



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERAR DE ARQUITECTURA

**Diseño arquitectónico de un centro de acopio para procesamiento de
productos agrícolas El Triunfo – Patate.**

Trabajo de investigación para optar al título de arquitecto

AUTOR:

Diaz Paucar Bryan Alejandro

TUTOR:

Arq. Gallegos Rodríguez, Jorge Luis; Mgs

Riobamba, Ecuador, 2026

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Díaz Paucar Bryan Alejandro** con cédula de ciudadanía **1850578863**, autora del trabajo de investigación titulado: **"DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE ACOPIO PARA PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EL TRIUNFO - PATATE"** certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad. Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 05 de enero de 2026.



Bryan Alejandro Díaz Paucar

C.I: 1850578863

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

En la ciudad de Riobamba, a los 13 días del mes de Noviembre de 2025, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por la estudiante **Bryan Alejandro Diaz Paucar** con CC: **1850578863**, de la carrera **Arquitectura** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado **“DISEÑO ARQUITECTONICO DE UN CENTRO DE ACOPIO PARA PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRICOLAS EL TRIUNFO - PATATE”**, por lo tanto, se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Arq./ Jorge Luis Gallegos Rodríguez Msc

TUTOR (A)

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“DISEÑO ARQUITECTONICO DE UN CENTRO DE ACOPIO PARA PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRICOLAS EL TRIUNFO -PATATE”**, presentado por **Diaz Paucar Bryan Alejandro**, con cédula de identidad número **1850578863**, bajo la tutoría de **Mgs. Arq. Jorge Luis Gallegos**; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 06 de enero de 2026.

Mgs. Arq. Edwin Zumba

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO

Mgs. Arq. Andrea Orna

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Mgs. Arq. Freddy Ruiz

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

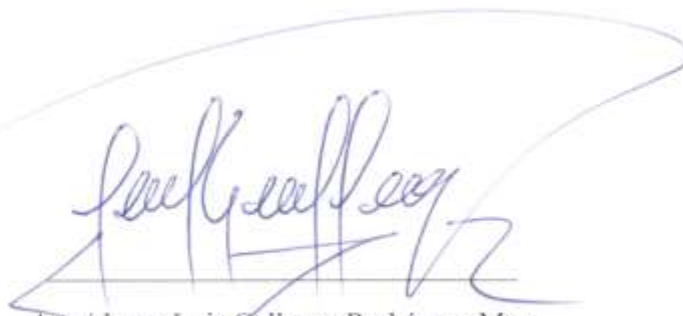


CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

CERTIFICACIÓN

Que, DIAZ PAUCAR BRYAN ALEJANDRO con CC: **1850578863**, estudiante de la Carrera **ARQUITECTURA**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado” **“DISEÑO ARQUITECTONICO DE UN CENTRO DE ACOPIO PARA PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRICOLAS EL TRIUNFO - PATATE”**, cumple con el **7 %**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 19 de diciembre de 2025



Arq./ Jorge Luis Gallegos Rodríguez Msc
TUTOR(A)

DEDICATORIA

A papá y mamá por ser mi apoyo incondicional cada día.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por ser mi guía y fortaleza en cada momento de este camino. Su presencia ha sido mi fuente de inspiración y esperanza, dándome la energía y el coraje necesarios para enfrentar cada desafío.

A mis queridos padres, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios incalculables. Su confianza en mí y sus palabras de aliento han sido mi mayor motivación para seguir adelante y culminar esta etapa tan importante.

A mis hermanos, por su compañía, comprensión y por ser siempre un pilar fundamental en mi vida. Su apoyo y ánimo han sido esenciales para superar los momentos difíciles y celebrar los logros alcanzados.

También quiero agradecer a una mujer muy especial que formo parte de mi vida universitaria, fue un apoyo incondicional en toda circunstancia un abrazo al cielo *
ESTEFANÍA PAUCAR*

Finalmente, agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) por acogerme durante este transcurso universitario y darme las mejores experiencias como estudiante.

INDICE

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO I. INTRODUCCION.....	15
1.1 Antecedentes y problemas	15
1.2 Justificación	17
1.3 Objetivos	18
1.4 Objetivo General	18
1.5 Objetivos Específicos.....	18
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	19
2.1 Marco Teórico.....	19
2.2 La producción agrícola como base del desarrollo territorial	19
2.3 Desarrollo rural sostenible	19
2.4 Cadena de valor y postcosecha agrícola	20
2.5 Función social y económica del centro de acopio	20
2.6 Buenas prácticas agrícolas y postcosecha.....	20
2.7 Centro de acopio	21
2.7.1 Acopio	21
2.7.2 El acopio como proceso logístico.....	21
2.7.3 Roles de un centro de acopio agrícola.....	22
2.7.4 Clasificación de los centros de acopio agrícola	22
2.8 Asentamiento y conservación	22

2.9 Criterios sanitarios y normativas de higiene	23
2.10 Marco legal y normativo	23
2.10.1 Constitución de la república del ecuador (2008).....	23
2.10.2 Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización (COOTAD).....	24
2.10.3 Ley orgánica de tierras rurales y territorios ancestrales	24
2.10.4 Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria (LORSA)	24
2.10.5 Plan nacional de desarrollo	25
2.10.6 Plan de desarrollo y ordenamiento territorial (PDOT).....	25
2.10.7 Aporte del marco legal a la propuesta arquitectónica	25
2.10.8 Casos de estudio	26
2.10.8.1 referente internacional: invina-enzo Sartori descripción del proyecto.....	26
2.10.8.2 Referente nacional: centro de acopio y capacitación de productos agrícolas en la provincia de pichincha, cantón quito, parroquia de Guayllabam.	27
2.10.8.3 Referente local: diseño arquitectónico de un centro de acopio y procesamiento de productos agrícolas para el cantón chambo	28
2.10.8.4 Conclusiones y aporte al proyecto arquitectónico.....	29
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	31
3.1 Metodología	31
3.2 Enfoque cuantitativo	31
3.3 Enfoque cualitativo	31
3.4 Población y muestra.....	32
3.5 Cálculo de muestra.....	32
3.6 Procesamiento de datos.....	32
3.6.1 resultados de las encuestas realizadas a los agricultores.....	33
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION	40
4.1 Diagnostico urbano	40
4.1.1 Antecedente geográficos	40
4.1.1.1 Cromatografía.....	40
4.1.2 Estudio del medio social	41
4.1.2.1 Delimitación de población	41
4.1.2.2 Centros poblados	41
4.1.2.3 caracterización de los asentamientos humanos	41
4.1.2.4 Organización política	41
4.1.2.5 Análisis demográfico.....	42
4.1.2.6 Etnia	42

4.1.2.7 Economía.....	42
4.1.2.8 Cadena de valor	42
4.1.2.9 Pobreza	43
4.1.2.10 Salud.....	43
4.1.2.11 Educación	43
4.1.2.12 Nivel de educación	44
4.1.2.13 Analfabetismo	44
4.1.3 Cultura y patrimonio	44
4.1.3.1 Patrimonio tangible	44
4.1.3.2 Patrimonio intangible	45
4.1.3.2 Atractivos turísticos.....	45
4.1.3.3 Flora	45
4.1.3.4 Topografía	46
4.1.3.5 Hidrografía	46
4.1.3.6 Altura de edificaciones.....	47
4.1.3.7 Uso de suelo	48
4.1.3.8 Equipamientos.....	49
4.1.3.9 Espacios públicos	49
4.1.4 Escala meso – Lugar	50
4.1.4.1 Lugar	50
4.1.4.2 Ponderación del terreno.....	51
4.1.4.3 Criterios técnicos definidos para la ponderación del terreno	52
4.1.4.4 Determinación del lugar	52
4.1.4.4.1 Emplazamiento.....	53
4.1.4.4.2 Topografía	53
4.1.4.4.3 Asolamiento y vientos.....	54
4.1.4.4.4 Accesibilidad principal.....	55
4.1.4.4.5 Relación directa con las áreas productivas.....	55
4.1.4.4.6 Disponibilidad de servicios	56
4.1.5 Anteproyecto.....	58
4.1.5.1 Enfoque productivo del centro de acopio.....	58
4.1.5.2 Información de los componentes y espacios	58
4.1.5.3 Estructura de componentes.....	59
4.1.5.4 Propuesta funcional	59
4.1.5.5 Propuesta estético formal	59

4.1.5.6 Propuesta técnico constructivo.....	60
4.1.5.7 Tratamiento de desechos	61
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
5.1 Conclusiones	62
5.2 Recomendaciones	63
CAPITULO VI. PROPUESTA	64
6.1 Planos arquitectónicos	64
6.2 Fachadas arquitectónicas	65
6.3 Cortes arquitectónicos.....	65
6.4 Detalles arquitectónicos.....	66
6.4 Detalles estructurales	66
6.5 Renders	67
BOBLIOGRAFIA.....	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Planteamiento del problema.....	16
Figura 2 Invina-enzo Sartori.....	26
Figura 3 Centro de acopio y procesamiento de productos agrícolas en la provincia de pichincha, Guaybamba.....	27
Figura 4 Diseño arquitectónico de un centro de acopio para el cantón Chanbo	28
Figura 5 . ¿Siendo usted productor agrícola de la parroquia El Triunfo que tipo de producto cosecha usted?	33
Figura 6 . ¿Con qué frecuencia realiza la cosecha de su producto agrícola?	34
Figura 7 . ¿Posee condiciones adecuadas de almacenamiento temporal postcosecha del producto agrícola?	34
Figura 8 . ¿La producción agrícola es vendida a:?	35
Figura 9 . ¿ Cree usted necesario implementar un centro de acopio de productos agrícolas para la parroquia:?.....	36
Figura 10 . ¿Cree usted necesario realizar algún tipo de procesamiento en los productos agrícolas para tener una mejor comercialización:.....	36
Figura 11 . ¿ Usted estaría de acuerdo en conformar parte de una sociedad de productores de la parroquia para la administración conjuntamente con el GAD Parroquial:?	37
Figura 12 . ¿ Qué características considera que debe tener un centro de acopio? (¿Puede elegir más de una opción?.....	37
Figura 13 . ¿Considera usted que es importante que las autoridades trabajen en este tipo de equipamientos, los cuales brinden apoyo a la comunidad agrícola?	38

Figura 14 Resultados	39
Figura 15 Topografía	46
Figura 16 Hidrografía	47
Figura 17 Altura de edificaciones	48
Figura 18 Uso de suelo	48
Figura 19 Equipamientos.....	49
Figura 20 Espacios públicos	49
Figura 21 Lugar	50
Figura 22 Ponderación del terreno	51
Figura 23 Emplazamiento.....	53
Figura 24 Topografía	53
Figura 25 Topografía	54
Figura 26 Asoleamiento y vientos	54
Figura 27 Accesibilidad.....	55
Figura 28 Relación directa con las áreas productivas	56
Figura 29 Disponibilidad de servicios	56
Figura 30 Levantamiento fotográfico	57
Figura 31 Características	60
Figura 32 Emplazamiento.....	64
Figura 33 Plantas Arquitectónicas	64
Figura 34 Fachadas.....	65
Figura 35 cortes arquitectónicos.....	65
Figura 36 Detalle arquitectónico	66
Figura 37 Detalles Estructural	66
Figura 38 Detalles Estructural	67
Figura 39 Área de producción	67
Figura 40 Área de producción	68
Figura 41 Área de capacitación	69
Figura 42 Área Exterior.....	70

RESUMEN

El presente trabajo propone el diseño arquitectónico de un centro de acopio y procesamiento primario de productos agrícolas en la parroquia El Triunfo, cantón Patate. Esta iniciativa surge como respuesta a la necesidad urgente de contar con infraestructura adecuada que permita a los agricultores locales almacenar, procesar y comercializar sus productos de manera eficiente, contribuyendo así a mejorar la calidad y competitividad de la producción agrícola.

Mediante un análisis detallado de las condiciones sociales, económicas y ambientales del territorio, se identificaron diversas problemáticas que afectan al sector agrícola, entre ellas la carencia de equipamiento moderno y la dependencia de modelos productivos primarios con bajo valor agregado. En este contexto, el centro de acopio propuesto busca superar dichas limitaciones a través de un diseño arquitectónico funcional, orientado al fortalecimiento de la cadena de valor y al impulso del desarrollo económico y social de la parroquia.

Más allá de su función técnica, la propuesta busca generar un impacto positivo en la comunidad, promoviendo la eficiencia productiva, la equidad y la inclusión de los productores en mercados más competitivos. En este sentido, el proyecto se presenta como una alternativa para dinamizar la economía local y contribuir al bienestar de la población, posicionando a la parroquia El Triunfo como un referente de desarrollo agrícola en la región.

PALABRAS CLAVE: Eficiencia productiva, Procesamiento primario, Desarrollo agrícola.

Abstract

This paper proposed the architectural design of a primary agricultural collection and processing center in the *El Triunfo* parish, *Patate* canton. This initiative arose in response to the urgent need for adequate infrastructure that enables local farmers to efficiently store, process, and market their products, thereby improving the quality and competitiveness of agricultural production. Through a detailed analysis of the territory's social, economic, and environmental conditions, several problems affecting the agricultural sector were identified, including a lack of modern equipment and dependence on primary production models with low added value. In this context, the proposed collection center seeks to overcome these limitations through a functional architectural design, designed to strengthen the value chain and boost the parish's economic and social development. Beyond its technical function, the proposal aims to generate a positive impact on the community, promoting productive efficiency, equity, and the inclusion of producers in more competitive markets. In this sense, the project is presented as an alternative to boost the local economy and contribute to the well-being of the population, positioning the *El Triunfo* parish as a benchmark for agricultural development in the region.

Keywords: productive efficiency, primary processing, agricultural development.



Reviewed by:
Jenny Alexandra Freire Rivera, M.Ed.
ENGLISH PROFESSOR
ID No.: 0604235036

CAPITULO I. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes y problemas

La producción agrícola representó globalmente el 42% de la actividad humana y constituyó un pilar fundamental para la subsistencia, estabilidad económica y bienestar social, trascendiendo la mera generación de alimentos al abarcar dimensiones sociales, económicas y ambientales clave para el desarrollo sostenible (MAG, 2019).

América Latina desempeñó un rol protagónico en este sector, con sistemas agrícolas dinámicos y eficientes que garantizaron la seguridad alimentaria. La región albergó más del 50% de la biodiversidad planetaria y dispuso del 35% de suelos cultivables (MAG, 2019).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), existieron 576 millones de hectáreas de suelos agrícolas mundiales que generaron el 14% de la producción global y el 23% de las exportaciones agrícolas, consumiendo el 73% del agua dulce y empleando a más de 15 millones de agricultores en América Latina.

La producción agrícola en Ecuador mantuvo la economía y atendió a la demanda interna e internacional que iba en aumento; sin embargo, se vio restringida debido a fallas en la selección, el almacenamiento y el manejo de productos. En su Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) 2019-2023, el Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia El Triunfo hizo hincapié en que reforzar la agricultura es una prioridad para el desarrollo económico local.

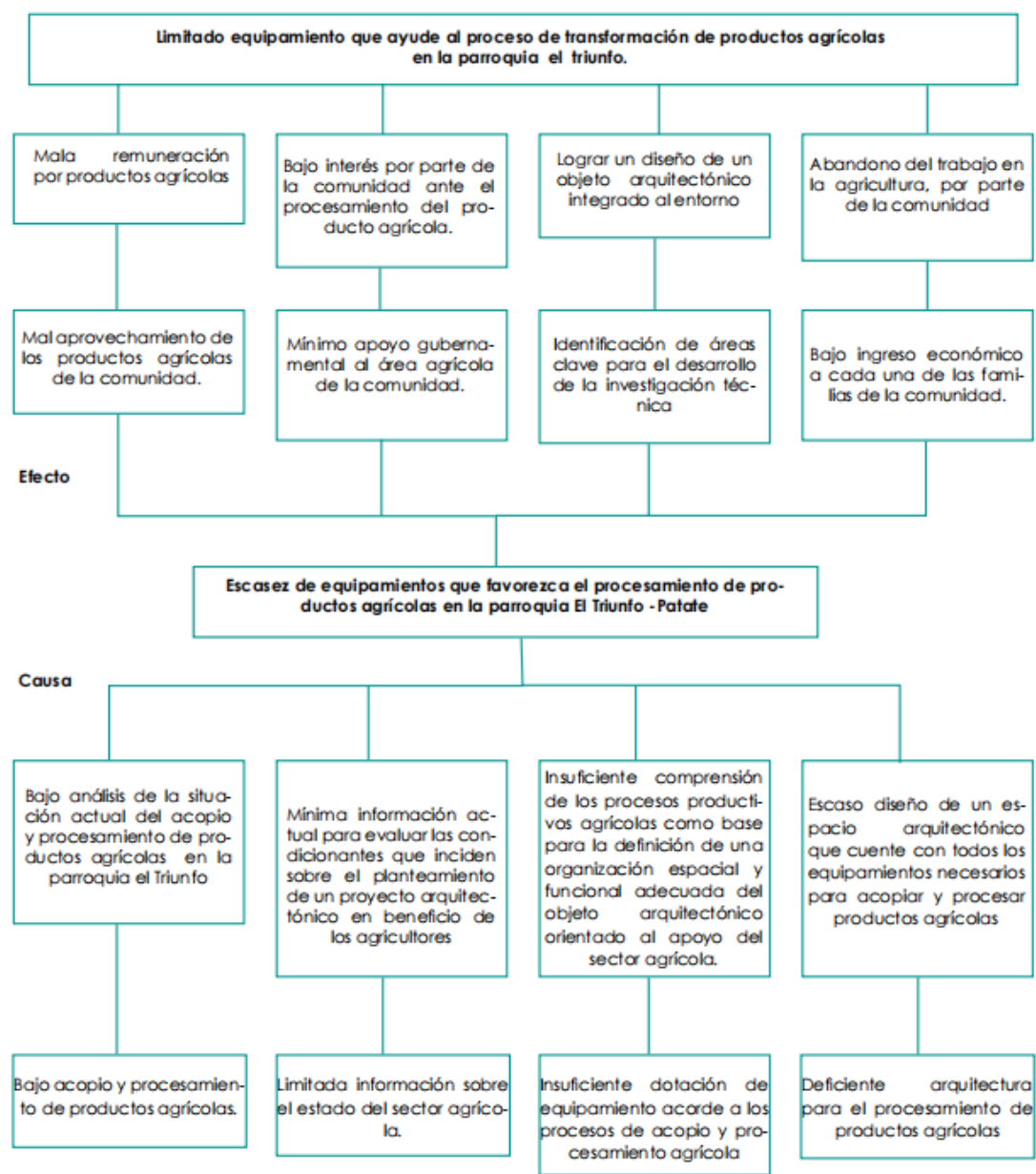
En la parroquia El Triunfo, en el cantón Patate, continuó una brecha entre la capacidad productiva y su uso real, lo cual impactó negativamente las ganancias de los agricultores debido a la escasez de equipos para almacenar y procesar. Esta escasez obligó a vender a precios bajos, utilizando lugares inapropiados que afectaron la calidad y duración de los productos. La carencia de infraestructura para almacenar y procesar ha empeorado la vulnerabilidad económica, al restringir la capacidad de agregar valor y ser competitivos. Al optar por zonas abiertas o espacios reducidos, los productores dejaron de lado oportunidades para diversificarse y obtener ingresos extra. La modernización del sector exigió que se invirtiera en infraestructura moderna, tecnologías de procesamiento y sistemas efectivos de gestión, lo cual permitió optimizar recursos y facilitar la llegada a nuevos mercados. La carencia de infraestructura para almacenar y procesar ha empeorado la vulnerabilidad económica, al restringir la capacidad de agregar valor y ser competitivos.

Al optar por zonas abiertas o espacios reducidos, los productores dejaron de lado oportunidades. Estos avances permitieron que se generen productos con más valor agregado, lo cual aumentó la competitividad a nivel local, nacional e internacional.

Una estrategia que priorizó infraestructura, capacitación técnica y tecnologías innovadoras generó un cambio estructural en la economía local, mejorando las condiciones

de vida de los productores y posicionando a la parroquia El Triunfo como modelo de desarrollo rural sostenible y competitivo.

Figura 1. Planteamiento del problema.



1.2 Justificación

La actividad agrícola constituyó un sector estratégico para el desarrollo económico y social a nivel mundial. La FAO (2011) señala que la producción agrícola aportó de manera significativa a la economía mundial y fue una fuente fundamental de trabajo en zonas rurales, lo que demostró la necesidad de robustecer la infraestructura agrícola en regiones con un potencial productivo elevado.

El cantón Patate, donde se encuentra la parroquia El Triunfo, mostró condiciones agroecológicas propicias para cultivar una amplia gama de productos agrícolas, como suelos fértiles y variedad de microclimas. Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT, 2023), un porcentaje elevado de las familias de la parroquia se ocupan en labores agrícolas, lo que convierte a este sector en la columna vertebral de la economía del lugar.

El desarrollo de la parroquia se vio estancado debido a la falta de infraestructura apropiada para el acopio y procesamiento primario de productos agrícolas. Esta falta obligó a los agricultores a vender su producción a precios bajos, lo que benefició a los intermediarios y limitó la capacidad económica de los productores locales. La implementación de un centro de acopio y procesamiento agrícola se planteó como solución estratégica para optimizar la cadena productiva, reducir pérdidas postcosecha y mejorar la calidad de los productos. Desde el ámbito arquitectónico, este equipamiento se concibió como un espacio funcional, eficiente y adaptable a las necesidades del sector agrícola local.

1.3 Objetivos

1.4 Objetivo General

Generar un diseño arquitectónico integral que optimizó el manejo de productos agrícolas locales en la parroquia El Triunfo – Patate.

1.5 Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual del acopio y procesamientos agrícolas en la parroquia El Triunfo.
- Recopilar información técnica, normativa y referentes arquitectónicos para establecer criterios de diseño específicos.
- Estudiar los procesos productivos agrícolas para definir la organización espacial y funcional del equipamiento.
- Proponer un diseño que integre espacios adecuados, equipamientos técnicos y condiciones ópticas de higiene para el manejo eficiente de productos agrícolas.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Teórico

El diseño arquitectónico de un centro de acopio agrícola se enmarca en la necesidad de fortalecer o ampliar la infraestructura rural a fin de frenar y minimizar los costos de recolección, procesamiento y acopio y distribución de productos. Los siguientes términos se describen a continuación: producción agrícola, centro de acopio, el proceso de acopio, almacenamiento y las relaciones que se desempeñan en el crecimiento económico y social de la vida agrícola.

2.2 La producción agrícola como base del desarrollo territorial

La producción agrícola representó históricamente uno de los pilares esenciales del desarrollo de las sociedades humanas, ya que aseguró el suministro de alimentos, creó empleo y impulsó la economía local. En las áreas rurales, esta actividad cobró una importancia aún mayor, pues se convirtió en la fuente principal de ingresos para la población y un elemento decisivo para la permanencia de las comunidades en sus territorios.

Desde una visión territorial la agricultura no se limitó a una mera práctica económica, sino que se configuró como un sistema interconectado de componentes en el que intervinieron los recursos naturales la infraestructura existente la organización social y los conocimientos locales donde la ausencia de cualquiera de estos elementos debilitó la cadena productiva y restringió el desarrollo sostenible del territorio.

En el contexto de Ecuador, la producción agrícola confrontó desafíos estructurales, como la insuficiencia de infraestructura productiva, la baja tecnificación y las deficiencias en los procesos de cosecha, por lo que estas carencias impactaron directamente en la competitividad del sector y acrecentaron la dependencia de intermediarios, lo que perjudicó la economía de los pequeños productores.

2.3 Desarrollo rural sostenible

El desarrollo rural sostenible se concibió como un proceso destinado a elevar las condiciones de vida de las comunidades rurales, mediante el equilibrio entre el progreso económico, la equidad social y la preservación ambiental, por lo que este planteamiento impulsó el refuerzo de las competencias locales, la pluralización de las actividades productivas y el acceso equitativo a infraestructuras apropiadas.

La planificación de instalaciones productivas, tales como centros de acopio y procesamiento agrícola, se erigió en una táctica esencial para dinamizar el desarrollo rural, ya que estas estructuras facilitaron la optimización de la eficiencia operativa, la disminución de pérdidas postcosecha y la generación de valor agregado, lo que favoreció la perdurabilidad económica del sector agrícola.

La parroquia El Triunfo se enmarcó en dicho contexto, caracterizada por una economía de base predominantemente agrícola que demandó intervenciones integrales para robustecer su aparato productivo y mejorar el bienestar de sus habitantes.

2.4 Cadena de valor y postcosecha agrícola

La cadena de valor agrícola abarcó todas las operaciones esenciales para llevar un producto desde el productor hasta el consumidor final, incluyendo la producción, el acopio, el procesamiento, el almacenamiento, el transporte y la comercialización, mientras que la fase postcosecha resultó crucial, ya que concentró las pérdidas más significativas ante la ausencia de un manejo adecuado.

Las carencias en instalaciones para acopio y almacenamiento generaron deterioro de los productos, pérdida de calidad y caída en los precios de venta, por lo que la implementación de procesos de selección, clasificación y transformación inicial mejoró la apariencia del producto y, en consecuencia, facilitó el acceso a mercados con estándares sanitarios y comerciales más rigurosos.

Las carencias en instalaciones para acopio y almacenamiento generaron deterioro de los productos, pérdida de calidad y caída en los precios de venta. La implementación de procesos de selección, clasificación y transformación inicial mejoró la apariencia del producto y facilitó el acceso a mercados con estándares sanitarios y comerciales más rigurosos.

2.5 Función social y económica del centro de acopio

El centro de acopio trascendió su rol técnico y operativo para asumir una función esencial en el ámbito social, al erigirse en un espacio que robusteció la organización comunitaria y estimuló la asociatividad entre los productores agrícolas, ya que la implantación de esta infraestructura fomentó el esfuerzo colectivo, agilizó la coordinación de las labores productivas y creó oportunidades de participación que empoderaron a los agricultores locales.

El centro de acopio también fue importante económicamente al mejorar la rentabilidad de la producción agrícola. El almacenamiento centralizado, la selección y el procesamiento básico de productos redujeron las pérdidas postcosecha y mejoraron la calidad del producto, otorgando así a los productores una ventaja competitiva. Debido a que el sistema eliminó a muchos intermediarios y otorgó acceso tanto a mercados locales como regionales, y estabilizó significativamente los precios, también fue relativamente eficiente.

El desempeño del centro de acopio creó nuevas plazas laborales, tanto directas como indirectas, asociadas al manejo, la transformación, la comercialización y la administración, lo que impulsó el desarrollo económico local y la perdurabilidad de la actividad agrícola.

2.6 Buenas prácticas agrícolas y postcosecha

Las buenas prácticas agrícolas y postcosecha englobaron un conjunto de procedimientos destinados a asegurar el manejo óptimo de los productos desde la cosecha hasta su comercialización. Estas acciones abarcaron la recolección, manipulación, almacenamiento y transporte, con el propósito primordial de mantener las propiedades físicas y sanitarias del producto, minimizando pérdidas y garantizando condiciones idóneas para su procesamiento ulterior.

En un centro de acopio, la implementación de buenas prácticas postcosecha cobró particular importancia, dado que estos espacios reunieron operaciones esenciales como la recepción, limpieza, clasificación y empaquetado de los productos agrícolas por lo que la ejecución adecuada de tales procesos dependió en gran medida del saber técnico de productores y operarios, lo cual hizo imprescindible la inclusión de programas de formación para uniformar métodos y optimizar el tratamiento del producto.

Desde una óptica funcional y espacial, la capacitación en buenas prácticas postcosecha impactó directamente en la disposición de los entornos del centro de acopio, al propiciar una integración armónica entre zonas productivas y áreas de instrucción de este modo el centro se consolidó como una infraestructura que no solo agilizó el procesamiento de los productos, sino que además favoreció la mejora constante de las prácticas agrícolas asociadas a la producción.

2.7 Centro de acopio

Los centros de acopio se configuraron como componentes estratégicos dentro de la cadena de valor agrícola, ya que su objetivo primordial consistió en congregar productos agrícolas en sitios determinados con el fin de optimizar su preparación, conservación y colocación en el mercado. Estas instalaciones son indispensables para incrementar el valor de los productos a través de operaciones como el lavado sanitario, la selección, el secado, el empaquetado y el almacenamiento provisional, lo que además permitió a los agricultores ingresar a mercados más exigentes al acumular volúmenes comerciales que superaban las restricciones individuales de producción.

El centro de acopio fue más allá de una función operativa, convirtiéndose en un elemento clave para modernizar la actividad agrícola, ya que fomentó el comercio justo al reducir la dependencia de intermediarios que solían perjudicar a los productores, y al mismo tiempo contribuyó a mejorar la calidad de los productos, garantizando el cumplimiento de los estándares exigidos por el mercado.

2.7.1 Acopio

El acopio se definió como la centralización de productos primarios o elaborados en un lugar estratégico de la zona productiva durante períodos breves, en volúmenes suficientes para completar la capacidad de una o más unidades de transporte, interviniendo también en su acondicionamiento para la comercialización (Retos en Supply Chain, 2023).

Este procedimiento implicó la reunión de cantidades significativas de bienes, especialmente provisiones agrícolas, en depósitos o áreas designadas, con miras a su distribución con o sin fines lucrativos mientras que como eslabón clave de la cadena de suministro, los productos atravesaron un proceso de selección para eliminar aquellos que no satisfacían los estándares de calidad (Westreicher, 2020).

El acopio se llevó a cabo con el propósito de recolectar en un punto óptimo de la región productiva la mayor cantidad posible de mercancías, preparándolas eficientemente para su venta en el mercado.

2.7.2 El acopio como proceso logístico

El acopio, concebido como la centralización de productos en un punto estratégico, se configuró como un elemento indispensable en la cadena logística agrícola. Este procedimiento facilitó la recolección, clasificación y preparación de los productos para su distribución subsiguiente, lo que optimizó notablemente la eficiencia en las operaciones de transporte y comercialización, al reducir costos y plazos asociados.

El acopio desempeñó un rol decisivo en la incorporación de pequeños y medianos productores a cadenas de valor más amplias ya que mediante la consolidación de productos en volúmenes apropiados, los agricultores superaron obstáculos de acceso al mercado, incrementaron

su capacidad negociadora y obtuvieron precios más favorables por sus cosechas además el proceso de selección y empaquetado en los centros de acopio garantizó que los productos satisficieran los estándares de calidad exigidos, lo que elevó su valor en el mercado.

2.7.3 Roles de un centro de acopio agrícola

Los centros de acopio agrícola desempeñaron funciones esenciales en la cadena productiva al organizar y robustecer las labores de producción y comercialización en contextos rurales, ya que, en primer término, estas infraestructuras congregaron productos de pequeñas y medianas unidades agrícolas, lo que, a su vez, mitigó la dispersión de la oferta y, de este modo, permitió acumular volúmenes idóneos para ingresar a mercados mayoristas e industriales, potenciando así la capacidad negociadora de los productores.

2.7.4 Clasificación de los centros de acopio agrícola

Los centros de acopio se clasificaron según diversos criterios que permitieron analizar su alcance operativo, su vinculación territorial y las actividades que ejecutaron en la cadena productiva agrícola. Esta categorización resultó esencial para determinar las atributos funcionales y espaciales de cada infraestructura, así como para guiar el diseño arquitectónico conforme a las demandas específicas del contexto productivo.

En primer lugar, según el tipo de producto gestionado, los centros de acopio se dividieron en multiproducto los cuales reunieron diversos cultivos agrícolas de una misma región, mientras que los especializados se concentraron en un único tipo de producción lo que permitió que este último enfoque optimizara los procedimientos de manejo, almacenamiento y acondicionamiento, adaptándose con mayor precisión a las necesidades particulares del producto.

Por otra parte, de acuerdo con su escala de operación, se distinguieron centros locales o comunitarios, cantonales y regionales donde los centros locales atendieron principalmente a pequeños productores de áreas próximas, mientras que los de escala cantonal o regional procesaron volúmenes mayores y dispusieron de infraestructuras más complejas, por lo que tal clasificación influyó directamente en las dimensiones del equipamiento, la capacidad de almacenamiento y la disposición de los espacios internos.

Asimismo, dependiendo de cuánto procesamiento se realizará, los centros de acopio podrían encargarse solo de la recepción y almacenamiento de los productos o también asumir tareas básicas como limpieza, clasificación, selección y empaque. Dado que la incorporación de estas tareas significaba una mayor especialización y una disposición más cuidadosa del espacio, sin embargo, eso se tuvo en cuenta al planificar la arquitectura del centro.

En conjunto, estas clasificaciones proporcionaron un esquema conceptual que facilitó la comprensión del funcionamiento de los centros de acopio y su ajuste a las condiciones productivas del entorno, convirtiéndose en una herramienta clave para seleccionar el tipo más idóneo según cada contexto territorial y productivo.

2.8 Asentamiento y conservación

El almacenamiento se posicionó como una función crítica en la cadena de suministro agrícola, con el propósito primordial de preservar los productos en condiciones óptimas hasta su

distribución o venta, para lo cual este proceso abarcó actividades como la carga y descarga de mercancías, la manipulación interna, la inspección de calidad y el mantenimiento de las instalaciones.

Las instalaciones de almacenamiento estaban destinadas a conservar las características de los productos agrícolas y a prevenir pérdidas relacionadas con el deterioro del producto. Los espacios bien organizados salvaron los productos y se hizo un uso eficiente de las instalaciones. Además, el almacenamiento oportuno permitió un plan de distribución estratégico y permitió a los agricultores reaccionar más rápidamente a las demandas del mercado.

2.9 Criterios sanitarios y normativas de higiene

Los centros de acopio y procesamiento agrícola se rigieron por estrictos criterios sanitarios que aseguraron la inocuidad de los productos. Tales requisitos impactaron directamente en el diseño arquitectónico, particularmente en la elección de materiales, acabados y sistemas constructivos.

Entre los principales mandatos se destacaron superficies lavables, sistemas de ventilación apropiados, iluminación adecuada, control de humedad y disposición correcta de residuos. El diseño arquitectónico anticipó estas exigencias desde la fase conceptual del proyecto.

2.10 Marco legal y normativo

El marco legal y normativo se configuró como el fundamento jurídico que guió y respaldó el centro de acopio agrícola, asegurando su alineación con las disposiciones legales vigentes en Ecuador.

Este esquema permitió definir criterios precisos para la planificación, localización, diseño y operación de la infraestructura propuesta, manteniendo coherencia con los principios de desarrollo rural, sostenibilidad, seguridad alimentaria y ordenamiento territorial.

2.10.1 Constitución de la república del Ecuador (2008)

La Constitución de la República del Ecuador (2008) reconoció a la agricultura como sector estratégico para el desarrollo nacional, al vincularla directamente con la soberanía alimentaria, el trabajo digno y el uso sostenible de los recursos naturales.

El artículo 281 dispuso que el Estado asegurara la soberanía alimentaria mediante la promoción de la producción, transformación, almacenamiento y comercialización de alimentos sanos y culturalmente adecuados, por lo cual la infraestructura idónea para acopio y procesamiento primario de productos agrícolas se posicionó como elemento crucial para materializar este precepto, al mitigar pérdidas postcosecha y elevar la calidad de los bienes destinados al consumo.

De forma concordante, el Artículo 276 definió como propósito del régimen de desarrollo elevar la calidad de vida de la población, dinamizar las economías locales y generar condiciones de sostenibilidad territorial, por lo que un centro de acopio agrícola se ajusta a este enfoque al fortalecer la producción del sector agrícola y fomentar el desarrollo económico de las zonas rurales.

Desde el punto de vista arquitectónico, estos principios suponían la creación de infraestructuras productivas funcionales, eficientes y sostenibles, que además se integraran de manera equilibrada con el entorno y con la dinámica social de la comunidad.

2.10.2 Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización (COOTAD)

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) estableció las competencias de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) en materia de planificación, ordenamiento territorial y promoción del desarrollo productivo local.

El artículo 55 dispuso que los GAD municipales ejercieron la competencia exclusiva para planificar, regular y fiscalizar el uso y ocupación del suelo, por lo cual esta atribución exigió que cualquier infraestructura se ajustara a la zonificación vigente y respetara las normativas territoriales, garantizando una implantación adecuada del proyecto.

Por su parte, el artículo 64 asignó a los GAD parroquiales rurales la tarea de impulsar el desarrollo productivo comunitario y respaldar iniciativas que robustecieran las actividades económicas locales, de este modo, en este marco, un centro de acopio agrícola se posicionó como infraestructura estratégica que permitió a estos gobiernos cumplir su función de fomento al sector agrario, al proveer espacios idóneos para la concentración y gestión de la producción.

Desde la perspectiva normativa, el COOTAD respaldó la factibilidad institucional del proyecto y fundamentó su integración en los instrumentos de planificación local.

2.10.3 Ley orgánica de tierras rurales y territorios ancestrales

La Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales reguló el uso, acceso y aprovechamiento de la tierra rural, al promover una función social y ambientalmente responsable del suelo agrícola.

La normativa dispuso la necesidad de robustecer la producción agrícola mediante la implantación de infraestructura que optimizara la eficiencia productiva y asegurara la sostenibilidad de los territorios rurales, en este contexto, el diseño de un centro de acopio agrícola se alineó con los principios legales al fomentar el empleo adecuado del suelo, prevenir la expansión descontrolada de actividades productivas y concentrar espacios específicos para el manejo agrícola.

Desde la perspectiva arquitectónica, esta ley guió el diseño hacia soluciones que respetaron el entorno rural, maximizaron el aprovechamiento del suelo y evitaron impactos adversos en áreas productivas o ecosistemas vulnerables.

2.10.4 Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria (LORSA)

La Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria (LORSA) priorizó nacionalmente el fortalecimiento de la producción agrícola y la disminución de la intermediación, al asegurar condiciones equitativas para los productores.

Esta normativa facilitó el desarrollo de la infraestructura agrícola (sistemas de almacenamiento, recolección y procesamiento básico), que estaban dirigidos a aumentar la competitividad de los agricultores pequeños y medianos, porque en ese momento, la falta de estos recursos se convirtió en un obstáculo para el desarrollo rural, por lo que la propuesta arquitectónica fue diseñada para responder directamente a los objetivos establecidos por la ley.

En el ámbito espacial, la ley demandó que tales infraestructuras garantizaran condiciones óptimas de higiene, manejo de productos y eficiencia operativa, elementos que, a su vez, incidieron directamente en la organización funcional y técnica del diseño arquitectónico.

2.10.5 Plan nacional de desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo estableció directrices estratégicas destinadas al fortalecimiento del sector agrícola, la mitigación de desigualdades territoriales y la promoción del desarrollo sostenible.

Uno de los aspectos más destacados de este estudio fue su contribución a la economía rural con la provisión de infraestructura productiva que podría ayudar en la agregación de valor en lo que respecta a la producción agrícola y los ingresos de la comunidad. Por lo tanto, el centro de acopio se estableció como un vínculo entre la producción local y los mercados que contribuyen a la vitalidad de la zona. Arquitectónicamente, estas estrategias promueven diseños inteligentes para el clima y respetuosos con el medio ambiente.

2.10.6 Plan de desarrollo y ordenamiento territorial (PDOT)

El PDOT se configuró como el instrumento principal de planificación a nivel local, al establecer directrices para el uso del suelo, la ubicación de equipamientos y el desarrollo productivo del territorio.

En contextos rurales con vocación agrícola, el PDOT priorizó la consolidación de infraestructuras que robustecieran la cadena productiva, mitigaran la dependencia de intermediarios y, de esta manera, fomentaran el progreso económico local, por lo que la propuesta del centro de acopio agrícola se alineó con estas orientaciones al atender una necesidad territorial identificada y contribuir a los objetivos de desarrollo parroquial.

Desde la perspectiva del diseño arquitectónico, el PDOT determinó aspectos como la localización del proyecto, su vinculación con la red vial, la compatibilidad de usos del suelo y su integración con el entorno construido y natural.

2.10.7 Aporte del marco legal a la propuesta arquitectónica

El marco legal y normativo trascendió el mero respaldo formal del proyecto para configurarse como guía esencial en la toma de decisiones arquitectónicas. Las leyes, planes y normativas examinadas proporcionaron criterios precisos para la organización espacial, la implantación territorial y la funcionalidad del centro de acopio y procesamiento.

En este contexto, la propuesta arquitectónica se planteó como solución comprehensiva que integró los principios legales con las demandas productivas del territorio, al contribuir al desarrollo rural sostenible y al impulso de la producción agrícola local.

2.10.8 Casos de estudio

2.10.8.1 referente internacional: invina-enzo Sartori descripción del proyecto

Ubicación: Pelarco, Chile.

Arquitectos: Enzo Sartori

Área: 2 472 m²

Año del proyecto: 2014

Figura 2 Invina-enzo Sartori



Nota. FP Arquitectura (2020)

El arquitecto Enzo Sartori diseñó la bodega Invina basándose en la morfología del Valle del Maule junto con la producción de vino. Fue un proyecto planificado a través de una estrategia seccional que colocó el edificio semienterrado en el subsuelo, aprovechando la inercia térmica del subsuelo y estableciendo así un diálogo entre la masa de hormigón expuesto y la horizontalidad del paisaje agrícola. Al mismo tiempo, también se integró en este diseño espacial el flujo de gravedad lineal para optimizar el proceso de elaboración del vino en grandes espacios con iluminación cenital controlada, creando un complejo industrial con identidad ligada al territorio.

Este volumen, en forma de muros de contención derivados de la topografía, aseguró que la arquitectura pudiera integrarse con el paisaje, haciendo del complejo industrial una referencia de identidad territorial y eficiencia funcional.

Problemática

La propuesta de Sartori buscaba abordar el efecto disruptivo que la arquitectura industrial genérica tiene en los paisajes rurales de alto valor ecológico y productivo. Las bodegas solían tratarse como "cajas negras" aisladas de su contexto, lo que llevaba a un alto consumo de energía debido al control climático artificial, así como a la degradación del perfil del paisaje.

Al integrar el programa industrial en el entorno específico del sitio, la solución de Sartori resolvió esta contradicción mediante la mimesis tectónica, reduciendo la huella de carbono operativa al disminuir la dependencia de los sistemas mecánicos mientras simultáneamente recuperaba la dimensión estética de la producción, una respuesta arquitectónica resiliente a la necesidad de infraestructuras competitivas en el mercado global.

2.10.8.2 Referente nacional: centro de acopio y capacitación de productos agrícolas en la provincia de pichincha, cantón quito, parroquia de Guayllabamba.

Ubicación: Quito - Ecuador.

Arquitectos: Suárez López, Kimberlin Daniela

Año del proyecto: 2023

Figura 3 Centro de acopio y procesamiento de productos agrícolas en la provincia de pichincha, Guaybamba



Nota. FP Arquitectura (2020)

El anteproyecto se localizó en la Parroquia Guayllabamba, Cantón Quito, Provincia de Pichincha, donde se identificó la necesidad de un centro de acopio y capacitación para productos agrícolas, conforme al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquial 2012-2025, y, por lo tanto, en ese momento, la ausencia de esta infraestructura resultó un obstáculo para que los habitantes comercializaran sus productos a locales y turistas, consolidando así a Guayllabamba como destino de permanencia.

El anteproyecto se caracterizó por un diseño simple y acogedor, con espacios funcionales bien ventilados e iluminados naturalmente. A nivel urbano, se sugirieron plazas compuestas por jardineras y vegetación local para gestionar las temperaturas, junto con criterios de accesibilidad universal para usuarios y peatones; promoviendo así la comercialización de productos, el uso organizado del suelo y el impulso del comercio en la parroquia.

La parroquia se distinguió por su vocación agrícola, favorecida por un clima benéfico. La metáfora arquitectónica se inspiró en el producto emblemático de Guayllabamba, la fruta conocida desde la conquista como manjar blanco, cultivada desde tiempos ancestrales.

Problemática

El diseño arquitectónico del centro de acopio y capacitación para productos agrícolas en Guayllabamba emergió como solución a la ausencia de infraestructura especializada que optimizara los procesos de almacenamiento, conservación y distribución de la producción local.

Simultáneamente, atendió la demanda de espacios educativos que elevaran las competencias técnicas de los agricultores, al mismo tiempo que facilitaba la transmisión de saberes e impulsaba innovaciones en prácticas sostenibles, de manera que el proyecto se posicionó como instrumento articulador del desarrollo territorial y comunitario, al integrar las dimensiones productiva y formativa para fortalecer la competitividad agrícola de la parroquia.

2.10.8.3 Referente local: diseño arquitectónico de un centro de acopio y procesamiento de productos agrícolas para el cantón Chambo

Ubicación: Riobamba, Ecuador.

Arquitectos: Lenín Danilo Parra Peñafiel

Año del proyecto: 2018

Figura 4 Diseño arquitectónico de un centro de acopio para el cantón Chanbo.



Nota. FP Arquitectura (2020)

El Centro de Acopio y Procesamiento de Productos Agrícolas en el cantón Chambo se ha establecido como una infraestructura clave dentro de la planificación rural, abordando la necesidad de fortalecer la cadena de valor agrícola a través de áreas adecuadas para la recepción, clasificación, almacenamiento y transformación de productos.

Bajo las directrices de planificación territorial establecidas en los planes de desarrollo local, el diseño arquitectónico formó una infraestructura eficiente y segura que se integró con el entorno circundante y la identidad cultural de la zona. Asimismo, el proyecto tiene como objetivo convertirlo en un espacio productivo, reducir la carga ambiental y contribuir a la competitividad agrícola mientras se fortalece la integración social del territorio, siguiendo estándares de eficiencia energética y sostenibilidad, orientación bioclimática, ventilación natural, iluminación y el uso de materiales locales.

Problemática

Las dificultades asociadas a la carencia de infraestructura en zonas como Chambo en lo que respecta al procesamiento y recolección de productos básicos causaron pérdidas después de la cosecha, lo que dejó a los productores en una situación comercial desventajosa, disminuyó sus ingresos y dificultó la sostenibilidad de su labor. Por esta razón, el centro fue diseñado como una respuesta completa para satisfacer las normas de los establecimientos rurales y proporcionar instalaciones apropiadas, seguras e higiénicas para procesar alimentos.

2.10.8.4 Conclusiones y aporte al proyecto arquitectónico

Invina – enzo sartori

Sistema estético-formal: la propuesta de arquitectura industrial se organizó en tres volúmenes principales, en los que el bloque de oficinas resaltaba por la incorporación de celosías de madera que suavizaban su presencia visual y lo diferenciaban de los dos cuerpos destinados al almacenamiento vinculados a los viñedos, los cuales se recubrieron con un material de cubierta que protegía las fachadas frente a agentes externos y cumplía a la vez una función de aislamiento térmico y acústico en los espacios interiores.

Sistema funcional: El módulo administrativo era el enlace principal entre los bloques de producción y permitía una mejor gestión de las actividades laborales. El segundo piso era esencialmente una torre de supervisión de los procesos, y el área de recepción estaba directamente frente a la entrada principal en el mismo bloque de oficinas. **Sistema estructural:** Se utilizó acero en toda la construcción.

Sistema estructural: El acero se utilizó en toda la construcción del proyecto debido a su capacidad para abarcar grandes espacios livianos, y permitiendo una montabilidad rápida y flexibilidad formal, mientras que algunos pilares inclinados evocaron la morfología de ramas y troncos de viñedos.

Zonificación de bloques y variedad en alturas

Se aplicó la zonificación por bloques y el juego de alturas a través de una división nítida que separó las zonas de producción y embotellado, conectadas por un bloque articulador que mejoró los flujos internos. El contraste de las alturas en la fachada oeste se realizó para cumplir con requisitos técnicos y creó una identidad visual, lo que permitió construir una imagen industrial coherente y funcional.

centro de acopio y capacitación de productos agrícolas en Guayllabamba

Sistema estético – formal: el proyecto se diseñó con volúmenes orgánicos de líneas simples y sin adornos innecesarios, que variaban en altura y proporciones para crear armonía y fluidez en el conjunto, mientras que estas configuraciones también generaron aberturas que funcionaban como áreas cubiertas, permitiendo la entrada de luz natural y ventilación cruzada, al mismo tiempo que mantenían la continuidad entre los distintos espacios.

Sistema funcional: el centro de capacitación y acopio de la parroquia Guayllabamba se estructuró en cuatro áreas principales que integraron todas las actividades del anteproyecto, donde los volúmenes concentraron la mayor parte de las funciones y los servicios complementarios se ubicaron de forma estratégica a lo largo de todo el conjunto.

Sistema estructural: Se usó un sistema constructivo tradicional para la estructura, adaptado a luces de dimensión media, mientras que la cimentación consistió en plintos aislados que transmitieron eficientemente las cargas de las columnas al terreno, dado que no existía nivel freático elevado ni limitaciones en la capacidad portante del suelo.

Materialidad expuesta

Los materiales se presentaron en su estado natural, sin recubrimientos artificiales ni imitaciones. Esta elección enfatizó la honestidad constructiva, cultivó una estética genuina y estableció un vínculo directo entre la arquitectura y su contexto circundante.

Centro de acopio y elaboración de productos agrícolas en el cantón chambo

Sistema estético formal: El proyecto mostró una simetría axial que organizó su composición espacial, al tiempo que se integró la vegetación de manera estratégica para generar zonas de descanso, enriqueciendo así la experiencia del paisaje.

Sistema funcional: diseño deliberado de las entradas para generar la experiencia inicial y la primera impresión del usuario; La entrada prevista para una organización espacial eficaz y operativa del conjunto arquitectónico orienta a los visitantes de forma eficiente, lo que posibilita conservar la jerarquía espacial.

Sistema estructural: La construcción de grandes luces sin apoyos intermedios fue posible gracias a un sistema de vigas y postes de acero. Esta solución mejoró las condiciones ambientales internas y disminuyó la dependencia de la iluminación artificial durante el día al maximizar la captación de luz natural a través de amplias fachadas vidriadas o ventanales. El acero, además, posibilitó una construcción más rápida y exacta.

Doble piel con celosías bioclimáticas

Se usaron los materiales en su estado natural, sin capas artificiales ni simulaciones. Esta elección destacó la honestidad constructiva, promovió una estética genuina y propició un diálogo directo entre la arquitectura y su entorno.

Conclusión capitular

El desarrollo del marco teórico y del marco legal ha permitido establecer una base conceptual, técnica y normativa sólida que sustenta la propuesta de diseño arquitectónico de un centro de acopio para productos agrícolas. A partir del análisis teórico, se evidencia que la producción agrícola en territorios rurales requiere de infraestructuras especializadas que permitan optimizar los procesos de acopio, reducir las pérdidas postcosecha y fortalecer la competitividad de los pequeños productores, integrando la arquitectura como un elemento clave dentro de la cadena productiva.

Asimismo, el marco legal y normativo demuestra que el Estado ecuatoriano, a través de la Constitución, las leyes sectoriales y los instrumentos de planificación territorial, reconoce la importancia del fortalecimiento del sector agrícola y promueve la implementación de infraestructura productiva como estrategia para el desarrollo rural sostenible, la soberanía alimentaria y la dinamización de las economías locales. Estas disposiciones legitiman y respaldan la pertinencia del proyecto, estableciendo lineamientos claros que orientan su localización, diseño y funcionamiento.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Metodología

El proceso investigativo para la propuesta del diseño arquitectónico del centro de acopio y procesamiento de productos agrícolas en la parroquia El Triunfo combinó enfoques cuantitativo, cualitativo y exploratorio, lo que permitió comprender de manera integral el contexto y las necesidades del proyecto.

3.2 Enfoque cuantitativo

Este método aportó datos objetivos mediante investigaciones bibliográficas, documentales y digitales, al analizar la composición demográfica, condiciones ambientales, indicadores socioeconómicos y patrones culturales. Sus métricas precisas sustentaron las decisiones técnicas del diseño arquitectónico.

3.3 Enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo se desarrolló a través de investigación de campo, visitas al sitio e entrevistas con residentes locales, lo que permitió identificar características específicas del lugar,

necesidades comunitarias y dinámicas sociales y culturales esenciales para un diseño contextualizado.

3.4 Población y muestra

El componente exploratorio facilitó el descubrimiento de aspectos no evidentes mediante recorridos de campo, observación in situ y contacto con actores agrícolas locales, al reconocer dinámicas productivas, prácticas culturales y condiciones ambientales propias del entorno rural.

3.5 Cálculo de muestra

Dado que la población identificada se caracterizó por ser finita y claramente delimitada, se aplicó un procedimiento estadístico para determinar una muestra representativa que facilitara la obtención de información confiable sin requerir el análisis de la totalidad del grupo.

La selección de la muestra optimizó recursos y tiempo, preservando la validez de la investigación y garantizando que los datos reflejaran objetivamente las características, problemáticas y condiciones reales de los agricultores.

Se utilizó la fórmula estadística para poblaciones finitas, definida como:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra.

N Tamaño de la muestra.

Z: Valor estandarizado para un nivel de confianza del 95% (1.96).

e: Margen de error establecido en 5% (0.05).

d: Varianza constante de 0.25 (p = q = 0.5).

Se determinó una muestra de 76 agricultores para la aplicación de encuestas, con el propósito de captar representativamente sus necesidades, dinámicas productivas y expectativas. Esta información sustentó técnicamente las decisiones de diseño arquitectónico del centro de acopio y procesamiento, asegurando su pertinencia al contexto productivo y social real.

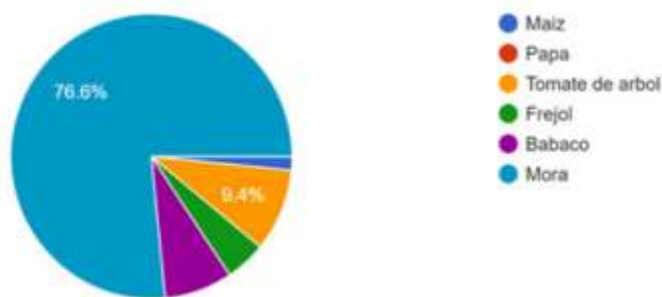
3.6 Procesamiento de datos

3.6.1 resultados de las encuestas realizadas a los agricultores

Una vez aplicada la encuesta como instrumento de recolección de información, se procedió a realizar un análisis detallado de los datos obtenidos. Este análisis permite identificar patrones, tendencias y opiniones de los agricultores encuestados, lo que facilita la comprensión de su realidad y necesidades. Además, los resultados obtenidos en cada una de las interrogantes brindan una base objetiva para la toma de decisiones y el diseño de estrategias orientadas a mejorar sus condiciones de trabajo y productividad. La interpretación de estos datos es crucial para garantizar que las acciones propuestas respondan de manera efectiva a los desafíos enfrentados por este sector. (Ver Anexo. Modelo de Encuesta).

Pregunta 1. ¿Siendo usted productor agrícola de la parroquia El Triunfo que tipo de producto cosecha usted?

Figura 5 . ¿Siendo usted productor agrícola de la parroquia El Triunfo que tipo de producto cosecha usted?

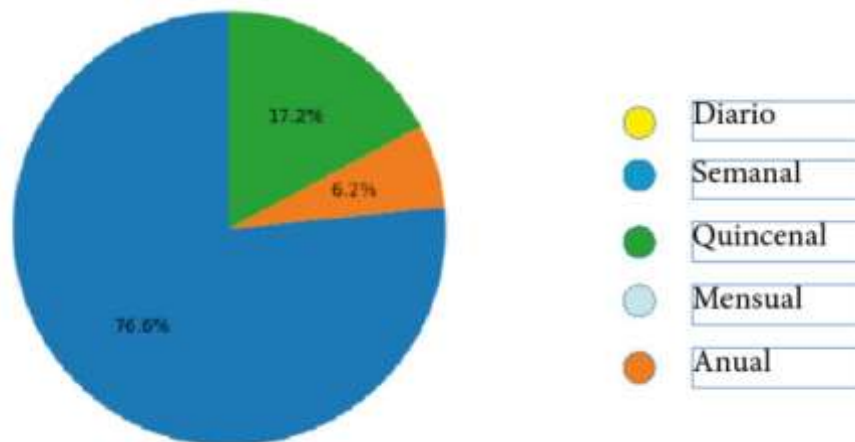


Nota. Elaboración propia

Análisis: De los 76 encuestados que representan el 100%, la mayor parte, que representa el 76.6% de productores encuestados determinaron que la mora es el producto más cultivado y cosechado, seguido por el tomate de árbol con un 9.4%, babaco 7.8%, el fréjol con un 4.6% y finalmente el maíz con el 1.6%, estos resultados se deben a la experiencia que tienen los agricultores y los periodos de producción de los productos.

Pregunta 2. ¿Con qué frecuencia realiza la cosecha de su producto agrícola?

Figura 6 . ¿Con qué frecuencia realiza la cosecha de su producto agrícola?

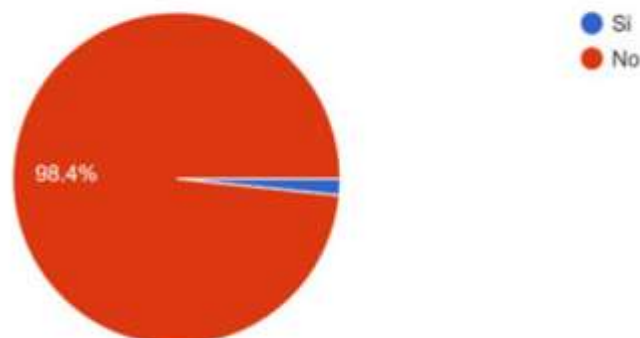


Nota. Elaboración propia

Análisis: De los 76 productores encuestados, que representan el 100% de la muestra, se evidencia que la mayor proporción, correspondiente al 76,6%, realiza la cosecha de sus productos agrícolas de manera semanal. Seguido por, el 17,6% de los encuestados manifiesta realizar la cosecha de forma quincenal, lo que sugiere la presencia de sistemas productivos con una menor intensidad de recolección Finalmente, un reducido 6,2% de los productores realiza la cosecha de manera anual, lo que evidencia la existencia de cultivos de ciclo largo o prácticas agrícolas menos intensivas dentro del área de estudio.

Pregunta 3. ¿Posee condiciones adecuadas de almacenamiento temporal postcosecha del producto agrícola?

Figura 7 . ¿Posee condiciones adecuadas de almacenamiento temporal postcosecha del producto agrícola?

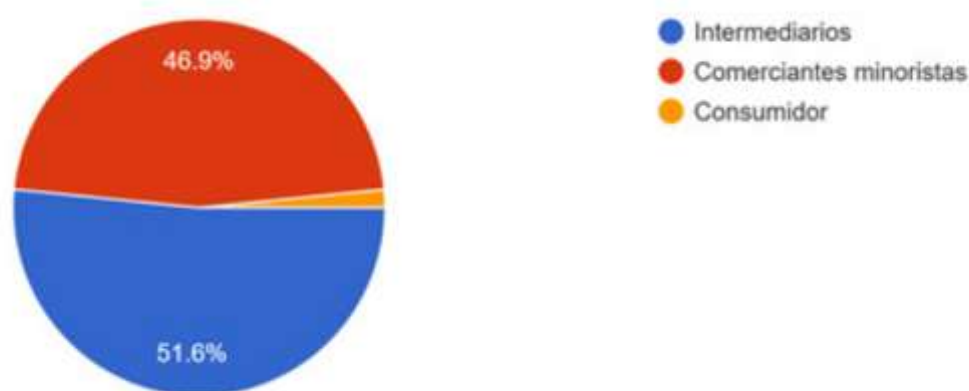


Nota. Elaboración propia

Análisis: De los 76 encuestados que representan el 100%, la mayor parte, que representa el 98.4% de productores encuestados manifiestan que no poseen lugares adecuados de almacenamiento, por lo que realizan los procesos almacenaje en lugares provisionales; en algunos casos la entrega del producto al comerciantes es inmediata ya que no cuentan con espacios de almacenamiento. El 1.6% de agricultores aseguran tener lugares específicos destinados para el almacenamiento postcosecha, pero de la investigaciones realizadas se puede afirmar que los mismo no cumplen con los requisitos mínimos determinados por Agrocalidad.

Pregunta 4. ¿La producción agrícola es vendida a:?

Figura 7 . ¿La producción agrícola es vendida a:?

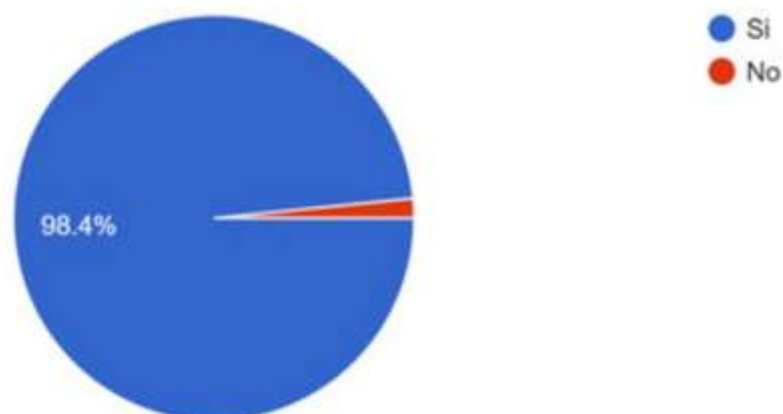


Nota. Elaboración propia

Análisis: De los 76 encuestados que representan el 100%, la mayor parte, que representa el 51.6% de productores encuestados afirman que comercializan sus productos con intermediarios, los mismos en muchas ocasiones compran los productos directamente desde la parcela; mientras que el 46.9% asegura que comercializa sus productos con comerciantes minoristas y el 1.5% restante comercializan sus productos directamente con el consumidor.

Pregunta 5. ¿Cree usted necesario implementar un centro de acopio de productos agrícolas para la parroquia?

Figura 8 . ¿Cree usted necesario implementar un centro de acopio de productos agrícolas para la parroquia?



Nota. Elaboración propia

Análisis: De los 76 encuestados que representan el 100%, la mayor parte, que representa el 98.4% de productores encuestados afirman que es necesario la implementación de un Centro de Acopio en la parroquia El Triunfo, puesto que el mismo garantizará el aprovechamiento al máximo de la producción agrícola y permitiendo que el producto de la parroquia tenga mejor calidad, y volviéndole atractivo para el consumidor. Además, el producto tendrá una identidad propia, por ende, se logrará mejorar la demanda del producto y se garantizará el crecimiento de la economía local, mientras tanto el 1.6% de los agricultores respondieron que no es necesario, la implementación de un centro de acopio.

Pregunta 6. ¿Cree usted necesario realizar algún tipo de procesamiento en los productos agrícolas para tener una mejor comercialización?

Figura 9 . ¿Cree usted necesario realizar algún tipo de procesamiento en los productos agrícolas para tener una mejor comercialización:



Nota. Elaboración propia

Análisis: De los 76 encuestados que representan el 100%, la mayor parte, que representa el 98.4% de productores encuestados afirman es necesario realizar al tipo de proceso al producto, puesto que se mejorará sustancialmente la calidad del producto, mientras que el 1.6% afirman que no, puesto que ese proceso implicaría subir el precio al producto.

Pregunta 7. ¿Usted estaría de acuerdo en conformar parte de una sociedad de productores de la parroquia para la administración conjuntamente con el GAD Parroquial?

Figura 10 . ¿Usted estaría de acuerdo en conformar parte de una sociedad de productores de la parroquia para la administración conjuntamente con el GAD Parroquial?



Nota. Elaboración propia

Análisis: De los 76 encuestados que representan el 100%, la mayor parte, que representa el 96.9% de productores encuestados afirman que es importante y estarían dispuesto a formar parte de una sociedad de productores de la parroquia, la cual lleve una administración conjuntamente con el GAD parroquia, mientras tanto el 3.1% de los productores afirman que la administración debería ser privada o solo Municipal.

Pregunta 8. ¿Qué características considera que debe tener un centro de acopio? (Puede elegir más de una opción)

Figura 11 . ¿Qué características considera que debe tener un centro de acopio? (¿Puede *elegir más de una*



Nota. Elaboración propia

Los porcentajes no suman 100 % debido a que los encuestados pudieron seleccionar más de una opción.

Análisis: De los 76 encuestados que representa el total de productores encuestados, el 92.2% afirman que sería importante contar con áreas de carga y descarga en un centro de acopio, el 84.4% señala que sería importante contar con instalaciones de refrigeración y conservación, el 79.7% señala que se debe contar con espacios amplios y bien ventilados a la misma vez mencionan que debe contar con oficinas administrativas, el 73.4% señala que se debe contar con sala de reuniones y capacitaciones, finalmente el 65.6% menciona contar con espacios de clasificación y empaque.

Pregunta 9. ¿Considera usted que es importante que las autoridades trabajen en este tipo de equipamientos, los cuales brinden apoyo a la comunidad agrícola?

Figura 12 . ¿Considera usted que es importante que las autoridades trabajen en este tipo de equipamientos, los cuales brinden apoyo a la comunidad agrícola?

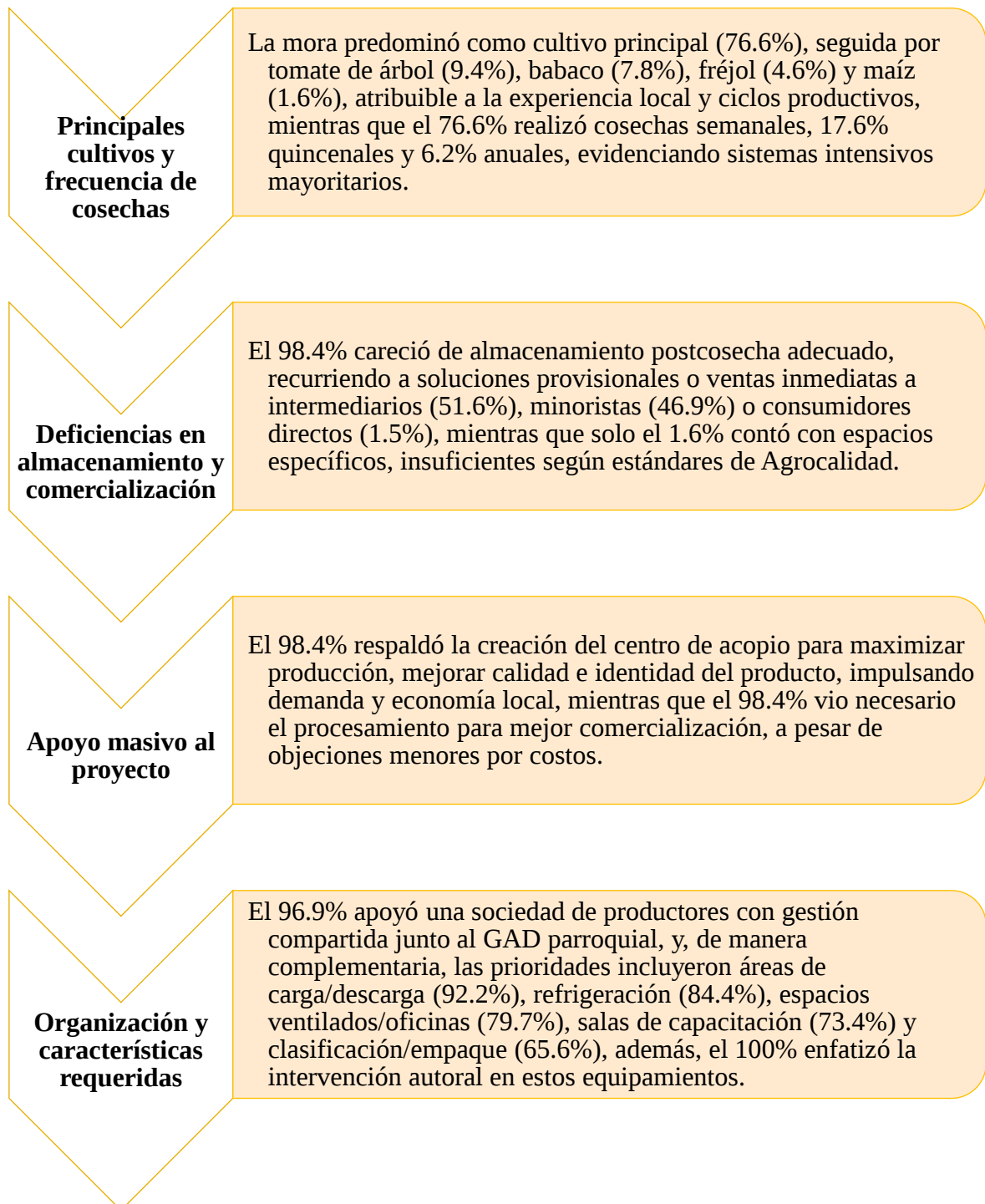


Nota. Elaboración propia

Análisis: De los 192 encuestados que representan el 100%, la mayor parte, que representa el 100% de los productores encuestados recomiendan que es importante que las autoridades trabajen en este tipo de equipamientos, los cuales brinden apoyo a la comunidad agrícola.

Figura 13

Resultados



CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Diagnostico urbano

El diagnóstico urbano inició con un análisis a escala macro de la parroquia El Triunfo y meso de su centralidad, mediante indicadores fundamentales presentados en la tabla 13, lo que permitió identificar vacíos urbanos y sus problemáticas asociadas, por consiguiente, se priorizó un enfoque escalonado que abarcó la parroquia en su totalidad y su núcleo central, facilitando así la detección precisa de deficiencias infraestructurales y oportunidades de intervención urbana.

4.1.1 Antecedente geográficos

La parroquia de El Triunfo, que se encuentra en el cantón de Patate, dentro de la provincia de Tungurahua, Ecuador, es conocida por su alta biodiversidad debido a su ubicación en la cordillera de los Llanganates, así como por su proximidad al Parque Nacional Llanganates. Esta parroquia fue una de las más recientes y remotas del cantón de Patate; contiene una región montañosa y una amplia cuenca hidrográfica, lo que aumentó su riqueza en recursos naturales y su productividad.

4.1.1.1 Cromatografía

Viento

En la parroquia El Triunfo, las precipitaciones se caracterizaron por su abundancia a lo largo del año, con un máximo durante los meses estivales de mayo a agosto y promedios anuales comprendidos entre 1400 y 4000 mm. Los vientos predominantes procedieron del sur y suroeste.

El clima de la cuenca del río Verde Chico favoreció el desarrollo agrícola y ganadero, aunque también constituyó un factor de riesgo para deslizamientos de tierra, inundaciones y sequías.

Temperatura

Las temperaturas en la parroquia El Triunfo variaron según la altitud: las zonas bajas registraron condiciones más cálidas con promedios mensuales de hasta 25 °C, mientras que las áreas altas presentaron climas más fríos con medias mensuales cercanas a 10 °C (PDOT, 2023).

Precipitaciones

Las precipitaciones registraron un promedio anual de 338,70 mm según el anuario meteorológico de 2017 del Gobierno Provincial de Tungurahua; en el sector este, próximo al Parque Nacional Llanganates, variaron entre 2500 y 3000 mm debido al ecosistema predominante, decreciendo gradualmente hacia el centro poblado (PDOT, 2023).

4.1.2 Estudio del medio social

4.1.2.1 Delimitación de población

El estudio del medio social en la parroquia El Triunfo incluyó la delimitación de su población, la cual reveló aspectos cruciales sobre su distribución espacial.

Según datos del INEC para 2023, la parroquia registró una población total de 1.583 habitantes en 140,471 km², de los cuales 90,0163 km² correspondieron al Parque Nacional Llanganates como área protegida que limitó actividades humanas. Esto dejó 50,4547 km² disponibles para uso y desarrollo directo, resultando en una densidad de 31 habitantes por km² en zonas habitables.

Este cálculo, excluyendo áreas protegidas, proporcionó una visión precisa de la concentración poblacional en espacios utilizables y habitados.

4.1.2.2 Centros poblados

La distribución de asentamientos humanos en la parroquia El Triunfo se determinó por factores geográficos, económicos y de acceso a infraestructura, por lo que la cabecera parroquial concentró población debido a la disponibilidad de servicios básicos, oportunidades laborales y conectividad hacia centros urbanos como Patate y Baños.

La proximidad muy cercana de los asentamientos promovió tanto la convivencia comunitaria como el uso compartido de recursos con una densidad de población de aproximadamente 31 habitantes por km²; pero la menor concentración de población restringió la inversión en infraestructura y servicios colectivos en las áreas del sur y suroeste, y representó una desigualdad territorial.

Con la cabecera parroquial a menos de 4 km de las principales áreas de asentamiento, se fomentaba la cooperación de estas comunidades, permitiendo que sus servicios llegaran a las regiones periféricas y subrayando la necesidad de políticas para descentralizar, produciendo así un desarrollo más equilibrado y un mejor nivel de vida.

4.1.2.3 caracterización de los asentamientos humanos

La parroquia El triunfo cuenta con 4 centros poblados oficialmente constituidos, en base a ello y su dinámica de direccionamiento, se han establecido en un orden jerárquico descrito a continuación.

4.1.2.4 Organización política

La organización política de la parroquia El Triunfo reflejó una concentración principal de asentamientos humanos en la cabecera parroquial, donde se registró mayor densidad poblacional frente a otras áreas. En contraste, las zonas sur y suroeste presentaron menor densidad de habitantes, acompañada de reducida inversión en infraestructura colectiva y servicios.

El relieve montañoso pronunciado y la dispersión espacial determinaron la distribución desigual de la infraestructura en las distintas zonas parroquiales (PDOT, 2023).

4.1.2.5 Análisis demográfico

El análisis demográfico de la parroquia El Triunfo reveló una distribución equilibrada con leves variaciones entre hombres y mujeres en distintos grupos etarios, según los datos representados en la tabla correspondiente (PDOT, 2023).

Por el contrario, en los grupos de mayor edad había ligeramente más mujeres que hombres, con el mayor predominio en el grupo de edad de 25 a 29 años, donde las mujeres superaban en número a los hombres (PDOT, 2023).

También fue posible estimar impactos potenciales relacionados con la demanda de atención médica, la dinámica del mercado laboral y la organización familiar al analizar el tipo de población de origen de cada grupo, lo que indica la necesidad de políticas sociales adecuadas para satisfacer las necesidades específicas de los distintos grupos poblacionales (PDOT, 2023).

4.1.2.6 Etnia

La composición étnica en la provincia de Tungurahua, el cantón Patate y la parroquia El Triunfo reflejó patrones culturales característicos del mestizaje y la diversidad ancestral. A nivel provincial, el 82,14% de la población se autoidentificó como mestiza, evidenciando una identidad cultural definida por la fusión de raíces indígenas, europeas y afrodescendientes.

Este porcentaje se incrementó al 89,82% en el cantón Patate, lo que sugirió una mayor homogeneidad cultural en esa jurisdicción.

En la parroquia El Triunfo, el mestizaje predominó con un 84,84%, aunque destacó la presencia notable de comunidades indígenas que representaron el 14,21% de la población, subrayando su importancia histórica y cultural para la identidad regional.

4.1.2.7 Economía

La agricultura se consolidó como el pilar económico de la parroquia El Triunfo, en el cantón Patate, donde la mayoría de la población se dedicó a actividades agrícolas, ganaderas, de caza, silvicultura y pesca, según el Censo de 2023.

La distribución poblacional reflejó la relevancia de la agricultura como fuente principal de sustento para las familias de la parroquia.

4.1.2.8 Cadena de valor

En la parroquia El Triunfo, la producción agropecuaria se centró en la mora como cultivo principal, complementada por invernaderos de babaco y otros productos. Este fruto se acopiaba para su comercialización inmediata, atrayendo comerciantes de distintas regiones del país (PDOT, 2023).

La implementación de estrategias para robustecer la cadena de valor agropecuaria resultó esencial, al maximizar el potencial de los productos locales y optimizar su posicionamiento en el mercado.

4.1.2.9 Pobreza

La parroquia El Triunfo presentó carencias significativas en servicios básicos que impactaron directamente el bienestar de sus habitantes, elevando el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

Aunque existieron juntas de agua para consumo humano, ninguna comunidad disponía de agua potable, lo que vulneró derechos fundamentales, y, además, la falta de alcantarillado afectó a todas las zonas excepto el Centro, donde comunidades como La Esperanza-Cocha Azul, San Pablo de Morogacho y Cruz Loma recurrieron a pozos ciegos y sistemas sépticos rudimentarios.

En materia educativa, las unidades de educación básica se limitaron a la Zona Centro, San Pablo de Morogacho y Cruz Loma, mientras que, por otra parte, solo el Centro Parroquial contó con educación secundaria, lo que obligó a estudiantes de La Esperanza-Cocha Azul a desplazarse largas distancias, agravando las barreras de acceso y, a su vez, reforzando los indicadores de pobreza.

4.1.2.10 Salud

El ámbito de la salud en la parroquia El Triunfo registró avances significativos desde 2014, cuando el Centro de Salud Tipo "A" se estableció como principal punto de atención médica, ofreciendo servicios esenciales como medicina general, odontología, obstetricia, enfermería, farmacia y procedimientos básicos. Se encuentra en el Distrito de Salud 18D04 Patate-San Pedro de Pelileo.

La amigdalitis, parasitosis, gastritis, caries dental y problemas ginecológicos como la candidiasis y vaginitis fueron las enfermedades más comunes, lo que indica la importancia de fortalecer las medidas preventivas relacionadas con la higiene, la nutrición y la disponibilidad de agua segura.

El centro lanzó medidas que incluyen la promoción de la salud bucal, jornadas de vacunación contra la gripe, OPV, DPT, asistencia a regímenes de inmunización y discusión sobre salud mental, violencia de género, la prevención del coronavirus y una buena alimentación; sin embargo, se deben hacer esfuerzos para difundir estas medidas más extensamente, particularmente en comunidades más alejadas del centro parroquial.

4.1.2.11 Educación

La educación en la parroquia El Triunfo reveló desafíos significativos que impactaron el desarrollo integral de la comunidad, posicionando a la escuela como segundo pilar formador después de la familia en la transmisión de valores y conocimientos.

Asimismo, la educación en la parroquia El Triunfo reveló desafíos significativos que impactaron el desarrollo integral de la comunidad, posicionando a la escuela como segundo pilar formador después de la familia en la transmisión de valores y conocimientos.

Estas cifras evidenciaron barreras estructurales de acceso a educación avanzada, lo que subrayó la urgencia de fortalecer infraestructura escolar, mejorar la calidad docente y promover programas inclusivos para reducir la brecha educativa, además de que tal inversión resultó clave para robustecer el tejido social y ampliar oportunidades de desarrollo personal y colectivo.

4.1.2.12 Nivel de educación

En la parroquia El Triunfo, los niveles educativos mostraron cambios constantes según proyecciones poblacionales, con énfasis en la educación básica, aunque persisten limitaciones en la profesionalización académica completa (PDOT, 2023).

La mayoría de la población se concentró en educación primaria y secundaria, superando el 50% del total, lo que reflejó una prioridad territorial por la educación básica (PDOT, 2023).

Los niveles tecnológicos representaron poco más del 4%, mientras que los estudios superiores alcanzaron superior al 8%, indicando una presencia notable de profesionales en la parroquia.

4.1.2.13 Analfabetismo

La parroquia El Triunfo registró un índice de analfabetismo del 10,6%, lo que representó una problemática social significativa que afectó especialmente a las mujeres.

La mayor proporción de personas analfabetas correspondió a mujeres, evidenciando barreras estructurales en el acceso educativo femenino que limitaron sus oportunidades.

Esta disparidad perpetuó ciclos de pobreza y exclusión social, subrayando la necesidad de intervenciones específicas para cerrar la brecha de género en la alfabetización.

4.1.3 Cultura y patrimonio

La parroquia El Triunfo destacó por su identidad cultural marcada por el predominio del idioma español y la fuerte tradición cristiana, elementos que fortalecieron su cohesión social según datos del INEC.

El uso mayoritario del español reflejó la influencia histórica del mestizaje en su población, facilitando la comunicación interna y consolidando el tejido social comunitario.

El catolicismo prevaleció como religión dominante, seguido por el evangelismo, actuando como eje unificador a través de celebraciones, rituales y redes de apoyo que promovieron el sentido de pertenencia colectiva.

Estos rasgos culturales subrayaron la necesidad de políticas inclusivas que respeten la perspectiva lingüística y religiosa para impulsar un desarrollo sostenible en la parroquia.

4.1.3.1 Patrimonio tangible

La parroquia El Triunfo careció de patrimonio tangible registrado, según datos del Instituto Nacional del Patrimonio Cultural (INPC) de 2018, lo que resaltó la ausencia de bienes inmuebles con valor arqueológico, arquitectónico, histórico o artístico.

Este tipo de patrimonio fortalece el orgullo territorial y la cohesión social al conservar la memoria histórica de la comunidad mediante sitios, edificaciones y conjuntos arquitectónicos.

Este tipo de patrimonio fortalece el orgullo territorial y la cohesión social al conservar la memoria histórica de la comunidad mediante sitios, edificaciones y conjuntos arquitectónicos.

4.1.3.2 Patrimonio intangible

El patrimonio intangible de la parroquia El Triunfo representó un componente esencial de su identidad cultural, abarcando prácticas, conocimientos y expresiones transmitidas oralmente entre generaciones.

Este patrimonio incluye elementos inmateriales como tradiciones populares, formas de conducta y saberes cotidianos que se recrean colectivamente, adaptándose al contexto social sin sustancia física.

En El Triunfo, se manifestó en narraciones históricas orales, leyendas locales y conocimientos gastronómicos que fortalecieron el arraigo territorial y el sentido de pertenencia comunitaria.

4.1.3.2 Atractivos turísticos

La parroquia El Triunfo destacó por sus atractivos turísticos de valor natural, cultural e histórico que impulsaron el desarrollo local y la economía comunitaria.

En efecto, estos espacios constituyeron un patrimonio relevante para la población local, ya que impulsaron el turismo sostenible como una fuente de desarrollo económico; por consiguiente, la articulación de sus valores naturales e históricos permitió posicionar a la parroquia como un destino atractivo para visitantes interesados en vivencias auténticas y en la conservación del entorno.

Cascadas de las golondrinas. - La Cascada de las Golondrinas se localizó en el sector La Esperanza Alta de la parroquia El Triunfo, accesible por un sendero junto al río Plata desde la intersección de las calles El Plata y Montalvo, detrás del colegio El Triunfo.

El trayecto requirió una caminata de 40 minutos, ideal para senderismo y caminatas por el campo, permitiendo disfrutar de la naturaleza circundante.

La cascada se formó naturalmente por una gran roca que creó una cueva interior, hábitat de golondrinas (*Hirundo rustica*), aportando un valor ecológico y escénico único al atractivo turístico.

Cocha piedra. – Esta ubicada en cocha Azul la esperanza cuenta con una laguna natural de 30m de ancho por 80m de largo.

Cerro hermoso. – Se encuentra ubicada a 4.570 msnm su ingreso es por la parroquia el triunfo, es el punto más alto del Parque Nacional Llanganates.

Quebrada de los Incas. - Cuenta con una hermosa cascada.

4.1.3.3 Flora

La parroquia El Triunfo, influenciada por el Parque Nacional Llanganates, presentó una rica diversidad vegetal derivada de su ubicación en ecosistemas variados de alta biodiversidad.

La vegetación incluyó bosques nublados, páramos herbáceos, páramos de frailejones y almohadillas, así como herbazales lacustres y vegetación de zonas húmedas tropicales, adaptados a diferentes altitudes, humedad y suelos.

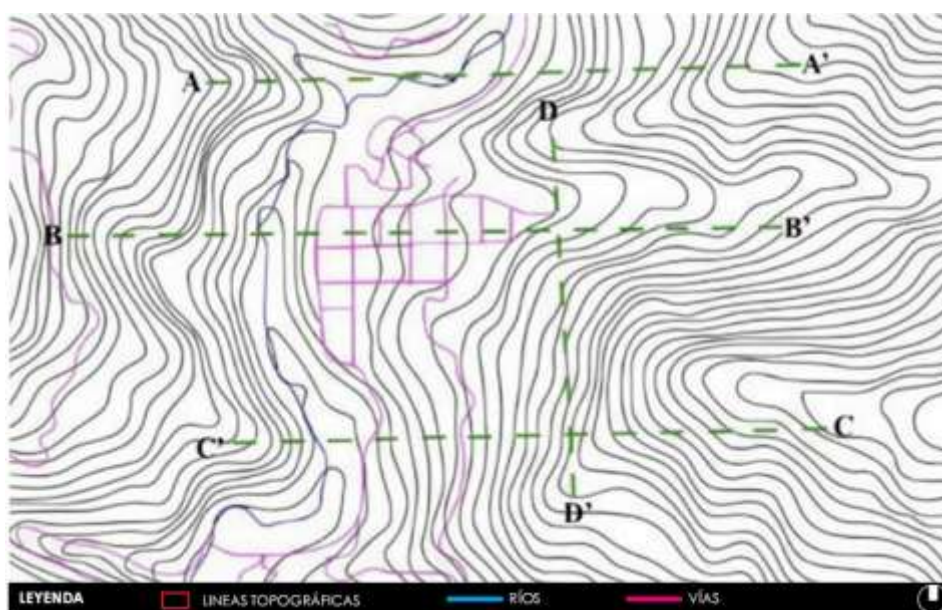
4.1.3.4 Topografía

La parroquia El Triunfo se localizó al suroeste del cantón Patate, con asentamientos que se extendieron desde una altitud mínima de 2.409 metros sobre el nivel del mar hasta una máxima de 3.029 metros sobre el nivel del mar (PDOT, 2023).

La parroquia estuvo rodeada de bosques húmedos montañosos y se situó a 2 km del Parque Nacional Llanganates, lo que la posicionó como el tesoro verde de los Llanganates (PDOT, 2023).

El Ministerio de Agricultura determinó que la topografía de la parroquia, junto con su cobertura vegetal y tipos de suelo, exigió el control de las actividades agrícolas debido a la alta susceptibilidad a la erosión provocada por pendientes pronunciadas. Los métodos de cultivo se orientaron hacia técnicas de conservación de suelos y protección de la vegetación nativa (PDOT, 2023).

Figura 14 Topografía



Nota. Elaboración propia

4.1.3.5 Hidrografía

La parroquia El Triunfo se caracterizó por una extensa cuenca hidrográfica del río Muyo o Verde Chico, alimentada por afluentes como Aluleo y Plata (PDOT, 2023).

La parroquia estuvo rodeada de remanentes de bosques húmedos montanos y se localizó muy cerca del Parque Nacional Llanganates, lo que la posicionó como área clave para la conservación de la biodiversidad ecuatoriana (PDOT, 2023).

La diversidad hidrográfica generó una notable riqueza biológica y diversos servicios ecosistémicos esenciales para el equilibrio ambiental y el bienestar humano, al servir como hábitats para múltiples especies de flora y fauna locales y regionales (PDOT, 2023).

Figura 15 Hidrografía



Nota. Elaboración propia

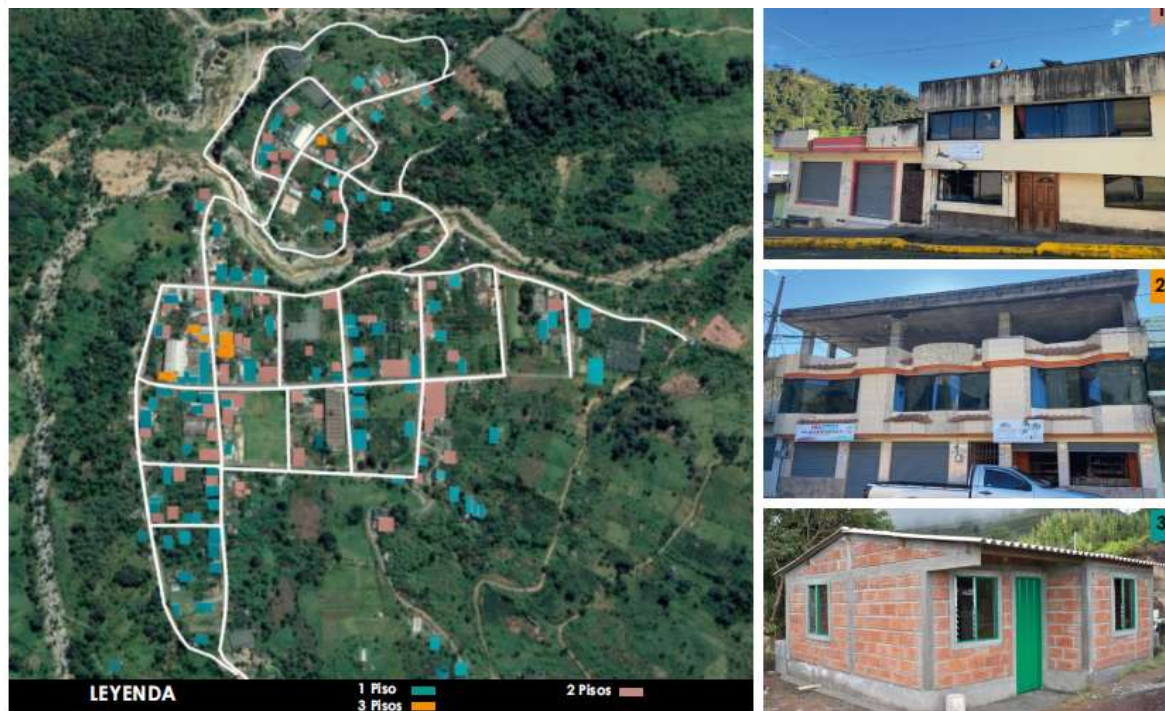
4.1.3.6 Altura de edificaciones

La parroquia El Triunfo, perteneciente al cantón Patate, clasificó sus edificaciones según su altura en tres rangos específicos: de un piso, de dos pisos y de tres pisos (PDOT, 2023).

De esta manera, esta categorización facilitó la planificación urbana y arquitectónica al controlar el desarrollo constructivo y adaptarlo a las normativas locales, así como a las características geográficas y socioeconómicas de la región (PDOT, 2023).

Por consiguiente, las edificaciones de un piso se asociaron principalmente con viviendas unifamiliares y pequeños comercios, ofreciendo soluciones habitacionales accesibles al entorno rural, mientras que las de dos pisos se destinaron a viviendas multifamiliares, y las de tres pisos se orientaron a centros de negocios, promoviendo una densificación controlada y armónica con el paisaje (PDOT, 2023).

Figura 16 Altura de edificaciones



Nota. Elaboración propia

4.1.3.7 Uso de suelo

El cantón Patate estructuró su territorio según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) 2023-2027 en diversas categorías de uso y ocupación del suelo, determinadas por sus atributos físicos, ambientales, productivos y de asentamiento humano (PDOT, 2023-2027).

Lo que a la vez, esta categorización orientó el crecimiento ordenado del cantón, promovió el uso sostenible del suelo y evitó conflictos entre actividades urbanas, rurales y de protección ambiental (PDOT, 2023-2027).

Figura 17 Uso de suelo



Nota. Elaboración propia

4.1.3.8 Equipamientos

La parroquia El Triunfo contaba con instalaciones que la apoyaban en sus necesidades sociales, educativas, económicas y culturales. Las áreas destinadas a la vivienda, educación, salud, comercio, seguridad, recreación y actividades religiosas formaban la estructura funcional de la parroquia (PDOT, 2023).

Figura 18 Equipamientos



Nota. Elaboración propia

4.1.3.9 Espacios públicos

Los espacios públicos en la parroquia de El Triunfo eran una presencia constante en la vida de la comunidad, sirviendo como lugares de reunión, recreación y realización de actividades sociales, culturales y deportivas. El estadio parroquial, las canchas deportivas y la plaza comunal eran los más representativos y contribuían a fortalecer la convivencia y el bienestar de los habitantes. (PDOT, 2023).

Figura 19 Espacios públicos



Nota. Elaboración propia

4.1.4 Escala meso – Lugar

4.1.4.1 Lugar

La parroquia El Triunfo evaluó tres terrenos ubicados en su zona urbana para determinar la implantación más adecuada del proyecto, seleccionados según criterios de accesibilidad, disponibilidad de servicios básicos y proximidad a las dinámicas urbanas y productivas principales.

Estos predios se situaron estratégicamente cerca del centro parroquial, lo que facilitó el acceso para productores agrícolas y usuarios, redujo tiempos de desplazamiento y optimizó procesos de acopio, transporte y comercialización. Además, su ubicación favoreció la conexión con la red vial existente y equipamientos urbanos próximos, fortaleciendo la funcionalidad del proyecto.

La elección de estos posibles lugares de implantación se fundamenta en los siguientes aspectos comunes:

Localización estratégica: Los terrenos se emplazaron en el área de influencia productiva, próximos a zonas agrícolas activas, minimizando tiempos y costos de transporte de materia prima.

Acceso vial: Todas las opciones contaban con conexiones a caminos principales o secundarios que permitían el acceso de camiones para recibirlos y distribuirlos.

Condiciones físicas adecuadas: contaban con pendientes moderadas a bajas, superficies adecuadas y configuraciones adecuadas para la implementación de arquitectura con mínimo movimiento de tierra.

Accesibilidad básica: acceso parcial o total a electricidad y agua o viabilidad técnica de implementación.

Relación con el entorno: Mantuvieron armonía con el paisaje rural, evitando riesgos naturales y respetando la dinámica productiva local.

Figura 20 Lugar



Nota. Elaboración propia

4.1.4.2 Ponderación del terreno

La selección de terrenos en la parroquia El Triunfo avanzó mediante un análisis comparativo de las alternativas de implantación, basado en parámetros técnicos, ambientales, funcionales y normativos previamente definidos.

Este proceso evaluó objetivamente las características de cada predio mediante una matriz comparativa en tabla, asignando calificaciones numéricas del 1 al 10, donde 1 indicó un desempeño deficiente y 10 un desempeño sobresaliente respecto a cada criterio.

La herramienta identificó fortalezas y debilidades de cada opción, facilitó comparaciones claras y sustentó técnicamente la elección del terreno óptimo, asegurando coherencia con los objetivos del proyecto y el contexto territorial.

Figura 21 Ponderación del terreno

VARIABLE	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
ACCESIBILIDAD VIAL	10	9	10
COMPATIBILIDAD USO DE SUELO	10	10	10
CONDICIONES TOPOGRÁFICAS	9	9	10
CONDICIONES AMBIENTALES	10	10	10
DISPONIBILIDAD INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	10	10	10
TOTAL	49	49	50
ALTERNATIVA SELECCIONADA	X	X	OK

Nota. Elaboración propia

4.1.4.3 Criterios técnicos definidos para la ponderación del terreno

Accesibilidad vial para transporte de carga

- Se revisó cómo el terreno se conecta con las vías existentes, el estado de los caminos y la facilidad para el ingreso y salida de vehículos pesados que transportan productos agrícolas.

Compatibilidad con el uso de suelo:

- Se verificó que el terreno cumpla con la normativa vigente y que sea adecuado para el funcionamiento de un centro de acopio y manejo de productos agrícolas.

Condiciones topográficas

- Se analizaron aspectos como la inclinación, la forma y la firmeza del suelo, considerando su influencia en la construcción y en la necesidad de realizar trabajos de nivelación.

Condiciones ambientales

- Se tomaron en cuenta las características ambientales del lugar y su relación con la implantación del proyecto, procurando que la intervención no genere impactos negativos.

Disponibilidad de infraestructura y servicios

- Se comprobó la existencia o posibilidad de acceso a servicios básicos como agua potable, energía eléctrica y vías en buen estado.

Riesgos naturales

- Se identificaron posibles amenazas como inundaciones, deslizamientos o procesos de erosión que podrían afectar el desarrollo y funcionamiento del proyecto.

4.1.4.4 Determinación del lugar

Basado en el análisis, se determinó que la Opción C era la más adecuada para ubicar el proyecto en la parroquia El Triunfo. Esta alternativa proporcionaba instalaciones de acceso convenientes para el transporte de carga, era compatible con el uso de tierras rurales productivas y mantenía una relación directa con las áreas agrícolas en funcionamiento. Además, su terreno

favorable y condiciones ambientales con servicios básicos disponibles y bajos riesgos naturales aseguraban que el proyecto pudiera desarrollarse adecuadamente y sin mayores dificultades.

4.1.4.4.1 Emplazamiento

El espacio seleccionado para la implementación del proyecto se encuentra estratégicamente ubicado en el barrio La Esperanza, cercano al río Muyo. Esta localización no solo aporta un entorno natural que enriquece el atractivo del lugar, sino que también garantiza un fácil acceso a los recursos naturales y paisajistas que pueden integrarse al diseño del proyecto.

Figura 22 Emplazamiento



Nota. Elaboración propia

4.1.4.4.2 Topografía

El espacio seleccionado para la implementación del proyecto se caracteriza por una topografía regular, lo cual favorece la implantación arquitectónica al permitir una disposición eficiente de las áreas funcionales, optimizar la circulación de vehículos de carga y reducir intervenciones técnicas complejas en el terreno.

Figura 23 Topografía



Nota. Elaboración propia

Figura 24 Topografía



Nota. Elaboración propia

4.1.4.4.3 Asoleamiento y vientos

La morfología del terreno es irregular, con los lados más largos orientados hacia el norte y el sur. El asoleamiento ocurre en sentido este-oeste, lo que garantiza una exposición solar constante a lo largo del día. El sol sale aproximadamente a las 6:00 am y se pone alrededor de las 6:00 pm, proporcionando una incidencia uniforme de los rayos solares, ideal para optimizar el diseño y la funcionalidad del proyecto.

Los vientos predominantes se desplazan en dirección oeste-este, un factor clave a considerar en la implantación del proyecto. Esta característica ofrece la oportunidad de aprovechar la ventilación natural en los espacios, optimizando las condiciones de confort térmico y reduciendo la necesidad de sistema.

Figura 25 Asoleamiento y vientos



Nota. Elaboración propia

4.1.4.4 Accesibilidad principal

La vía principal que conduce al lugar es la Vía Llanganates, una carretera asfaltada proporciona condiciones óptimas de acceso. Su pavimentación no solo mejora la conectividad del sitio con el centro de la parroquia, sino que también optimiza el flujo de transporte, facilitando el desplazamiento de personas y bienes.

Accesibilidad secundaria

La vía secundaria que conduce al acceso del lugar es actualmente una vía lastrada, pero en buenas condiciones, lo que garantiza una circulación adecuada para distintos tipos de vehículos. Su estado permite un tránsito fluido y seguro, minimizando dificultades en el acceso. Además, la presencia de dos ingresos estratégicamente ubicados optimiza la movilidad, facilitando tanto la entrada como la salida de vehículos.

Figura 26 Accesibilidad



Nota. Elaboración propia

4.1.4.5 Relación directa con las áreas productivas

El terreno se encuentra ubicado en un punto estratégico, al situarse de manera central respecto a las principales áreas productivas del sector. Esta condición resulta altamente favorable, ya que permite optimizar los tiempos y costos de transporte de los productos agrícolas hacia el centro de acopio, facilitando la logística de recolección y distribución. Asimismo, su ubicación central fortalece la accesibilidad para los productores locales,

promueve una mayor articulación entre las zonas de producción y el equipamiento propuesto, y contribuye a la eficiencia operativa del proyecto.

Figura 27 Relación directa con las áreas productivas



Nota. Elaboración propia

4.1.4.4.6 Disponibilidad de servicios

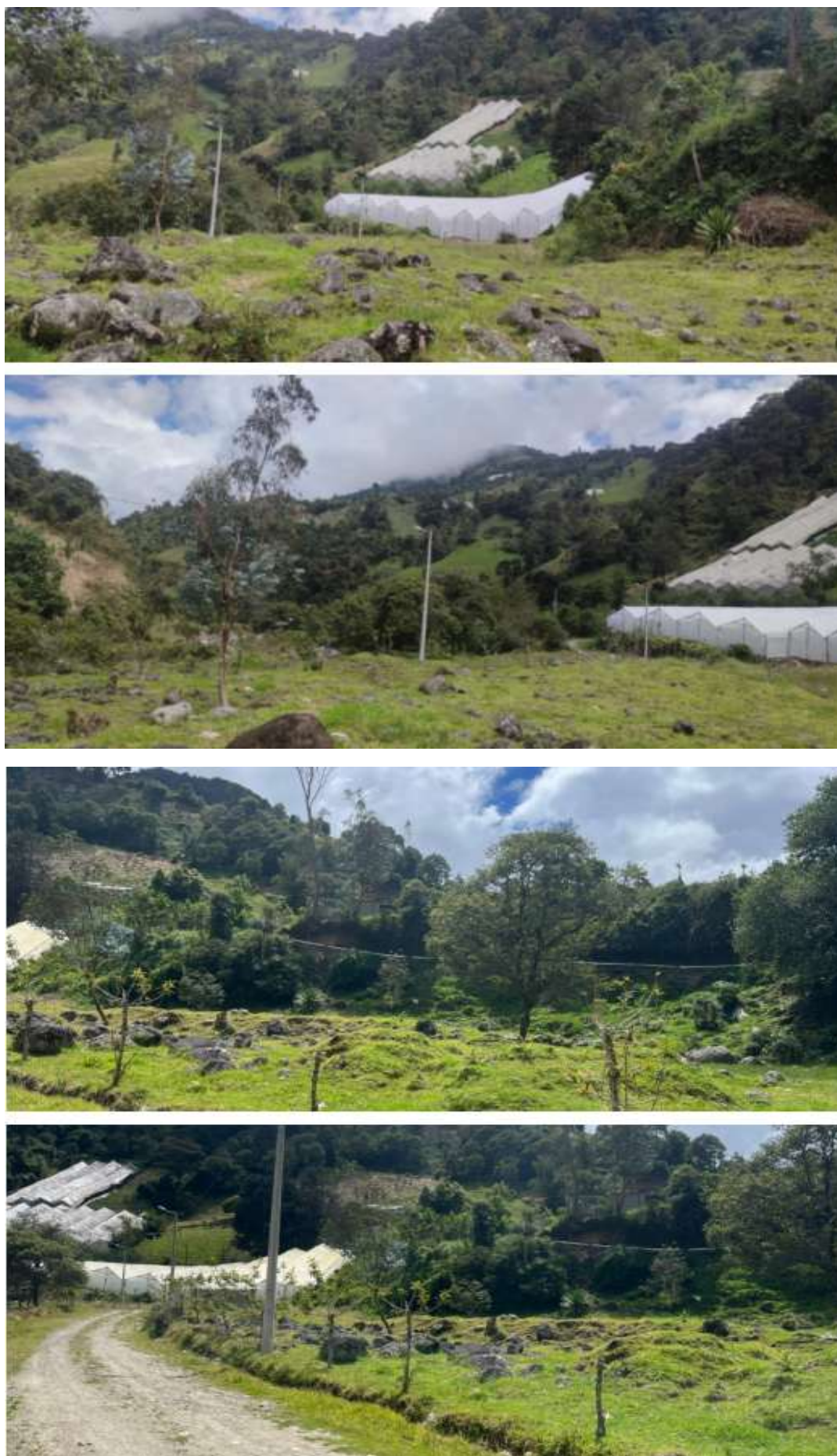
el terreno se encuentra ubicado en un punto estratégico de la parroquia, lo cual garantiza el acceso inmediato a servicios básicos indispensables como agua, alcantarillado sanitario y energía eléctrica. la presencia de esta infraestructura permite asegurar el adecuado funcionamiento del proyecto.

Figura 28 Disponibilidad de servicios



Nota. Elaboración propia

Figura 29 Levantamiento fotográfico



Nota. Elaboración propia

4.1.5 Anteproyecto

4.1.5.1 Enfoque productivo del centro de acopio

El centro de acopio y procesamiento de productos agrícolas en la parroquia El Triunfo se orientó específicamente hacia la mora como cultivo principal, decisión fundamentada en los resultados de encuestas aplicadas a productores locales durante la investigación metodológica.

El centro de acopio y procesamiento de productos agrícolas en la parroquia El Triunfo se orientó específicamente hacia la mora como cultivo principal, decisión fundamentada en los resultados de encuestas aplicadas a productores locales durante la investigación metodológica.

La propuesta arquitectónica se especializó en el manejo de mora, optimizando espacios para recepción, selección, lavado, clasificación, almacenamiento en frío y despacho, lo que garantizó mejores condiciones de conservación y calidad del producto.

Esta focalización en un único cultivo incrementó la eficiencia operativa, minimizó conflictos funcionales entre procesos y adaptó la infraestructura a las necesidades reales de los productores, alineando el diseño con la realidad agrícola local y fortaleciendo su rol estratégico en el desarrollo del cantón Patate.

4.1.5.2 Información de los componentes y espacios

La distribución planificada de los espacios relacionados con las actividades en cuestión permitió una mejor gestión de la producción agrícola en el centro de acopio de la parroquia de El Triunfo, lo que contribuyó a promover un proceso de ventas más ordenado.

La disposición de los ambientes proporcionó un área definida para cada fase del trabajo, desde la llegada y almacenamiento de productos hasta su selección y despacho. El funcionamiento del centro fue efectivo cuando las áreas asignadas a la producción fueron respaldadas por áreas administrativas estratégicamente ubicadas para el monitoreo, la coordinación y la organización de las actividades.

Además, esta combinación de apoyo ayudó a conectar los espacios abiertos y cerrados para las personas: por lo tanto, es un espacio en el que debe haber una circulación constante por todos lados, y también acomodar a agricultores y comerciantes. Esta combinación de espacios administrativos, operativos y de apoyo es beneficiosa, el resultado general es que el enfoque de planificación del proyecto logra un equilibrio justo, asegurando que los productos agrícolas se manejen adecuadamente para la venta.

4.1.5.3 Estructura de componentes

Zona de capacitación

Este espacio fue destinado a la preparación y actualización de los agricultores y demás participantes del sector, brindando orientación sobre formas adecuadas de comercializar sus productos y promoviendo la mejora de las prácticas de siembra y cosecha, con el fin de fortalecer la producción agrícola.

Zona de producción

Todos los productos agrícolas se manejan en este espacio: inspección, clasificación, limpieza y empaque. Este proceso, a su vez, permitía que los productos se mantuvieran en buen estado y estuvieran preparados para la venta posterior.

Zona de servicios complementarios

Estas áreas formaban parte de los espacios complementarios proporcionados para actuar como apoyo para el funcionamiento del centro, ofreciendo áreas para satisfacer las necesidades de quienes utilizan el lugar, tanto internas como externas, y facilitaron el desarrollo normal de las actividades.

Zona de servicios generales

Esta zona contó con espacios de apoyo como áreas de mantenimiento, estacionamientos, cuartos de limpieza, zonas para maquinaria y manejo de residuos, los cuales ayudaron a mantener el orden y el buen funcionamiento del centro de acopio.

4.1.5.4 Propuesta funcional

El Centro de Acopio de Productos Agrícolas fue organizado en cinco áreas importantes para ayudar en la estructuración del proyecto. Este sistema permitió que el procesamiento de productos fuera fluido y organizado desde la recepción inicial hasta las ventas. Se distribuyeron espacios para la gestión diaria y para la preservación de la calidad de los productos agrícolas.

4.1.5.5 Propuesta estético formal

En el ámbito estético-formal, se adoptaron tendencias arquitectónicas modernas que permitieron una integración armónica con el entorno de la parroquia El Triunfo, particularmente en términos de altura, evitando impactos visuales disruptivos (Federación Panamericana de Arquitectos, 2017).

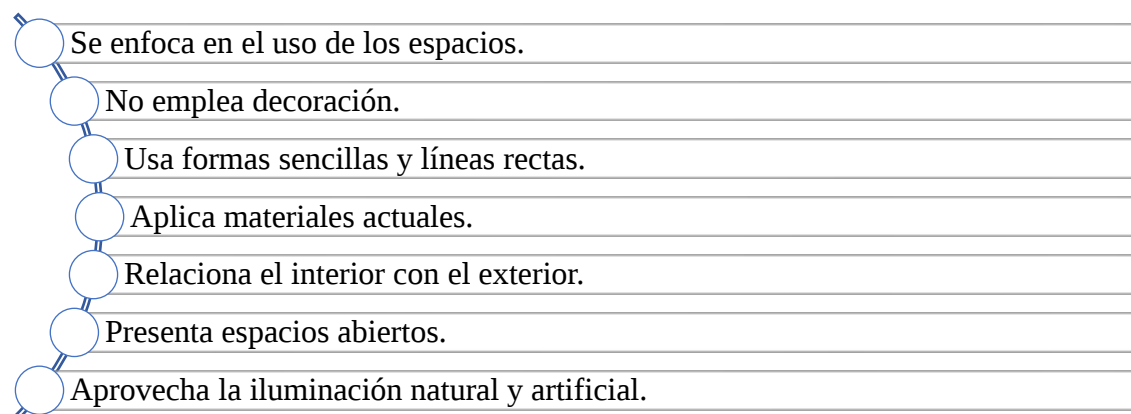
El diseño destacó mediante una propuesta innovadora y funcional que aportó identidad y carácter distintivo al espacio, equilibrando la adaptación al paisaje con una presencia arquitectónica singular.

El modernismo se entendió como un movimiento general de principios del siglo XX que abarcó estilos como el futurismo, la posmodernidad y la Nueva Clásica (Federación Panamericana de Arquitectos, 2017).

Las características de la arquitectura moderna son:

Figura 30

Características



4.1.5.6 Propuesta técnico constructivo

La propuesta técnico-constructiva del proyecto se desarrolló a partir del estudio de ejemplos arquitectónicos similares y de las condiciones propias del entorno productivo y ambiental del área donde se realizó la intervención.

Los materiales de construcción se definieron para asegurar que el proyecto pudiera ejecutarse de manera adecuada, tomando en cuenta la apariencia del diseño, el cuidado del ambiente, la facilidad de construcción y un buen desempeño de la estructura.

La selección de materiales buscó que el proyecto se integre de forma armoniosa con el área rural y productiva, garantizando resistencia, poco mantenimiento y espacios que puedan adaptarse a distintas necesidades, cualidades necesarias para un centro de acopio agrícola, asimismo, se optó por sistemas constructivos que faciliten el proceso de construcción y permitan posibles ampliaciones en el futuro.

En función de estos criterios, se propone el empleo de los siguientes materiales:

Estructura metálica: Se adoptó como sistema estructural principal por su alta resistencia, rapidez de montaje y capacidad para grandes luces, ideal para espacios de almacenamiento, carga y descarga, además de permitir flexibilidad funcional y ampliaciones futuras.

Hormigón armado: Se utilizó en elementos de cimentación, losas y áreas de alto tránsito, garantizando estabilidad, seguridad y resistencia frente a las condiciones climáticas locales.

Vidrio: El vidrio se incorporó estratégicamente en fachadas y cerramientos del centro de acopio en la parroquia El Triunfo, su uso favoreció la iluminación natural, redujo el consumo energético y mejoró la relación visual entre espacios interiores y el entorno circundante.

Madera: La madera se empleó como material complementario en elementos arquitectónicos y acabados del centro de acopio en la parroquia El Triunfo, este uso aportó calidez, identidad local y una conexión directa con el entorno rural circundante su aplicación reforzó el enfoque sostenible del proyecto al tratarse de un material renovable con bajo impacto ambiental la combinación global de materiales desarrolló una propuesta arquitectónica funcional, eficiente y coherente con el carácter productivo del centro, asegurando su integración paisajista y viabilidad técnica.

4.1.5.7 Tratamiento de desechos

En el desarrollo y organización del centro de acopio de productos agrícolas de la Parroquia El Triunfo, el manejo de residuos fue el concepto para reducir los problemas ambientales derivados del almacenamiento, clasificación y venta de productos agrícolas. Se utilizaron contenedores separados para clasificar los tipos de residuos que se debían mantener en orden y garantizar un tratamiento adecuado. Al separar los desechos orgánicos, reciclables y no reciclables, se mejoró aún más la eficiencia de la recolección, el reciclaje y la eliminación, con el objetivo principal de enviar los desechos agrícolas orgánicos al compostaje para reducir los desechos y promover el reciclaje de los productos de desecho al lugar utilizado por los agricultores.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El desarrollo de la presente tesis permitió evidenciar que la parroquia El Triunfo presenta condiciones territoriales, productivas y sociales favorables para la implementación de un centro de acopio agrícola, debido a su ubicación estratégica, cercanía a las áreas productivas y adecuada accesibilidad vial, factores que fortalecen la viabilidad del proyecto.

A partir del análisis diagnóstico y de la información levantada mediante encuestas, se determinó que la mora constituye el principal producto agrícola de la zona, tanto por su frecuencia de cosecha como por su relevancia económica, lo que justifica la especialización funcional del centro de acopio y responde directamente a la problemática de comercialización identificada.

La falta de infraestructura adecuada para el almacenamiento, clasificación y distribución de productos agrícolas genera pérdidas económicas, baja competitividad y deficiencias sanitarias; en este contexto, la propuesta arquitectónica planteada se consolida como una solución integral que mejora la cadena productiva local.

Finalmente, se concluye que el centro de acopio propuesto no solo responde a una necesidad funcional, sino que también se constituye como un equipamiento estratégico para el desarrollo económico, social y productivo de la parroquia El Triunfo cantón Patate.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda que las autoridades locales y entidades competentes consideren la ejecución del proyecto, ya que contribuirá al fortalecimiento del sector agrícola y a la mejora de las condiciones de comercialización de los productores locales.

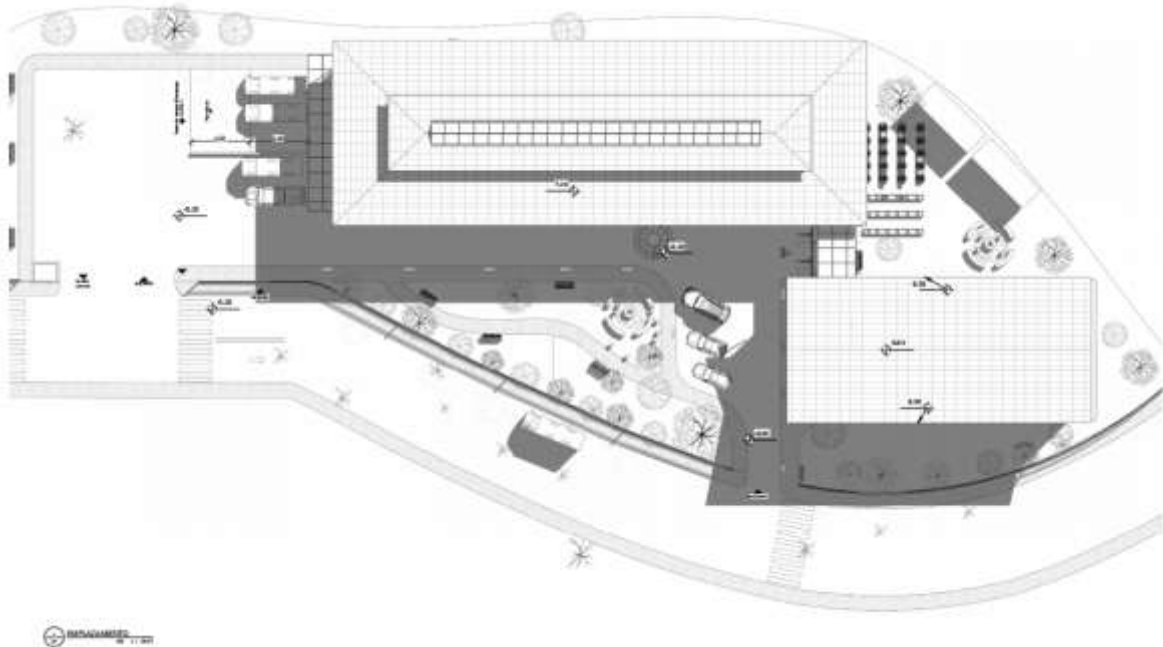
Es importante que, previo a la fase constructiva, se desarrollen estudios técnicos complementarios, tales como estudios estructurales, hidrosanitarios y eléctricos, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipamiento y el cumplimiento de la normativa vigente.

Finalmente, se recomienda que futuras investigaciones profundicen en el impacto socioeconómico del centro de acopio una vez en funcionamiento, evaluando su aporte al desarrollo local y a la mejora de la calidad de vida de la población.

CAPITULO VI. PROPUESTA

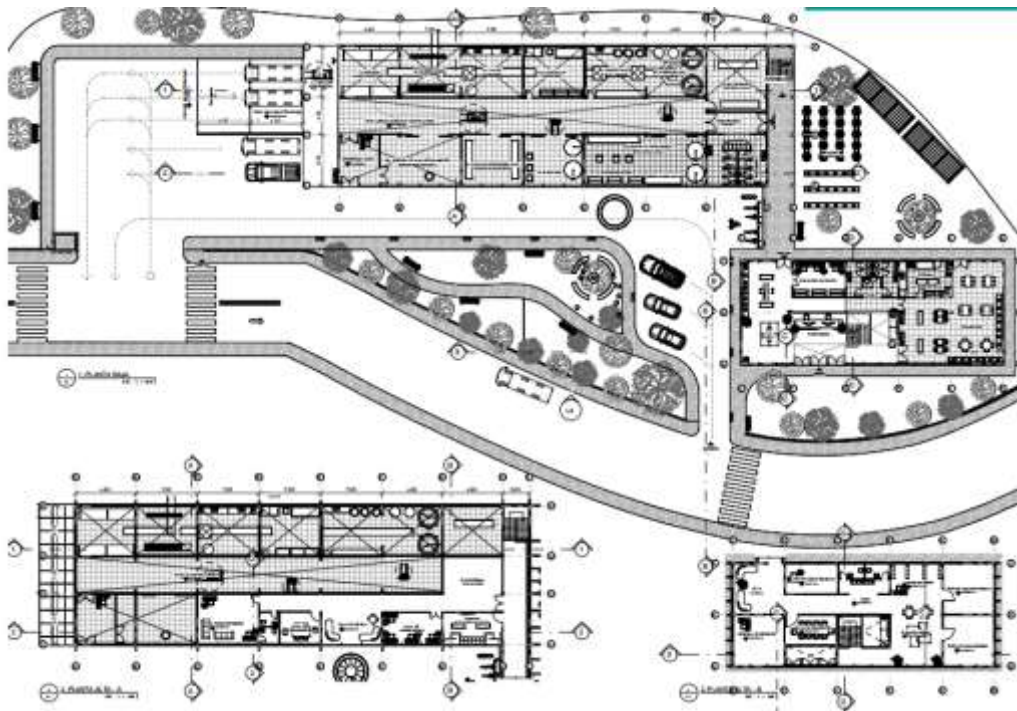
6.1 Planos arquitectónicos

Figura 31 Emplazamiento



Nota. Elaboración propia

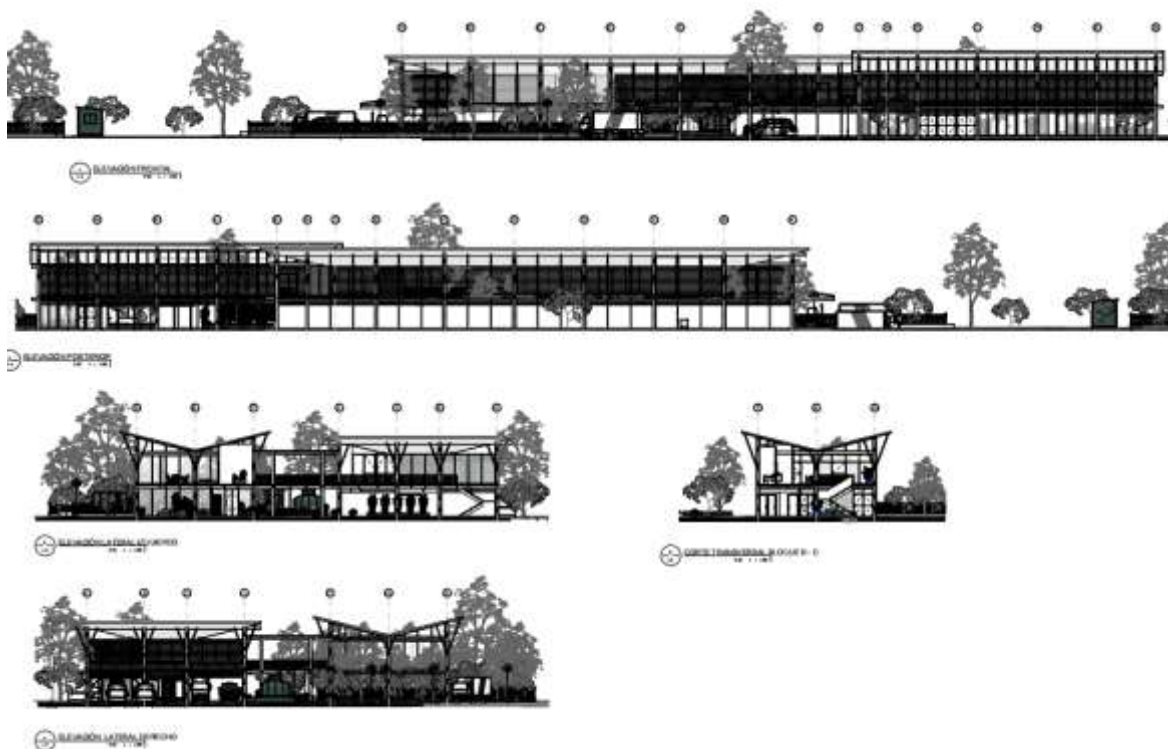
Figura 32 Plantas Arquitectónicas



Nota. Elaboración propia

6.2 Fachadas arquitectónicas

Figura 33 Fachadas



Nota. Elaboración propia

6.3 Cortes arquitectónicos

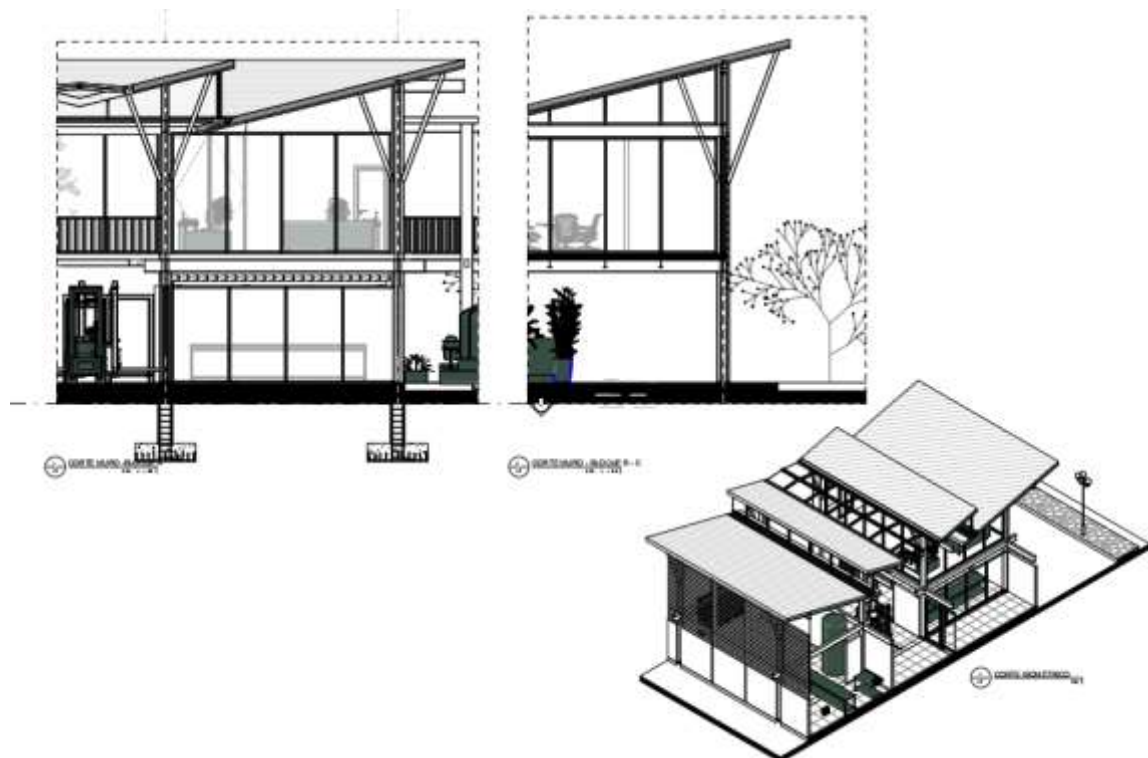
Figura 34 cortes arquitectónicos



Nota. Elaboración propia

6.4 Detalles arquitectónicos

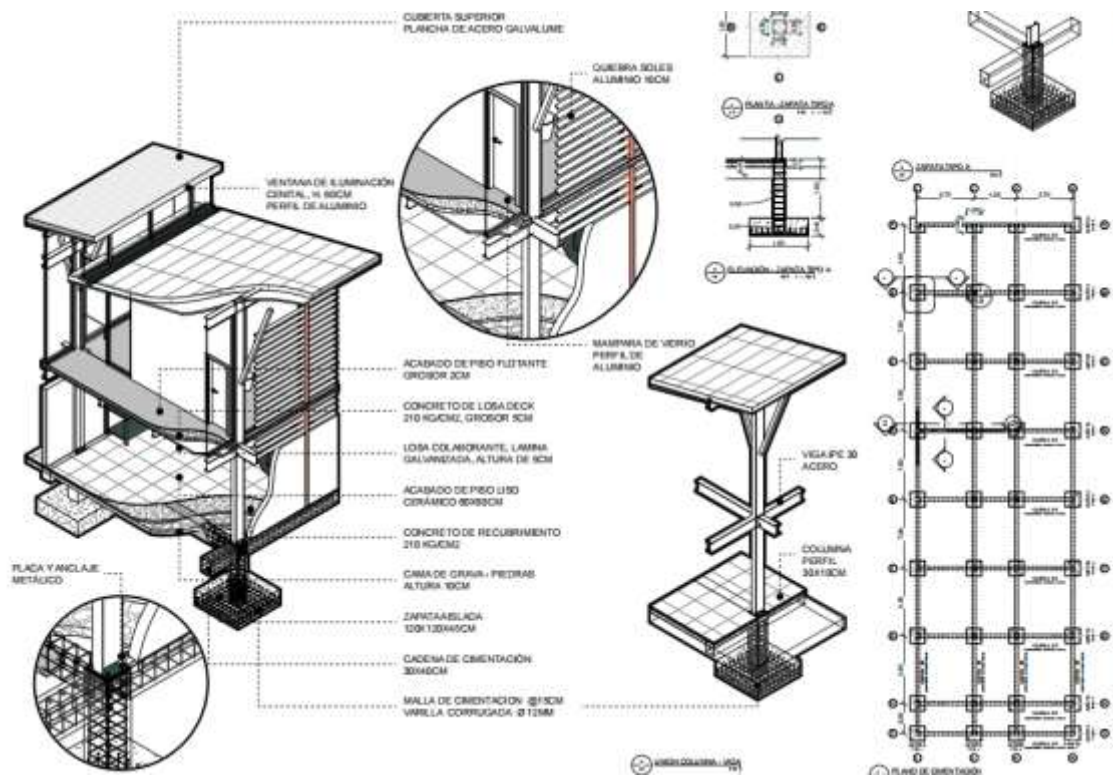
Figura 35 Detalle arquitectónico



Nota. Elaboración propia

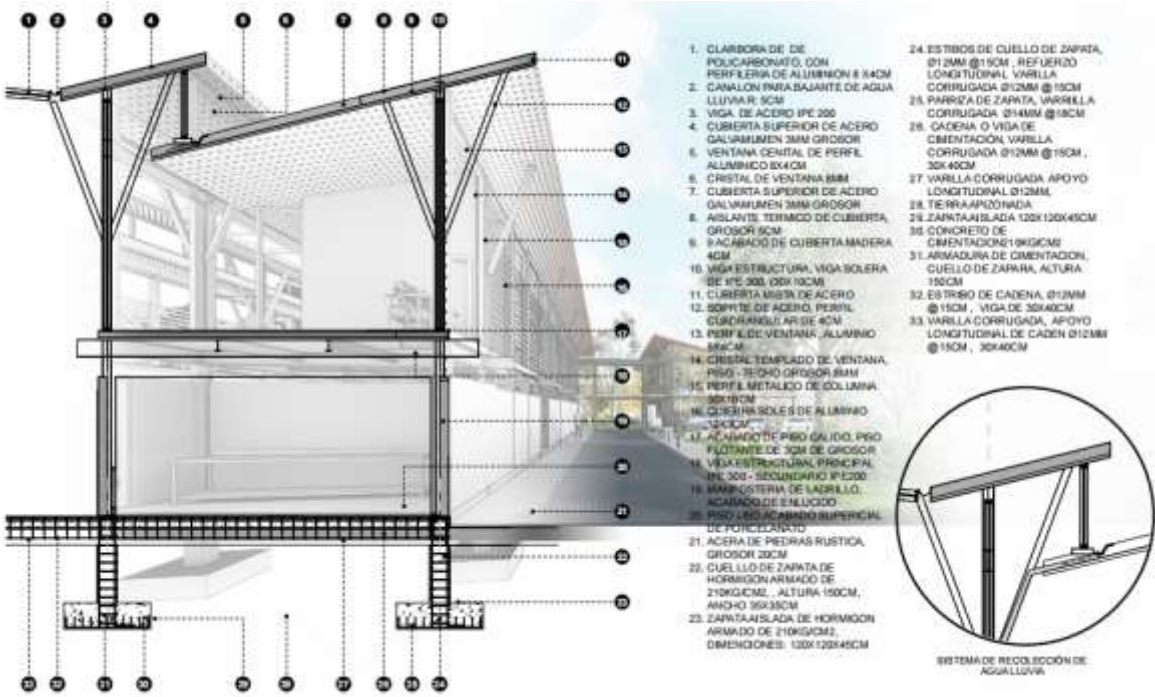
6.4 Detalles estructurales

Figura 36 Detalles Estructural



Nota. Elaboración propia

Figura 37 Detalles Estructural



Nota. Elaboración propia

6.5 Renders

Figura 38 Área de producción



Nota. Elaboración propia

Figura 39 Área de producción



Nota. Elaboración propia

Figura 40 Área de capacitación



Nota. Elaboración propia

Figura 41 Área Exterior



Nota. Elaboración propia

BOBLIOGRAFIA

Abarca-Guerrero, L. (2017). Nivel de importancia de las causas de generación de residuos en la construcción en Costa Rica. *Revista Tecnología en Marcha*, 30(4). doi:<http://dx.doi.org/10.18845/tm.v30i4.3417>

Apive. (16 de Febrero de 2018). La innovación del vidrio en la arquitectura. Obtenido de Apive: <https://apive.org/innovacion-del-vidrio-en-la-arquitectura/>

AR Racking. (27 de Marzo de 2025). Principales zonas de un almacén. Obtenido de AR Racking: <https://www.ar-racking.com/es/blog/principales-zonas-de-un-almacen/>

Carrasco, W., Montero, P., Conos, F., & Gómez, J. (2023). Historia del maíz desde tiempos ancestrales hasta la actualidad. *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH*. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.10002071>

Conforme-Zambrano, G., & Castro-Mero, J. (2020). Arquitectura bioclimática. *Polo de Conocimiento*, 5(3), 751-779. doi:10.23857/pc.v5i3.1381

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi-Manta: Asamblea Constituyente del Ecuador.

Ecuador al Mundo. (16 de Agosto de 2024). Valle de Guayllabamba. Obtenido de Ecuador al Mundo: <https://ecuadoralmundo.com/region-sierra/lugares-de-ecuador/guayllabamba/>

FAO. (2011). The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture. Managing systems at risk. FAO y Earthscan.

Federación Panamericana de Arquitectos. (22 de Octubre de 2017). Arquitectura moderna. Obtenido de Federación Panamericana de Arquitectos: <https://ejesrl.com/portfolio/federacion-panamericana-de-asociaciones-de-arquitectos-fpaa/>

Fernández, M., & Revenga, P. (2021). Influencia de la arquitectura vernácula en las bodegas de vino mexicanas. *UcoArte. Revista de Teoría e Historia del Arte*, 10, 189-211. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/6779/677971421014/html/>

Gutiérrez-Aguilera, P. (2023). Características del acero como material estructural. Notas de clase. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/7375>

Jaureguiberry, M. (2021). Qué es la capacitación. Obtenido de Facultad de Ingeniería Olavarría: <https://studylib.es/doc/5227750/que-es-la-capacitaci%C3%B3n---facultad-de-ingenier%C3%ADa>

Lima, L. (2018). La madera como material estructural. Buenos Aires: Laboratorio de ensayo de materiales y estructuras.

López, K. (2023). Diseño arquitectónico de un centro de acopio y capacitación de productos agrícolas en la provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia de Guayllabamba. Quito: Universidad Central del Ecuador.

MAG. (2019). Agricultura, la base de la economía y la alimentación. Quito: Ministerio de Agricultura y Ganadería .

Mohd, J., Abid, H., Ravi, S., & Rajiv, S. (2022). Mejorar la agricultura inteligente mediante la aplicación de las tecnologías de Agricultura 4.0. *Revista Internacional de Redes Inteligentes*, 3, 150 – 164. Obtenido de <https://doaj.org/article/16b689dcae1f4012999662f00153a258>

Parra, L. (2018). Diseño arquitectónico de un centro de acopio y procesamiento de productos agrícolas para el cantón Chambo. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.

PDOT. (2020). Plan de Desarrollo de Ordenamiento Territorial. Patate: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural De El Triunfo del Cantón Patate, Provincia de Tungurahua.

Piñeiro, M. (2015). Arquitectura Bioclimática, Consecuencias en el lenguaje arquitectónico. Departamento de proyectos arquitectónicos y urbanismo,. Coruña-España: Universidade da Coruña.

Plan Nacional de Desarrollo. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una Vida. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Senplades.

Retos en Supply Chain. (31 de Agosto de 2023). Los sectores de producción y sus características. Obtenido de Business School Barcelona: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/los-sectores-de-produccion-y-sus-caracteristicas/>

Santamaría, J., Adame, B., & Bermeo, C. (2021). Influencia de la calidad de los agregados y tipo de cemento en la resistencia a la compresión del hormigón dosificado al volumen. *Novasinergia*, 4(1), 91-101. doi:<https://doi.org/10.37135/ns.01.07.05>

Secretaria Nacional de Planificación. (2021). Plan de Creación de Oportunidades. Quito-Ecuador: República del Ecuador.

Soto, P., & Zarate, J. (2024). Arquitectura Sostenible en Proyectos de Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 9591-9604.

Spira, N. (15 de Septiembre de 2020). Lo que debe saber sobre la fabricación de acero estructural. Obtenido de Kloeckner metals: <https://www.kloecknermetals.com/blog/what-to-know-about-the-fabrication-of-structural-steel/>

Valencia, J., & Carmenates, O. (2022). Capacitación a los actores comunitarios: necesidad para garantizar una cultura agraria y sostenible en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(5), 451-464. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-3620202200050045>