros. La mayor precipitación es en el mes de febrero y la menor precipitación es en el mes de septiembre.

Temperatura. Se caracteriza por temperaturas entre los 23°C y 28°C en verano y 34°C en invierno³³; y un porcentaje de humedad de 89%.

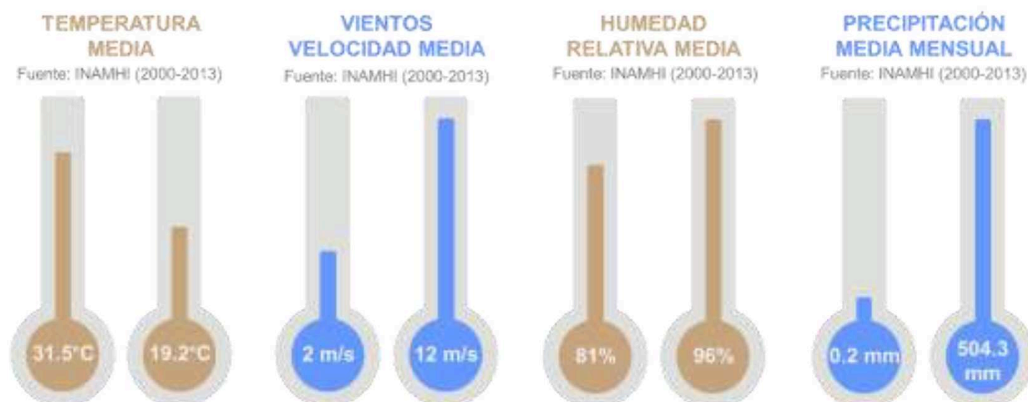


Gráfico 21: Temperatura, Vientos, Humedad y Precipitación
Fuente: INAMHI, 2019
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

³³ De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone, 2014-2019

12.1.4. Conclusiones.

- Se ha escogido el terreno por su ubicación céntrica entre las zonas productoras de cacao del cantón, además de que la mayor producción de este producto se lleva a cabo en la parroquia Santa Rita, a la cual pertenece el sitio San Andrés. Con 10331 quintales mensuales que representan el 47% de la producción total del cantón.
- También se toma en cuenta su cercanía con la zona urbana de Chone y por encontrarse adyacente a un eje vial concurrido como la vía Chone-Quito, por lo que es de fácil acceso para el transporte pesado y se tiene una conexión rápida con la sierra y la costa ecuatoriana. De manera que se tenga una accesibilidad propicia tanto para los productores de cacao como los compradores de productos elaborados y semielaborados.
- Además, se toma en consideración el contexto histórico, pues mantiene cercanía con el río Garrapata, que en el siglo XX fue medio para realizar recorridos fluviales que permitían la comercialización del cacao.
- Se considera aprovechar el entorno natural y arquitectónico del sitio, debido a su carácter rural, aplicando materiales y aspectos arquitectónicos propios de la arquitectura tradicional montubia. Aprovechando, además, la distancia con la ciudad que permite minimizar la contaminación industrial.

12.2. Tabulación de la información

El presente trabajo se basa en la producción de cacao del cantón Chone, específicamente se sustenta en las cantidades brindadas por la empresa *Valle Noble S.A.* y en el estudio de mercado realizado por la misma compañía, por lo cual se realiza una entrevista con su representante. Por otro lado, también es necesario evidenciar el estado de los centros de acopio, por lo cual se realizaron fichas de observación.

12.2.1. Entrevista. Para obtener información de fuente primaria, se entrevistó al Ing. Ricardo Zambrano, gerente general de la compañía *Valle Noble*, puesto que tiene un vasto conocimiento del sector cacaotero del cantón Chone y también conoce los lineamientos para la operación de una planta procesadora de cacao.

Se decide basar la propuesta del presente trabajo en los lineamientos establecidos por *Valle Noble*, ya que es una compañía nacida en Chone que busca la ejecución de una planta procesadora de derivados de cacao y chocolates en el cantón Chone, por lo cual la propuesta planteada en el presente trabajo se ofrece como una alternativa para su posible ejecución. De hecho, la idea fue planteada por el Ing. Ricardo Zambrano durante la administración del alcalde Dr. Deyton Alcívar en el periodo 2014-2019, como se afirma en el sitio web oficial del GAD municipal del cantón Chone:

“El alcalde de Chone Dr. Deyton Alcívar, recibió en el despacho de la Alcaldía, al consultor y técnico agroindustrial internacional, Ricardo Zambrano, quien hizo extensiva el interés que existe del CODESU y la Agencia Suiza para el Desarrollo de la Cooperación (ONG internacional sin fines de lucro) de instalar en el cantón una planta de industrialización de derivados del cacao fino de aroma. Deyton Alcívar afirmó que estas acciones y proyectos son una gran alternativa para el desarrollo de nuestro cantón, y pondrá a consideración esta propuesta al Consejo Cantonal”. (GAD Municipal Chone, 2014)

Sin embargo, el proyecto nunca se llevó a cabo durante la administración del Dr. Dayton Alcívar, por lo cual el Ing. Ricardo Zambrano emprendió un proyecto de manera particular a través de la compañía *Valle Noble*.

La siguiente información basa sus respuestas en los diálogos suscitados en las visitas al Ing. Ricardo Zambrano y también son extraídas del Resumen Ejecutivo Financiero de Valle Noble 2018, provisto por el ingeniero Zambrano.

a) ¿Cuáles son las actividades que realiza la compañía *Valle Noble*?

La compañía se destaca por agrupar, asesorar y trabajar directamente con las organizaciones campesinas productoras de cacao nacional fino y de aroma de la zona norte de Manabí, vinculadas directamente a la empresa privada. Les brinda asistencia técnica para mejorar e incrementar su producción de cacao y oportunidad para la venta directa de sus productos a la planta procesadora de derivados de cacao y chocolates.

b) ¿Es necesaria la implementación de una planta de procesamiento de cacao en el cantón Chone?

El cacao fino y de aroma de la zona norte de Manabí, tiene cualidades organolépticas únicas en su tipo, por lo que las grandes industrias chocolateras muestran mucho interés por este producto. La implementación de una planta procesadora de cacao direcciona a la visión gubernamental de introducir al cantón y al país a ser transformador de materias primas, exportador de bienes y servicios de valor agregado.

c) ¿Qué beneficios generaría al cantón Chone la implementación de una planta de procesamiento de cacao?

No solo mejoraría la economía de las asociaciones agropecuarias y de la inversión privada, sino también mejoraría la economía local, incentivando a la creación de nuevas microempresas relacionadas con la transformación de este producto.

d) ¿Se realizó un estudio de mercado que justifique la implementación de una planta procesadora de cacao en el cantón Chone?

Se realizó un estudio de mercado nacional. Se tiene ventaja, ya que gracias al levantamiento de información base de las asociaciones agropecuarias que forman parte de la compañía, se permite identificar los perfiles organolépticos del cacao, sumado al manejo de la postcosecha estandarizada. Además del estudio de consumo per cápita de varios países de América del Norte, Europa y Asia; y también se mantiene una representación en Italia.

e) ¿Cuál es la producción inicial de cacao que se estima captar con la planta de procesamiento de cacao?

Se estima captar 300 toneladas de cacao fino y de aroma mensuales del cantón Chone para una producción de 500 kilogramos/hora. Con la proyección de captar la producción de cacao de esta variedad en los cantones Pedernales, Jama, El Carmen, Flavio Alfaro, Sucre, San Vicente, Pichincha, Bolívar, Tosagua, Junín, Portoviejo, Santa Ana, Olmedo y 24 de mayo.

f) ¿Qué se debe tomar en cuenta para la implementación de la planta de procesamiento de cacao?

Se tiene como propósito la construcción e implementación de una planta de procesamiento de derivados de cacao y chocolate en cobertura de tres kilogramos, con una capacidad de 500 kilogramos/ hora en tres jornadas de ocho horas por cinco días a la semana y además se pueda proyectar para el triple de la producción inicial.

12.2.2. Guía de Observación. Para el levantamiento de información acerca del estado actual de los centros de acopio de cacao en el cantón Chone, se realizaron guías de observación que recopila la cantidad de acopio de cacao en la temporada alta (enero-mayo) y la temporada baja (junio-diciembre). Se determinan acciones a evaluar, basadas en la investigación acerca del adecuado almacenamiento de cacao.

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE CENTROS DE ACOPIO DE CACAO



NOMBRE: Centro de Acopio de Antonio Andrade

1

UBICACIÓN: Av. Carlos Alberto Aray, Sta. Rita, Chone

ACOPIO DE CACAO (qq/día)

	Mínimo	Máximo
Temporada Alta	200	300
Temporada Baja	30	40

ACCIONES A EVALUAR		REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
1	Los granos de cacao se almacenan en sacos de yute o cabuya *		X
2	Los granos de cacao se almacenan a granel sobre pallets elevados del suelo		X
3	El centro de acopio mantiene protección de la intemperie (nivel de piso más alto que terreno, con puertas y ventanas) **		X
4	El centro de acopio utiliza materiales adecuados en suelos, paredes y techos (cemento, ladrillo, bloques)	X	
5	Dispone con espacios de departamentalización para el control del acopio	X	



Observaciones:

* Los granos de cacao llegan en sacos de yute para el pesaje, pero luego son depositados en el piso para acopio. Para la distribución se llenan en sacos de yute.

** Aunque si se dispone en un nivel más alto de la acera, no se protege de la intemperie. Cuando se necesita el secado de los granos, lo disponen sobre la acera pública.

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE CENTROS DE ACOPIO DE CACAO



NOMBRE: Centro de Acopio Nestlé

2

UBICACIÓN: Av. Carlos Alberto Aray, Sta. Rita, Chone

ACOPIO DE CACAO (qq/día)

	Mínimo	Máximo
Temporada Alta	100	150
Temporada Baja	15	20

ACCIONES A EVALUAR		REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
1	Los granos de cacao se almacenan en sacos de yute o cabuya	X	
2	Los granos de cacao se almacenan a granel sobre pallets elevados del suelo		X
3	El centro de acopio mantiene protección de la intemperie (nivel de piso más alto que el terreno, con puertas y ventanas) *		X
4	El centro de acopio utiliza materiales adecuados en suelos, paredes y techos (cemento, ladrillo, bloques)	X	
5	Dispone con espacios de departamentalización para el control del acopio		X



Observaciones:

* Los granos se almacenan junto con otros elementos contaminantes. Las ventanas y puertas permiten ventilación, pero al mismo tiempo permite que los granos absorban olores externos y contaminación. Cuando se necesita el secado de los granos, lo disponen sobre la acera pública.

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE CENTROS DE ACOPIO DE CACAO



NOMBRE: Centro de Acopio Sociedad Zambrano

3

UBICACIÓN: San Andrés, Sta. Rita, Chone

ACOPIO DE CACAO (qq/día)

	Mínimo	Máximo
Temporada Alta	1400	1500
Temporada Baja	400	450

ACCIONES A EVALUAR		REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
1	Los granos de cacao se almacenan en sacos de yute o cabuya	X	
2	Los granos de cacao se almacenan a granel sobre pallets elevados del suelo		X
3	El centro de acopio mantiene protección de la intemperie (nivel de piso más alto que el terreno, con puertas y ventanas) *		X
4	El centro de acopio utiliza materiales adecuados en suelos, paredes y techos (cemento, ladrillo, bloques)	X	
5	Dispone con espacios de departamentalización para el control del acopio	X	



Observaciones:

* Es el centro de acopio más completo y aunque si se mantiene nivel de piso más alto, los granos se siguen depositando directamente sobre el suelo, además de que el acceso al acopio es abierto al medio rural en el que se emplaza, lo que permite la entrada de diversos olores y la posible manipulación de granos por animales.

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE CENTROS DE ACOPIO DE CACAO



NOMBRE: Centro de Acopio La Casa del Cacao
UBICACIÓN: Av. Carlos Alberto Aray, Sta. Rita, Chone

4

ACOPIO DE CACAO (qq/día)

	Mínimo	Máximo
Temporada Alta	100	140
Temporada Baja	10	30

ACCIONES A EVALUAR		REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
1	Los granos de cacao se almacenan en sacos de yute o cabuya		X
2	Los granos de cacao se almacenan a granel sobre pallets elevados del suelo		X
3	El centro de acopio mantiene protección de la intemperie (nivel de piso más alto que el terreno, con puertas y ventanas) *		X
4	El centro de acopio utiliza materiales adecuados en suelos, paredes y techos (cemento, ladrillo, bloques)	X	
5	Dispone con espacios de departamentalización para el control del acopio	X	



Observaciones:

* Los granos se depositan directamente sobre el suelo sin protección de la intemperie que pueda causar contaminación. Incluso se puede observar el deterioro de ciertos granos en almacenamiento. Cuando se necesita el secado de los granos, lo disponen sobre la acera pública.

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE CENTROS DE ACOPIO DE CACAO



NOMBRE: Centro de Acopio Tío Mario

5

UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro, Chone, Chone

ACOPIO DE CACAO (qq/día)

	Mínimo	Máximo
Temporada Alta	150	200
Temporada Baja	30	40

ACCIONES A EVALUAR		REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
1	Los granos de cacao se almacenan en sacos de yute o cabuya	X	
2	Los granos de cacao se almacenan a granel sobre pallets elevados del suelo		X
3	El centro de acopio mantiene protección de la intemperie (nivel de piso más alto que el terreno, con puertas y ventanas) *		X
4	El centro de acopio utiliza materiales adecuados en suelos, paredes y techos (cemento, ladrillo, bloques)	X	
5	Dispone con espacios de departamentalización para el control del acopio		X



Observaciones:

* Los granos de cacao se disponen en el suelo y no se tiene un nivel de piso más alto que separe la zona terrosa que rodea el centro de acopio. Además, los granos se encuentran junto a diferentes elementos que puede contaminarlos. Cuando se necesita el secado de los granos, lo disponen sobre la acera pública.

12.3. Interpretación de resultados

Lo expuesto por las fichas de observación determinaron el estado actual de los centros de acopio. Para empezar, al observar si los granos de cacao se almacenan en sacos de yute o cabuya (1), se evidenció que el 20% de los centros de acopio no los almacenan en sacos, sino que los mantienen sobre el suelo hasta el momento de distribuirse, mientras que, el 60% si lo almacenan en sacos de yute. Es necesario mantenerlos en sacos de yute o cabuya para evitar la contaminación, pues los granos de cacao son susceptibles a cualquier tipo de contagio lo que puede afectar su sabor y calidad al momento de procesarse.

Al observar si los granos de cacao se almacenan a granel sobre pallets elevados del suelo (2), se evidenció que ninguno de los centros de acopio utiliza pallets o algún tipo de estructura que mantenga a los granos lejos del piso para evitar contacto con el polvo o con algún tipo de roedor. Asimismo, al observar si el centro de acopio mantiene protección de la intemperie (como nivel de piso más alto que el terreno, con puertas y ventanas apropiadas) (3), se evidenció que ninguno de los centros de acopio conserva los granos de cacao protegidos de factores externos, sino más bien se mantienen cerca del ingreso y en contacto con cualquier individuo.

Al observar si los centros de acopio utilizan materiales adecuados en suelos, paredes, techos (como cemento, ladrillo o bloques) (4) se evidenció que todas las infraestructuras de los centros de acopio si utilizan materiales adecuados, sin embargo, solo un centro de acopio se mantiene limpio y los demás se mantienen descuidados. Finalmente, al observar si los centros de acopio disponen de espacios de departamentalización para el control del acopio (5), se evidenció que el 60% si dispone de espacios de departamentalización, no obstante, en estos casos se posee solamente una oficina para el jefe del centro de acopio, y también para caja y para archivo;

mientras que el 40% no posee espacios de oficina, y los pagos se realizan al ingreso del centro de acopio, donde ubican un escritorio.

En cuanto a la producción de cacao, de acuerdo con los quintales que recopilan los centros de acopio, se obtiene lo siguiente:

		Temporada Baja		Temporada Alta	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
1	Centro de Acopio de Antonio Andrade	30	40	200	300
2	Centro de Acopio Nestlé	15	20	100	150
3	Centro de Acopio Sociedad Zambrano	400	450	1400	1500
4	Centro de Acopio La casa del cacao	10	30	100	140
5	Centro de Acopio Tío Mario	30	40	150	200
Total		485	580	1950	2290

DATOS ACUMULADOS			
Acumulados TB		Acumulador TA	
Fi-min.	Fi-máx.	Fi-min.	Fi-máx.
30	40	200	300
45	60	300	450
445	510	1700	1950
455	540	1800	2090
485	580	1950	2090
1460	1730	5950	7080

MEDIANA
$$M_e = \frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i}$$

De producción mínima en temporada baja	
n/2	$\overline{M_e}$
242,5	445,00

De producción máxima en temporada baja	
n/2	$\overline{M_e}$
290	510,00

De producción mínima en temporada alta	
$n/2$	\overline{Me}
975	1700,00

De producción máxima en temporada alta	
$n/2$	\overline{Me}
1145	1950,00

MEDIA ARITMÉTICA $\bar{x} = \frac{\sum (x_i)}{n}$

De producción mínima en temporada baja		
$\sum (Xi)$	n	\bar{X}
485	5	97,00

De producción máxima en temporada baja		
$\sum (Xi)$	n	\bar{X}
580	5	116,00

De producción mínima en temporada alta		
$\sum (Xi)$	n	\bar{X}
1950	5	390,00

De producción máxima en temporada alta		
$\sum (Xi)$	n	\bar{X}
2290	5	458,00

MODA

De producción mínima en temporada baja
Mo
30,00

De producción máxima en temporada baja
Mo
40,00

De producción mínima en temporada alta
Mo
100,00

De producción máxima en temporada alta
Mo
Amodal

12.4. Pronóstico

Con lo señalado anteriormente se recalca que los centros de acopio de cacao en el cantón Chone, mantienen una infraestructura útil pero no apta debido a que los granos no se protegen de factores externos ni se almacenan adecuadamente lo que puede causar el deterioro de la calidad

del grano y que, a su vez, no sea idóneo para el procesamiento. Por tanto, es oportuna la implementación de un centro de acopio que cumpla los requisitos de calidad para el adecuado manejo y conservación del cacao.

De acuerdo con el análisis del muestreo de TENDENCIA CENTRAL, se aprecia que luego del análisis de la VARIABLE CUANTITATIVA DISCRETA, en sistema no agrupado tenemos que los rangos con los que trabajaremos luego de los análisis de una muestra de 5 centros de acopio son los siguientes:

Temporada baja		Temporada alta	
Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
445	510	1700	1950

En conclusión, el proyecto debe manejarse en rangos promedios de producción, con capacidad para soportar la producción de temporada alta que es 1950 quintales diarios (195000 kilogramos o 195 toneladas diarias)

12.5. Comprobación de idea planteada

Para el proceso metodológico la variable a estudiar fue el volumen total de la producción acopiada, partiendo desde el aspecto más general como es la cantidad de quintales que se acopian en pequeños espacios, aún de manera poco técnica pero que sirve para establecer la idea general. De este aspecto específico; se derivará aspectos más específicos como dimensiones, áreas, equipos, logística, entre otros aspectos que se convertirán en indicadores concretos.

Indicadores	Estado del Indicador	Resultado
Integración al entorno	0% de los centros de acopio conserva los granos de cacao protegidos, los mantienen cerca del ingreso y en contacto con cualquier individuo.	El 100% de los centros de acopio no conserva los granos de cacao protegidos de factores externos.
Materialidad	Solo un centro de acopio se mantiene limpio y los demás se mantienen descuidados.	El 100% utiliza materiales adecuados.
Control	El 40% no posee espacios de oficina, y los pagos se realizan al ingreso del centro de acopio, donde ubican un escritorio.	El 60% si dispone de espacios de departamentalización, con una oficina para el jefe del centro de acopio, y también para caja y para archivo.
Conservación	El 20% de los centros de acopio no los almacenan en sacos, sino que los mantienen sobre el suelo hasta el momento de distribuirse.	El 60% si lo almacenan en sacos de yute. El 100% de los centros de acopio no utiliza pallets o algún tipo de estructura que mantenga a los granos lejos del piso.

Indicadores	Estado del Indicador y Resultado
Productividad	Se estima captar 300 toneladas de cacao fino y de aroma mensuales del cantón Chone para una producción de 500 kilogramos/hora.
Infraestructura	Direcciona a la visión gubernamental de introducir al cantón y al país a ser trasformador de materias primas, exportador de bienes y servicios de valor agregado.
Rendimiento	Mejoraría la economía de las asociaciones agropecuarias y de la inversión privada, la economía local, incentivando a la creación de nuevas microempresas relacionadas con la transformación de este producto.
Contexto	Espacios para el procesamiento de derivados de cacao y chocolate en cobertura de tres kilogramos, con una capacidad de 500 kilogramos/ hora en tres jornadas de ocho horas por cinco días a la semana y además se pueda proyectar para el triple de la producción inicial.

CAPITULO 3

13. PROPUESTA

13.1. Análisis del sistema arquitectónico urbano

13.1.1. Aspectos funcionales. La funcionalidad es un aspecto elemental en este tipo de instalaciones, de manera que cada espacio responda a las necesidades y planteamientos específicos del proyecto. En la presente propuesta, la funcionalidad debe integrar los procesos de semielaborados, elaborados, además de oficinas y espacios complementarios.

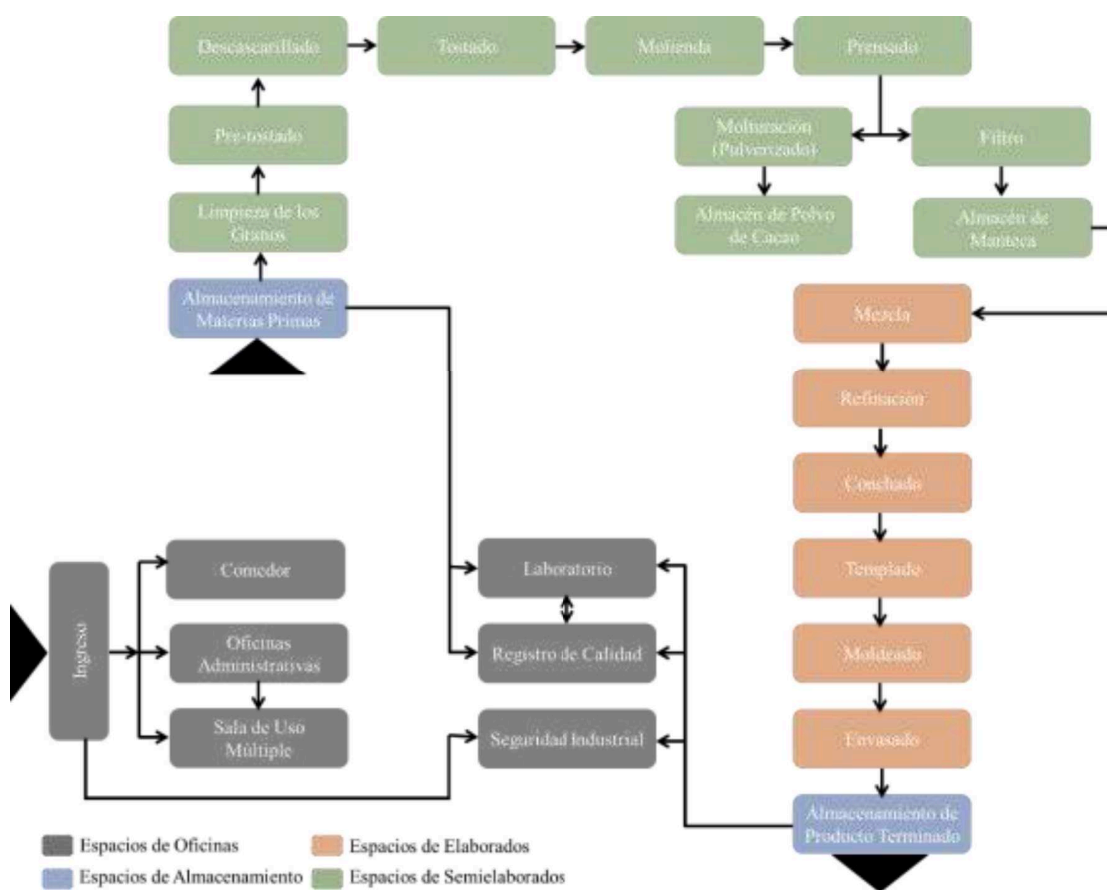


Gráfico 22: Esquema Funcional General
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

Accesos. La propuesta cuenta con un acceso peatonal principal y dos accesos vehiculares. El acceso principal peatonal desde la vía Chone-Quito, para el ingreso del personal. Un acceso secundario desde la vía a la Flor del Aguacate para el ingreso directo de los operarios hacia los espacios de semielaborados y elaborados. Los dos accesos vehiculares, uno para el ingreso de vehículos particulares correspondiente a las áreas administrativas y otro para el ingreso de vehículos con materia prima para el abastecimiento de materia prima y para la distribución de los productos terminados.

Programa y Zonificación. El proyecto arquitectónico vincula diversas actividades por lo cual se zonifica por bloques en función de los espacios necesarios. El primer bloque agrupa los espacios de oficinas y el espacio de usos múltiples. El segundo bloque agrupa el comedor y la cocina. El tercer bloque agrupa los espacios de semielaborados, los espacios de elaborados y los espacios de almacenamiento.

ZONA ACOPIO

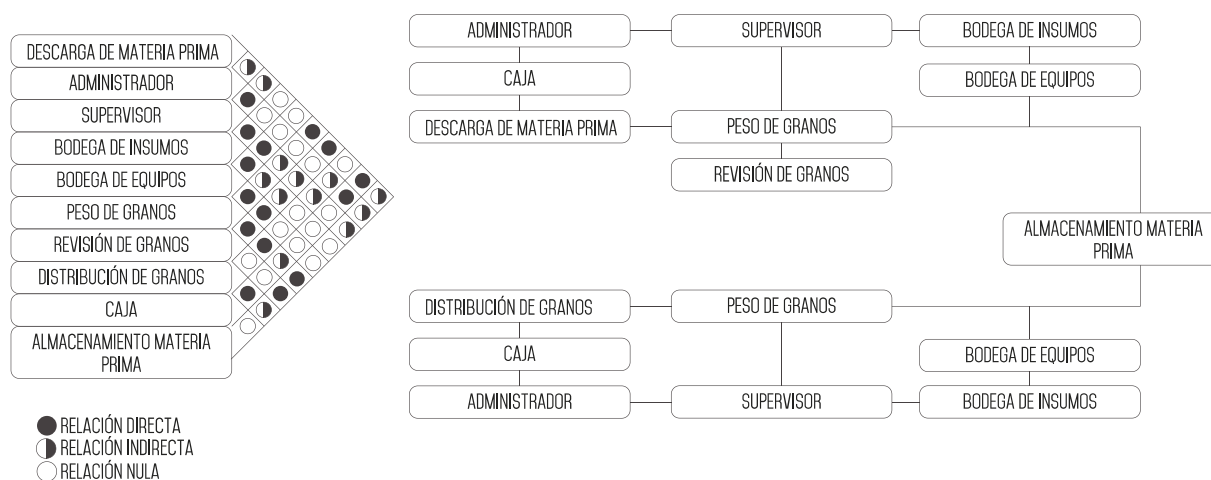


Gráfico 23: Esquema Funcional Zona de Acopio
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

ZONA PROCESAMIENTO

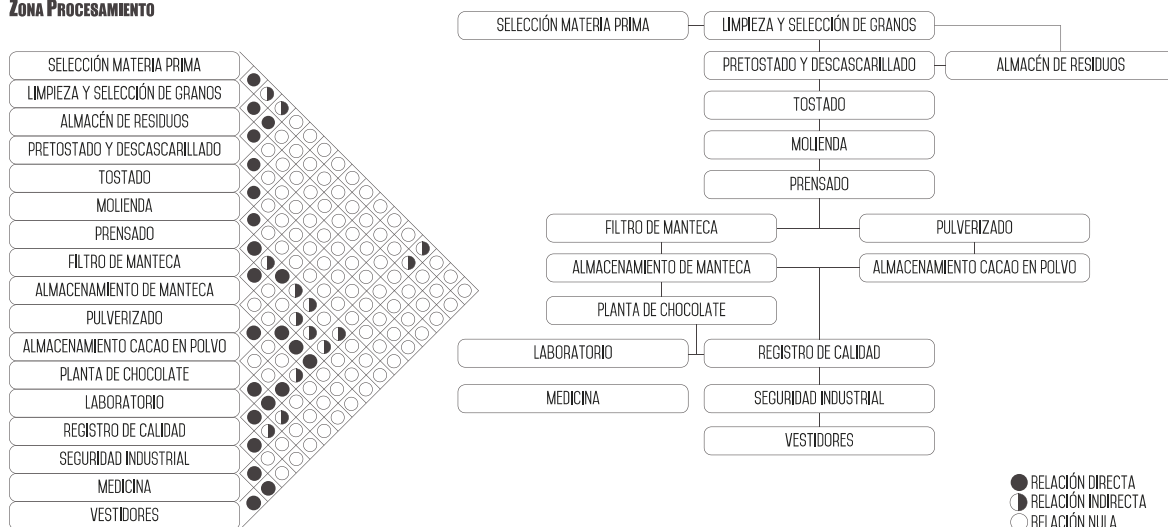


Gráfico 24: Diagrama Funcional Zona de Procesamiento
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

ZONA DISTRIBUCIÓN



Gráfico 25: Diagrama Funcional Zona de Distribución
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

13.1.2. Aspectos formales. Al implantarse en una zona rural, se aprovechan los factores paisajísticos. El proyecto mantiene ortogonalidad y horizontalidad arquitectónica, la cual se armoniza con materiales orientados y texturados de manera vertical. Estos materiales proveen durabilidad y control acústico.

Con respecto a la forma arquitectónica, se busca la fusión de tradición y modernidad, de manera que se adopte un estilo inspirado de la arquitectura tradicional montubia, que rescate su identidad y aproveche los factores destacables de ella, como la ortogonalidad, la materialidad y las texturas.

El espacio multiusos, es un espacio flexible por lo cual mediante paneles correderos se logra acortar el espacio para exposiciones, reuniones y posibles cataciones.

13.1.3. Aspectos técnicos. El proyecto considera al entorno para determinar el sistema constructivo y el manejo de materiales, es decir, a través de la materialidad el contexto y el proyecto se relacionan. La combinación de cualidades tradicionales y nuevas tecnologías de construcción. Debido a que el proyecto se implanta en una zona inundable se dispone sobre una plataforma.

Materialidad. Según la composición del proyecto se plantea los siguientes materiales: el bloque que crea los espacios privados. El vidrio para mantener una conexión visual con el entorno y para dar permeabilidad e iluminación. La caña picada para control de la iluminación. Al igual que las celosías, como elementos que ayudan con la iluminación y ventilación. Hormigón pulido para los pisos. La vegetación para generar un vínculo con el contexto natural.

Por su característica estructural, se utilizará los ladrillos para la ejecución de muros portantes, ya que soporta una alta capacidad de carga. Además, contribuye al desarrollo de una construcción sustentable, lo que generará una reducción en materiales, tiempo y energía, que se traduce en un ahorro de costo de obra. Se utilizan 3 tipos de ladrillos: Ladrillo estructural de perforación pieza entera, Ladrillo estructural de perforación vertical doble pared medio (pieza

media de traba a colocar en el extremo del muro) y Ladrillo estructural de perforación vertical doble pared conector (pieza conectora para trabar los muros en “L”).

- Se colocarán Celosías de concreto o de bloques de concreto decorativo. Para el control solar de ladrillo y celosías de caña picada como elementos de ayuda con la iluminación y ventilación del ambiente.
- Así como también se utiliza ventanas de doble acristalamiento ya que constituye un excelente aislante térmico y acústico que proporcionara ahorro en consumo de energía. Éstas se colocarán en la fachada, separadores de ambiente en oficina, puertas y ventanas.
- Para el procesamiento del chocolate y almacenamiento del producto elaborado se colocará paneles Sándwich Fachada Frigorífica para favorecer el aislamiento térmico y de este modo esta zona se encuentre perfectamente cubierta y protegida, lo que ayudará a reducir los problemas de humedad, filtraciones o fugas de temperatura que podrían dañar los productos que se almacenan en el interior de la cámara frigorífica.
- Los pisos serán de hormigón pulido, que es durable y altamente resistente, también previene la acumulación de polvo, hongos y esporas y ayuda a mantener el aire interior mucho más saludable, siendo además de muy fácil mantenimiento y limpieza.
- En la cubierta se instalan Paneles tipo Sándwich de 5 Grecas ya que cuenta con resistencia, protección y aislamiento térmico que favorece el control de temperatura del ambiente de este tipo de construcción en la que se realiza intensas actividades diarias y se necesita un rendimiento acorde a esta intensidad.

Estructura. El principal riesgo es por inundación por lo cual, el proyecto se implanta en una zona inundable se dispone sobre una plataforma. En la zona de almacenamiento y procesamiento se propone el uso estructura de acero debido a las grandes luces que se requieren, mediante el

uso de un sistema de cerchas tubulares estáticas unidas a través de un nudo esférico de acero hacia las columnas como estructura principal. Columnas tipo HEB Y VIGAS IPE. Las estructuras funcionan de manera independiente.

La administración y el comedor utilizan estructura de caña guadua, de manera que se busque la utilización de materiales locales.

13.1.4. Aspectos ambientales. Al estar en contacto directo con cultivos y vegetación nativa, se conservan los dos árboles preponderantes existentes en el terreno.

Ventilación. De acuerdo con el clima cálido-húmedo del cantón, se busca los vientos predominantes puesto que el movimiento del aire es el elemento principal para alcanzar confort. Los vientos son variables, pero por lo general llegan del noroeste y el suroeste. En los espacios de oficinas y comedor se orienta la fachada de mayor longitud hacia la dirección del viento predominante.

En los espacios de almacenamiento y procesamiento, se utiliza ventilación industrial, puesto que son espacios que necesitan hermeticidad para mantener la inocuidad.

De manera natural, se recurre a la vegetación para la protección contra vientos no deseados y para potenciar la ventilación en los espacios de oficinas y comedor, por la interrupción que se podría producir por la presencia del volumen de procesamiento y almacenamiento.

Iluminación. En los espacios de oficinas y comedor, se genera una segunda fachada con caña picada de manera que el ingreso del sol sea de manera indirecta. Además, se adjunta vegetación ya que funciona como un elemento de control térmico, proveyendo sombra y disminuyendo los efectos del calor, por lo cual se lo coloca en la zona de mayor incidencia solar. También provee privacidad visual y reduce los sonidos del ambiente.

Manejo de Aguas. Se capta aguas lluvias, la mayor recolección se manifiesta durante el invierno desde enero hasta abril. Para la recolección se propone cubiertas inclinadas. Posteriormente, se realiza el tratamiento de agua lluvia y se almacena en una cisterna para su uso en riego o para baterías sanitarias. Las aguas grises son tratadas por sistemas de filtración para reutilizarlas en aguas negras. Las aguas negras se reutilizan por medio de biodigestores para el riego de plantas no nativas.

13.2. Subsistemas y Componentes

SISTEMAS	SUBSISTEMAS	COMPONENTES
Sistema de Producción	Acopio	Estacionamiento de vehículos transportadores de materia prima
		Andén para recepción de materia prima
		Almacenamiento de Materias Primas
	Procesamiento	Equipos de Procesamiento para Semielaborados y Elaborados
		Almacenamiento de Producto Terminado
	Distribución	Estacionamiento de vehículos receptores de producto terminado
Andén para distribución de producto terminado		
Sistemas Arquitectónicos	Administración	Oficinas Administrativas
	Complementario	Sala de usos múltiples

Técnicos	Cocina y Comedor
	Servicio Médico
	Seguridad Industrial
	Registro de Calidad
	Laboratorio

*Tabla 4: Subsistemas y Componentes
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019*

13.3. Planes, Programas, Proyectos, Estrategias, Acciones

PLANES	PROGRAMAS	ESTRATEGIAS	PROYECTOS Y ACCIONES
Acopio	Zonificación y diseño de espacios de Acopio, Procesamiento y Distribución	Distribuir las áreas siguiendo la línea de acopio, procesamiento y distribución, aplicando la distribución por producto o proceso	Espacio de almacenamiento de cacao
Procesamiento			Espacio para la adecuación de equipos y máquinas
Distribución			Espacio de conservación de producto terminado
Espacios Administrativos y Complementarios	Zonificación y diseño de Oficinas y Comedor	Implementar alternativas sostenibles	Utilización de materiales tradicionales de acuerdo con los factores climáticos y a los aspectos físicos
	Zonificación y diseño de espacio de usos múltiples	Establecer un espacio de uso flexible para reuniones y capacitaciones de trabajadores, y	Utilización de mobiliario que permita la flexibilidad y la apertura de espacios

socialización con los socios productores

*Tabla 5: Planes, Programas, Proyectos, Estrategias, Acciones
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019*

13.4. Lógica de implantación de la propuesta

13.4.1. Determinación y análisis de lugar de implantación de propuesta. Se toma en cuenta los accesos vehiculares pues debido a que el proyecto se implanta al borde de una vía rápida, se determina que el acceso vehicular se realice por la vía local adyacente al terreno. En cuanto a los componentes propios del sitio, se rescata la vegetación existente, refiere a los dos árboles predominantes y no a los cultivos existentes ya que estos son temporales. También se toma en cuenta los riesgos, puesto que el lugar de intervención se encuentra cercano al río, por lo cual el proyecto se ubica en plataformas que eleve al proyecto del suelo.

13.4.2. Análisis y funcionamiento de áreas. Se determina de manera general, el área de centro de acopio, de procesamiento y distribución, área administrativa, áreas técnicas, áreas complementarias y áreas de servicio.

Zona de Acopio.

- *Área de descarga de materia prima.* El transporte en el cual se trasladan los granos de cacao puede ser desde camiones de dos ejes pequeños (peso máximo permitido de siete toneladas. De 5,00 metros de largo, 2.60 de ancho y 3,00 de alto) hasta camiones con tándem direccional y tándem posterior (peso máximo permitido de 32 toneladas. De 12,20 metros de largo, 2.60 de ancho y 4,10 de alto). Se dispone de tres espacios de descarga.
- *Área de recepción y revisión de granos de cacao.* Los granos de cacao llegan de las fincas con una humedad de 7% aproximadamente, acumulados en sacos de yute de 60 kilogramos.

Una vez desembarcados de los camiones se los llevan a una balanza en la cual se registra el peso de los granos recibidos. Se necesita espacios de oficinas, para el manejo administrativo y operativo del centro de acopio. Así como también, una bodega de oficina en la que se mantienen artículos que ocupan mayor espacio como insumos, herramientas, equipos de seguridad, entre otros, excluyendo insumos peligrosos o combustibles.

- *Área de almacenamiento de granos de cacao.* Es el espacio suficiente para el almacenamiento del cacao, tomando en cuenta la capacidad de crecimiento. Después de la recepción son llevados al área de almacenamiento en el cual se colocan a granel sobre pallets. Se utiliza un montacargas manual y/o un montacargas de horquillas para el traslado de la materia prima desde el área de recepción hasta el área de almacenamiento, por lo cual se toma en cuenta su dimensión para el tamaño de los pasillos de circulación. El almacenamiento está diseñado para almacenar hasta cinco días de producción a tiempo completo, es decir, una semana laboral. Los pallets vienen en medidas estándar, en este caso se optó por pallets de 102x110 centímetros en los cuales se pueden almacenar cinco sacos por fila, con el máximo de 10 filas hacia arriba. En cada pallet se tiene un peso aproximado de tres toneladas. Por lo cual se necesitan 80 pallets para suplir el peso de 240 toneladas almacenados semanalmente.

Zona de Procesamiento.

- *Área de vestidores.* Espacio para duchas, baños y vestidores para los operarios de las máquinas del proceso de semielaborados y elaborados. Diariamente se realizan tres turnos de 6 a 8 horas, con 36 empleados máximo y 26 mínimo para realizar todos los procesos en cada jornada. Por lo cual se disponen de 18 vestidores con asientos, 4 duchas y armarios.

- *Área de limpieza y selección de granos de cacao.* Después del almacenamiento, los granos a utilizar son vaciados manualmente en una tolva y se traslada los granos a una máquina despedradora para limpiar las impurezas y luego se desplazan a la máquina separadora gravimétrica para seleccionar los granos.
- *Área de pretostado y descascarillado.* Se traslada el grano entero ya limpio para ser secado. Luego es llevado a la máquina descascarilladora. En la máquina descascarilladora se separa el grano de cacao con la cascarilla por lo cual se pierde aproximadamente el 20% del grano, entonces el peso de los granos de cacao se reduce a 200 toneladas a la semana, 40 toneladas al día y 2 toneladas/hora. Este residuo, la cascarilla, se almacena manualmente en una bodega al exterior, que contiene un ciclón para ensacar y pesar la cascarilla para su posible venta.
- *Área de tostado.* Al tostado llegan los nibs, es decir, los granos quebrados provenientes del descascarillado, que ahora son 2 toneladas/hora. En este proceso los nibs se almacenan en una tolva hasta completar la capacidad necesaria de la máquina para el tostado, en este caso 70 kilogramos. La máquina se complementa con un enfriador para colocar los nibs después del tostado. Una vez que se ha realizado el proceso, además de tostar los nibs, la máquina produce residuos como polvo, estos se recogen para luego ser llevados manualmente a la bodega de cascarillas.
- *Área de molienda.* A la molienda llegan los nibs ya tostados que viene desde el enfriador. Se almacenan en una tolva temporalmente para luego pasar a la molienda, en un molino de bolas, en el que los nibs se convierten en licor de cacao. Una vez listo el licor, se lo pasa por una tubería a un tanque de almacenamiento temporal, que cuenta con un sistema de agitación y calentamiento para mantener fluido el licor previo al empaque o al siguiente proceso. En este caso, se emplean dos tanques de almacenamiento. Un tanque listo para el

almacenamiento y venta del licor de cacao como semielaborado, y otro tanque para el siguiente proceso.

- *Área de prensado.* Del tanque, el licor pasa a otro almacenaje en la máquina de prensado. De esta prensa se obtiene la torta de cacao y la manteca de cacao. La torta de cacao se transporta para almacenarse en unas tolvas móviles. La manteca de cacao en un tanque de almacenamiento.
- *Área de almacenamiento de manteca de cacao.* En los tanques de almacenamiento se mantiene el estado líquido de la manteca por medio de un sistema de calefacción, luego se transporta hacia un sistema de filtrado de manteca de cacao para aclarar la manteca. Finalmente, se dosifica y se embala la manteca de cacao en una envasadora automática de fudge, en fundas de 25 kilogramos para su posterior almacenamiento, ya sea para la venta o para el siguiente proceso.
- *Área de pulverizado.* Después de almacenarse en las tolvas móviles, se transporta la torta de cacao a un enfriador para llegar a la máquina trituradora de torta de cacao, que muele la torta hasta convertirla en polvo. Luego es conducido al área de empacadora de cacao en polvo.
- *Área de almacenamiento de cacao en polvo.* Llega el polvo de cacao a unas tolvas cónicas para su dosificado en la máquina empacadora de cacao en polvo en sacos de 25 kilogramos. Para finalmente ser almacenada como un semielaborado para la venta. A través de una banda transportadora se paletizan los sacos de cacao en polvo para su distribución.
- *Área de elaborados o procesamiento de chocolate.* El licor de cacao es llevado a la mezcladora de chocolate donde se incorpora junto la manteca y demás ingredientes que conformen la fórmula, en este caso del chocolate negro. Los ingredientes sólidos se introducen por de un sistema de transporte neumático y los ingredientes líquidos por medio

de bombas desde los tanques de almacenamiento. Luego por medio de un tornillo sin fin pasa a un refinador que reduce el tamaño de las partículas. Después pasa a la conchadora que libera los sabores astringentes. Luego pasa a la máquina templadora continua, que permite el brillo y lo crujiente al chocolate. Para finalmente ser moldeado en barras en la máquina moldeadora de chocolate. Por último, se pasa a un sistema de enfriamiento en bandas de enfriamiento de 20 a 35 minutos.

Zona de Distribución.

- *Área de almacenamiento de producto terminado o barras de chocolate.* Al salir de las bandas de enfriamiento, se conduce por una banda transportadora a la línea de empaque, que se realiza manualmente en fundas de 3 kilogramos y se sellan en una selladora. El almacenamiento de las barras es en carritos con charolas.
- *Área de distribución.* Los productos se trasladan desde el área de almacenamiento al área de distribución por medio de una carretilla manual, para luego envasarse en cajas de cartón de manera vertical y longitudinal.
- *Área de descarga.* Se utiliza un montacargas manual y/o un montacargas de horquillas para el traslado del producto desde el área de distribución hasta el área de carga. El transporte en el cual se trasladan los productos semielaborados y elaborados puede ser desde camiones de dos ejes medianos (peso máximo permitido de 10 toneladas. De 7,50 metros de largo, 2.60 de ancho y 3,50 de alto) hasta camiones de cuatro ejes (peso máximo permitido de 31 toneladas. De 12,20 metros de largo, 2.60 de ancho y 4,10 de alto).

Zona de Administración.

- *Área de espera.* Es el vestíbulo de ingreso a las oficinas para los trabajadores y para personas en general. Se dispone de un espacio de espera para 10 personas y un espacio de información para una persona.
- *Área de oficinas.* Se disponen de oficinas para gerencia general (una persona); secretaría general (dos personas); recursos humanos (tres personas), departamento de producción que se segmenta en un espacio para el jefe de producción (dos personas) y para el jefe de calidad (una persona), departamento financiero que se segmenta espacios para contabilidad (tres personas) y para tesorería (una persona), departamento comercial que se segmenta en logística (dos personas), marketing (tres personas) y relaciones públicas (dos personas).

Áreas técnicas.

- *Área de seguridad.* Se segmenta en seguridad industrial para dos personas; y en sala de control para una persona.
- *Área de laboratorio.* Independiente de las oficinas, exclusivo para análisis de calidad del producto. Contiene espacios de revisión y de higiene.

Áreas complementarias.

- *Área de servicio médico.* Complementario al área de seguridad industrial que tiene un espacio de revisión.
- *Área de uso múltiple.* Espacio flexible destinado para las reuniones y capacitaciones, para 160 personas debido a la cantidad de trabajadores en la fábrica. Con un espacio complementario de bodega.
- *Área de comedor.* Se dispone de un comedor debido a que las horas de trabajo son de 6 a 8 horas, por lo cual se plantea esta área para al menos 120 personas.

- *Área de cocina.* Área complementaria al comedor que dispone de espacio de cocción, de lavado, de corte y limpieza, de despensa, de refrigeración, de servicio y de aseo.

Zona de servicios.

- *Área de servicio sanitario.* Para hombres y para mujeres en general para la fábrica que incluye tanto a los trabajadores de las oficinas, los operarios y los visitantes. En el caso de los operarios se cuenta con un espacio de servicio sanitario y vestidores al ingreso del procesamiento.
- *Área de almacenamiento de residuos.* Se almacena aproximadamente 40 toneladas semanalmente. Los residuos son provenientes del proceso de descascarillado en su mayoría y en menor medida del proceso de tostado. Se almacenan en ciclones para ensacar, para su posterior venta.
- *Estacionamiento.* Se dispone de 40 plazas de estacionamiento, en el que se incluyen un estacionamiento para discapacitados.
- *Garita.* Se define una garita para el control del ingreso vehicular, en el que se ubica una persona con su respectivo espacio de estancia y un baño personal.

Zona General	Sub-Zona	Unidad Funcional	# Usuarios	Área de Espacio	Área Zona General
Unidad de Procesamiento	Acopio	Andenes de Descarga	3 andenes	332m ²	533m ²
		Recepción de Materia Prima	6	39m ²	
		Peso y Clasificación de Materia Prima	8	57m ²	
		Revisión de Granos	2	22m ²	

	Bodega de Insumos	1	6m2	
	Bodega de Equipos	1	9m2	
	Administrador	1	14m2	
	Supervisor	1	20m2	
Distribución Granos de Cacao	Andenes de Carga	2 andenes	230m2	
	Distribución	4	14m2	
	Peso de Granos	8	58m2	
	Bodega de Equipos	1	9m2	395m2
	Bodega de Insumos	1	6m2	
	Administrador	1	14m2	
	Supervisor	1	24m2	
Almacenamiento de Granos	Almacén	10	1400m2	1400m2
	Limpieza	2	82m2	
	Pre-Tostado	2	70m2	
	Descascarillado	2	120m2	
	Tostado	2	100m2	
	Molino de Bolas	2	250m2	
	Prensa	2	97m2	
	Molino de Polvo	1	60m2	
Procesamiento	Filtro de Manteca	1	106m2	2550m2
	Almacenamiento Polvo y Licor	1	170m2	
	Almacenamiento Manteca	1	140m2	
	Planta Chocolate	8	690m2	
	Laboratorio	1	17m2	
	Registro de Calidad	1	17m2	
Distribución	Andenes de Carga	3 andenes	332m2	
	Distribución	4	38m2	

Unidad Administrativa		Despacho de Productos	3	110m2	
		Supervisor	1	21m2	
		Administrador	1	15m2	
	Almacenamiento de Producto Elaborado	Almacén	5	266m2	266m2
	Manejo de residuos	Almacén de Residuos	2	125m2	125m2
	Área de personal	Servicio Médico	2		
		Seguridad Industrial	2		
		Baños y Vestidores	30	98m2	
	Administración	Recepción y Sala de Espera	11	118m2	
		Secretaría	2	36m2	
		Relaciones públicas	2	36m2	
		Contabilidad	3	40m2	
		Logística	2	36m2	
		Recursos humanos	3	40m2	
		Marketing	3	40m2	678m2
		Jefe de producción	2	36m2	
		Jefe de calidad	1	26m2	
		Gerente	1	26m2	
		Control	1	36m2	
Servicios		Cafetería	3	8m2	
	Servicios sanitarios	8	20m2		
	Bodega	1	6m2		
Unidad Complementaria	Espacio de Usos Múltiples	Usos Múltiples y Plataforma	160	176m2	214m2
		Bodega	1	14m2	
		Servicios Sanitarios	4	9m2	
	Comedor	Comedor	120	425m2	567m2
		Cocina	4	45m2	

	Despensa	2	12m2
	Refrigeración	2	10m2
	Lavado	3	18m2
	Corte y Limpieza	3	11m2
	Servicios	4	17m2
	TOTAL		6728m2

Tabla 6: Programa Arquitectónico

13.5. Capacidad de la propuesta

Debido a que las actividades del proyecto se basan en la producción y en las cantidades de cacao; el centro de acopio, procesamiento y distribución está diseñado para procesar una cantidad de 2.4 toneladas por hora, en un horario de 20 horas diarias cumpliendo tres jornadas. En otras palabras, diariamente se procesan 2.4 toneladas/hora por las 20 horas diarias, se tiene un resultado de 48 toneladas de cacao a diario, y por los cinco días laborables se obtiene 240 toneladas de cacao a la semana, esto en base a los datos brindados por el Ing. Ricardo Zambrano gerente de VALLENOBLE.

El procesamiento del cacao por año será: 192 toneladas de cacao en grano, 153.6 toneladas de nibs de cacao, 614.4 toneladas de licor de cacao, 614.4 toneladas de manteca y torta de cacao, y 236.47 toneladas de chocolate. Lo que se resumiría en 3000 tabletas diarias para la venta y 780000 tabletas al año. El peso de las tabletas es de tres kilogramos (6,6 libras), en el mercado existen marcas como Hershey's que comercializa barras de 2,26 kilogramos (cinco libras) y Harald que comercializa barras de 1,050 kilogramos (2,36 libras).

13.6. Requerimientos normativos

Para el desarrollo del centro de acopio, procesamiento y distribución de cacao, se debe considerar el marco legal para la obtención de los permisos necesarios de acuerdo con el GAD Municipal del cantón Chone.

- **INEN 11. Capítulo 13. Eficiencia Energética en la Construcción en Ecuador.**

13.3.3.1. UBICACIÓN DE LA EDIFICACIÓN. La orientación de la fachada principal con la dirección predominante del viento. Utilizar técnicas paisajísticas o de jardinería que mantengan una cierta rugosidad en el terreno, mediante pendientes, árboles, arbustos, etc. que protejan al usuario del edificio de vientos fuertes.

13.3.5.2. CONSIDERACIONES CONSTRUCTIVAS DE DISEÑO.

13.3.5.2.1. Forma. En climas cálidos y húmedos se recomienda formas elevadas, con grandes aberturas que faciliten la ventilación y la sombra del edificio.

13.3.5.2.3. Ganancia y Protección Solar. En zonas climáticas cálidas se debe usar elementos de protección sobre las superficies vidriadas.

13.3.5.3. ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS. En las edificaciones se debe considerar la calidad de la luz (natural o artificial) y la reflexión que esta tiene sobre las superficies coloreadas evitando así los efectos de deslumbramiento.

- **Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.**

Art 40. VESTUARIOS. Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos de vestuarios para uso del personal debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo. Estarán provistos de asientos y de armarios individuales.

Art 41. SERVICIOS HIGIÉNICOS. El número de elementos necesarios para el aseo personal, debidamente separados por sexos.

Excusados: 1 por cada 25 varones, 1 por cada 15 mujeres.

Urinarios. 1 por cada 25 varones.

Duchas. 1 por cada 10 trabajadores.

Lavabos. 1 por cada 10 trabajadores.

Art 46. SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá, además, de un local destinado a enfermería.

13.7. Requerimientos tecnológicos

Los equipos requieren de alimentación eléctrica y tablero de distribución general. También agua, aire comprimido y gas ubicado a una distancia adecuada de los equipos.

EQUIPAMIENTO	ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		INSTALACIÓN ELÉCTRICA			INSTALACIÓN SANITARIA		
	Natural	Artificial	Natural	Artificial	110 V	120V	Trifásica	AASS	AAPP	AALL
Oficinas	X	X	X			X				
Comedor	X	X	X	X	X					
Cocina	X	X		X			X	X	X	X
Espacio de Usos Múltiples	X	X	X			X				
Área de Acopio	X	X		X	X					
Almacenamiento de Materias Primas	X	X		X						
Área de Procesamiento	X	X		X			X			
Almacenamiento de Producto Terminado		X		X						
Área de Distribución	X	X		X						

Serv. Médico y Seg. Industrial	X	X	X	X	X			
Laboratorio y Control de Calidad	X	X		X		X	X	
Baterías Sanitarias	X	X	X	X		X	X	X
Estacionamiento y Patio de Maniobras	X		X					

*Tabla 7: Requerimientos Tecnológicos
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019*

13.8. Requerimientos de equipamiento

Lista de equipos por zonas.

ZONA	ESPACIO	MOBILIARIO
Zona Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia • Secretaría • Recursos Humanos • Relaciones Públicas • Contabilidad • Marketing • Logística • Jefe de Producción • Jefe de Calidad 	Mesas, Sillas, Muebles, Archivador
Zona de Comedor	<ul style="list-style-type: none"> • Cocina • Comedor 	Mesas, Muebles, Sillas, Equipos y utensilios de cocina, Equipos de cocción, Equipos de refrigeración, Estanterías, Mesones
Zona de Uso Múltiple	<ul style="list-style-type: none"> • Escenario • Bodega 	Mesas y Sillas

Zona Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Industrial • Registro de Calidad • Laboratorio 	Mesas, Sillas, Estanterías, Archivador, Utensilios y Equipos de control de calidad
Servicio Médico	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Espera • Revisión de paciente 	Mesas, Silla, Muebles, Archivador, Camilla

*Tabla 8: Mobiliario por espacios
Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019*

ZONA	ESPACIO/PROCESO	EQUIPO
Acopio y Almacenamiento de Materias Primas	Recepción de Materia Prima	<ul style="list-style-type: none"> • Montacargas
	Peso y Clasificación de Materia Prima	<ul style="list-style-type: none"> • Básculas (4)
	Supervisión, Administración y Jefe de Acopio	<ul style="list-style-type: none"> • Mesas, Sillas, Muebles
	Almacenamiento de Materias Primas	<ul style="list-style-type: none"> • Pallets (96)
Semielaborados	Limpieza de Granos	<ul style="list-style-type: none"> • Despedradora • Separador Gravimétrico
	Pre-tostado	<ul style="list-style-type: none"> • Horno Tostador • Enfriador
	Descascarillado	<ul style="list-style-type: none"> • Descascarilladora de Cacao
	Tostado	<ul style="list-style-type: none"> • Horno Tostador • Enfriador
	Molienda	<ul style="list-style-type: none"> • Molino de Bolas • Tanque de Almacenamiento
	Prensado	<ul style="list-style-type: none"> • Prensa de Manteca de Cacao

Elaborados		<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Filtrado de Manteca de Cacao
	Molturación	<ul style="list-style-type: none"> • Línea para el Procesamiento de Cacao en Polvo
	Almacén de Cacao en Polvo	<ul style="list-style-type: none"> • Empacadora de Cacao en Polvo
	Almacén de Manteca de Cacao	<ul style="list-style-type: none"> • Envasadora Automática de Fudge
	Filtro	<ul style="list-style-type: none"> • Trituradora de Torta de Cacao
	Mezcla	<ul style="list-style-type: none"> • Mezcladora de Chocolate
	Refinación	<ul style="list-style-type: none"> • Refinador
	Conchado	<ul style="list-style-type: none"> • Molino Conchador
	Templado	<ul style="list-style-type: none"> • Templadora Continua
	Moldeado	<ul style="list-style-type: none"> • Moldeadora de Chocolate • Túnel de Enfriamiento
Envasado	<ul style="list-style-type: none"> • Empacadora Automática 	
Almacenamiento de Producto Terminado	Almacenamiento de Producto Terminado	<ul style="list-style-type: none"> • Estanterías de Almacenamiento (42)
	Empaque de Productos	<ul style="list-style-type: none"> • Banda Transportadora
	Despacho de Productos	<ul style="list-style-type: none"> • Máquina Paletizadora
	Distribución	<ul style="list-style-type: none"> • Montacargas
	Supervisión, Administración y Jefe de Distribución	<ul style="list-style-type: none"> • Mesas, Sillas, Muebles

Tabla 9: Equipo por espacios y procesos

Elaboración: María Fernanda Intriago, 2019

13.9. Prefactibilidad de la propuesta

13.9.1. Prefactibilidad Técnica. Según su implantación, la utilización de materiales propios del sitio por su fácil acceso, combinado con un sistema constructivo tradicional y moderno para las zonas administrativas y complementarias. Mientras que, para las zonas de almacenamiento y procesamiento, se utiliza materiales y sistemas que aseguren la inocuidad del producto y el confort de los operarios.

13.9.2. Prefactibilidad Económica-Financiera. De acuerdo con el estudio de mercado en el cual se basa el presente trabajo, el centro de Acopio, Procesamiento y Distribución no solo beneficiaría a los trabajadores y operarios del proyecto, sino también a las 15 asociaciones que conforman VALLENOBLE, en el que se consideran a cerca de 1000 familias del sector agropecuario del cantón Chone y más de 3500 familias beneficiadas de manera indirecta en la zona rural del cantón y la provincia.

13.9.3. Prefactibilidad Ambiental. Al ser un proyecto que involucra procesamientos que podrían ser contaminantes se plantean estrategias para minimizar la contaminación y el impacto en el medio.

CAPITULO 4

14. CONCLUSIONES

- El cantón Chone se caracteriza por ser un territorio mayormente rural por lo cual su potencialidad recae en las actividades agrícolas y ganaderas. En el caso del cacao, ha sido un producto que ha tenido una relevancia histórica importante tanto en el cantón como en el país y actualmente es uno de los productos más cotizados para la exportación. Se evidencia que, el cacao es un producto que puede tener mayor valor agregado. De acuerdo con la cantidad de cacao que se produce en el cantón, es factible para el procesamiento industrial, sin embargo, no se cuenta con espacios de procesamiento que le den valor agregado como semielaborado o elaborado.
- Se construyó un modelo teórico en el que se estableció que las fábricas por lo general no toman en cuenta el contexto, los factores climáticos y los aspectos físicos para su implantación. No obstante, existen fábricas que implementan estrategias y sistemas innovadores que dejan de lado la conocida tipología de una fábrica y de esta manera la optimizan.
- Se diseñó un instrumento de recolección de datos para la investigación de campo que permitió la determinación del pronóstico y del diagnóstico. Donde se evidenció el deficiente estado de los centros de acopio, identificando los aspectos espaciales, de almacenamiento y la materialidad.
- Dentro del proyecto se determinaron las áreas necesarias para el procesamiento y distribución de cacao, así como también, espacios de oficinas administrativas que permitan la trazabilidad del cacao. Tomando en cuenta el contexto para la

implementación de estrategias arquitectónicas que aporten al proyecto la identidad montubia que prevalece en el cantón Chone.

15. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los estudiantes, profesionales y autoridades, la proposición y ejecución de proyectos arquitectónicos que resalten las potencialidades rurales del cantón Chone, de manera que se potencien y se incentiven las actividades agrícolas y ganaderas y se beneficie económicamente a la población.
- Se recomienda la adopción de las características del sitio para de esta manera dictaminar la tipología de las fábricas y minimizar el impacto.
- Se recomienda la utilización de instrumentos para la recolección de datos para evidenciar las causas y determinar el diagnóstico de la investigación.
- Se recomienda el análisis de los espacios para el procesamiento del cacao de acuerdo con la producción, siguiendo la línea de procesamiento para una mejor eficiencia.

17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afoakwa, E. (2010). *Chocolate Science and Technology*. Acra - York: Wiley-Blackwell.

ANECACAO. (2019). Cacao CCN 51. Retrieved junio 2019, from

<http://www.anecacao.com/index.php/es/quienes-somos/cacaoccn51.html>

ANECACAO. (2019). Cacao Nacional, Un producto emblemático del Ecuador. Retrieved junio

2019, from <http://www.anecacao.com/index.php/es/quienes-somos/cacao-nacional.html>

ANECACAO. (2019). Historia del Cacao. Recuperado el junio de 2019, de

<http://www.anecacao.com/es/quienes-somos/historia-del-cacao.html>

Beckett, S. T. (2000). *La Ciencia del Chocolate*. Zaragoza: Editorial ACRIBIA S.A.

Beckett, S. T. (2009). *Industrial Chocolate Manufacture and Use - Fourth Edition*. York:

Blackwell Publishing Ltd.

Camino, M. (1998). La vivienda en Manabí - Ecuador (Evolución y Características). (*Tesis*

Doctoral). Universidad Politécnica De Cataluña, Barcelona.

CAOBISCO/AEC/FCC. (2015). *Cacao en Grano: Requisitos de Calidad de la Industria del*

Chocolate y del Cacao. End, M.J. and Dand, R., editores.

Casado Galván, I. (2009). La arquitectura de la industrialización. *Contribuciones a las Ciencias*

Sociales. Retrieved julio 2019, from www.eumed.net/rev/cccss/06/icg9.htm

De la Cruz, M., & Del Caño, A. (2001). Construcción y Arquitectura Industrial para el Siglo

XXI: Un análisis preliminar. *Informes de la Construcción*, 53(473), 39-53.

Delgado Coppiano, E. (2014, noviembre 1). El Diario. *Chone, ruta del cacao: río y ferrocarril*.

Retrieved junio 2019, from <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/335316-chone-ruta-del-cacao-rio-y-ferrocarril/>

DiCaprio, L. (Producer), Connors, L., & Connors, N. (Directors). (2007). *La Última Hora (The 11th Hour)* [Motion Picture]. Estados Unidos: InterCom.

El Comercio. (2018, noviembre 21). El ecuatoriano desaprovecha el valor nutritivo del chocolate. *El Comercio*. Retrieved julio 2019, from <https://www.elcomercio.com/tendencias/chocolate-nutricion-alimentacion-produccion-ecuador.html>

El Diario. (2016, agosto 1). La vestimenta del Montuvio es un ícono de identidad. *El Diario*. Retrieved julio 2019, from <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/400672-la-vestimenta-del-montuvio-es-un-icone-de-identidad/>

El Diario. (2018, octubre 29). Exportarán 2.500 toneladas de cacao. *El Diario*. Retrieved julio 2019, from <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/486534-exportaran-2500-toneladas-de-cacao/>

El Telégrafo. (2012, agosto 14). Capital montubia del Ecuador. Retrieved julio 2019, from <http://tinyurl.com/y9p9d6zn>

El Telégrafo. (2016, Marzo 9). Ecuador vendió \$ 750 millones en cacao en 2015. Retrieved Mayo 2019, from <http://tinyurl.com/y8d57v5z>

El Telégrafo. (2018, mayo 10). *Los productores reciben mejor precio por el cacao*. Retrieved junio 2019, from <http://tinyurl.com/ybxuffq2>

- El Telégrafo. (2019, junio 28). Ecuador busca nuevo 'boom' cacaotero. (G. Moreira, Ed.) *Diario El Telégrafo*. Retrieved julio 2019, from <http://tinyurl.com/y2mxlpzh>
- ESPAE Graduate School of Management. (2016). *Estudios Industriales: Orientación estratégica para la toma de decisiones – Industria de Cacao*. Guayaquil.
- GAD Municipal Chone. (2014, agosto 12). Proyecto planta de industrialización para Chone. Retrieved julio 2019, from <https://www.chone.gob.ec/index.php?gc=3&ntc=59>
- GAD Municipal del Cantón Chone. (2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone 2014-2019*. Chone.
- Grau, M., & Grau, M. (2006). *Riesgos Ambientales en la Industria*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Grivetti, L. E., & Shapir, H.-Y. (2011). *Chocolate: History, Culture, and Heritage*. (G. Vail, Ed.) United States: John Wiley & Sons.
- ICCO. (2011, agosto 18). *International Cocoa Organization*. Retrieved junio 2019, from <https://www.icco.org/faq/60-storing-cocoa-beans/107-factors-to-consider-in-the-storage-area-in-order-to-minimize-risk.html>
- Jové, F., Solano, J., & Cedeño, L. (2014). La arquitectura vernácula en el medio rural y urbano de Manabí. In M. Camino, & J. L. Sainz, *Hábitat social, digno, sostenible y seguro en Manta, Manabí, Ecuador* (Segunda ed., pp. 135-143). Valladolid: AECID, ULEAM, UVA.
- León, J. M. (2018, agosto 12). *The New York Times*. Retrieved from The New York Times Español: <https://www.nytimes.com/es/2018/08/12/santiago-peralta-el-chocolatero-moral/>

- Lusthaus, C. (2002). *Evaluación organizacional: Un marco para mejorar el desempeño*. Montreal: IDRC.
- Ministerio de Cultura y Patrimonio. (2015, marzo 13). El intenso color del cacao ecuatoriano. Retrieved junio 2019, from <https://www.culturaypatrimonio.gob.ec/el-intenso-color-del-cacao-ecuatoriano/>
- Mora, L. A. (2011). *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes*. Ecoe Ediciones.
- Oliveras, J. M. (2007). La elaboración del chocolate, una técnica dulce y ecológica. *Técnica Industrial*, 50.
- Pancorbo, L., & Martín, I. (2014). La arquitectura como objeto técnico. La arquitectura industrial de Albert Kahn. *VLC arquitectura, I*, 1-31.
- Pérez, J. (2008). *Definicion.de*. Retrieved from <https://definicion.de/gerencia/>
- Pérez, J., & Gardey, A. (2018). *Definición.de*. Retrieved from <https://definicion.de/departamentalizacion/>
- Pérez, J., & Merino, M. (2008). *Definicion.de*. Retrieved from <https://definicion.de/seguridad-industrial/>
- Pérez, J., & Merino, M. (2012). *Definicion.de*. Retrieved julio 2019, from <https://definicion.de/cadena-de-valor/>
- Potter, N. N., & Hotchkiss, J. H. (1999). *Ciencia de los alimentos*. Zaragoza: Editorial ACRIBIA, S.A.
- Sablich, C. (2007). *Módulo de Administración y Dirección de Empresas* .

- Soria, J. (2001). *Breve Historia del Cultivo de Cacao en el Ecuador: origen del cultivo y exportación en América Tropical*. Quito: MAG.
- Superintendencia de Control del Poder de Mercado. (2015, diciembre 29). *Superintendencia de Control del Poder de Mercado*. (A. López Guerrero, Ed.) Retrieved junio 2019, from <http://www.scpm.gob.ec/biblioteca>
- Tillería, J. (2010). La arquitectura sin arquitectos, algunas reflexiones sobre arquitectura vernácula. *Revista AUS*, 12-15.
- UBC. (2018, octubre 29). Sweet discovery: New UBC study pushes back the origins of chocolate. (T. Fletcher, Ed.) Retrieved junio 2019, from <https://news.ubc.ca/2018/10/29/sweet-discovery-new-ubc-study-pushes-back-the-origins-of-chocolate/>
- UNCTAD. (2016). *Las cadenas de valor de los productos básicos agrícolas: los efectos de la concentración del mercado para los agricultores y los países productores – El caso del cacao*. Ginebra.
- UNED. (2010). *Concepción del entorno de trabajo: Guía de criterios de diseño para los espacios administrativos de la UNED*. España: UNED.
- Venter, M. (2006). *Gas Assisted Mechanical Expression of Cocoa Nibs*. Enschede: Printed by Febodruk BV.
- Zaragoza, L. (2010). Cultura, identidad y etnicidad, aproximaciones al entorno multicultural: rompiendo costumbres y paradigmas cotidianos. *Cuicuilco, enero-junio*(48), 149-164.

18. ANEXOS

Ficha de equipos.

Equipo: ELEVADOR DE CANGILONES



Características

Se emplea para elevar verticalmente productos a granel para secuenciar a procesos industriales.
Capacidad: 1500-2000 Kg/h.
Motor: 1,5 HP

Especificaciones

Marca: MINOX
Modelo: EC-350-COM
Elevador: 3,0 - 3,50 - 4,0m

Equipo: DESPEDRADORA



Características

Separa las impurezas como piedras, polvillo, etc. Debe ser limpiada al finalizar el proceso.
Capacidad: 800 Kg/h.
Potencia: 2,2 KW.

Especificaciones

Marca: MINOX
Modelo: SLQS-50
Dimensiones:
 900x610x320mm

Equipo: SEPARADOR GRAVIMÉTRICO



Características	Especificaciones
<p>Separa los granos de similar tamaño, teniendo en cuenta el peso.</p> <p><i>Capacidad:</i> 900-1000 Kg/h.</p> <p><i>Potencia:</i> 2,2 KW</p>	<p><i>Marca:</i> MINOX</p> <p><i>Modelo:</i> TZY-500</p> <p><i>Dimensiones:</i> 1150x910x1880mm</p> <p><i>Peso:</i> 220 Kg</p>

Equipo: HORNO TOSTADOR



Características	Especificaciones
<p>Para el tostado del grano de cacao. Calentamiento a gas y eléctrico.</p> <p>De Acero Inoxidable.</p> <p><i>Capacidad:</i> 70 Kg/batch.</p> <p><i>Potencia:</i> 2,2 KW.</p>	<p><i>Marca:</i> DELANI</p> <p><i>Modelo:</i> Roasty-70</p> <p><i>Dimensiones:</i> 1350x810x1460mm</p> <p><i>Peso:</i> 220 Kg</p>

Equipo: ENFRIADOR



Características	Especificaciones
<p>Para el enfriamiento de los granos de cacao tostados. La carga se realiza directamente desde el horno tostador.</p> <p><i>Capacidad:</i> 50-100 Kg/h.</p> <p><i>Potencia:</i> 0,35 KW.</p>	<p><i>Marca:</i> DELANI</p> <p><i>Modelo:</i> Windi-100</p> <p><i>Dimensiones:</i> 1050x970x1070mm</p> <p><i>Peso:</i> 60 Kg</p>

Equipo: DESCASCARILLADORA



Características

Separa las semillas y las cáscaras por completo y brinda un mínimo porcentaje de desperdicio.
Capacidad: 250-300 Kg/h.
Motor: 1 H.P a 1725 R.P.M. y reductor de 1 HP.

Especificaciones

Marca: FIMAR
Modelo: DC-250
Dimensiones: 1900x1050x1920mm
Peso: 250 Kg

Equipo: MOLINO DE BOLAS



Características

Se utiliza para la molienda primaria de nibs de cacao, obteniéndose como resultado una pasta de cacao conocida como licor de cacao.
Capacidad: 80-150 Kg/h.
Potencia: 24 KW.

Especificaciones

Marca: SFERA
Modelo: Sfera 150
Dimensiones: 960x1420x2180mm

Equipo: TANQUE DE ALMACENAMIENTO



Características	Especificaciones
<p>Para el almacenamiento después de la molienda fina.</p> <p>Tiene funciones de enfriamiento, calentamiento y preservación de calor, también de desgasificación, desodorización, deshidratación y evita la separación de grasa.</p> <p><i>Capacidad:</i> 1000 L.</p> <p><i>Potencia:</i> 2,2 KW.</p>	<p><i>Marca:</i> LONGER</p> <p><i>Modelo:</i> LG-CGG1000</p> <p><i>Dimensiones:</i> 1220x1850mm</p> <p><i>Peso:</i> 900 Kg</p>

Equipo: PRENSA DE MANTECA DE CACAO



Características	Especificaciones
<p>Para la extracción de manteca de cacao prensado en frío o en caliente. Cuenta con un gran pistón hidráulico.</p> <p>Acero Inoxidable.</p> <p><i>Capacidad:</i> 35 Kg/h.</p> <p><i>Presión de Trabajo:</i> 45 MPa.</p> <p><i>Potencia:</i> 2,2 KW.</p>	<p><i>Marca:</i> DELANI</p> <p><i>Modelo:</i> Creamy 35</p> <p><i>Dimensiones:</i> 870x780x1350mm</p> <p><i>Peso:</i> 850 Kg</p>

Equipo: SISTEMA DE FILTRADO DE MANTECA DE CACAO



Características	Especificaciones
Tiene la función de filtrado de la manteca extraída del cacao, en dos tanques.	<i>Marca:</i> DELANI
<i>Capacidad:</i> 25 L/h.	<i>Modelo:</i> Cleary
<i>Velocidad de Rotación:</i> 45-65 Rpm.	<i>Dimensiones:</i> 980x1350x70mm
<i>Potencia:</i> 0,75 KW.	<i>Peso:</i> 280 Kg

Equipo: LÍNEA PARA EL PROCESAMIENTO DE CACAO EN POLVO



Características	Especificaciones
Procesa desde torta de cacao hasta polvo fino de cacao.	<i>Marca:</i> DELANI
Impacta, mole y pulveriza el material.	<i>Modelo:</i> Chocopow
<i>Capacidad:</i> 80-150 Kg/h para torta y 200 para malla.	<i>Dimensiones:</i> 5400x1400x3000mm
<i>Tamaño Granulado:</i> <15	<i>Peso:</i> 1300 Kg
<i>Potencia:</i> 20 KW.	
<i>Velocidad:</i> 5400 Rpm.	

Equipo: TRITURADORA DE TORTA DE CACAO



Características

Tritura la torta de cacao en trozos de menor tamaño.

Acero Inoxidable.

Capacidad: 200-400 Kg/h.

Potencia: 4 KW.

Especificaciones

Marca: DELANI

Modelo: Chococrush

Dimensiones:

900x700x1440mm

Peso: 300 Kg

Equipo: MEZCLADORA DE CHOCOLATE



Características

Se utiliza para combinar los ingredientes de chocolate antes del proceso de refinado.

Capacidad: 1500-1850 kg/batch

Tiempo de ciclo: carga de 4-5 min, mezclado de 6-10 min,

Especificaciones

Marca: SACMI

Modelo: PNM100

Dimensiones:

2000x900x1250mm

Equipo: REFINADOR



Características

Es para refinar la masa de chocolate, mediante el impacto y la fricción.

Capacidad: 850-1600 Kg/h.

Fineza de Molienda: ≤ 20 .

Especificaciones

Marca: SACMI

Modelo: HF1518

Dimensiones:

3250x1200x3100mm

Peso: 8800 Kg

Equipo: MOLINO CONCHADOR



Características

Mezcla los ingredientes,
refina las partículas de la
masa y el conchado.
Capacidad: 2000 L.
Tiempo de molienda: 14-20h
Potencia de motor principal:
37 KW.

Especificaciones

Marca: DELANI
Modelo: Monty 2000
Dimensiones:
3000x1900x1750mm
Peso: 5300 Kg

Equipo: TEMPLADORA CONTINUA



Características

Para cristalizar el chocolate y
se controla automáticamente.
Capacidad: 600-6000 Kg/h.
Potencia: 7,5 KW para
capacidad de 1000 kg/h.

Especificaciones

Marca: SACMI
Modelo: Beta 10
Dimensiones:
1235x1305x1900mm

Equipo: MOLDEADORA DE CHOCOLATE

Características	Especificaciones
 <p>De 1,2 y 3 cabezales con túnel de enfriamiento. Con precalentamiento del molde, depositado, vibrado del molde, enfriado, desmoldado y transporte en su banda de salida.</p> <p><i>Capacidad:</i> 100-175 Kg/h.</p> <p><i>Potencia:</i> 18 KW.</p> <p><i>Compresores de Frío:</i> 2x7,5 HP</p>	<p><i>Marca:</i> DELANI</p> <p><i>Modelo:</i> Trendy 175/200/300</p> <p><i>Dimensiones:</i> 14000x1000x2350mm</p> <p><i>Dimensiones de Molde:</i> 320x200x33mm</p> <p><i>Peso:</i> 6000 Kg</p>

Equipo: EMPACADORA AUTOMÁTICA

Características	Especificaciones
 <p>Para las barras de chocolate o bombones. Se coloca de manera continua y el equipo sella el empaque automáticamente.</p> <p><i>Ancho Empaque:</i> 30-100mm</p> <p><i>Largo Empaque:</i> 36-190, 120-280mm.</p> <p><i>Altura Producto:</i> Máx. 45mm</p> <p><i>Velocidad de Empacado:</i> 40-230 und/min</p>	<p><i>Marca:</i> DELANI</p> <p><i>Modelo:</i> Chocopack</p> <p><i>Dimensiones:</i> 3770x670x1450mm</p> <p><i>Peso:</i> 650 Kg</p>

Equipo: ENVASADORA AUTOMÁTICA DE FUDGE



Características

Para envasar jarabe de chocolate, licor de cacao, manteca de cacao. Conformar las bolsas, las llena, corte e imprime el lote y fecha.

Capacidad de Bolsa: 20-30 Bolsa/min

Potencia: 2,0 KW/220 V

Rango de Embalaje: 100-1000 ml

Especificaciones

Marca: DELANI

Modelo: Chocofudge 1000

Dimensiones: 1800x1200x2350mm

Peso: 350 Kg

Equipo: EMPACADORA DE CACAO EN POLVO



Características

Para empacar los productos en polvo. Determina la elaboración de la bolsa, las llena, sella, codifica y corta.

Capacidad de Bolsa: 15-25 Bolsa/min

Potencia: 3,5 KW/220 V

Especificaciones

Marca: DELANI

Modelo: COCOAPOWDER PACKER 1000

Dimensiones: 2000x1600x2300mm

Peso: 1100 Kg