

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA**

Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Arquitecto

TRABAJO DE TITULACIÓN

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE ACOPIO Y
PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS PARA EL CANTÓN
CHAMBO**

Autor:

Lenín Danilo Parra Peñafiel

Tutor:

Arq. Geovanny Paula

Riobamba – Ecuador

2018

CERTIFICACIÓN

Los miembros del tribunal de Graduación del Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Arquitectura, realizado por Lenin Danilo Parra Peñafiel, con el tema: “**Diseño Arquitectónico de un Centro De Acopio y Procesamiento de Productos Agrícolas para el Cantón Chambo**”, ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 5 de marzo de 2016



Arq. Geovanny Paula
TUTOR DEL PROYECTO

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: **Diseño Arquitectónico de un Centro de Acopio y Procesamiento de Productos agrícolas para el Cantón Chambo**, presentado por: Lenin Danilo Parra Peñafiel y dirigida por el: Arq. Geovanny Paula.

Una vez realizada la defensa oral y revisado el informe final escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las sugerencias realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia firman:

Arq. Geovanny Paula
TUTOR DEL PROYECTO



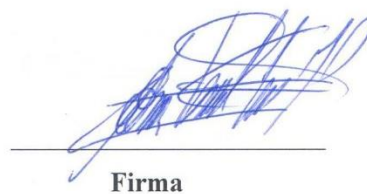
Firma

Arq. Freddy Ruiz
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firma

Arq. Edwin Zumba
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Investigación, corresponden exclusivamente a: Lenin Danilo Parra Peñafiel y al Arquitecto Geovanny Paula Tutor del Proyecto; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Lenin Danilo Parra Peñafiel

C.I. 0604631648

AGRADECIMIENTO

Al Arq. Geovanny Paula Tutor del Proyecto, Al Lcdo. Fabián Bonifaz técnico del Departamento de Planificación del municipio Chambo, Al Arq. Fredy Ruiz, presidente del Tribunal y Al Arq. Edwin Zumba Miembro del tribunal, finalmente agradezco todos los que contribuyeron con su esfuerzo en el desarrollo del proyecto de investigación.

DEDICATORIA

A Dios por mostrarme que con humildad, paciencia, perseverancia y sabiduría todo es posible.

A mis padres Juan Calos Parra y María Peñafiel, que con amor han infundido en mi valores y principios, que han permitido formar mi carácter, para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos Fabián y Verónica quienes con su apoyo incondicional estuvieron siempre presentes en mi vida estudiantil.

A Gaby por sus consejos, apoyo, y comprensión, en todo momento.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”. Thomas Chalmers

ÍNDICE PRINCIPAL

CERTIFICACIÓN	I
MIEMBROS DEL TRIBUNAL	II
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	III
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA	V
ÍNDICE PRINCIPAL	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT.....	XIII

ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS	3
2.1.	GENERAL.....	3
2.2.	ESPECÍFICOS.....	3
3.	MARCO TEÓRICO	4
3.1.	ANTECEDENTES DEL TEMA	4
3.2.	ENFOQUE TEÓRICO	4
3.2.1.	Actividad Productiva Primaria del Cantón Chambo.....	4
3.2.2.	Producción Agrícola del Cantón Chambo	5
3.2.2.1.	Principales Productos del Cantón Chambo y Volúmenes de Producción	6
3.2.3.	Centro de Acopio y Procesamiento	8
3.2.3.1.	Características del Centro de Acopio y Procesamiento	8
3.2.3.2.	Función del Centro de Acopio y Procesamiento	9
3.2.3.3.	Tipos de Centros de Acopio y Procesamiento	9
3.2.3.4.	Áreas de un Centro de Acopio y Procesamiento	9
3.2.3.5.	Funcionamiento de un Centro de Acopio y Procesamiento de Productos Agrícolas	10
3.2.4.	Buenas Prácticas de Manufactura para un Centro de Acopio (BPM)..	12
3.2.5.	Buenas Prácticas Agrícolas para un Centro de Acopio (BPA).....	14
4.	METODOLOGÍA	16
4.1.	TIPO DE ESTUDIO	16
4.2.	MÉTODOS	16
4.2.1.	Método Descriptivo	16
4.2.2.	Método Analítico Sintético	16
4.2.3.	Método Dialéctico.....	16
4.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	17
4.3.1.	Identificación de la Población.....	17
4.3.2.	Cálculo de la Muestra	17

4.4.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	18
4.5.	PROCEDIMIENTO Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN...18	
4.5.1.	Fase De Investigación	18
4.5.2.	Fase de Gabinete	19
4.5.3.	Fase De Diseño	19
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
5.1.	RESULTADOS	20
5.1.1.	Resultados de las Encuestas Realizadas a los Agricultores.	20
5.1.2.	Productos agrícolas de mayor experticia de producción, cantidad de producción y área requerida para el acopio.....	26
5.1.3.	Propuesta Arquitectónica	28
5.1.3.1.	Terreno de emplazamiento del Centro de Acopio y Procesamiento....	28
5.1.3.2.	Zonificación del Centro de Acopio y Procesamiento	28
5.1.3.3.	Plan Masa del Centro de Acopio y Procesamiento.....	28
5.1.3.4.	Diagrama funcional.....	29
5.1.3.5.	Áreas Mínimas Requeridas para el Funcionamiento del Centro de Acopio y Procesamiento.....	31
5.1.3.6.	Partido Arquitectónico	36
5.2.	DISCUSIÓN	43
5.2.1.	Comparación entre los resultados obtenidos y esperados con el Centro De Acopio Y Procesamiento.	43
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
6.1.	CONCLUSIONES	44
6.2.	RECOMENDACIONES.....	45
7.	BIBLIOGRAFÍA	46
8.	ANEXOS	48
8.1.	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	48
8.2.	ENCUESTA.....	49
8.3.	VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL CANTÓN CHAMBO	50
8.4.	INOCUIDAD EN LOS PROCESOS DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN CHAMBO.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Actividad Productiva Primaria del Cantón Chambo	5
Tabla 2: Matriz del uso de suelo del Cantón Chambo.....	6
Tabla 3: Principales productos y volumen de producción.....	7
Tabla 4: Volumen de producción y consumo agrícola	8
Tabla 5: Operacionalización Variables	18
Tabla 6: Productos agrícolas de mayor experticia producción y cantidad de producción de cada producto.	26
Tabla 7: Área requerida para el Acopio	27
Tabla 8: Área requerida para la Zona de Acceso	31
Tabla 9: Área requerida para la Zona de Aceras y áreas verdes.....	31
Tabla 10: Área requerida para la Zona de Administrativa	32
Tabla 11: Área requerida para la Zona de Estacionamiento y Vías	33
Tabla 12: Área requerida para la Zona de Administrativa	33
Tabla 13: Área requerida para la Zona Productividad-Procesamiento	34
Tabla 14: Área requerida para la Zona Productividad-Acopio.....	35
Tabla 15: Área requerida por la Zona para el centro de Acopio y Procesamiento	36
Tabla 16: Proceso del Tomate Fresco	52
Tabla 17: Proceso del Brócoli y la Coliflor.....	52
Tabla 18: Proceso del Brócoli y la Coliflor.....	53
Tabla 19: Proceso de la Papa	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Actividad Productiva Primarias del Cantón Chambo	5
Figura 2: Cultivo de zanahoria de la comunidad de Llucud.....	6
Figura 3: Cultivo tomate bajo invernaderos.....	6
Figura 4: Cadena de Producción	12
Figura 5: Pregunta 1. Siendo usted productor agrícola del can tón Chambo que tipo de producto usted cosecha.....	20
Figura 6: Pregunta 2. Posee condiciones adecuadas de almacenamiento temporal post-cosecha del producto agrícola.....	21
Figura 7: Pregunta 3. Reciben algún tipo de capacitación respecto al proceso productivo agrícola	21
Figura 8: Pregunta 4. La producción agrícola es vendida a:	22

Figura 9: Pregunta 5. Usted considera que el valor que recibe por sus productos es el adecuado .	22
Figura 10: Pregunta 6. Usted considera que el valor que recibe por sus productos es el adecuado	23
Figura 11: Pregunta 7. Considera usted que incorporando un centro de acopio recibirá un precio adecuado por su producto.....	24
Figura 12: Pregunta 8. Cree usted necesario realizar algún tipo de proceso en los productos agrícolas para su mejor comercialización.....	24
Figura 13: Pregunta 9. Usted estaría de acuerdo en conformar parte de una sociedad de productores del Cantón para la administración conjuntamente con el GAD de Chambo	25
Figura 14: Pregunta 9. Usted estaría de acuerdo en conformar parte de una sociedad de productores del Cantón para la administración conjuntamente con el GAD de Chambo	25
Figura 15: Actividad Productiva Primarias del Cantón Chambo	28
Figura 16: Actividad Productiva Primarias del Cantón Chambo	28
Figura 17: Actividad Productiva Primarias del Cantón Chambo	29
Figura 18: Diagrama Funcional	30
Figura 19: Planta Baja General	37
Figura 20: Propuesta Arquitectónica-Vista área del Proyecto	37
Figura 21: Planta Baja General	38
Figura 22: Planta Baja y Alta de la Zona Administrativa	38
Figura 23: Alzados de la Zona Administrativa	38
Figura 24: Fachadas de la Zona Administrativa.....	39
Figura 25: Planta 1 de Procesamiento y Acopio	40
Figura 26: Alzados Planta 1 de Procesamiento y Acopio	40
Figura 27: Fachadas Planta 1 de Procesamiento y Acopio	40
Figura 28: Planta 2 de Procesamiento y Acopio	40
Figura 29: Alzados Planta 2 de Procesamiento y Acopio	40
Figura 30: Fachadas Planta 2 de Procesamiento y Acopio	41
Figura 31: Planta - Vivienda del personal de seguridad.....	42
Figura 32: Alzados Vivienda del personal de seguridad.....	42
Figura 33: Alzados Vivienda del personal de seguridad.....	42
Figura 34: Comparación de los resultados del Volumen de Producción.....	43
Figura 35: Comparación de los resultados del Actividad Agrícola del Cantón Chambo	43
Figura 36: Volumen de producción agrícola papa.	50
Figura 37: Volumen de producción agrícola tomate riñón.....	50
Figura 38: Volumen de producción agrícola brócoli.	50
Figura 39: Volumen de producción agrícola coliflor.	51
Figura 40: Volumen de producción agrícola remolacha.	51
Figura 41: Volumen de producción agrícola zanahoria.	51

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló con el objeto de diseñar un Centro de Acopio y Procesamiento de productos agrícolas de mayor producción para el cantón Chambo, puesto que el mismo no cuenta con una infraestructura adecuada, ni con la tecnología requerida que permita proporcionar inocuidad y calidad al producto agrícola expedido al consumidor.

Actualmente el agricultor no tiene un correcto manejo del producto agrícola, es decir no sigue procesos adecuados bajo normas técnicas para el cultivo, cosecha y manejo postcosecha del mismo, esto se debe principalmente a la falta de un equipamiento, así como también una capacitación integral al agricultor en el manejo adecuado de los productos; por lo que se ve obligado en muchas ocasiones a acopiar sus productos en espacios en condiciones inadecuadas y con falta de garantías técnicas, lo que provoca poca calidad y pérdida del producto, por ende un menor ingreso económico para el productor, haciendo que el mismo tienda a no invertir y a abandonar la actividad agrícola, perjudicando a la económica local y a la identidad del cantón, conocido como “Señora del Agro”.

Por lo tanto, la idea principal del conjunto arquitectónico, es dar un servicio a los pobladores enfocados en esta área, por lo que se propone una solución arquitectónica en base a la normativa vigente ecuatoriana de AGROCALIDAD BPA (Buenas Prácticas Agrícola) y BPM (Buenas Prácticas de Manufactura), así como también se consideró los fundamentos teóricos del aspecto formal, y primordialmente en el aspecto funcional, pero sin dejar a un lado la armonía, la estética y la forma de vida de los pobladores, puesto que la agricultura es un elemento esencial en su diario vivir.

El diseño del Centro de Acopio y Procesamiento, presenta una localización óptima, una selección y caracterización del equipo idóneo y una distribución adecuada de todas las actividades industriales, incluyendo almacenes, cuartos fríos, y todos los servicios anexos necesarios para el funcionamiento del mismo.

El proyecto está diseñado en un área total de 19600 m², el mismo está dividido en siete zonas: Zona de Acceso 28 m², Zona Administrativa 312 m²; Zona de Productividad Acopio 1695 m²; Zona de Productividad Procesamiento 1879 m²; Zona de Servicio 272 m²; Zona de Estacionamientos y Vías 8435 m²; Zona de Aceras y Áreas Verdes 6979 m², estas zonas permitirán el tratamiento adecuado de las actividades a desarrollarse dentro del mismo y permitirán mejorar la calidad de los seis productos identificados como de mayor manejabilidad y experticia en el cultivo y así de mayor producción, que representan el 67.69%, estos productos son: tomate riñón, coliflor, brócoli, zanahoria amarilla, papas, remolacha.

ABSTRACT

This research was developed in order to design a Storage and Processing Center for agricultural products of greater production for Canton of Chambo, since it does not have an adequate infrastructure, nor with the required technology that allows to provide safety and quality to the agricultural product issued to the consumer.

Currently, the farmer does not have a good management of the agricultural product that is, not following adequate processes under technical norms for the cultivation, harvest and postharvest handling. This is mainly due to the lack of equipment, as well as integral training for the farmer. in the proper handling of the products; for what in many occasions the farmers are forced to collect their products in inadequate conditions and with lack of technical guarantees, which causes little quality and loss of the product, consequently a lower economic income for the producer, making him not to invest and abandon agricultural activity, prejudicing the local economy and the identity of the canton, known as "Señora del Agro".

As a result, the main idea of the architectural complex is to provide a service to the residents focused on this area, for this reason an architectural solution is proposed based on the current Ecuadorian Regulation of AGROCALIDAD BPA (Good Agricultural Practices) and BPM (Good Manufacturing Practices), as well as considering the theoretical foundations of the formal aspect, and primarily in the functional aspect, but without leaving aside the harmony, aesthetics and way of life of the residents, since agriculture is a fundamental element in their daily life.

The design of the Storage and Processing Center, also presents an optimal location, a selection and characterization of the ideal equipment and an adequate distribution of all industrial activities, including warehouses, cold rooms, and all the required services for its operation.

The project is designed in a total area of 19,600 m², it is divided into seven zones: Access Area 28 m², Administrative Area 312 m²; Storage Productivity Area 1,695 m²; Processing Productivity Area 1,879 m²; Service Area 272 m²; Parking Area and Roads 8,435 m²; Green Areas 6,979 m², these areas will allow the adequate treatment of the activities to be developed within it and will improve the quality of the six products identified as more manageable and

expertise in the crop and thus higher production, representing 67.69% , these products are:
tomato, cauliflower, broccoli, yellow carrot, potatoes, beet.

Reviewed by: Solis Lorena

Language Center Teacher



1. INTRODUCCIÓN

Gran parte de la población económicamente activa del cantón Chambo se dedica a la producción agrícola, la mayoría son pequeños agricultores que cultivan sus parcelas, sin embargo, estas pequeñas cantidades individuales de productos sumadas a las cantidades de productos de los medianos y grandes agricultores concentradas en el cantón, se convierten en una suma considerable de productos; los cuales aumentan la oferta y la demanda, lo que ha permitido que la producción agrícola en el cantón Chambo sea un referente a nivel nacional, y el mismo sea denominado como “Señora del Agro”.

La producción agrícola en nuestro país, tiene un gran potencial económico, que cada día adquiere mayor importancia, por la creciente demanda a nivel nacional. No obstante, a pesar de su importancia, se estima que un alto porcentaje de los productos ofrecidos posee baja calidad; es así, que para el caso los productos agrícolas del 20% al 50% que son expendidos a nivel nacional en mercados no reúne los requisitos mínimos de calidad, por no tener un proceso adecuado de selección, acopio y proceso.

De igual forma, actualmente la producción agrícola del cantón Chambo no está siendo aprovechada; al existir una limitación en el equipamiento de acopio y procesamiento versus el volumen de cultivos del sector, ha obligado a los productores a destinar lugares empíricos para el acopio en sectores sub urbanos, haciendo que no se garantice la calidad del producto, así como también la comercialización local, ya que el mismo al no tener condiciones idóneas acelera su proceso de descomposición y para evitar esta problemática el agricultor vende la parcela directamente para que coseche el intermediario, o se ve obligado a vender el producto a un precio bajo lo que no garantiza la recuperación de su inversión, también improvisa o puestos de venta en las parcelas y es poco el producto que es vendido en la feria de que se realiza el día domingo en el mercado, mismo que no presta áreas adecuadas para el manejo salubre y adecuado de los productos agrícolas, obligándole en muchas ocasiones al consumidor local a comprar en otros mercado a nivel provincial, perjudicando al vendedor local.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Chambo, a través del Departamento de Planificación determinaron en el Plan de Ordenamiento Territorial (PDOT) del periodo 2014-2018, ejecutar un proyecto con el objetivo de transformar las condiciones de vida de los habitantes del cantón promoviendo especialmente a los agricultores, ya que actualmente por no contar con condiciones y garantías necesarias para acopiar y procesar sus productos agrícolas, este sector se ve afectado. A pesar que el cantón se encuentra favorecido por la ubicación geográfica, que les permite tener una comunicación comercial a nivel local, provincial y nacional, el precio comercial del producto depende de la oferta y la demanda momentánea del producto, así como del precio que establezca intermediario, lo que provoca muchas veces un menor ingreso económico para el agricultor haciendo que el mismo tienda a no invertir y a abandonar esta actividad, perjudicando su economía y la del Cantón.

Con el propósito de contribuir con el GAD Municipal del cantón Chambo, surge la presente investigación, con el objetivo de contar con una infraestructura y tecnología que proporcione las garantías necesarias para el acopio, procesamiento y comercialización de los productos agrícolas, por lo que se plantea el diseño arquitectónico de un Centro de Acopio y Procesamiento, que sea utilizado como un punto de concentración para los productos agrícolas. Dicho centro contribuirá con el fortalecimiento de la economía local, ya que se aumentará la calidad del producto agrícola, y por ende la estabilidad de producción y la comercialización en mercados formales a nivel local y nacional; generando diversas fuentes de trabajo y aprovechando al máximo el recurso suelo de la localidad.

El centro de Acopio y procesamiento del cantón Chambo permitirá que los productores puedan almacenar sus cosechas de una manera más tecnificada, esto respecto a la manipulación y procesamiento de sus productos agrícolas, incentivando de esta manera a los productores a retomar las actividades agrícolas en el sector e impulsando al consumidor final en adquirir alimentos de calidad.

2. OBJETIVOS

2.1. GENERAL

Elaborar una propuesta de diseño arquitectónico de un Centro de Acopio y Procesamiento de Productos Agrícolas para el Cantón Chambo.

2.2. ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis de la situacional actual del acopio y procesamiento de productos agrícolas en el Cantón Chambo
- Recopilar información para evaluar las condicionantes que inciden sobre el planteamiento del proyecto.
- Establecer los criterios y las premisas de diseño del objeto arquitectónico.
- Lograr la concepción del objeto arquitectónico como resultado del estudio de los procesos a realizarse.
- Realizar un diseño arquitectónico integrado al entorno que pueda ser utilizado como referencia de posibles estudios similares dentro de la Provincia.
- Proporcionar el diseño de un espacio arquitectónico que cuente con todos los equipamientos necesarios para acopiar y procesar productos agrícolas con todas las normas de higiene.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. ANTECEDENTES DEL TEMA

Actualmente, el cantón Chambo denominada “Señora del Agro” se proyecta como un territorio agrícola reconocido en el mercado a nivel nacional, esto debido a que las características potenciales del suelo para la agricultura permiten obtener una gran variedad de productos.

La mayor parte de la población económicamente activa del cantón Chambo se dedica a actividades agrícolas, y a pesar de que se observa un abandono significativo de esta actividad por parte de agricultor, sigue siendo una de las principales actividades que genera un aporte potencialmente económico para el cantón.

3.2. ENFOQUE TEÓRICO

3.2.1. Actividad Productiva Primaria del Cantón Chambo

Denominada también como el sector agrícola-ganadero en donde se puede establecer que todas las actividades relacionadas al cultivo de hortalizas, cereales, frutas; la crianza de animales de gran especie y pequeña especie; la silvicultura, la extracción de madera y actividades relacionadas; agricultura y pesca de truchas. La explotación de minas y canteras en especial la extracción de la capa vegetativa para la elaboración de ladrillos. Según datos del INEC 2010 es la principal actividad de Chambo y representa el 46% de la población.

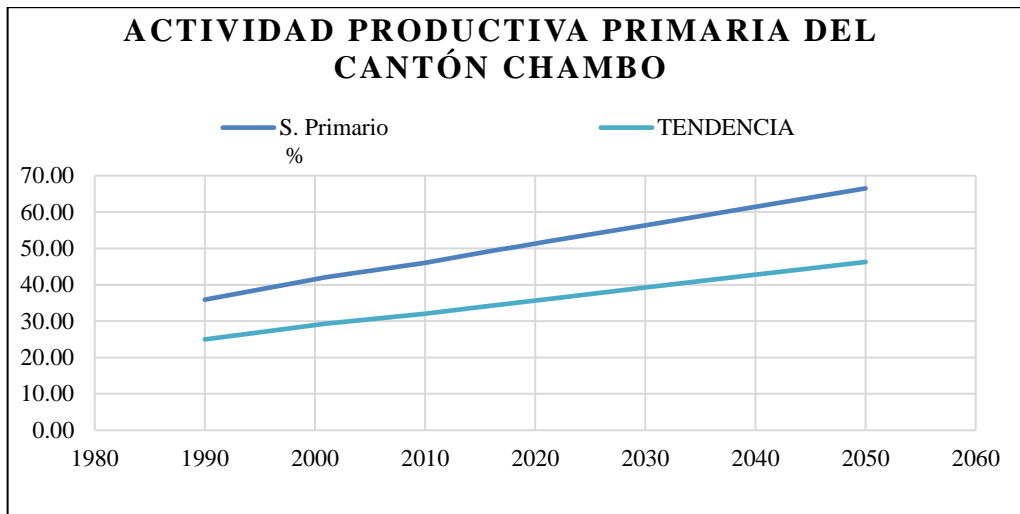
En ese contexto podemos mencionar que el cantón Chambo ubicado en la sierra centro (zona andina del país) es reconocido por la diversa producción agrícola y el potencial ganadero, es decir el aprovechamiento de los recursos naturales (agua-suelo) en este cantón permite a las economías locales dinamizarse a través del intercambio comercial entre Chambo (productor), Riobamba (consumidor) y otras ciudades del país.

Tabla 1: Actividad Productiva Primaria del Cantón Chambo

PLAZO	AÑOS	S. PRIMARIO %	PLAZO	AÑOS	S. PRIMARIO %
HISTÓRICO	1990	35.90	MEDIANO	2018	50.29
	2001	42.09		2021	51.81
	2010	46.00		2030	56.37
CORTO	2016	49.27	LARGO	2040	61.44
	2017	49.78		2050	66.51

Fuente: Censo de población y vivienda 1990 - 2010 INEC.. Elaboración de Tendencia

Figura 1: Actividad Productiva Primarias del Cantón Chambo



Fuente: Censo de población y vivienda 1990 - 2010 INEC. Elaboración de Tendencia

3.2.2. Producción Agrícola del Cantón Chambo

La producción agrícola, es una de las principales actividades económicas del cantón Chambo, uno de los elementos que favorece la producción agrícola es el aprovechamiento de la diversidad de suelos del cantón, lo que permite que se cultiven y produzcan diversos productos tales como: cebolla blanca, col, coliflor, brócoli, remolacha, zanahoria, romanesco, lechuga, culantro, ajo, cebolla colorada, papas, trigo, maíz, frejol, cereales, alfalfa, quinua, habas, etc; y bajo invernadero tomate de riñón, babacos, pimiento, pepinillo, frutillas y arveja.

Los ciclos de cultivo varían de acuerdo al producto, pero en su mayoría se cultivan en los meses de mayo y junio, y las cosechas desde el mes de agosto hasta el mes de enero. El uso agrícola actual del suelo evidencia un gran potencial para las actividades que se desarrollaran en el Centro de acopio. Los productos más representativos de la zona según la superficie cultivada son las hortalizas y tomate.

Tabla 2: Matriz del uso de suelo del Cantón Chambo

UNIDAD DE USO	AÑO 2001 (HA)	%	AÑO 2010 (HA)	%
AGRÍCOLA	1267.13	7.72	279.749	1.70
AGROPECUARIO MIXTO	2825.45	17.21%	1838.07	11.17%

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial (PDOT).

Figura 2: Cultivo de zanahoria de la comunidad de Llucud



Elaborado Por: Lenín D. Parra P.

Figura 3: Cultivo tomate bajo invernaderos.



Elaborado Por: Lenín D. Parra P.

3.2.2.1. Principales Productos del Cantón Chambo y Volúmenes de Producción

La producción agrícola del cantón está relacionada al cultivo de cereales, hortalizas, verduras, frutas; siendo los productos con mayor producción: zanahoria amarilla

con el 22.40%, papas con el 11.05%, remolacha con el 9.02%, tomate riñón 8.95%, coliflor con el 8,95%, y brócoli con el 8.27%, El volumen de producción es de 9957.18 Ton/Ha, de lo cual el consumo local está representado por el 2.86%, y el 97.14% de la producción restante es enviado a la ciudad de Riobamba principalmente, así como también a otros mercados del país.

Tabla 3: Principales productos y volumen de producción

CULTIVOS	CANT. COSECHADA (TM)	%
Zanahoria amarilla	2230.38	22.40%
Papa	1100.64	11.05%
Remolacha	897.8	9.02%
Tomate riñón	890.98	8.95%
Coliflor	823.51	8.27%
Brócoli	796.56	8.00%
Cilantro	721.89	7.25%
Lechuga	689.93	6.93%
Maíz suave choclo	503.85	5.06%
Col	413.03	4.15%
Cebolla colorada	274.46	2.76%
Maíz suave seco	145.49	1.46%
Fréjol tierno	119.48	1.20%
Rábano	96.13	0.97%
Haba tierna	80.91	0.81%
Ajo	46.33	0.47%
Romanescu	43.57	0.44%
Cebolla perla	18.14	0.18%
Cebada	16.1	0.16%
Fréjol seco	15.73	0.16%
Trigo	11.12	0.11%
Vainita	10.89	0.11%
Chocho	10.42	0.10%
Meloco	2.91	0.03%
Arveja tierna	2.49	0.03%
Haba seca	1.79	0.02%
Cebolla blanca	1.45	0.01%
Zambo	0.97	0.01%
Zapallo	0.23	0.002%
Total	9957.18	100.00%

Fuente: INEC 2010. Censo Agropecuario. Elabora. GAD. Municipal de Chambo. Planificación.

Cabe destacar que la producción del tomate riñón ha tenido un incremento significativo de producción en los últimos años, ya que estos productos provienen de invernaderos de menor a mayor escala, siendo este el motivo principal de para su crecimiento.

Tabla 4: Volumen de producción y consumo agrícola

DESCRIPCIÓN	TM	%
Cantidad vendido. Tm	9672.41	97.14%
Consumo interno población. Tm	284.77	2.86%
Cantidad Producción. Tm	9957.18	100.00%

Fuente: INEC 2010. Censo Agropecuario. Elabora. GAD. Municipal de Chambo. Planificación.

Las unidades de medida para estos productos con en sacos, y solo en el caso del brócoli, coliflor y tomate riñón se utiliza cajas.

3.2.3. Centro de Acopio y Procesamiento

En general se entiende por centro de Acopio y Procesamiento, a una construcción que permite reunir los productos de varios agricultores, realizar un adecuado proceso que garantice la calidad del producto y a la vez alcanzar un volumen comercial de operación.

3.2.3.1. Características del Centro de Acopio y Procesamiento

Según los que manifiesta (Reinoso, Ramos, & Torres, 1979) que “las características del centro de acopio sirven para: organizar a los productores en la comercialización del centro de acopio. Para elevar los niveles de ingreso de los productores a través del desarrollo de negociación de los productores del centro de acopio. Racionalizar los actuales canales de mercado a fin de lograr ventajas comparativas en mercados finales. Ampliar la demanda efectiva ofreciendo el producto a precios racionales y más homogéneos” (pág. 24).

3.2.3.2. Función del Centro de Acopio y Procesamiento

La función de los centros de acopio, según de Espada Aida, Torrealba Juan y Torres Hugo (1974) debe entenderse como uno de los medios para el mejoramiento de la distribución y la comercialización que permiten el incremento en la productividad para abastecer con una diversidad de productos en los mercados locales.

3.2.3.3. Tipos de Centros de Acopio y Procesamiento

a. Núcleo primario

Son aquellos que están encargados en la recolección y acopio de los productos derivados de la agricultura, posteriormente pasando por filtros de producción como: selección, empaçado y envío a los mercados locales, creando un beneficio a los agricultores en tiempo y la ubicación de sus productos. (Centros de Acopio, 2008).

b. Núcleo secundario

Son aquellos que están conformados por asociaciones de carácter artesanal o industrial, están en la capacidad de la gestión en la comercialización y en casos de la exportación de los productos terminados, además son encargados de la recolección, almacenamiento, selección y empaque de productos procesados. (Centros de Acopio, 2008).

c. Núcleo residual

Son aquellos que están constituidos por personas naturales o grupos asociativos, facultados para recoger los restos que resultan de la transformación de productos derivados del agro, para ello estos centros deben contar con personal debidamente capacitados, para llevar el control de esta área de producción, en ciertos casos son trasladados a centros de reciclaje. (Centros de Acopio, 2008).

3.2.3.4. Áreas de un Centro de Acopio y Procesamiento

- Área de recepción, carga y descarga tanto para la materia prima, como para el producto terminado.

- Área de cuartos fríos, entre los que debe tener cuartos de pre-enfriado.
- Área de clasificación, selección y empaque.
- Área de laboratorios para control de la calidad del producto.
- Área de bodega de materiales
- Área de para empleados, las misma que debe contener: servicios sanitarios, lavamanos, duchas y lockers.
- Área de cafetería.
- Área de capacitación.

3.2.3.5. Funcionamiento de un Centro de Acopio y Procesamiento de Productos Agrícolas

Los centros de acopio se deben ubicar en lugares de fácil acceso, logrando reducir las pérdidas de la cosecha y de la post-cosecha. El funcionamiento, es complicado por lo que el mismo debe ser supervisado, desde las actividades iniciales de siembra las cuales deben ser apoyadas con programas sobre el buen manejo de productos en la etapa de cosecha, para continuar con las actividades que se realizarán directamente en la infraestructura del centro de Acopio y Procesamiento. A continuación, se presentará el proceso general de funcionamiento de un centro de acopio para productos agrícolas.

a. Descarga de Materia Prima

Los productos serán recibidos en una zona específica para la descarga, en los envases en que se transporta el producto, (cajas plásticas, canastas, mallas y sacos).

b. Pre-enfriamiento:

Los propósitos del pre-enfriamiento son: Conservar la frescura de los productos mientras se conforman volúmenes suficientes para la clasificación y envasado para el mercado. Reducir el calor de campo. Los productos pueden mantenerse en los cuartos de pre-enfriados hasta un máximo de 24 horas.

c. Clasificación

La inspección o revisión de los productos consiste en la verificación del tipo de producto que se está recibiendo, y en la constatación visual, de si está dentro de los parámetros de calidad que se requieren para el mercado, Es importante informar al agricultor si se recibe o no su producto, así como la orientación de comercialización que este tomara.

d. Empaque

Es la colocación de productos en cajas de cartón. El tamaño y forma de las cajas depende de cada producto, y las especificaciones de cada comprador, así como la forma de colocación de los productos dentro de la caja.

e. Control de Calidad

Es la realización de inspecciones sobre la apariencia del producto, grado de madurez, manchas, posible deterioro y estado de envase, verificación del peso a fin de asegurarse que no habrá rechazos en el mercado. Todo lo cual permitirá efectuar las correcciones pertinentes, pruebas de muestreo para verificar que las características del mismo sean óptimas.

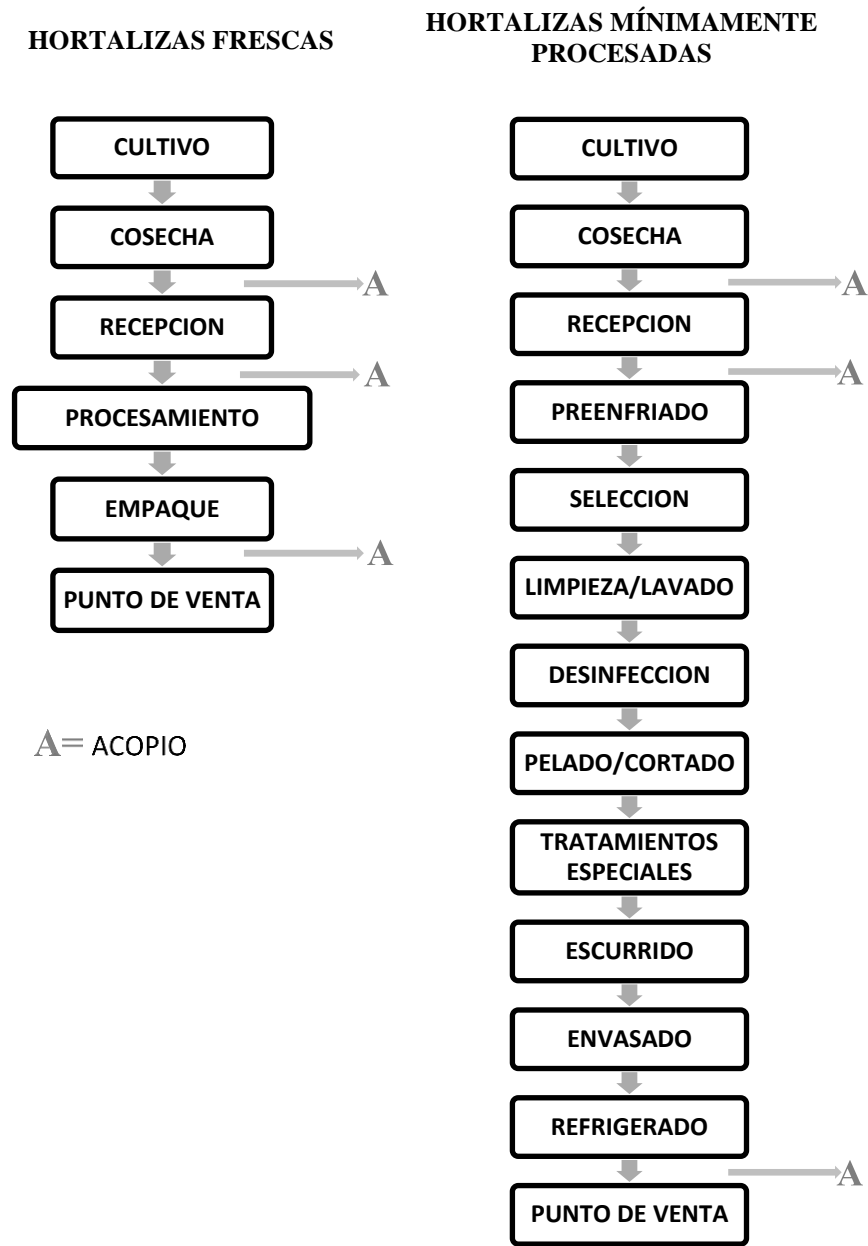
f. Cuarto Frío:

Es una nevera o congelador que tiene una mayor capacidad y que permite almacenar los productos de una manera organizada y de acuerdo a sus características. Se requiere cuando el producto deberá estar en instalaciones más de un día a la espera de ser despachado a los lugares de venta. Si la espera es menor de un día, solo se mantiene en los cuartos de pre-enfriado.

g. Carga/ Despacho:

Es la última actividad de proceso, se relaciona con la logística de distribución a los distintos mercados y con el control administrativo de los insumos que salen de las instalaciones del Centro de Acopio.

Figura 4: Cadena de Producción



Elaborado Por: Lenín D. Parra P.

3.2.4. Buenas Prácticas de Manufactura para un Centro de Acopio (BPM).

Según la guía de Buenas Prácticas De Manufactura para plantas emparadoras de vegetales frescos se deben cumplir con las siguientes normas, requisitos y principios sanitarios que garanticen la inocuidad de los alimentos.

a. Alrededores de la planta

Los alrededores de la planta que están bajo el control de la planta deben mantenerse en condiciones que protejan los alimentos de ser contaminados. Para esto se deben tomar las medidas siguientes:

- El equipo que no está en uso, debe almacenarse protegido de la intemperie y plagas, no colocarlo en patios, jardines y estacionamientos; se debe remover la basura y desperdicios y recortar la grama y malezas que puedan constituir un refugio para roedores e insectos.
- Las vías de acceso a la planta y los estacionamientos deben mantenerse en buen estado, evitando charcos, maleza y basura.
- Deben existir drenajes adecuados para evitar agua estancada en los accesos a la planta.
- Debe existir un sistema de tratamiento o descartado de desperdicios, de manera que estos no constituyan una fuente de contaminación

b. En el Centro de Acopio Y Procesamiento

El centro de acopio y procesamiento debe ser de tamaño y diseño apropiados, y la planta debe satisfacer el volumen de productos a procesar, además de facilitar su mantenimiento y las operaciones de limpieza. Una planta empacadora de productos agrícolas debe cumplir los siguientes requisitos:

- Las áreas de proceso deben estar separadas de las áreas destinadas a servicios.
- Se deben separar las zonas de entrada de materias primas y las de salida del producto terminado.
- El tamaño debe ser suficientemente grande para su propósito sin que haya congestión del equipo y del personal.
- Todas las aberturas al exterior, tales como puertas, ventanas etc. Deben mantenerse en buenas condiciones y provistas de mallas u otro mecanismo de efectividad comprobada para evitar la entrada de insectos, roedores y otros.

- Deberá colocarse un medio de desinfección de los zapatos o botas en los accesos a la planta.

3.2.5. Buenas Prácticas Agrícolas para un Centro de Acopio (BPA).

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) comprenden prácticas orientadas a la mejora de los métodos convencionales de producción y manejo en el campo, haciendo hincapié en la prevención y control de los peligros para la inocuidad del producto y reduciendo, a la vez, las repercusiones negativas de las prácticas de producción sobre el ambiente, la fauna, la flora y la salud de los trabajadores (AGROCALIDAD, 2009).

Según el Sistema Integrado de la Calidad, Sanidad Agropecuaria, e Inocuidad de Alimentos (SISCAL2010), el objetivo principal de la implementación de BPA, es mejorar la calidad y productividad del sector agropecuario en el Ecuador.

Un programa de BPA es un plan integral que se inicia con la selección apropiada del sitio de producción, y programas eficientes de manejo de fertilizantes y control de plagas, cosecha, postcosecha, culminando con sistemas efectivos de autoevaluación y de trazabilidad de la producción. (XII Congreso Ecuatoriano de la Cienciadel Suelo, 2010).

Las BPA son acciones involucradas en la producción, procesamiento y transporte de los productos de origen agropecuario, orientadas a asegurar la inocuidad, la protección del medio ambiente y las condiciones laborales del personal que trabaja en la explotación. La promoción de estas prácticas posibilita mejores niveles de competitividad para la agricultura, además de que ayudan a la promoción y mantención de la confianza de los productos. (XII Congreso Ecuatoriano de la Cienciasdel Suelo, 2010).

Las BPA por lo tanto permiten al productor diferenciar su producto de los demás oferentes, con mejores precios y acceso a nuevos mercados, buscando la sustentabilidad ambiental, económica y social de las explotaciones agropecuarias, especialmente la de los pequeños productores.

Para la implementación del programa BPA en el sitio de producción, será importante generar un plan integral que incluya:

- Labores culturales con énfasis en la fertilización incluyendo la orgánica y siguiendo las indicaciones técnicas apropiadas sobre los usos de abonos orgánicos (aplicación, almacenamiento, registros, etc.).
- Programas de cosecha, implementando un plan de embalaje, dando relevancia a la limpieza, medidas de protección, y mantenimiento de herramientas.
- Programas de higiene de cosecha, con un análisis de riesgo documentado que cubra todos los aspectos de la operación. Debe incluir protocolos de higiene y seguridad para los trabajadores de recolección referente del cuidado de la higiene personal, medidas de protección para el cultivo y las personas, uso de equipos e implementos de cosecha, etc.

Un programa de postcosecha, que incluya el sitio de selección y embalaje diseñado de acuerdo al volumen máximo de producto a procesar de manera de no genere amontonamientos, excesos de personal, escasez de equipamiento, etc. Se deberá considerar condiciones óptimas de aireación, temperatura, humedad, iluminación, etc., evitando ambientes que provoquen algún estrés al producto debido a altas temperaturas, concentraciones de etileno elevadas, deshidratación del producto, y daños a los trabajadores. (XII Congreso Ecuatoriano de la Cienciadel Suelo, 2010).

4. METODOLOGÍA

Esta sección tiene como finalidad, cumplir a cabalidad los objetivos propuestos en el trabajo de investigación, empleando una metodología adecuada para la realización del mismo.

Las técnicas a emplear para la obtención de datos serán: la entrevista y la encuesta, las mismas que serán aplicadas a los habitantes del sector; especialmente a los agricultores del Cantón Chambo.

4.1. TIPO DE ESTUDIO

Una vez realizado la etapa de reconocimiento del área de estudio, se considera las consultas bibliográficas relacionadas a los modelos de crecimientos poblacionales, a nivel nacional e internacional.

4.2. MÉTODOS

4.2.1. Método Descriptivo

Es uno de los métodos cualitativos que tienen el objetivo de evaluar algunas características de una población o situación particular.

4.2.2. Método Analítico Sintético

Permite relacionar los hechos aparentemente aislados, y los analizan a cada uno de ellos por separado, describiendo los de acuerdo a sus características, permitiendo realizar un estudio conjunto, integrar el conocimiento y llegar a la comprensión.

4.2.3. Método Dialéctico

Este método utilizamos porque nos permitirá confrontar los datos obtenidos, conocer la realidad, lo que servirá de base para realizar una propuesta de Diseño del centro de Acopio.

4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.3.1. Identificación de la Población

Se ha tomado como referencia los datos estadísticos que constan actualmente en el PDOT, de la asociación de agricultores del cantón, que corresponde a 58 agricultores, se considera a los mismos como población.

4.3.2. Cálculo de la Muestra

Para el cálculo de la muestra se utilizará la fórmula siguiente:

$$n = \frac{Z^2 * d * N}{e^2(N - 1) + d^2 * Z^2}$$

En donde:

n: Tamaño de la muestra.

N: Número total de elementos que conforman la población.

Z: Valor estandarizado en función del grado de confiabilidad de la muestra calculada, considerando un 95% de confiabilidad para la muestra seleccionada, por lo que este valor es el 1.96.

ε: Error en el cálculo. Toda expresión que se calcula tiene un error de cálculo debido a las aproximaciones decimales que surgen en la división de decimales, error en la selección de la muestra, por lo que este error se puede tomar entre 1 hasta 10%. Es así que según la tabla de referencia para $N > 10$ se asume un $\epsilon = 0.05$ (5%).

d: Varianza, población respecto a las principales características que se va a representar, es decir es un valor constante que equivale a 0.25.

$$n = \frac{Z^2 * d^2 * N}{e^2(N - 1) + d^2 * Z^2}$$
$$n = \frac{58 * 0.25^2 * 1.96^2}{0.05^2(58 - 1) + 0.25^2 * 1.96^2}$$
$$n = 36$$

Serán 36 agricultores a los que se le aplicará entrevistas, para conocer sus necesidades y que permitan las mismas contribuir al diseño arquitectónico del centro de acopio y procesamiento.

4.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tanto la variable Independiente como la Dependiente, fueron operadas siguiendo lo establecido en la tabla 5 mostrada a continuación:

Tabla 5: Operacionalización Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADORES
CENTRO DE ACOPO Y PROCESAMIENTO	Cumplen la función de reunir la producción de pequeños productores para que puedan competir en cantidad y calidad en los mercados de los grandes centros urbanos.	Diseño
		Prestación de servicios
		Dotación de áreas específicas
PRECIOS DE COMERCIALIZACIÓN	Valor monetario final que se le asigna a un producto	Tipo de presentación del producto
		Proceso de empaque
		Calidad del producto
		Periodo de cosecha

Elaborado Por: Danilo Parra P.

4.5. PROCEDIMIENTO Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

El procedimiento para obtener el diseño del Centro de Acopio y Procesamiento de productos agrícolas para el cantón Chambo se basa en tres fases:

4.5.1. Fase De Investigación

a. Análisis de Campo

Se basa en realizar un análisis en el cantón Chambo, investigar respecto a la producción agrícola y la cantidad de producción de cada producto.

b. Entrevistas a Personas de la Comunidad

Con el apoyo de la Municipalidad se realizan entrevistas a los productores (pequeños, medianos y grandes) del cantón para conocer sus inquietudes y necesidades y determinar los productos que se van a acopiar y a procesar.

c. Recopilación de Información en Instituciones

Para la obtención de información se realizan visitas a instituciones que manejan este tipo de proyectos (EP. EMMPA RIOBAMBA).

4.5.2. Fase de Gabinete

Esta fase comprende la sistematización de la información, obtenida durante la fase de investigación, la cual nos permitirá evaluar y emitir criterios

4.5.3. Fase De Diseño

a. Premisas de Diseño

Se describirán las características físicas y técnicas del objeto arquitectónico, tomando en cuenta la determinación de las áreas requeridas para cada ambiente mediante la programación arquitectónica, zonificación del proyecto y la elaboración del plan masa.

b. Propuesta arquitectónica

Se realizará como etapa final la elaboración de la propuesta arquitectónica del proyecto, a partir del estudio exhaustivo de las premisas de diseño generadas y buscando que el funcionamiento del partido arquitectónico favorezca al manejo de los productos agrícolas dentro del equipamiento, así como también que el mismo sea respetuoso con el entorno, a pesar de tener un carácter industrial.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

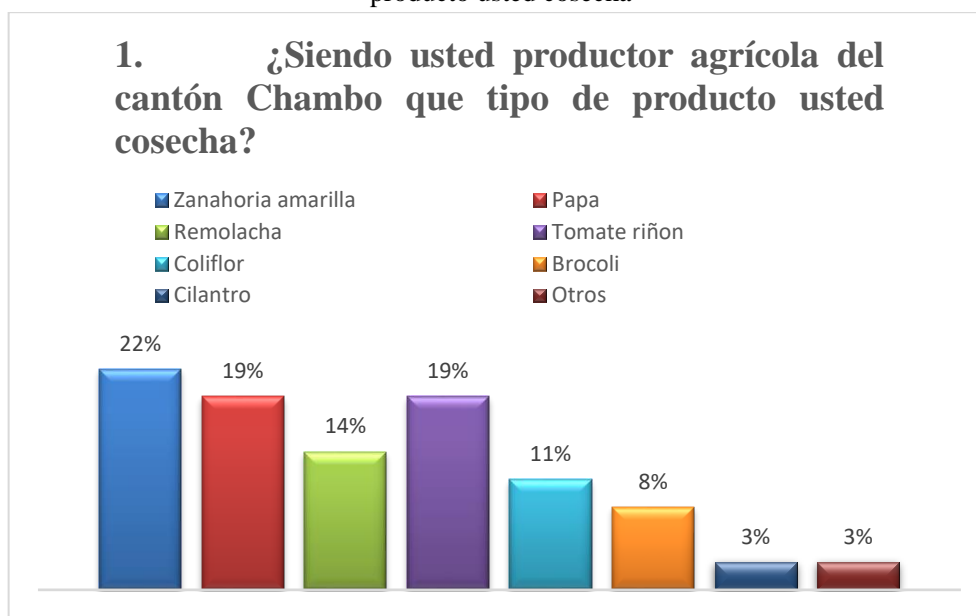
5.1. RESULTADOS

A continuación, se presenta los resultados obtenidos en las diferentes fases de la investigación.

5.1.1. Resultados de las Encuestas Realizadas a los Agricultores.

Una vez aplicada la encuestas como instrumento de recolección de información, se procedió a realizar un análisis el cual se muestra los resultados obtenidos en cada una de las interrogantes de las encuestas realizadas a los agricultores. (Ver. Anexo 8.2. Modelo de Encuesta).

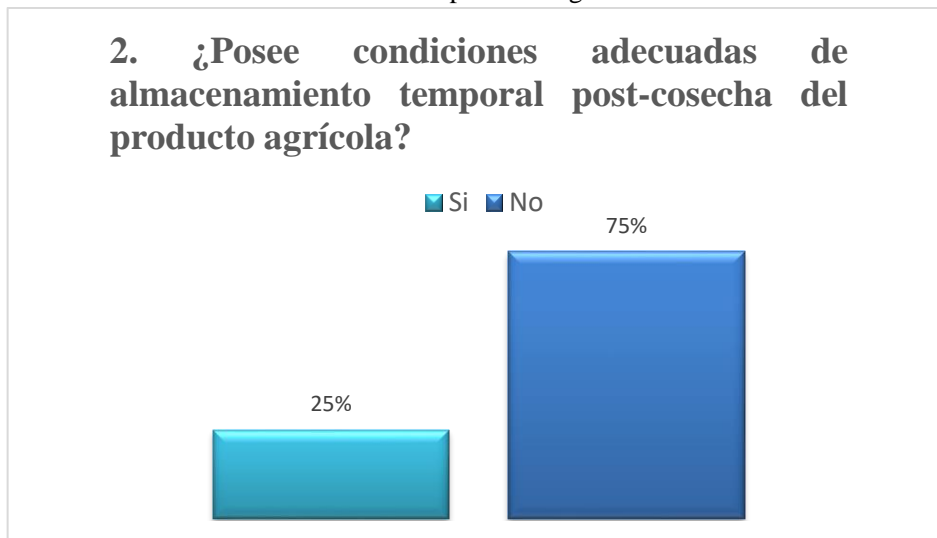
Figura 5: Pregunta 1. Siendo usted productor agrícola del can tón Chambo que tipo de producto usted cosecha



Elaborado Por: Danilo Parra P.

Análisis: El 22% de productores encuestados determinaron que la zanahoria es el producto más cultivado y cosechado, seguido por el tomate riñón y la papa con el 19%, la remolacha con 14%, la coliflor con el 11% y finalmente el cilantro y otros productos agrícolas con el 3%, estos resultados se deben principalmente a la experticia en cultivo y los periodos de producción de los productos.

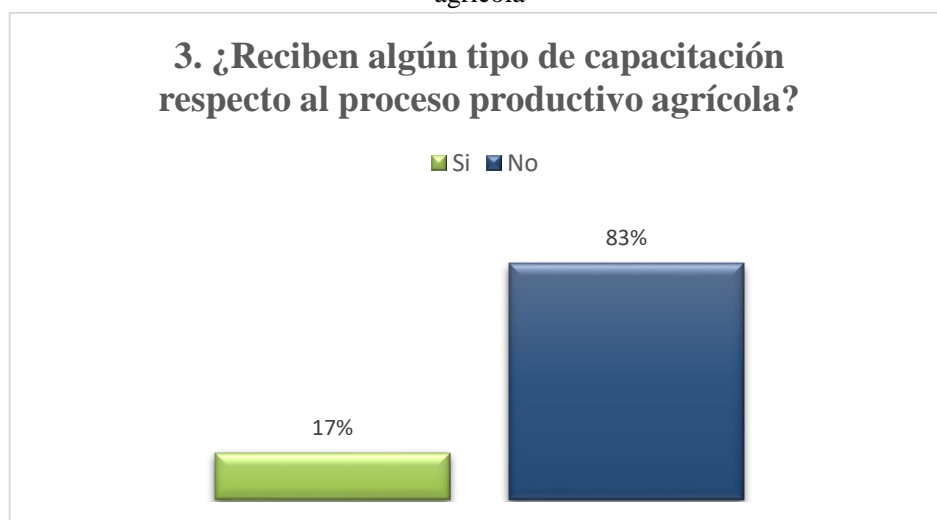
Figura 6: Pregunta 2. Posee condiciones adecuadas de almacenamiento temporal post-cosecha del producto agrícola



Elaborado Por: Danilo Parra P.

Análisis: El 75% de productores encuestados manifiestan que no poseen lugares adecuados de almacenamiento, por lo que realizan los procesos almacenaje en lugares provisionales; almacenan sus productos máximo un día para luego en camionetas o camiones sacar el producto para su comercialización, el 25% de agricultores aseguran tener lugares específicos destinados para el almacenamiento post-cosecha, pero de la investigaciones realizadas se puede afirmar que los mismo no cumplen con los requisitos mínimos determinados por Agrocalidad.

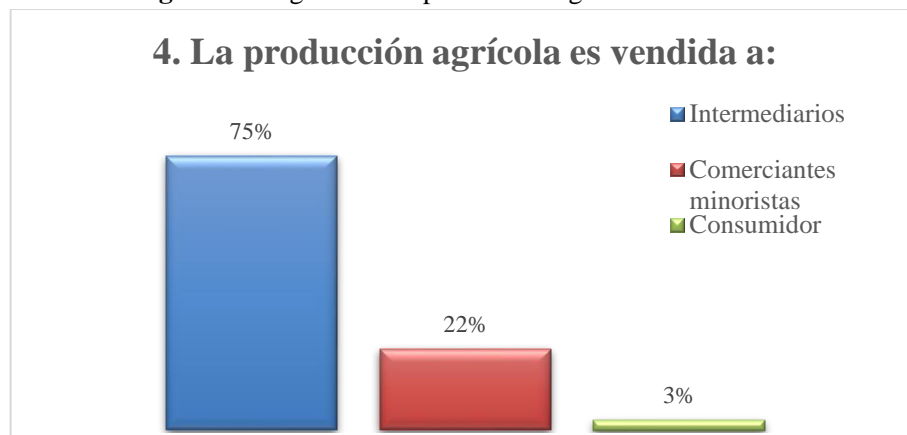
Figura 7: Pregunta 3. Reciben algún tipo de capacitación respecto al proceso productivo agrícola



Elaborado Por: Danilo Parra P

Análisis: El 83% de productores encuestados afirman que no poseen capacitaciones a cerca del proceso productivo de sus productos agrícolas; mientras que el 17% de productores afirman que si han recibo capacitación por medio de programas impartidos por el MAGAP.

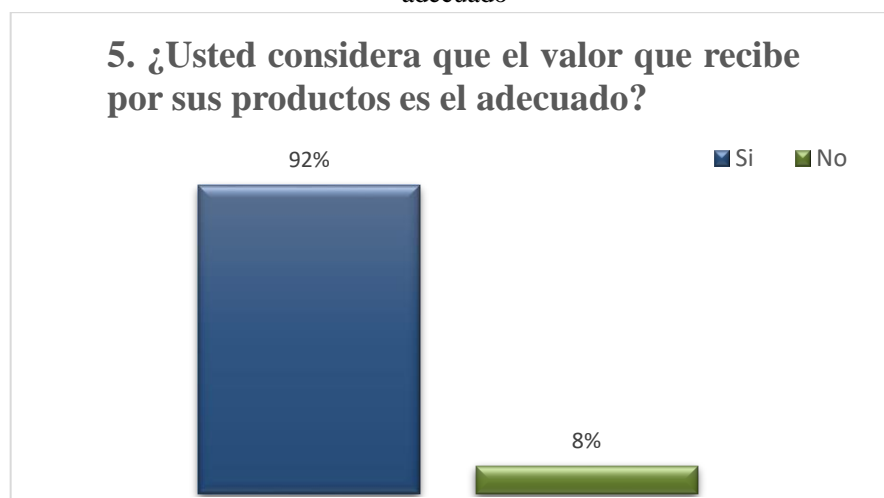
Figura 8: Pregunta 4. La producción agrícola es vendida a:



Elaborado Por: Danilo Parra P

Análisis: El 75% 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 22% asegura que comercializa sus productos con comerciantes minoristas y el 3% restante comercializan sus productos directamente con el consumidor.

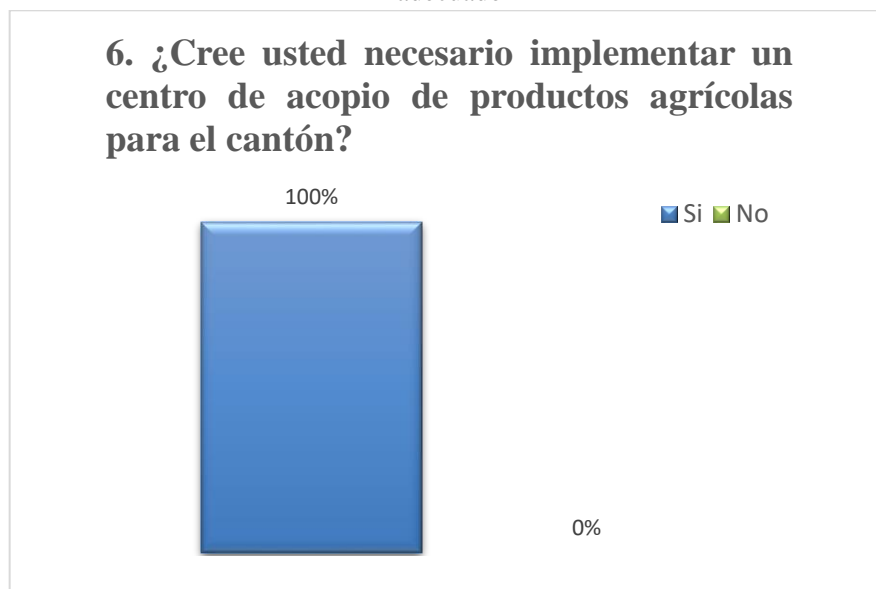
Figura 9: Pregunta 5. Usted considera que el valor que recibe por sus productos es el adecuado



Elaborado Por: Danilo Parra P

Análisis: El 92% de productores encuestados afirman que valor percibido por la comercialización de sus productos no es justo, puesto que no representa todos los gastos que conlleva llegar a cosechar un producto agrícola (insumos, semillas, fertilizantes y transporte); mientras que el 8% está de acuerdo con el valor monetario que percibe por la comercialización de sus productos, ya que el mismo se debe a la demanda momentánea del producto por lo que ellos no pueden expender sus productos a otros precios que no sean a los ya establecidos, por los comerciantes mayoristas.

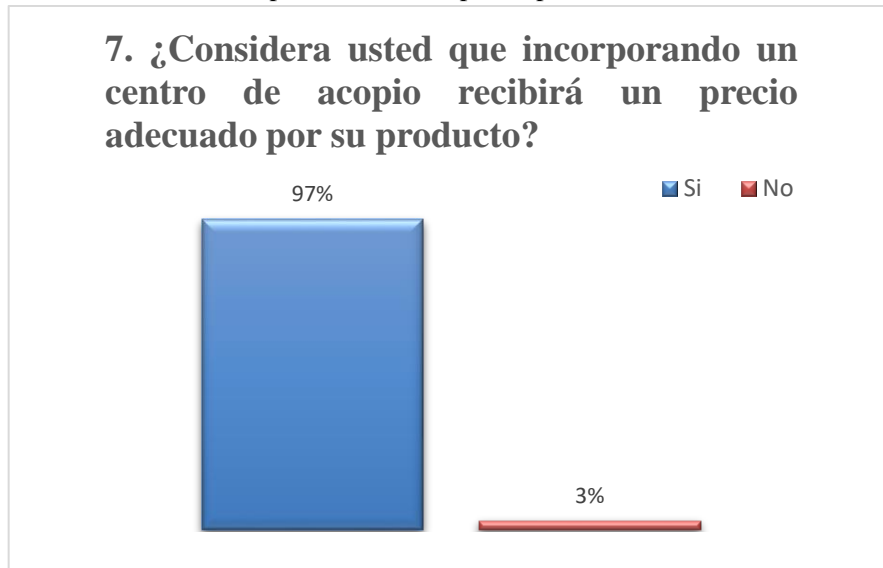
Figura 10: Pregunta 6. Usted considera que el valor que recibe por sus productos es el adecuado



Elaborado Por: Danilo Parra P

Análisis: El 100% de productores encuestados afirman que es necesario la implementación de un Centro de Acopio en el cantón Chambo, puesto que el mismo garantizará el aprovechamiento al máximo de la producción agrícola y permitiendo que el producto del cantón 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 del cantón mediante esta actividad.

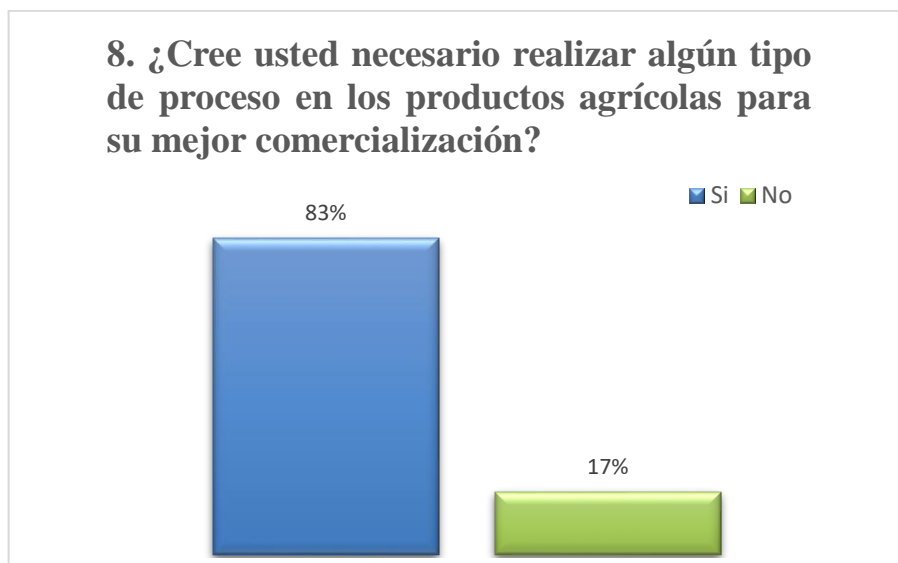
Figura 11: Pregunta 7. Considera usted que incorporando un centro de acopio recibirá un precio adecuado por su producto



Elaborado Por: Danilo Parra P

Análisis: El 97% de productores encuestados afirman que se mejorará sustancialmente la calidad del producto con la incorporación de un Centro de Acopio, mientras que el 3% se encuentra escéptico al tema o temerosos, debido a las normativas que deberían implementar desde el proceso de cosecha hasta llegar a la post-cosecha.

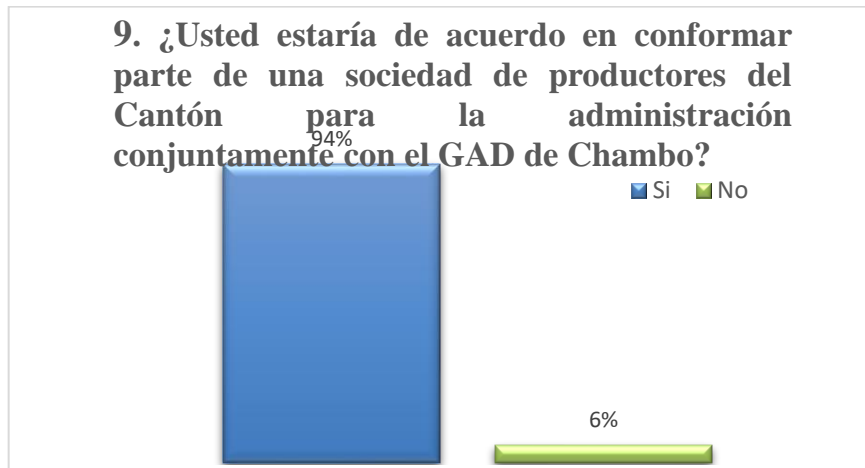
Figura 12: Pregunta 8. Cree usted necesario realizar algún tipo de proceso en los productos agrícolas para su mejor comercialización



Elaborado Por: Danilo Parra P

Análisis: El 83% 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 17% afirman que no, puesto que ese proceso implicaría subir el precio al producto.

Figura 13: Pregunta 9. Usted estaría de acuerdo en conformar parte de una sociedad de productores del Cantón para la administración conjuntamente con el GAD de Chambo



Elaborado Por: Danilo Parra P

Análisis: El 94% de productores encuestados afirman que es importante puesto que municipio con recursos económicos puede hacer que el proyecto sea sostenible, mientras que el 6% afirman que la administración debería ser privada o solo Municipal.

Figura 14: Pregunta 9. Usted estaría de acuerdo en conformar parte de una sociedad de productores del Cantón para la administración conjuntamente con el GAD de Chambo



Elaborado Por: Danilo Parra P

Análisis: El 50% de productores encuestados afirman que el tomate riñón ha sido el producto que más se ha incrementado su producción ya que se tiene más experticia en cuando a su manejo en cosecha y post-cosecha especialmente cuando se realiza bajo invernadero, el 17% la remolacha, el 14 % la coliflor y brócoli, y finalmente el 6% la papa.

5.1.2. Productos agrícolas de mayor experticia de producción, cantidad de producción y área requerida para el acopio

Como resultado de las diferentes entrevistas a los agricultores, visitas a las instituciones y revisión de datos productivos del cantón Chambo, se determinó seis productos de mayor experticia en producción, los mismos que representan el 65.07% de la producción del total cantón. Ver (Tabla 6).

Tabla 6: Productos agrícolas de mayor experticia producción y cantidad de producción de cada producto.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA		TESIS: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS PARA EL CANTÓN CHAMBO	
RESULTADOS DE LOS PRODUCTOS DE MAYOR EXPERTICIA PRODUCCIÓN			
NUMERO	PRODUCTOS AGRÍCOLAS	PRODUCCIÓN (TM)	%
1	Zanahoria amarilla	2230.38	22.40
2	Papa	1100.64	11.05
3	Remolacha	897.80	9.02
4	Tomate riñón	890.98	8.95
5	Coliflor	823.51	8.27
6	Brócoli	796.56	8.00
TOTAL		6739.87	67.69

Elaborado Por: Danilo Parra P

En base a proyecciones matemáticas del periodo de cosecha de mayor volumen de cada producto, de las características de los mismos, y de cada uno de los procesos que se dará al producto, se obtuvo como resultado el área requerida para el acopio, tenemos así: papa 309.5 m²; tomate riñón 172 m²; brócoli 376.3 m²; coliflor 354.8 m²; remolacha 202.5 m²; zanahoria amarilla 395 m². Ver (Tabla 7).

Tabla 7: Área requerida para el AcoPIO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA						TESIS: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS PARA EL CANTÓN CHAMBO											
RESULTADOS ÁREA REQUERIDA PARA EL ACOPIO																	
NUMERO	TIPO TRATAMIENTO		PRODUCTOS AGRÍCOLAS	CANTIDAD PRODUCCIÓN ANUAL (Tm)/AÑO	CANTIDAD DE PRODUCCIÓN SEMANAL (Tm)	CANTIDAD DE PRODUCCIÓN SEMANAL (Lb)	ÁREA REQUERIDA PARA ACOPIO										
							FORMA DE EMPAQUETADO			DIMENSIONES			ACOPIO EN 1 M ²	NÚMERO DE FILAS	CANTIDAD SEMANAL	ÁREA REQUERIDA PARA ACOPIO (M ²)	
							UNIDAD	TIPO	CANTIDAD (Lb)	ANCHO (X)	ALTO (Y)	LARGO (Z)					
1	PROCESAMIENTO	PROCESO	Tomate riñón	890.98	28.07	61883.77	U	Caja	90	0.5	0.4	-	4.00	5	688	172	
2			Brócoli	746.56	32.77	72245.50	U	Caja	50	0.6	0.4	-	4.00	5	1445	376.3	
3			Coliflor	823.51	30.89	68100.81	U	Caja	50	0.6	0.4	-	4.00	5	1362	340.5	
4		LAVADO	ACOPIO	Remolacha	847.8	22.99	50063.16	U	Sacos	90	0.55	0.7	-	2.00	6	564	282
5				Papa	1100.64	25.28	55732.87	U	Sacos	90	0.6	0.7	-	2.00	6	620	310
6				Zanahoria amarilla	2230.38	25.09	55313.99	U	Sacos	70	0.47	0.9	-	2.00	6	790	395
Total				6474.9	158.62	349705.07											

Elaborado Por: Danilo Parra P

5.1.3. Propuesta Arquitectónica

A continuación, se explica las características y lineamientos que se tomaron en consideración al momento de realizar la propuesta de diseño arquitectónico para el Centro de Acopio y Procesamiento de Productos agrícolas para el cantón Chambo (**Ver:** Anexo 8.1)

5.1.3.1. Terreno de emplazamiento del Centro de Acopio y Procesamiento

El GAD Municipal del cantón Chambo destino el terreno ara el proyecto analizando los índices de producción, la accesibilidad uno de los aspectos más importantes y la vinculación de la zona a los centros urbanos y de abasto de productos agrícolas.

Figura 15: Actividad Productiva Primarias del Cantón Chambo



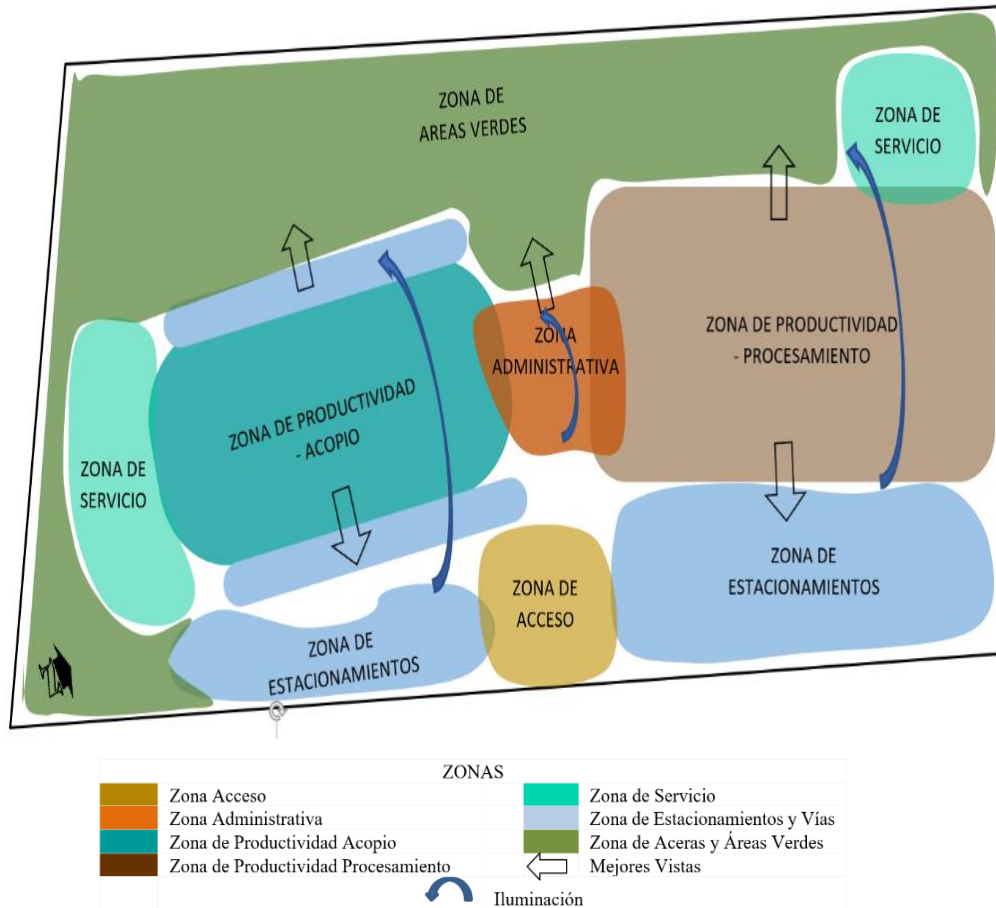
Elaborado Por: Danilo Parra P.

5.1.3.2. Zonificación del Centro de Acopio y Procesamiento

Las Zonas del conjunto del Centro de Acopio y Procesamiento son representadas en la zonificación, las mismas que resultaron de un análisis de semblantes tales como: orientación óptima (aspectos de ventilación e iluminación), así como también de la ubicación de la vegetación y las mejores vistas que brinda el paisaje

del proyecto. La Zonificación del proyecto permitirá tener una integración del espacio en su totalidad.

Figura 16: Actividad Productiva Primarias del Cantón Chambo



Elaborado Por: Danilo Parra P.

5.1.3.3. Plan Masa del Centro de Acopio y Procesamiento

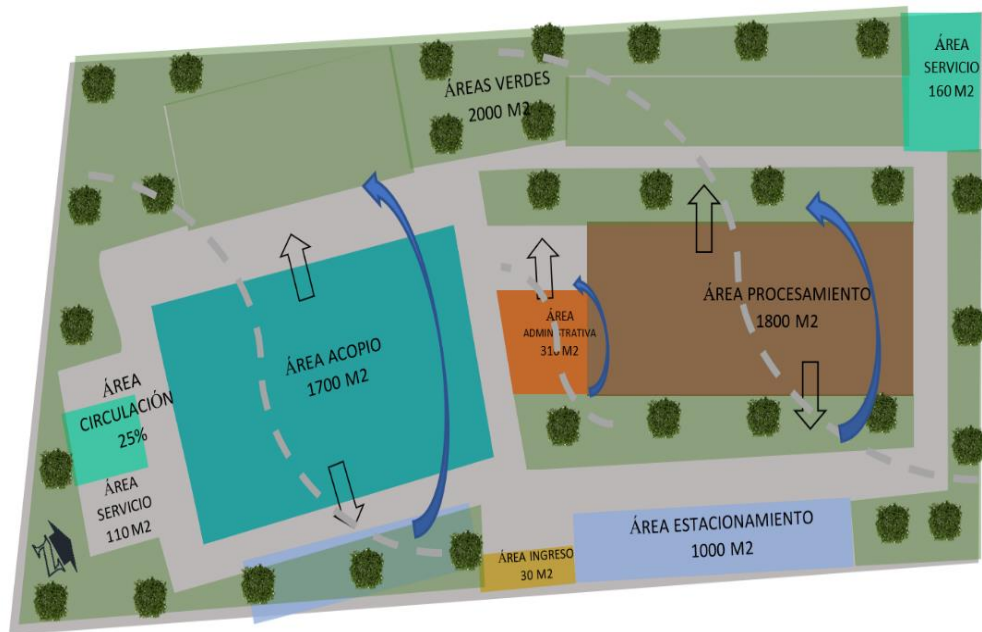
Con base a la zonificación, y habiendo establecido las áreas requeridas para el funcionamiento del proyecto, se obtuvo como resultado el plan masa donde se consideró las condiciones del terreno (topografía, vegetación, vientos y mejores vistas). De esta manera se garantiza un óptimo desarrollo interior del proyecto arquitectónico.











La idea principal del plan masa se estableció como eje articulador la zona administrativa, punto regulador para la configuración de las diferentes partes que

conforman el proyecto arquitectónico, como espacio de acceso principal y de encuentro para el usuario.

Al tratarse de un equipamiento donde el usuario realizará actividades industriales se propuso integrar al proyecto espacios de descanso externos con presencia de naturaleza que le permitan al usuario cambiar de actividad, conseguir descanso y relajación.

Figura 17: Actividad Productiva Primarias del Cantón Chambo



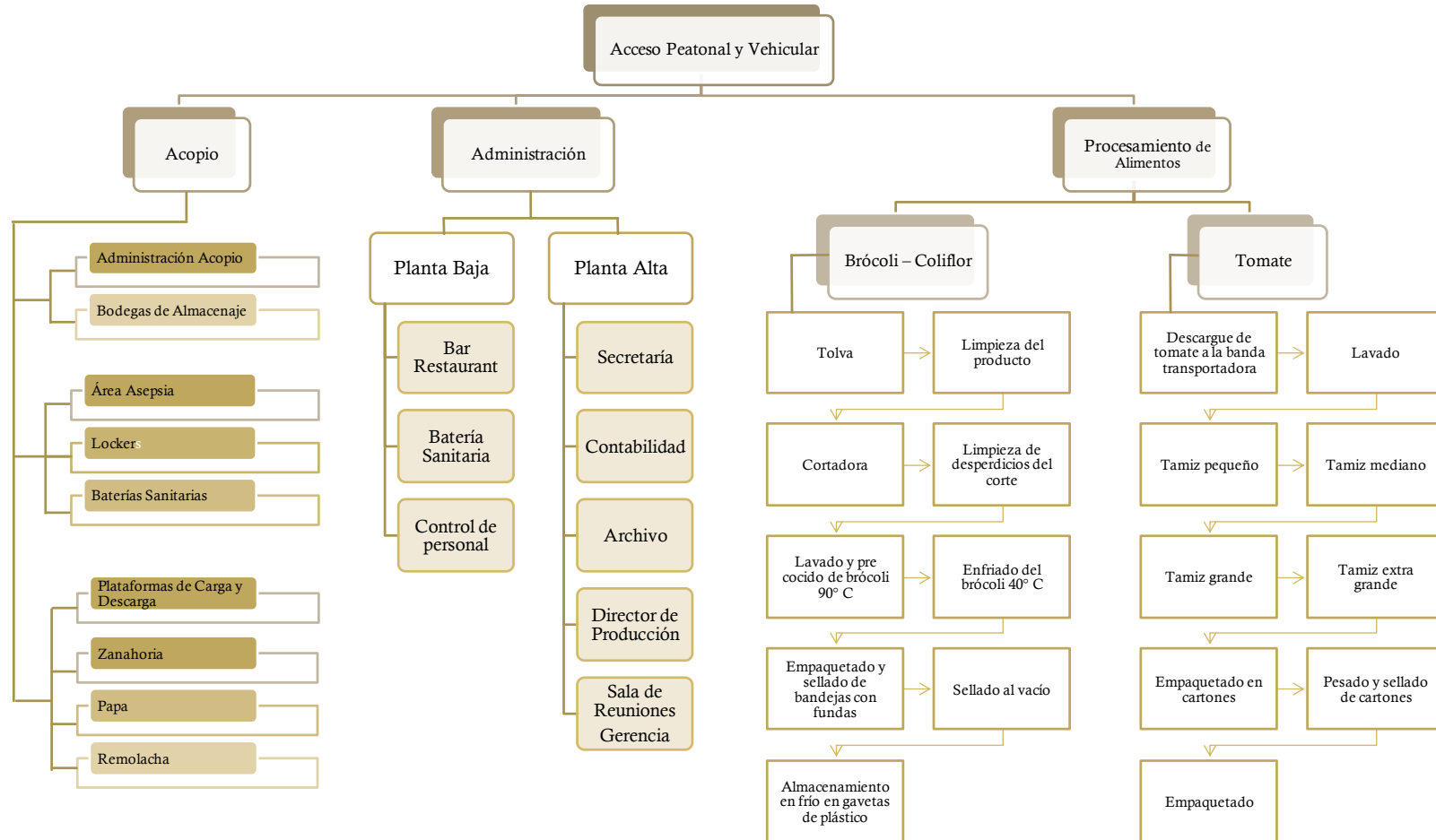
ZONAS			
	Zona Acceso		Zona de Estacionamientos y Vías
	Zona Administrativa		Zona de Aceras y Áreas Verdes
	Zona de Productividad Acopio		Mejores Vistas
	Zona de Productividad Procesamiento		Iluminación
	Zona de Servicio		Ventilación
	Zona de Estacionamientos y Vías		
	Zona de Aceras y Áreas Verdes		Vegetación

Elaborado Por: Danilo Parra P.

5.1.3.4. Diagrama funcional

La intersección de relaciones funcionales permite garantizar que el usuario tenga un acceso de forma segura a las diferentes áreas.

Figura 18: Diagrama Funcional



Elaborado Por: Danilo Parra P.

5.1.3.5. Áreas Mínimas Requeridas para el Funcionamiento del Centro de Acopio y Procesamiento

Los resultados del área requerida para el adecuado funcionamiento de cada zona, corresponde a una programación arquitectónica donde se consideraron normativas de diseño, equipos, mobiliarios, actividades y circulaciones mínimas. Ver (Tablas 8, 9, 10, 11, 12, 13,14).

Tabla 8: Área requerida para la Zona de Acceso

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA		TESIS: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS PARA EL CANTÓN CHAMBO		
RESULTADOS ÁREA ZONA DE ACCESO				
1		Ambiente	% Ocupación	M2 Construcción
ZONA ACCESO	Área de Acceso Peatonal	Sala de Control	69.75%	11.32
		Lockers	19.41%	3.15
		Batería Sanitaria	10.84%	1.76
			100.00	16.23
		Circulación	35.00%	5.68
		Sub-Total 1		21.91
	Área de Acceso Vehicular	Garita de Control	100.00%	4.85
			100.00%	4.85
		Circulación	30.00%	1.46
		Sub-Total 2		6.31
		Total	100%	28.22
		Total del Conjunto	0.14%	28.22

Elaborado Por: Danilo Parra P.

Tabla 9: Área requerida para la Zona de Aceras y áreas verdes

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA		TESIS: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS PARA EL CANTÓN CHAMBO		
RESULTADOS ÁREA ZONA DE ACERAS Y ÁREAS VERDES				
2		Ambiente	% Ocupación	M2 Construcción
ZONA DE ACERAS Y ÁREAS VERDES	Área cami.	Aceras-Camineras	100.00%	2284.62
			100.00	2284.62
		Circulación	0.00%	0.00
		Sub-Total 1		2284.62
	Área verde	Áreas verdes	24.00%	4704.83
			24	4704.83
		Circulación	0.00%	0.00
		Sub-Total 2		4704.83
		Total	100%	6989.45
		Total del Conjunto	35.65%	6989.45

Elaborado Por: Danilo Parra P.

Tabla 10: Área requerida para la Zona de Administrativa

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA		TESIS: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS PARA EL CANTÓN CHAMBO		
RESULTADOS ÁREA ZONA DE PROCESAMIENTO				
3	Ambiente	% Ocupación	M2 Construcción	
ZONA DE SERVICIO	Área de guardianía	Sala	24.88%	9.60
		Cocina - Comedor	33.96%	13.10
		Dormitorio	31.26%	12.06
		Baño	9.90%	3.82
			100.00	38.58
		Circulación	30.00%	11.57
		Sub-Total 1		50.15
	Área Mantenimiento	Bodega de Repuestos	32.08%	24.80
		Mantenimiento de Vehículos	24.45%	18.90
		Baño	2.07%	1.60
		Cuarto de Maquinas	41.40%	32.00
			100	77.30
		Circulación	30.00%	23.19
		Sub-Total 2		100.49
	Área de Baterías Sanitarias	Baños Caballeros	19.58%	10.56
		Baños Damas	20.77%	11.20
		Baños Personas con Discapacidad	9.64%	5.20
			-	-
		Baños Caballeros	19.58%	10.56
		Baños Damas	20.77%	11.20
		Baños Personas con Discapacidad	9.64%	5.20
			100	53.92
		Circulación	20.00%	10.78
		Sub-Total 3		64.70
	Área de Desechos	Tacho Basura Orgánica	5.82%	2.20
		Tacho Basura Plástica	5.82%	2.20
		Tacho Basura Papel	5.82%	2.20
		Recolector 1	41.27%	15.60
Recolector 2		41.27%	15.60	
		100	37.80	
	Circulación	50.00%	18.90	
	Sub-Total 4		56.70	
	Total	100%	272.05	
	Total del Conjunto	1.39%	272.05	

Elaborado Por: Danilo Parra P.

Tabla 11: Área requerida para la Zona de Estacionamiento y Vías

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA		TESIS: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS PARA EL CANTÓN CHAMBO			
RESULTADOS ÁREA ZONA DE ESTACIONAMIENTOS Y VÍAS					
4	Ambiente	% Ocupación	M2 Construcción		
ZONA DE ESTACIONAMIENTOS Y VÍAS	Área de Vías	Vías Locales	25.00%	4900.86	
			25.00	4900.86	
		Circulación	30.00%	1470.26	
		Sub-Total 1		6371.12	
	Área de Estacionamientos		10 Estacionamiento Visitantes	10.63%	210.00
			6 Estacionamiento Visitante Pesado	10.10%	199.50
			16 Estacionamiento Administración	17.01%	336.00
			10 Estacionamiento Tráfico Pesado	16.83%	332.50
			18 Estacionamiento TP Acopio	30.29%	598.50
			7 Estacionamiento TP Procesamiento	11.78%	232.75
			1 Estacionamiento TP Centro Acopio	1.68%	33.25
			1 Estacionamiento TP Mantenimiento	1.68%	33.25
			100	1975.75	
		Circulación	5.00%	98.79	
		Sub-Total 2		2074.54	
	Total	100%	8445.66		
	Total del Conjunto	43.08%	8445.66		

Elaborado Por: Danilo Parra P.

Tabla 12: Área requerida para la Zona de Administrativa

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA		TESIS: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS PARA EL CANTÓN CHAMBO			
RESULTADOS ÁREA ZONA DE ADMINISTRATIVA					
5	Ambiente	% Ocupación	M2 Construcción		
ZONA ADMINISTRATIVA	Área Administrativa	Control de Personal	3.77%	4.12	
		Secretaria	4.12%	4.50	
		Sala Espera	4.60%	5.02	
		Contabilidad	16.87%	18.42	
		Archivo	7.77%	8.48	
		Dirección de Producción	16.54%	18.06	
		Gerencia	21.50%	23.48	
		Baño	2.75%	3.00	
		Sala de Reuniones	17.01%	18.58	
		Batería Sanitaria	5.07%	5.54	
			100.00	109.20	
		Circulación	35.00%	38.22	
		Sub-Total 1		147.42	
	Área Restaurant e		Recepción	4.59%	5.60
			Comedor	70.30%	85.68
			Cocina	13.13%	16.00
			Batería Sanitaria	11.98%	14.60
			100	121.88	
		Circulación	35.00%	42.66	
		Sub-Total 2		164.54	
	Total	100%	311.96		
	Total, del Conjunto	1.59%	311.96		

Elaborado Por: Danilo Parra P.

Tabla 13: Área requerida para la Zona Productividad-Procesamiento

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA		TESIS: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS PARA EL CANTÓN CHAMBO		
RESULTADOS ÁREA ZONA DE PROCESAMIENTO				
6	Ambiente	% Ocupación	M2 Construcción	
ZONA DE PRODUCTIVIDAD - PROCESAMIENTO	Área de Descarga	Plataforma de Descarga	28.28%	112.00
		Almacenaje de Brócoli - Coliflor	26.77%	106.00
		Almacenaje de Tomate	26.77%	106.00
		Almacenaje de Gavetas	9.09%	36.00
		Limpieza de Gavetas	9.09%	36.00
			100.00	396.00
		Circulación	30.00%	118.80
		Sub-Total 1		514.80
	Área Apoyo	Asepsia	5.63%	7.60
		Vestidores	13.34%	18.00
		Batería Sanitaria Damas	5.63%	7.60
		Batería Sanitaria Caballeros	8.60%	11.60
		Laboratorio	17.79%	24.00
		Control de Personal	14.83%	20.00
		Bodega Residuos	19.27%	26.00
		Cuarto de Maquinas	14.90%	20.10
			100	134.90
		Circulación	10.00%	13.49
		Sub-Total 2		148.39
	Área Proces. Brócoli Coliflor	Procesamiento	86.12%	372.20
		Cuarto Frio	13.88%	60.00
			100	432.20
		Circulación	10.00%	43.22
		Sub-Total 3		475.42
	Área Proces. Tomate	Procesamiento	86.12%	372.20
		Cuarto Frio	13.88%	60.00
			100	432.20
		Circulación	10.00%	43.22
		Sub-Total 4		475.42
	Área de Abastecimiento	Plataforma de Abastecimiento	9.98%	24.00
Bodega de Insumos		56.68%	136.32	
Sala de Capacitación		33.34%	80.20	
		100	240.52	
	Circulación	10.00%	24.05	
	Sub-Total 5		264.57	
	Total	100%	1878.60	
	Total, del Conjunto	9.58%	1878.60	

Elaborado Por: Danilo Parra P.

Tabla 14: Área requerida para la Zona Productividad-Acopia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA		TESIS: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS PARA EL CANTÓN CHAMBO		
RESULTADOS ÁREA ZONA DE ACOPIO				
7	Ambiente	% Ocupación	M2 Construcción	
ZONA DE PRODUCTIVIDAD - ACOPIO	Área Apoyo	Star	5.41%	11.05
		Administrador del Acopio	5.57%	11.38
		Baño	2.01%	4.10
		Almacenaje de Sacos	10.54%	21.54
		Almacenaje de Palets	6.41%	13.10
		Almacenaje de Elevador	6.24%	14.86
		Plataforma de Carga	53.85%	128.24
		Vestidores	10.34	24.63
		Baños	3.88%	9.25
			100.00	238.15
	Circulación		30.00%	61.28
	Sub-Total 1			265.55
	Área Acopio	Acopio y Cuarto Frío de Zanahoria	35.41%	440.00
		Acopio y Cuarto Frío de Papa	27.36%	340.00
		Acopio y Cuarto Frío Remolacha	27.36%	340.00
		Lavado	9.87%	122.64
			100	1242.64
	Circulación		15.00%	186.40
	Sub-Total 2			1429.04
	Total		100%	1694.59
Total, del Conjunto		8.64%	1694.59	

Elaborado Por: Danilo Parra P.

Como resultado final de la programación arquitectónica se determinó que el proyecto requiere un área total 19620.52 m², misma que se encuentran divididas en siete zonas de la siguiente manera: Zona de Acceso 28.22 m² que representa el 0.14% del proyecto; Zona Administrativa 311.96 m² que representa 1.59% del proyecto; Zona de Productividad Acopio 1694.59 m² que representa 8.64% del proyecto; Zona de Productividad Procesamiento 1878.60 m² que representa 9.58% del proyecto; Zona de Servicio 272.05 m² que representa 1.39% del proyecto; Zona de Estacionamientos y Vías 8445.66 m² que representa 43.08% del proyecto; Zona de Aceras y Áreas Verdes 6989.45 m² que representa 35.65% del proyecto.

Tabla 15: Área requerida por la Zona para el centro de Acopio y Procesamiento

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA		TESIS: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS PARA EL CANTÓN CHAMBO		
RESULTADOS ÁREA TOTAL REQUERIDA PARA EL CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO				
CUADRO DE ÁREAS	ZONAS		% OCUPACIÓN	M2 CONSTRUCCIÓN
	1	Zona Acceso	0.14%	28.22
	2	Zona Administrativa	1.59%	311.96
	3	Zona de Productividad Acopio	8.64%	1694.59
	4	Zona de Productividad Procesamiento	9.58%	1878.60
	5	Zona de Servicio	1.39%	272.05
	6	Zona de Estacionamientos y Vías	43.08%	8445.66
	7	Zona de Aceras y Áreas Verdes	35.65%	6989.45
	Centro de Acopio y Procesamiento		100.09%	19620.52

Elaborado Por: Danilo Parra P.

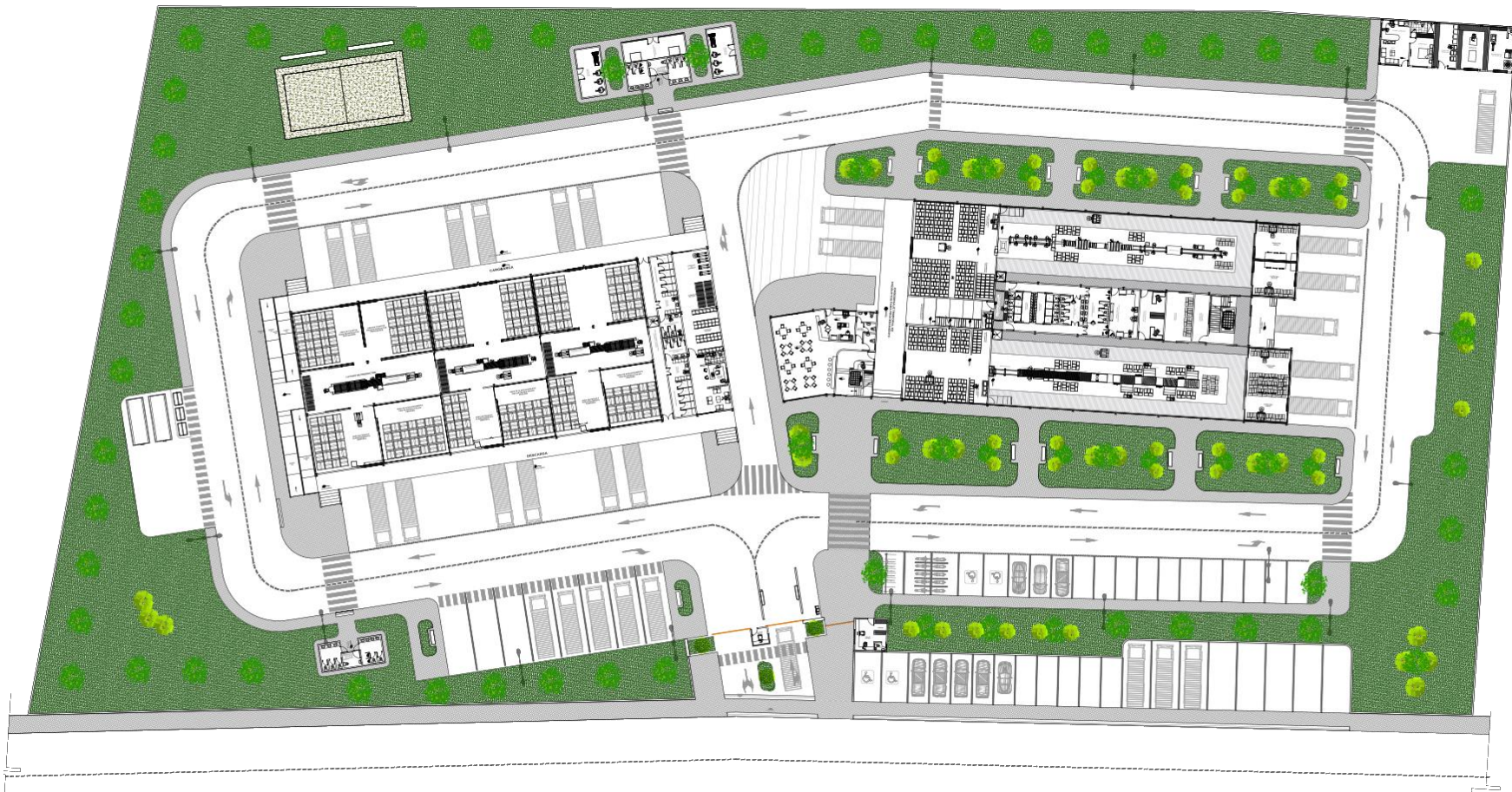
5.1.3.6. Partido Arquitectónico

El proyecto está concebido como un Centro de Acopio y Procesamiento; cuya función principal será la de realizar un proceso de acondicionamiento a los productos agrícolas para mejorar su calidad y su inocuidad, el mismo que está dotado con todas las áreas espacios requeridos para el correcto funcionamiento.

El diseño se realiza en base a dos zonas de procesamiento y acopio separadas entre sí por un eje central zona administrativa; esta zona a su vez permite también la interacción del todo el proyecto, en la parte exterior se encuentran ubicadas las zonas de estacionamiento, zonas de lavanderías, zonas de mantenimiento, y zonas de recolección de desechos (**Ver.** Figura 19).

Los espacios interiores permitirán conseguir una óptima correlación de todas las actividades dentro de las plantas, puesto que existirán espacios necesarios para el movimiento de materia prima o productos agrícolas, para el almacenamiento, para los equipos o líneas de producción, y para los servicios del personal. Por tanto, el Diseño del Centro de Acopio y Procesamiento será el resultado de un análisis exhaustivo de cada uno de los procesos.

Figura 19: Planta Baja General



Elaborado Por: Danilo Parra P

Figura 20: Propuesta Arquitectónica-Vista área del Proyecto



Elaborado Por: Danilo Parra P.

El proyecto cuenta con zonas o áreas que permite su correcta interacción y funcionamiento.

a. Zonas de Accesos

Las zonas de accesos están conformadas por: un acceso peatonal y un acceso vehicular. El acceso peatonal cuenta con área de control para el direccionamiento de los visitantes hacía la zona administrativa central. El ingreso vehicular cuenta con barras de control y con arcos de desinfección permitiendo tener una inocuidad de todos los vehículos que acceden a la planta.

Figura 21: Planta Baja General

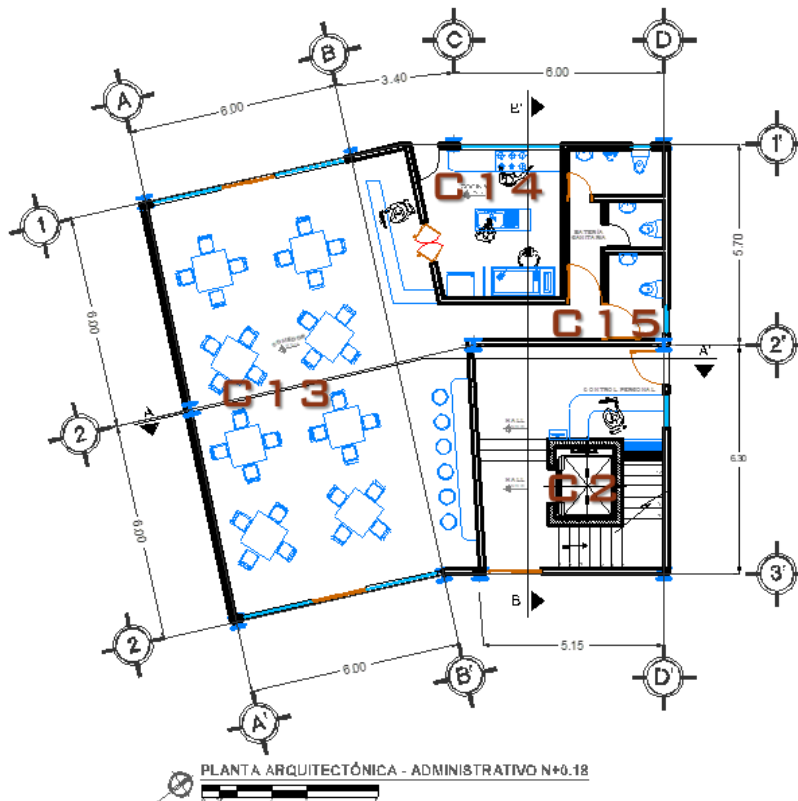
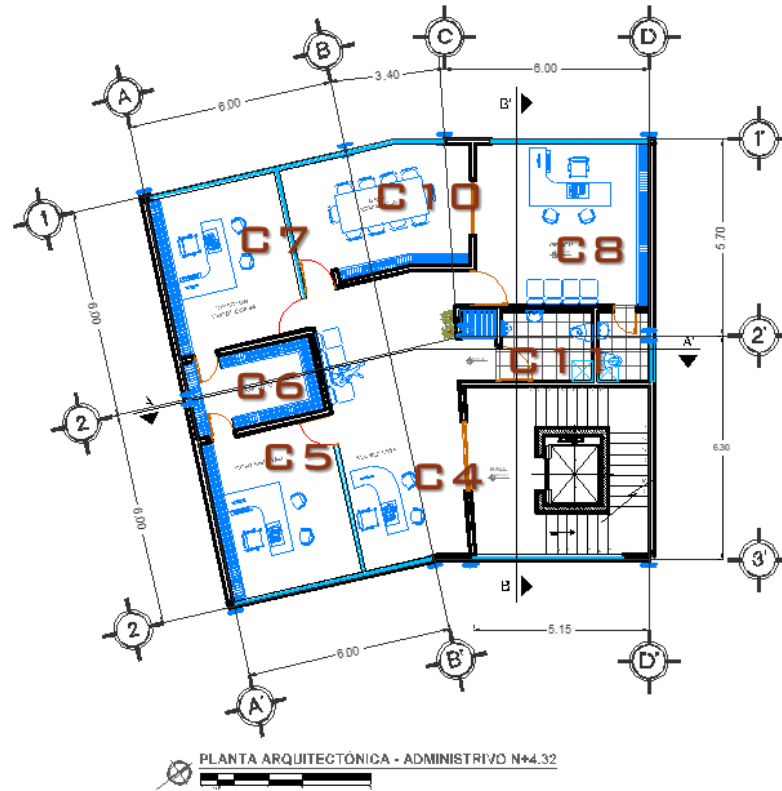


Elaborado Por: Danilo Parra P.

b. Zona Administrativa

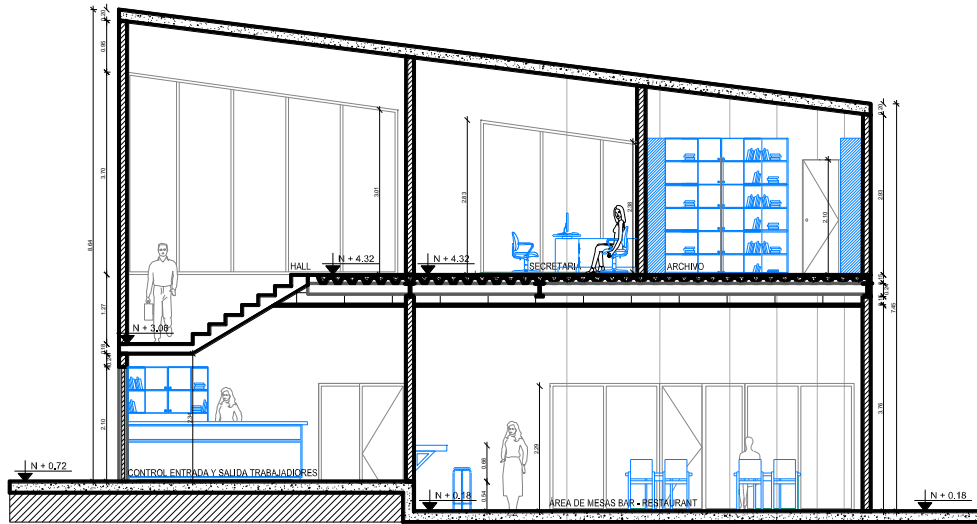
La zona administrativa es el eje central y esta concebido para el desarrollo de as gestiones administrativas, y se encuentra diseñada en dos niveles; en el primer nivel - planta baja se encuentra el área de recepción, el área de registro diario del personal, el área de bar restaurant (comedor, cocina, batería sanitaria) con una capacidad para 40 personas permitiendo satisfacer la necesidad de espacio tanto del personal administrativo y como del personal operativo ; el segundo nivel o la planta alta está la administración general del centro de acopio (secretaria, contabilidad, archivo, dirección producción, sala de reuniones, batería sanitaria).

Figura 22: Planta Baja y Alta de la Zona Administrativa

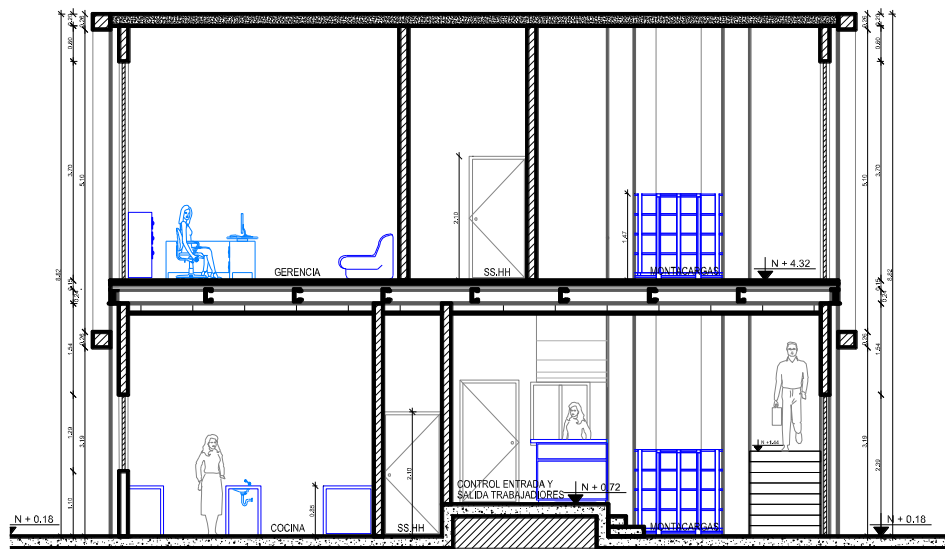


Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 23: Alzados de la Zona Administrativa



CORTE A-A' - ADMINISTRATIVO



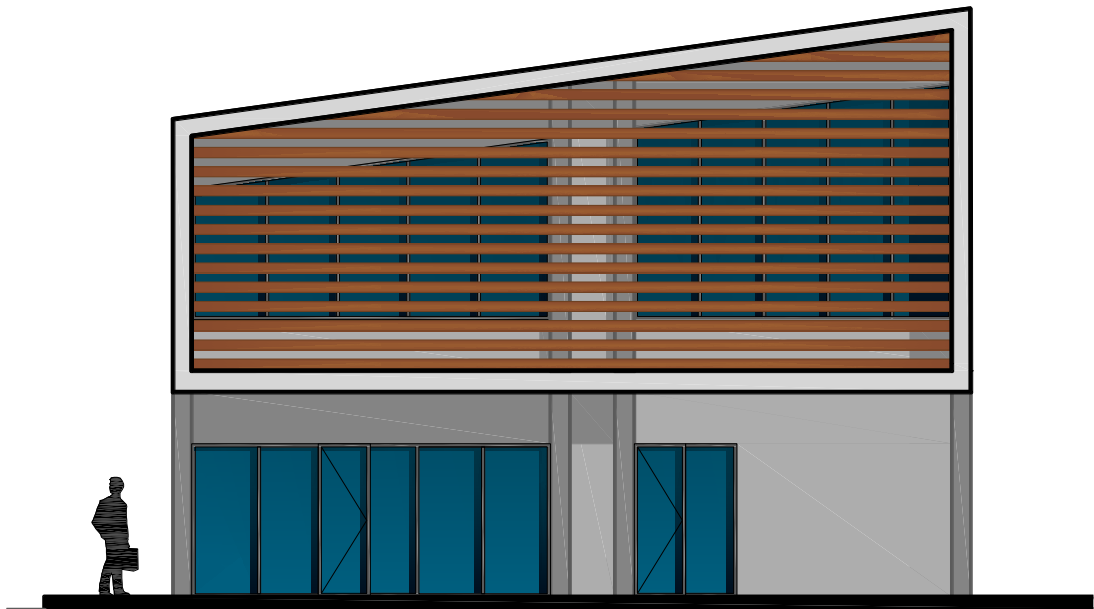
CORTE B-B' - ADMINISTRATIVO

Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 24: Fachadas de la Zona Administrativa



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR

Elaborado Por: Danilo Parra P.

c. Zona Procesamiento y Acopio

La zona de procesamiento y acopio está conformada por dos plantas. En la primera planta se realizará un el procesamiento y acopio de tubérculos como son la zanahoria, la papa y la remolacha, y en la segunda planta se realizará el proceso y acopio de tomate riñón, brócoli y la coliflor, siguiendo el siguiente proceso:



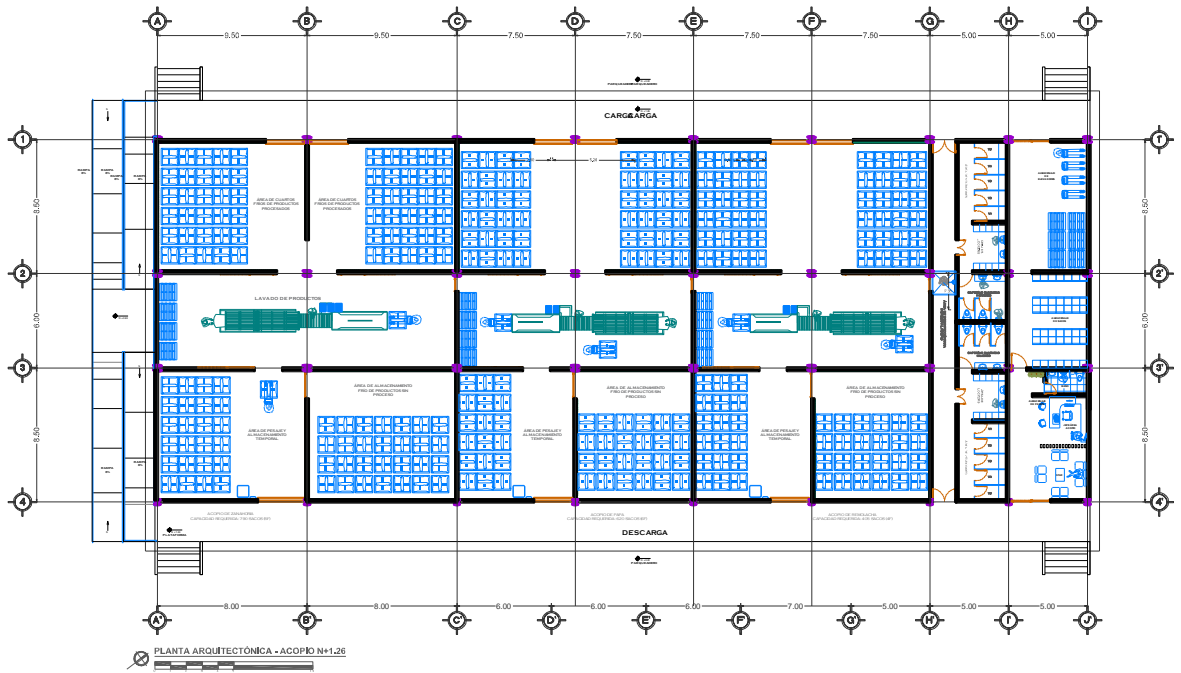
Para el diseño o concepción de estas edificaciones o zonas se aplicaron criterio establecidos dentro de normas técnicas contempladas en las BPM y las BPA, por lo que las plantas están dotadas de un área de descarga las misma plataformas que faciliten el proceso, un área de pesado y etiquetado (tipo, procedencia, fecha, peso), un área de pre-enfriado o conservación de los productos antes del proceso, área de lavado y empacado y un área de a cuartos fríos done se conservará o almacenará el producto a temperaturas adecuadas hasta que sea transportados a diferentes zonas de comercialización.

Además, para el personal operativo se ha dotado de áreas de limpieza y vestidores, los cuales ingresan directamente hacia las áreas de lavado por un filtro de desinfección.

También se estableció un diseño de un área de comercialización (administrador), un área de bodegas de insumos, un área de bodega de pallets y cajas, un área de control de personal, un área de bodega temporal de residuos orgánicos producidos en la planta, área de capacitación.

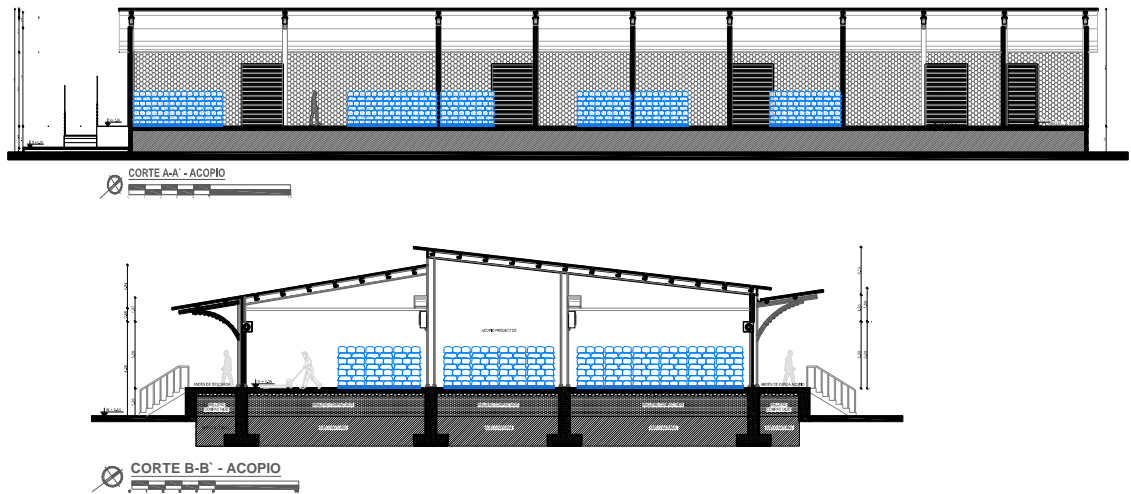
Para cumplir con las normativas BPM y BPA y garantizar la calidad de producto final expedido al consumidor, se ha dispuesto un laboratorio de control y análisis de calidad, además es necesario colocar en estructura de paredes materiales de fácil limpieza y que no permitan el ingreso de agentes o vectores que contaminen las áreas de procesamiento de los productos.

Figura 25: Planta 1 de Procesamiento y Acopio



Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 26: Alzados Planta 1 de Procesamiento y Acopio



Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 27: Fachadas Planta 1 de Procesamiento y Acopio

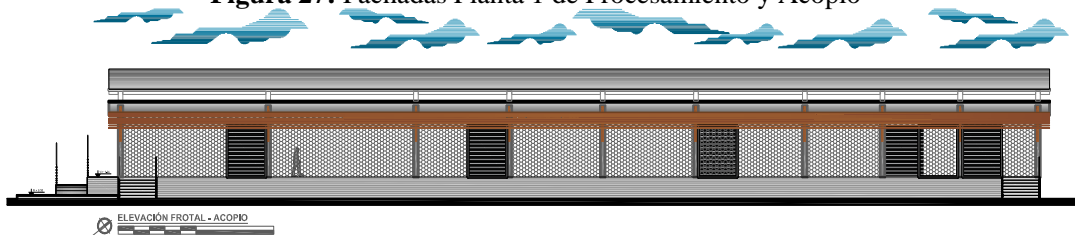
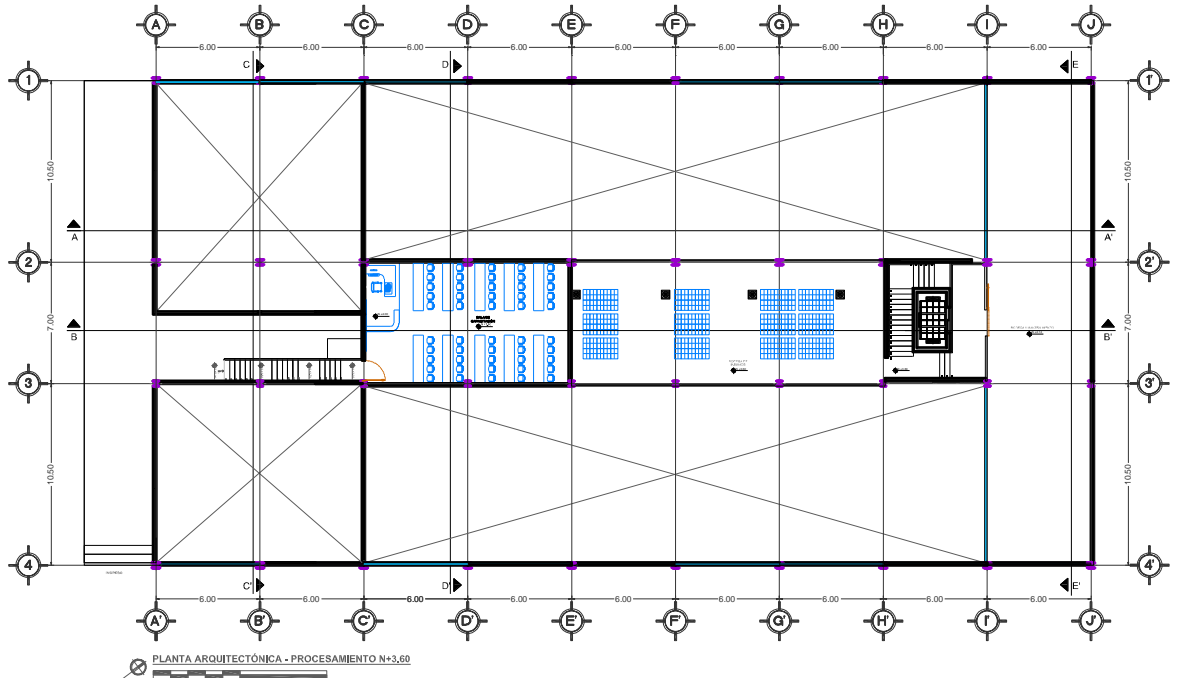
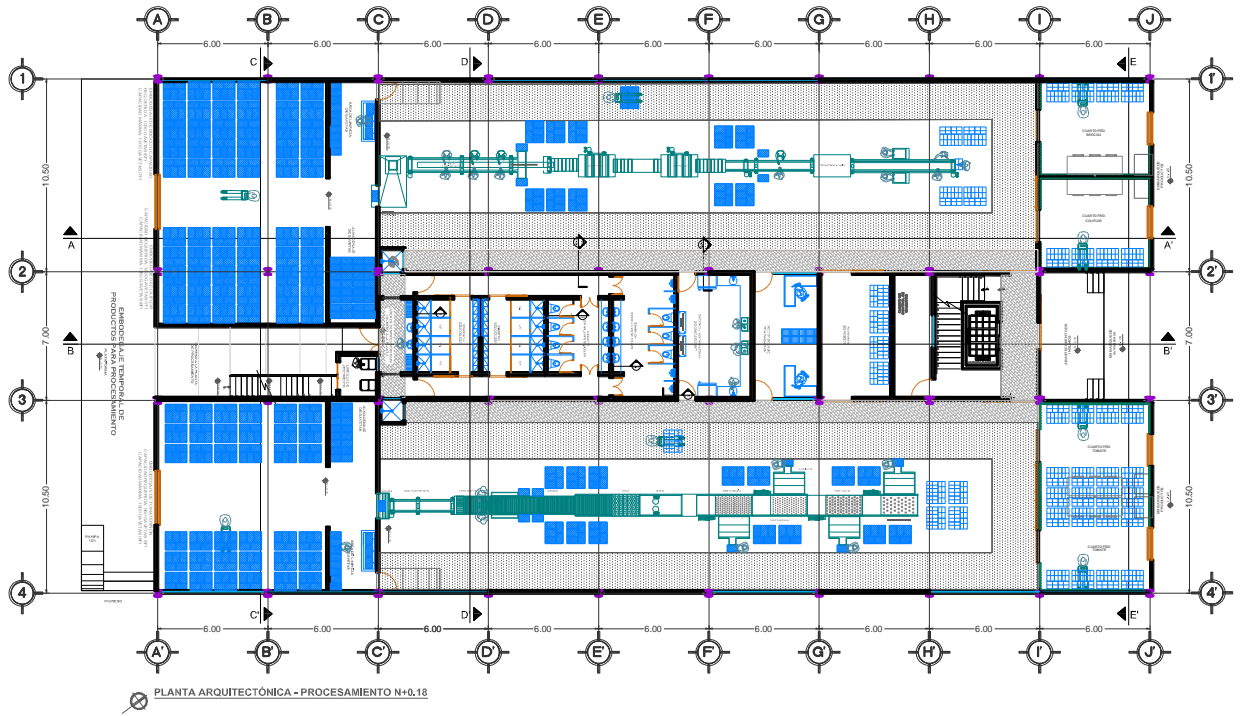
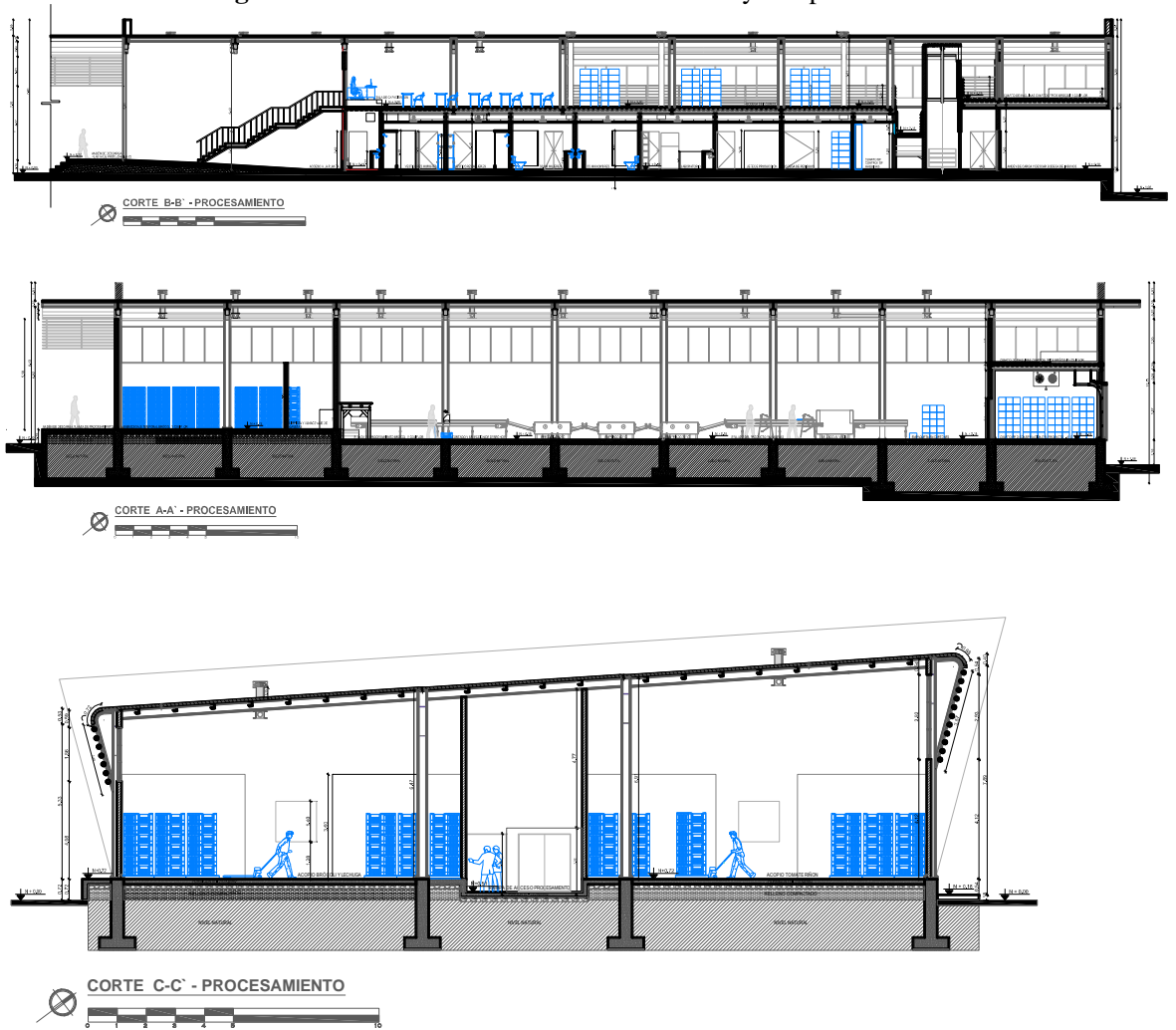


Figura 28: Planta 2 de Procesamiento y Acopio



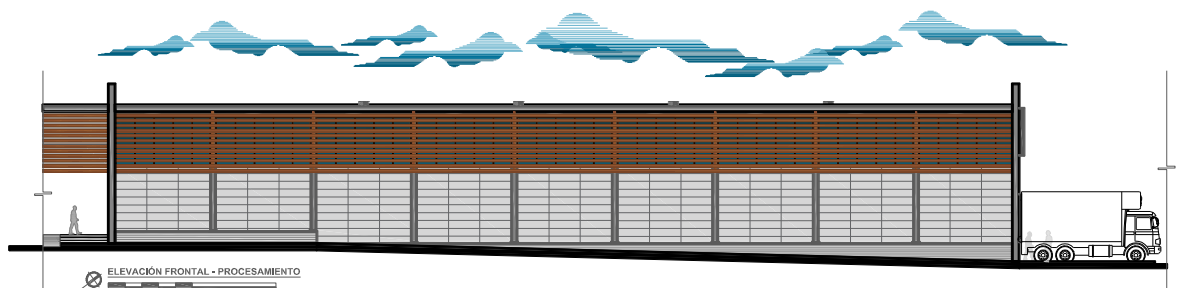
Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 29: Alzados Planta 2 de Procesamiento y Acopio



Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 30: Fachadas Planta 2 de Procesamiento y Acopio

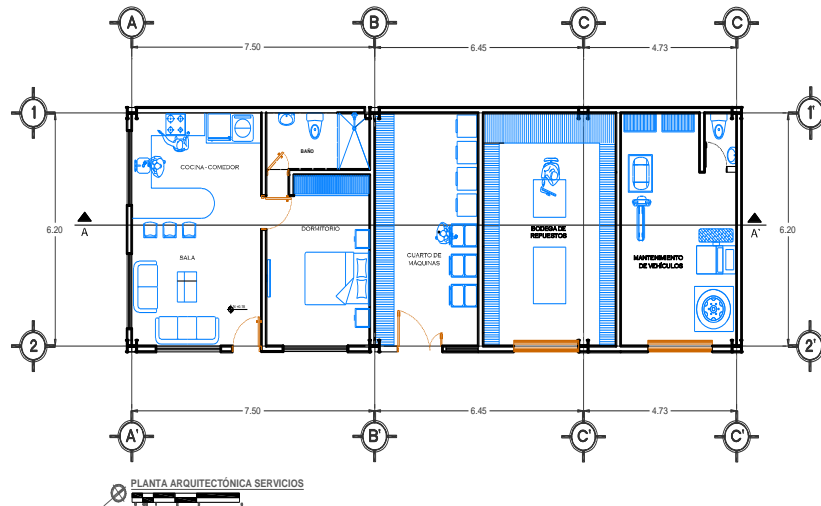


Elaborado Por: Danilo Parra P.

d. Zona Complementarias

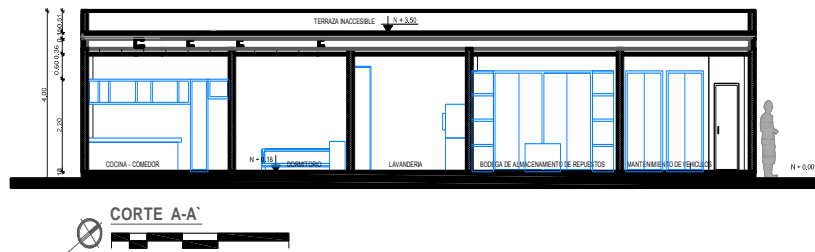
Dentro de las zonas complementarias se encuentra la dotación de áreas de destinadas a estacionamiento, áreas de vivienda para personal e seguridad, el área desechos temporal de desechos generados en los procesos de la planta.

Figura 31: Planta - Vivienda del personal de seguridad



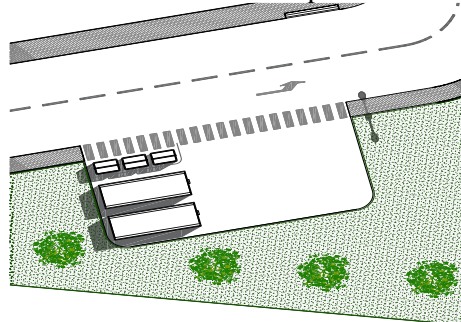
Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 32: Alzados Vivienda del personal de seguridad



Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 33: Alzados Vivienda del personal de seguridad



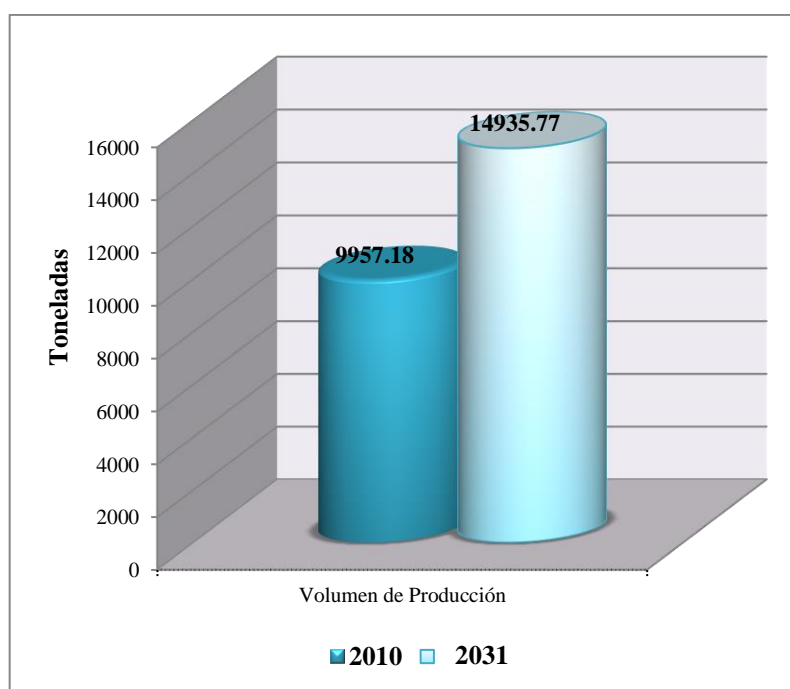
Elaborado Por: Danilo Parra P

5.2. DISCUSIÓN

5.2.1. Comparación entre los resultados obtenidos y esperados con el Centro De Acopio Y Procesamiento.

Con la finalidad, de evaluar los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación se realizó un análisis comparativo de sus resultados obtenidos mismo que son de mucha importancia para determinar si es o no beneficiosa la implementación del Centro de Acopio y procesamiento de Productos Agrícolas.

Figura 34: Comparación de los resultados del Volumen de Producción

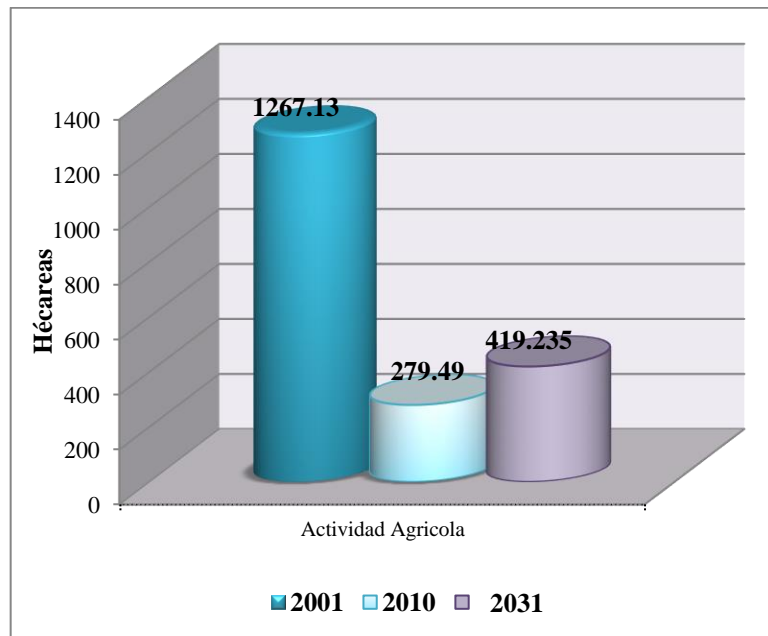


Elaborado Por: Danilo Parra P

En el análisis, correspondiente al volumen de producción de los productos agrícolas se observa, el siguiente comportamiento: De acuerdo al censo realizado por el INEC en el año 2010, establece que la producción agrícola del cantón Chambo corresponde a 9957.18 T, mientras tanto se espera que para el año 2041 se obtenga 14935,77 T, mediante la implementación del Centro de Acopio y Procesamiento que tendrá un área total de 19600 m² y 3574 m² destinado exclusivamente para

procesamiento y acopio, lo que permitirá mejorar de manera significativa la calidad del producto y por ende incrementar la demanda.

Figura 35: Comparación de los resultados del Actividad Agrícola del Cantón Chambo



Elaborado Por: Danilo Parra P

De acuerdo a los datos obtenidos de la actividad agrícola se puede apreciar el siguiente comportamiento: En el 2001 la cantidad de hectáreas destinadas a la actividad agrícola corresponde a 1267.13 hectáreas, en el 2010 se denota un decremento significativo de las actividades agrícolas con respecto al 2001, puesto que solo 279.49 hectáreas eran destinadas a las actividades agrícolas, este obedece al abandono de la actividad por parte del agricultor, puesto que los mismo comercializan sus productos a conveniencia de intermediario y a la demanda montanea del producto, significando pérdidas para el productor, por ende una actividad poco rentable, perjudicando su económica y la economía local. Con la Implementación del Centro de Acopio y Procesamiento, mismo que permitirá garantizar la calidad de producto y de esta manera sea más atractivo para el consumidor, se estima un incremento considerable de las actividades agrícolas alcanzando 419.235 hectáreas (50%), destinadas a la agricultura, y por ende una recuperación sustancial en la economía local.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- Luego de analizar la producción agrícola del cantón Chambo, las formas de acopio y distribución actual de los productos agrícolas, se determina que es necesario dotar de un espacio que brinde las condiciones físicas para mejorar el acopio y distribución de los mismos.
- El centro de acopio y procesamiento propuesto mediante el diseño arquitectónico representa una propuesta para el mejoramiento y el fortalecimiento de la economía del cantón Chambo.
- La propuesta arquitectónica manifiesta un equilibrio entre la parte formal y la parte funcional, respondiendo al carácter industrial, al mismo tiempo se encuentra enmarcada en un contexto orgánico al armonizar los espacios con la naturaleza incluyendo áreas verdes.
- En la propuesta arquitectónica del centro de acopio y procesamiento de productos agrícolas para garantizar la calidad de producto final expedido al consumidor se ha dispuesto un laboratorio de control y análisis de calidad.
- El diseño del proyecto contempla un área de capacitación, destinada para recibir pobladores de cualquier región del país; para poder intercambiar conocimientos y procedimientos que se lleven a cabo en esta Planta de Procesamiento; con el objeto que sean aplicados en sus comunidades.
- El diseño está adaptado para el 100% a la producción del cantón Chambo de los seis productos escogidos, aunque inicialmente se trabajará con el 40% de la producción puesto que las misma necesitan una modificación y adaptación sustancial en el manejo del cultivo, cosecha y postcosecha, esperando tener una proyección de incremento del mismo hasta un 50%, garantizando que la capacidad del centro de acopio y procesamiento satisfaga con los volúmenes de producción.

6.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Municipio de Chambo, realizar mesas de diálogos para establecer modelos económicos y solicitar asesoría técnica y administrativa para el centro de Acopio y Procesamiento, para que el mismo funcione óptimamente mejorando las oportunidades productivas locales.
- Es importante destacar que las recomendaciones de este proyecto van dirigidas a la capacitación permanente para los pequeños productores, a fin de mejorar la calidad del producto.
- El presente proyecto abarca la parte técnica y constructiva, sin embargo, existen factores externos que deben ser tomados en cuenta para la exitosa realización del mismo, por lo que se debe realizar un estudio financiero que involucre fuentes de financiamiento.
- Realizar convenios interinstitucionales a fin de obtener la capacitación y el asesoramiento continuo tanto para el personal administrativo como operario, por profesionales con experiencia que ayuden al fortalecimiento del centro de acopio y procesamiento.
- Renovar periódicamente las estrategias de comercialización para lograr posicionarse en el mercado a nivel nacional, y de esta manera ser reconocidos tanto dentro de la provincia como fuera de ella, por la calidad de los productos agrícolas del cantón Chambo.
- Se debe apoyar a la creación de infraestructura apropiada, conjuntos arquitectónicos y espacios que resuelvan la necesidad por medio de la integración de principios de diseño, costumbres y tradiciones, para el desarrollo del cantón Chambo en este caso a través del mejoramiento de la calidad productos agrícolas con la implementación del centro de Acopio

7. BIBLIOGRAFÍA

- BERNAL, César (2006). Metodología de la Investigación, Segunda Edición, Editorial Pearson Educación, México D.F.
- VILLAGRÁN DE BATRES, Lilian (2011). Guía de Buenas Prácticas de Manufactura para Plantas Empacadoras de Vegetales Frescos.
- PICHA, David H. (2004). Manejo postcosecha y análisis de empacadora de productos frescos y recomendaciones para mejorar el diseño de la línea de empaque.
- CHAMBO, (2015). Gobierno Autónomo Descentralizado, Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial.
- RODRÍGUEZ MORALES, Ruth Elizabeth, (1989). Centro de Acopio para hortalizas Zunil Quetzaltenango
- SOTO DEL CID, Mario Antonio, (1998). Centro de Acopio en San Pedro Sacatepéquez, San Marcos.
- Centro de Acopio para la Cooperativa 4 Estrellas, Aldea Villa Real, Tlajomulco, San Marcos.
- MÉNDEZ, Gladis (2010). Estudio de factibilidad para la creación de un centro de acopio de frutas del valle en la comunidad del chota, parroquia Ambuquí, cantón Ibarra, provincia Imbabura. Universidad Técnica del Norte, Ibarra-Ecuador.
- CORADO SALAZAR, Guillermo Wosveli, (1989), Plaza Mercado Centro de Intercambio para San Juan Oscuncalco.
- ACOSTA, Miguel. (octubre de 2012). Estudio de Factibilidad para la Creación de un Centro de Acopio que se dedique a la comercialización de productos agrícolas, en la parroquia Imbaya, del cantón Ante, Provincia de Imbabura. Ibarra, Imbabura, Ecuador.
- ASAMBLEA NACIONAL, (2012). *Desarrollo Social*. Obtenido de desarrollosocial.gob.ec: http://www.desarrollosocial.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/1_ley_y_reglamento_EPS.pdf

8. ANEXOS

8.1. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

1		CARATULA
2	M	MEMORIA CONTEXTO URBANO
3	M	MEMORIA PRIMICIAS DE DISEÑO
4	AI	IMPLANTACIÓN
5	AI	PLANTA GENERAL
6	AA	ACOPIO
7	AB	ADMINISTRACIÓN
8	AC	PROCESAMIENTO
9	AC	PROCESAMIENTO
10	AS	SERVICIOS
11	AD	DETALLES
12	AE	ELEVACIONES GENERALES
13	AR	RENDERS



UNACH

CARRERA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO
DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN CHAMBO

TUTOR
ARQ. GEOVANNY PAULA

TRIBUNAL
ARQ. FREDY RUIZ
ARQ. EDWIN ZUMBA

AUTOR
LENÍN DANILO PARRA P

MARZO/2018



CONTEXTO URBANO

ANTECEDENTES

EL CANTÓN CHAMBO FORMA PARTE DE LOS 10 CANTONES DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO. SE UBICA EN LA PARTE NORESTE Y POSEE UNA SUPERFICIE DE 163 KM² QUE REPRESENTAN EL 2.5% DE LA SUPERFICIE DE LA PROVINCIA. LOS PRINCIPALES CURSOS DE AGUA QUE CRUZAN EL CANTÓN SON LOS RÍOS CHAMBO, DALDAL Y TIMBUL.

SU ALTURA VA DESDE LOS 2400 A 4730 MSNM. LA TEMPERATURA PROMEDIO ES DE 15 °C. EL CLIMA ES APTO PARA LA AGRICULTURA.

SITUADA A 8 KM DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA HACIA EL ESTE, SE EXTIENDE EN LAS FALDAS DE LOS MONTES QUILIMAS Y CUBILLÍN DE LA CORDILLERA ORIENTAL.

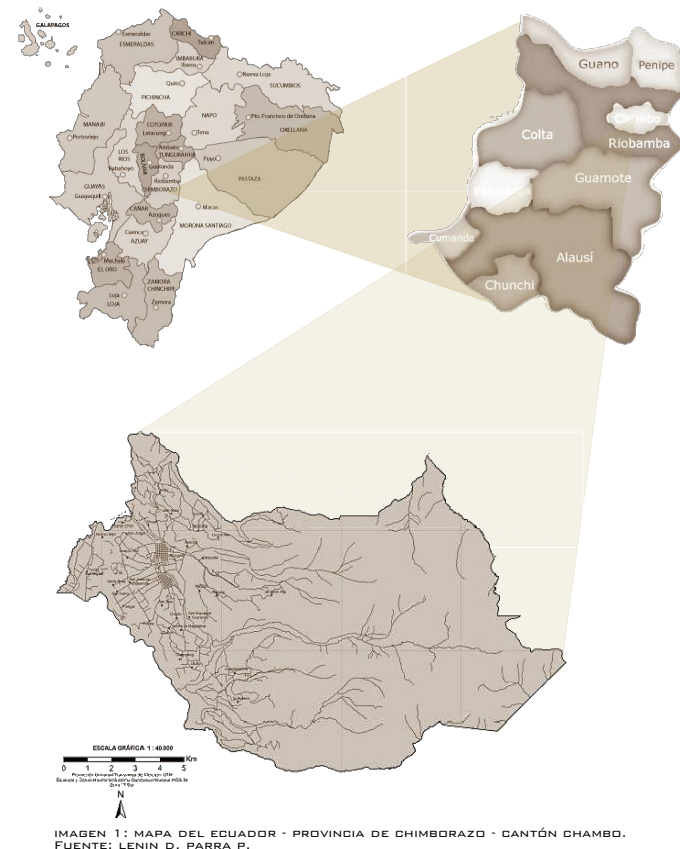


IMAGEN 1: MAPA DEL ECUADOR - PROVINCIA DE CHIMBORAZO - CANTÓN CHAMBO. FUENTE: LENIN D. PARRA P.

MEDIO FÍSICO

LAS CIMAS FRÍAS DE LAS CORDILLERAS HEREDADAS DE FORMAS PALEO GLACIARES SE ENCUENTRAN EN LA PARTE ORIENTAL DEL CANTÓN CHAMBO, ESTA DOMINADA POR UN AMBIENTE GLACIAR, APROXIMADAMENTE DESDE LOS 3600 MSNM, NO EXISTEN POBLADOS EN ESTAS ZONAS EL CANTÓN Y EL ACCESO A DICHA UNIDAD ES RESTRINGIDO YA QUE NO EXISTEN VÍAS.

LA GEOMORFOLOGÍA EN ESTE SECTOR TIENE SU ORIGEN EN PROCESOS TECTÓNICO EROSIVOS DESARROLLADOS EN LA SIERRA CENTRAL DEL PAÍS, COMO ES EL LEVANTAMIENTO DE LA CORDILLERA REAL, DANDO APARICIÓN A LOS MACIZA ROCOSOS PRESENTES EN LA ZONA.

EN EL CANTÓN CHAMBO PREDOMINA LAS PENDIENTES CON RANGOS QUE OSCILAN ENTRE EL 40% AL 70%.

CLIMA

LAS TEMPERATURAS VARÍAN ENTRE 16.4 °C A 13.6 °C CON UN PROMEDIO ANUAL DE 15 °C. LOS MESES DE JUNIO, JULIO Y AGOSTO SON LOS QUE PRESENTAN EL MENOR VALOR DE TEMPERATURA Y LOS VALORES MAS ALTOS EN LOS MESES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE.

ABARCA TRES PISOS CLIMÁTICOS: TEMPLADO SUB-ANDINO, FRÍO ANDINO Y GLACIAL. LAS CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS, GEOGRÁFICAS Y DE TIPO DE SUELO, POSIBILITAN UNA GRAN VARIEDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ES LA PRINCIPAL FUENTE ECONÓMICA DE LA POBLACIÓN, Y PROVEEDORA DE ALIMENTOS PARA EL PAÍS, PODEMOS ENCONTRAR VARIEDAD DE CULTIVOS COMO: DEBOLLA BLANCA, COLORADA, REMOLACHA, LECHUGA, ZANAHORIA, BRÓCOLI, COL, COLIFLOR, CILANTRO, FRÉJOL, TOMATE RIÑÓN Y DE ÁRBOL.

LIMITES

AL NORTE: CON LA QUEBRADA DE PUCHULCAHUÁN.

AL SUR: EL RÍO DALDAL, AFLUENTE DEL RÍO CHAMBO, Y LAS PARROQUIAS PUNGALÁ Y LICTO DEL CANTÓN RIOBAMBA.

AL ESTE: LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO QUE SE HALLA AL OTRO LADO DE LA CORDILLERA CENTRAL DE LOS ANDES

AL OESTE: EL RÍO CHAMBO, PARROQUIA SAN LUIS Y LICTO; Y AL NOROESTE, CON EL CANTÓN RIOBAMBA.

USO DE SUELO DEL CANTÓN

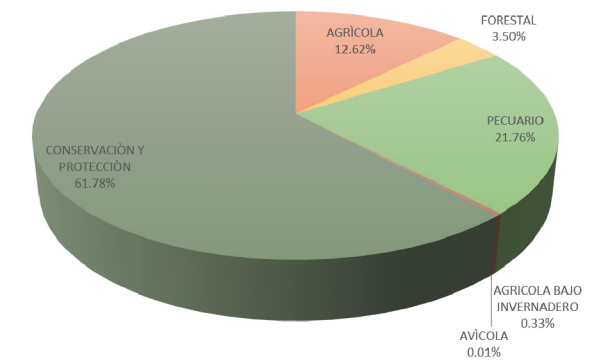
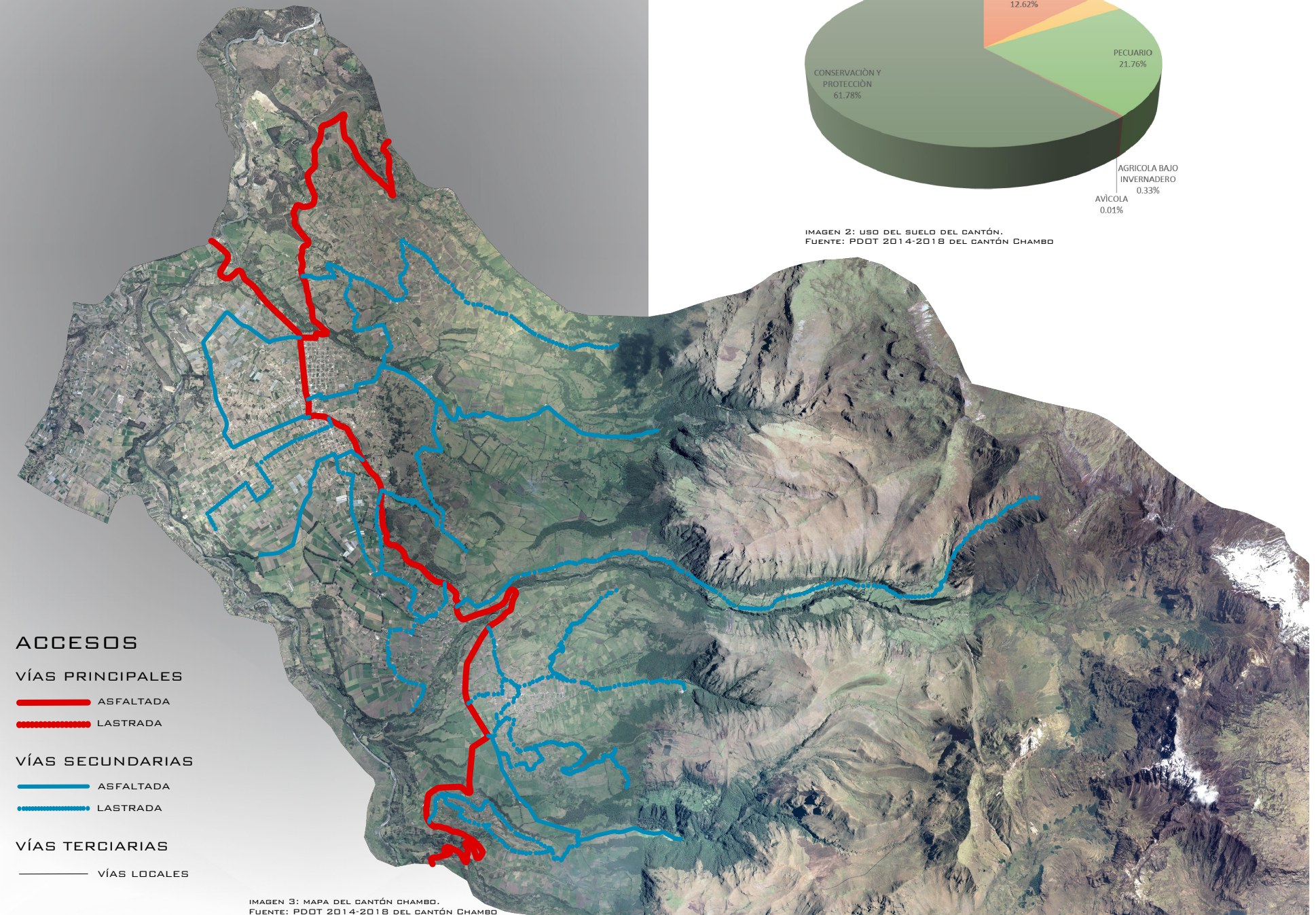


IMAGEN 2: USO DEL SUELO DEL CANTÓN. FUENTE: PDOT 2014-2018 DEL CANTÓN CHAMBO



ACCESOS

VÍAS PRINCIPALES

- ASFALTADA
- - - - - LASTRADA

VÍAS SECUNDARIAS

- ASFALTADA
- - - - - LASTRADA

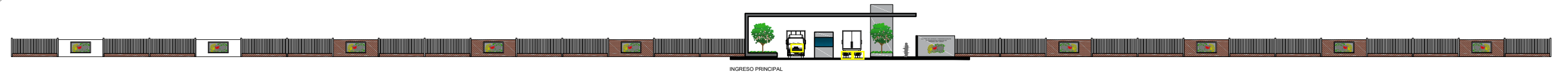
VÍAS TERCIARIAS




- VÍAS LOCALES

IMAGEN 3: MAPA DEL CANTÓN CHAMBO. FUENTE: PDOT 2014-2018 DEL CANTÓN CHAMBO



PLANTA GENERAL



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA CARRERA DE ARQUITECTURA	MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	CONTIENE: IMPLANTACIÓN	UBICACIÓN:  CHAMBO ECUADOR	PROYECTO: 	DIRECTOR: ARQ. GEOVANNY PAULA A. AUTOR: LENIN DANILO PARRA PEÑAFIEL	AI LAMINA: A 1/1 FECHA: MARZO/2018 ESCALA: INDICADA
	TEMA: CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN CHAMBO					



PLANTA GENERAL

ZONA DE ACCESO

A1	INGRESO PEATONAL	59.90 M ²
A2	CONTROL PEATONAL	16.20 M ²
A3	INGRESO VEHICULAR	11.50 M ²
A4	CONTROL VEHICULAR	4.80 M ²
A5	DEB INFORMACION VEHICULAR	20.00 M ²

ZONA PRODUCTIVIDAD ACOPIO

B1	CIRCULACION VERTICAL	120.00 M ²
B2	ANILLEN DE CARGA Y DESCARGA	11.00 M ²
B3	STAK	11.00 M ²
B4	ADMINISTRADOR DEL ACOPIO	17.00 M ²
B5	BB HH	4.10 M ²
B6	MOEDAS DE INGENIEROS	49.00 M ²
B7	BATERIAS SANITARIAS	18.60 M ²
B8	MOEDAS	18.00 M ²
B9	ASERPIA	2.30 M ²
B10	ACCOPIO Y CUARTOS FRIOS ZANAHOR	440.00 M ²
B11	ACCOPIO Y CUARTOS FRIOS SAPA	340.00 M ²
B12	ACCOPIO Y CUARTOS FRIOS REMOL	340.00 M ²
B13	AREA DE LAVADO	122.64 M ²

ZONA ADMINISTRATIVA

C1	CONTROL DE PERSONAL	4.12 M ²
C2	CIRCULACION VERTICAL	24.48 M ²
C3	HALL	6.50 M ²
C4	INFORMACION SECRETARIA	4.50 M ²
C5	CONTROL DE ACCESO	18.42 M ²
C6	ARCHIVO	8.48 M ²
C7	CIRSECCION DE PRODUCCION	18.06 M ²
C8	SECRETARIA	23.48 M ²
C9	BB HH	3.00 M ²
C10	SALA REUNIONES	10.50 M ²
C11	BB HH	6.54 M ²
C12	RECEPCION	5.60 M ²
C13	COMIDOR	95.66 M ²
C14	COQUINA	14.80 M ²
C15	BB HH	14.50 M ²

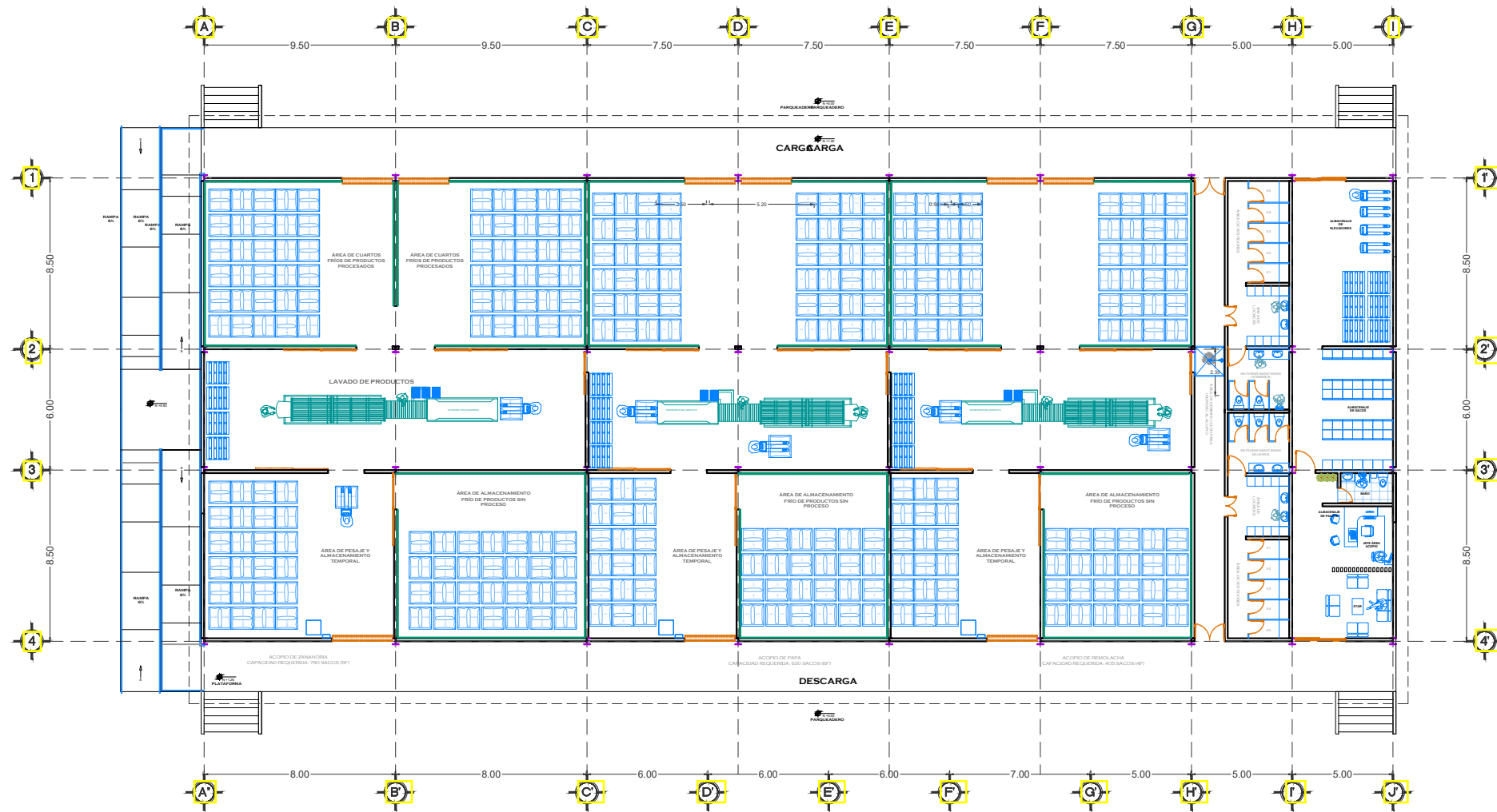
ZONA PRODUCTIVIDAD - PROCESAMIENTO

D1	PLATAFORMA DE DESCARGA	112.00 M ²
D2	ALMACENAJE DE BROCOLI/COFLOR	106.00 M ²
D3	ALMACENAJE DE TOMATE	122.00 M ²
D4	ALMACENAJE DE CAVITAS	36.00 M ²
D5	LINIEIRA DE BAYETAS	36.00 M ²
D6	ASERPIA	7.60 M ²
D7	VESTIBULO	18.00 M ²
D8	BB HH	12.20 M ²
D9	LABORATORIO	24.00 M ²
D10	CONTROL DE PERSONAL	20.00 M ²
D11	BOFECA MESAS DOR	26.00 M ²
D12	CUARTO DE MAQUINAS	20.10 M ²
D13	PROCESAMIENTO DE BROCOLI/COFLOR	372.20 M ²
D14	CUARTO FRIO BROCOLI/COFLOR	420.00 M ²
D15	PROCESAMIENTO TOMATE	372.20 M ²
D16	CUARTO FRIO TOMATE	60.00 M ²
D17	PLATAFORMA DE ABASTECIMIENTO	24.00 M ²
D18	RECEPCION INFLUJER	136.00 M ²
D19	SALA DE CAPACITACION	80.20 M ²

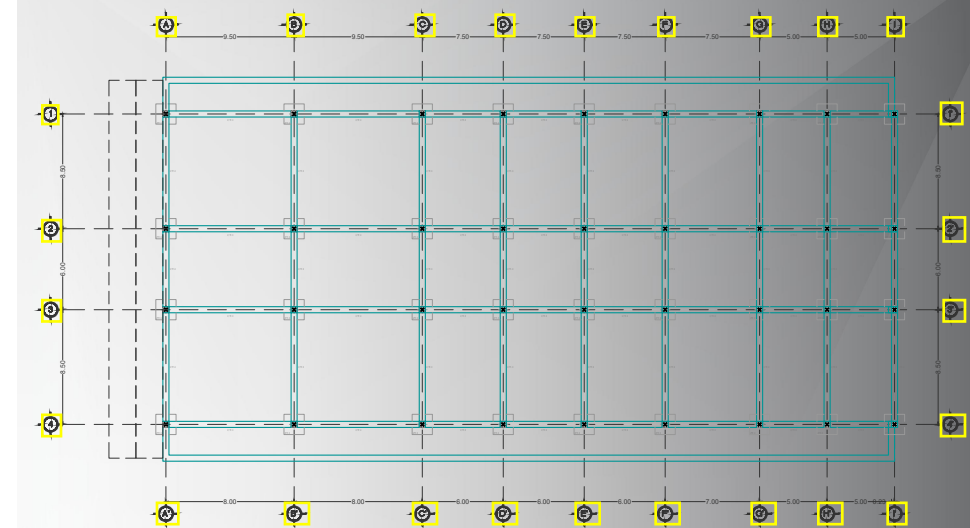
ZONA DE SERVICIO

E1	AREA GUARDIANA	38.58 M ²
E2	BOFECA DE REPUESTOS	136.00 M ²
E3	MANTENIMIENTO DE VEHICULOS	136.00 M ²
E4	BB HH	36.00 M ²
E5	CUARTO DE MAQUINAS	36.00 M ²
E6	LAVANDERIA	20.00 M ²
E7	BATERIA SANITARIA	7.60 M ²
E8	DESCRIBO DE BASURA	19.00 M ²
E9	RECOLECTORES DE BASURA	19.20 M ²
E10	VIAS LOCALES	4900 M ²
E11	ESTACIONAMIENTOS VISITANTES	21.00 M ²
E12	ESTACIONAMIENTOS VISITANTES PEBAGO	195.00 M ²
E13	ESTACIONAMIENTOS ADMINISTRACION	336.00 M ²
E14	ESTACIONAMIENTOS VEHICULOS	36.40 M ²
E15	ESTACIONAMIENTOS TRAFICO PEBAO	590.00 M ²
E16	ESTACIONAMIENTOS TP ACCOPIO	590.00 M ²
E17	ESTACIONAMIENTOS TP PROCESAMIENTO	590.00 M ²
E18	ESTACIONAMIENTOS TP MANTENIMIENTO	33.25 M ²

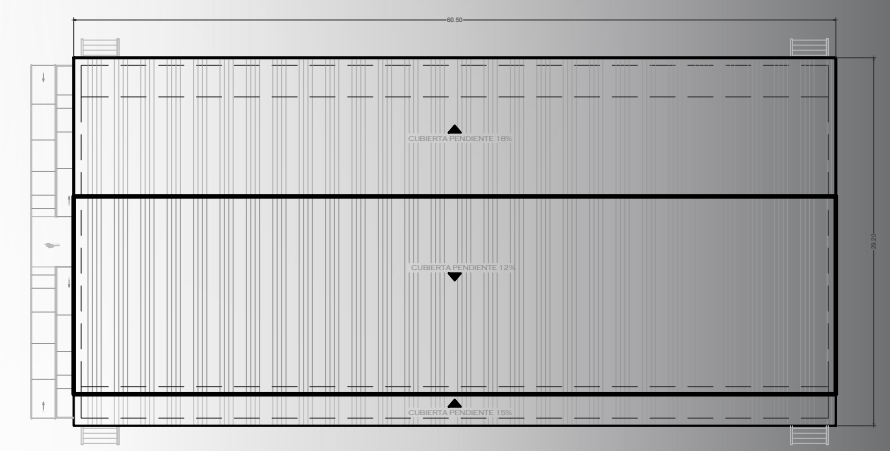
<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERIA CARRERA DE ARQUITECTURA</p>	<p>MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACION</p>	<p>CONTIENE: PLANTA GENERAL</p>	<p>UBICACION: </p>	<p>PROYECTO: </p>	<p>DIRECTOR: ARQ. GEOVANNY PAULA A.</p>	<p>LAMINA: A /1/</p> <p>FECHA: MARZO/2018</p> <p>ESCALA: INDICADA</p>
	<p>TEMA: CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRICOLAS DEL CANTON CHAMBO</p>	<p>CHAMBO EQUADOR</p>	<p>AUTOR: LENIN DANILO PARRA PEÑAFIEL</p>	<p>AB</p>		



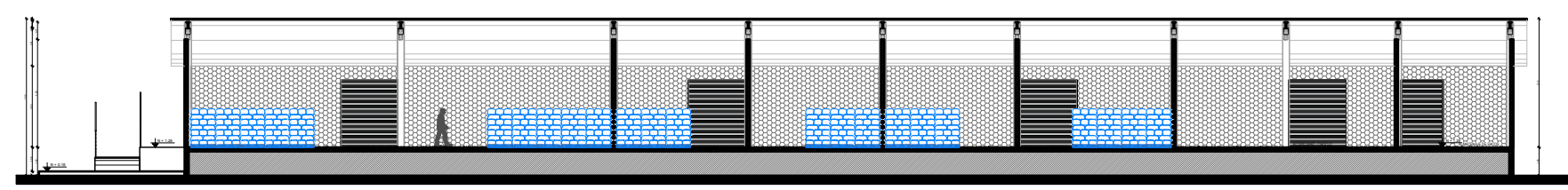
PLANTA ARQUITECTÓNICA - ACOPIO N+1.26



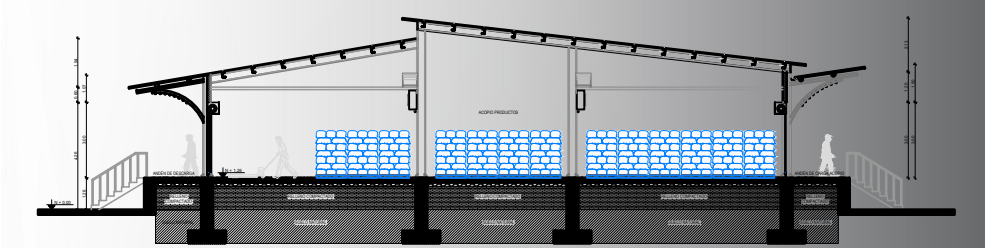
PLANTA DE CIMENTACIÓN - ACOPIO



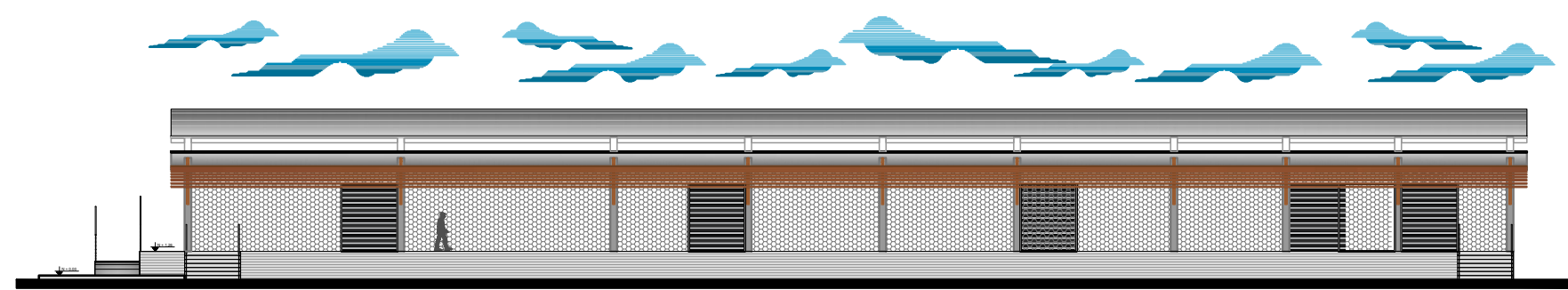
PLANTA DE CUBIERTA - ACOPIO



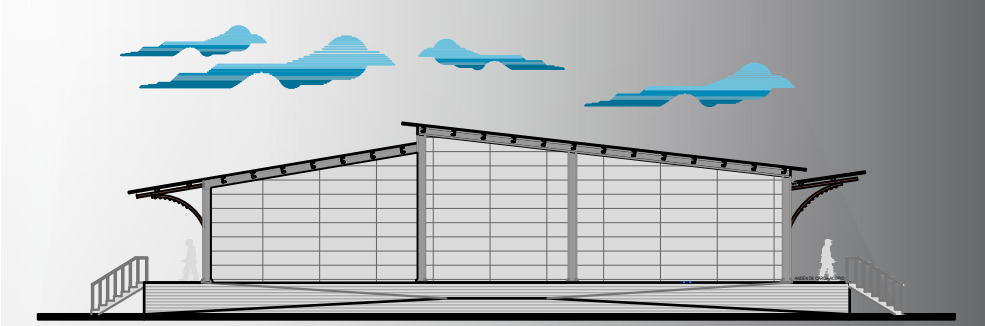
CORTE A-A' - ACOPIO



CORTE B-B' - ACOPIO



ELEVACIÓN FONTAL - ACOPIO



ELEVACIÓN LATERAL - ACOPIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA



MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
TEMA: CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN CHAMBO

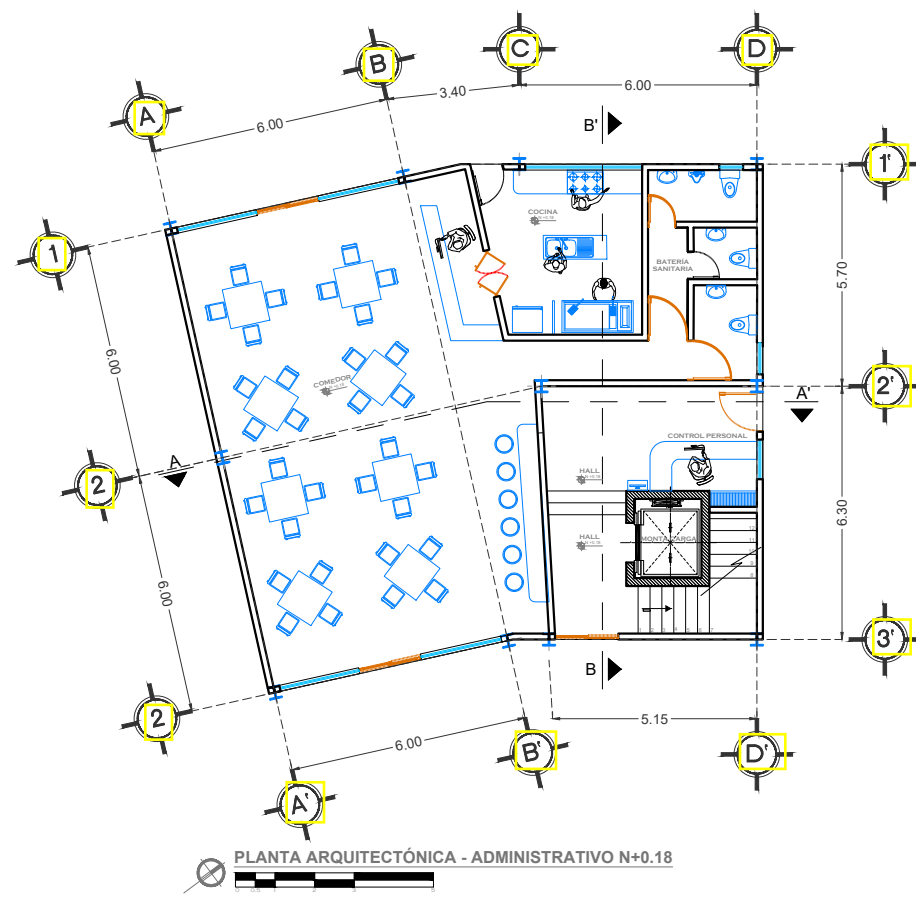
CONTIENE: PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOPIO N+1.26
CORTE A-A' / CORTE B-B'
ELEVACIÓN FRONTAL / ELEVACIÓN LATERAL
PLANTA DE CIMENTACIÓN
PLANTA DE CUBIERTA



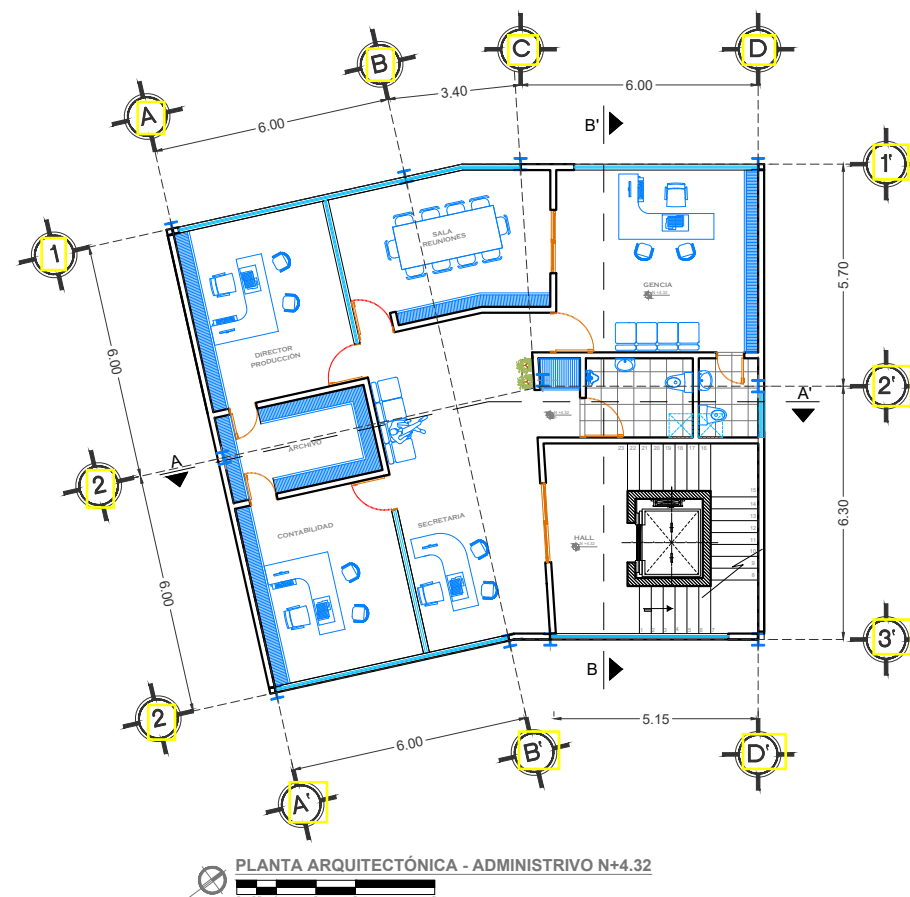
PROYECTO: DIRECTOR: ARQ. GEOVANNY PAULA A.
AUTOR: LENIN DANILLO PARRA PEÑAFIEL

AB

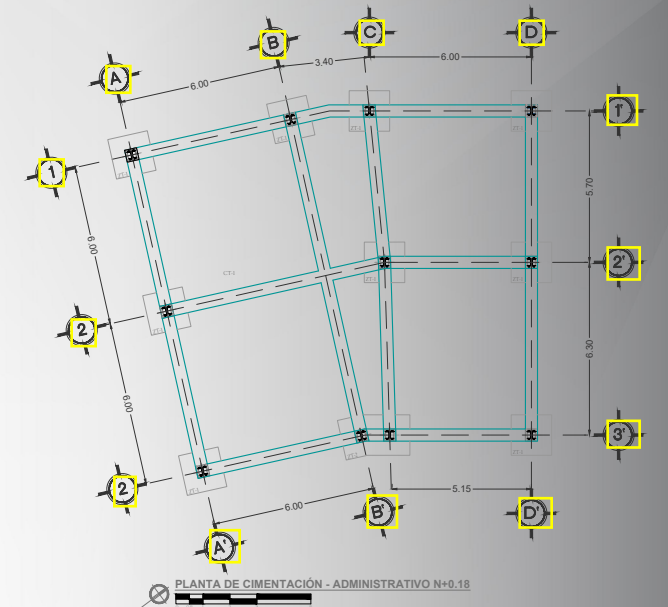
LAMINA: A 1/1
FECHA: MARZO/2018
ESCALA: INDICADA



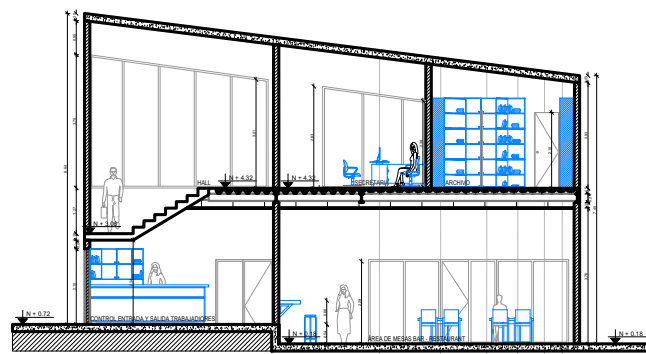
PLANTA ARQUITECTÓNICA - ADMINISTRATIVO N+0.18



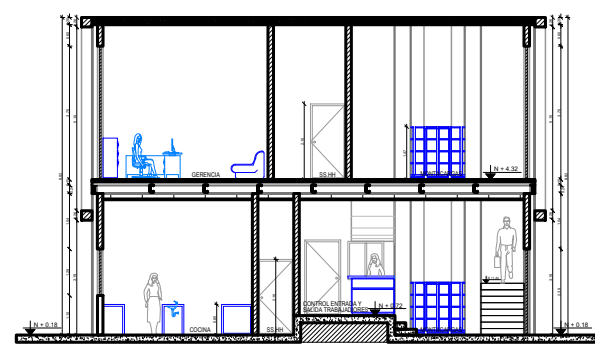
PLANTA ARQUITECTÓNICA - ADMINISTRATIVO N+4.32



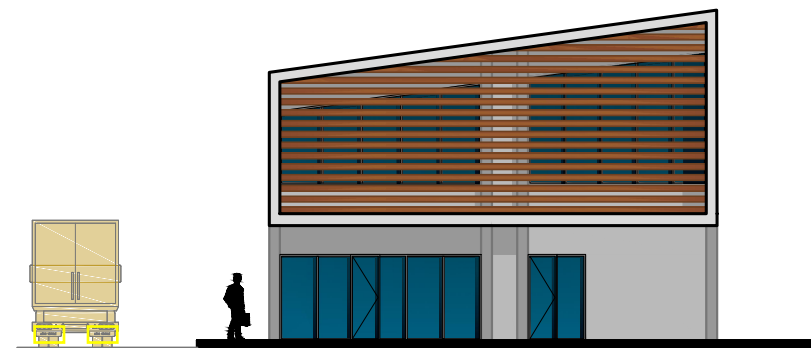
PLANTA DE CIMENTACIÓN - ADMINISTRATIVO N+0.18



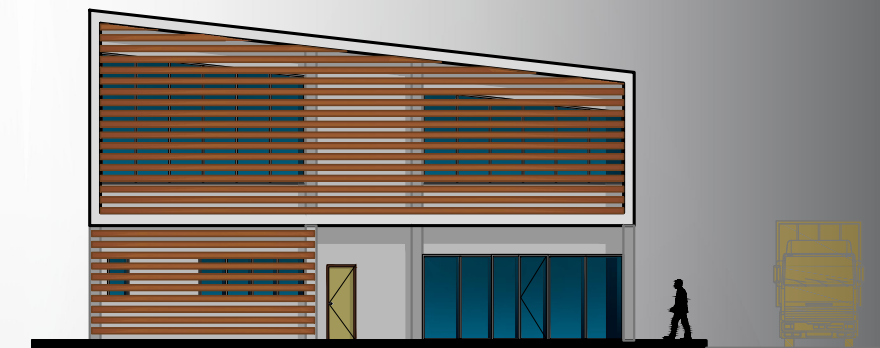
CORTE A-A' - ADMINISTRATIVO



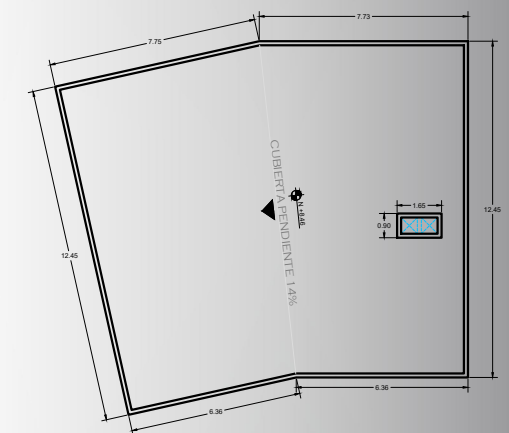
CORTE B-B' - ADMINISTRATIVO



ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



PLANTA DE CUBIERTA - ADMINISTRATIVO N+0.18

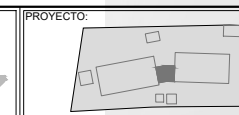


UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA



MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
TEMA: CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN CHAMBO

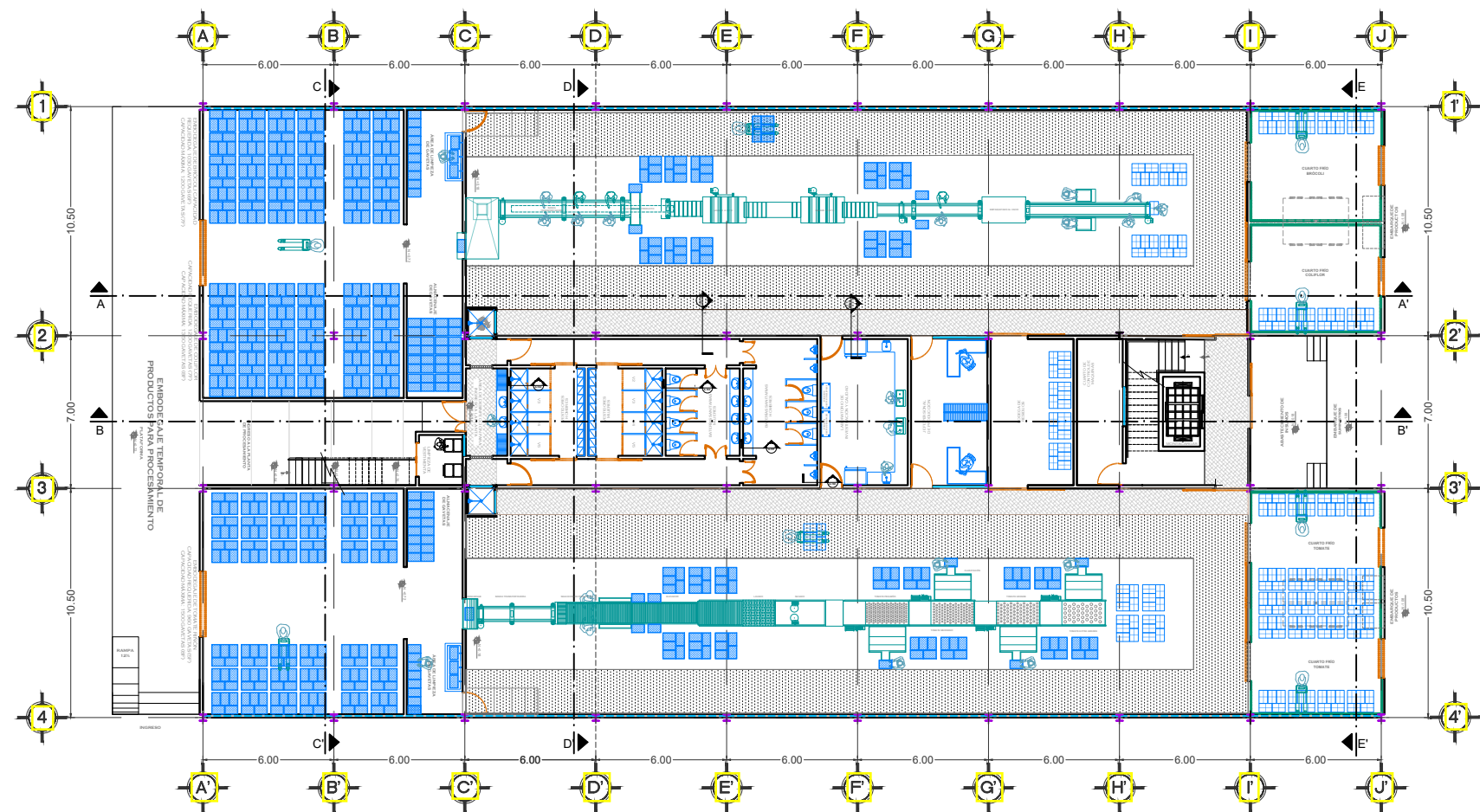
CONTIENE: PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRATIVO N+0.18 - N+4.32
PLANTA DE CIMENTACIÓN
PLANTA DE CUBIERTA
CORTE A-A' / CORTE B-B'
ELEVACIÓN FRONTAL / ELEVACIÓN POSTERIOR



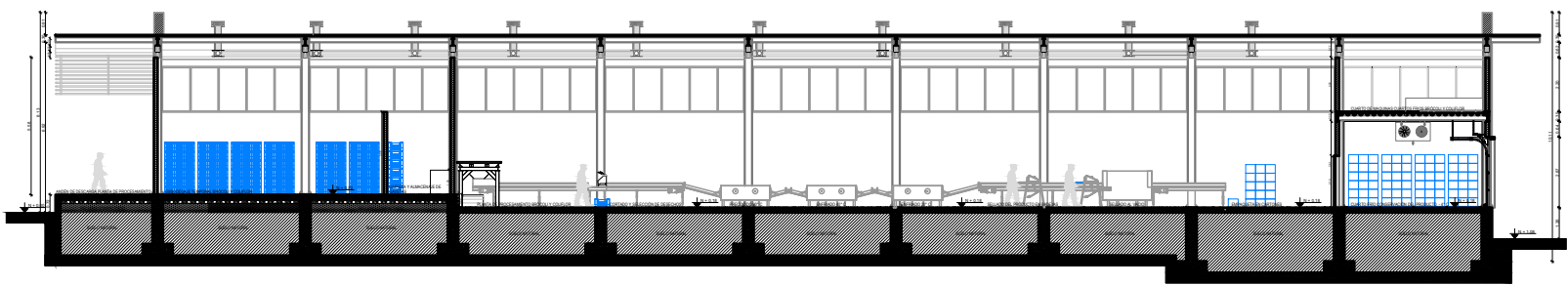
DIRECTOR: ARQ. GEOVANNY PAULA A.
AUTOR: LENIN DANILO PARRA PEÑAFIEL

AB

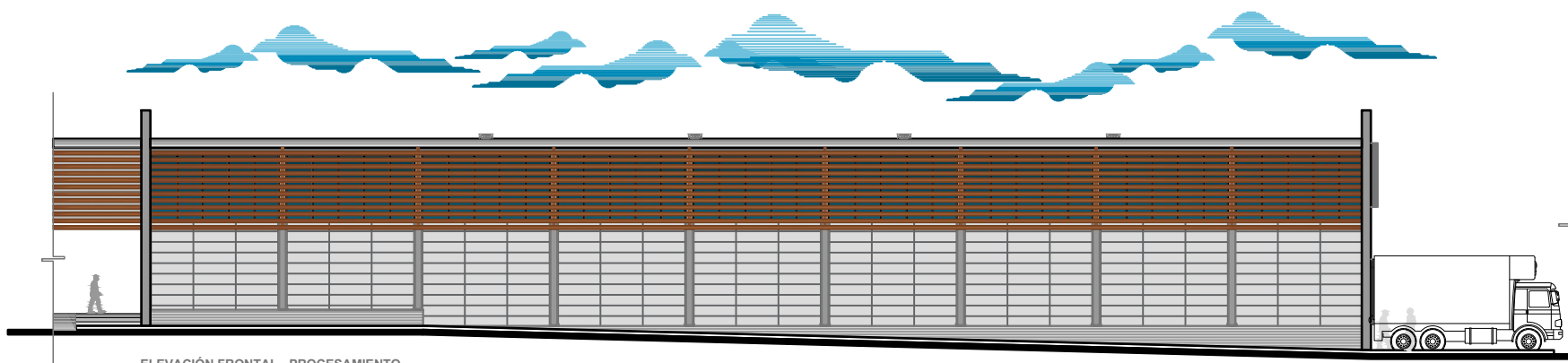
LAMINA: A 1/1
FECHA: MARZO/2018
ESCALA: INDICADA



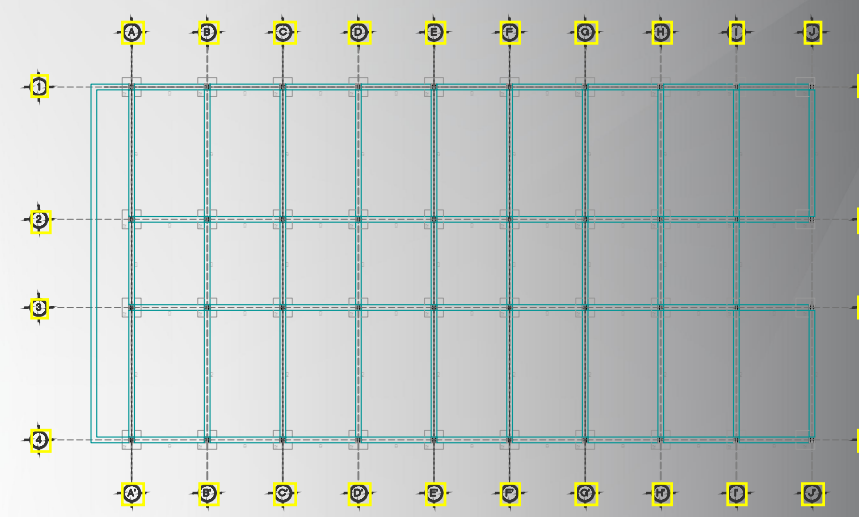
PLANTA ARQUITECTÓNICA - PROCESAMIENTO N+0.18



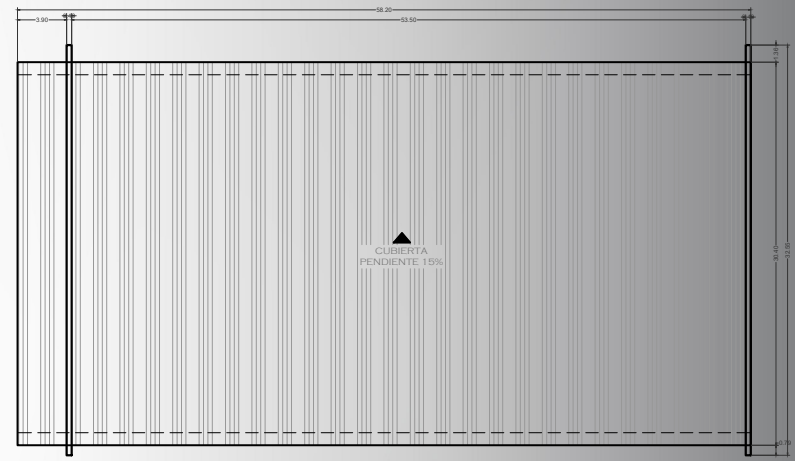
CORTE A-A' - PROCESAMIENTO



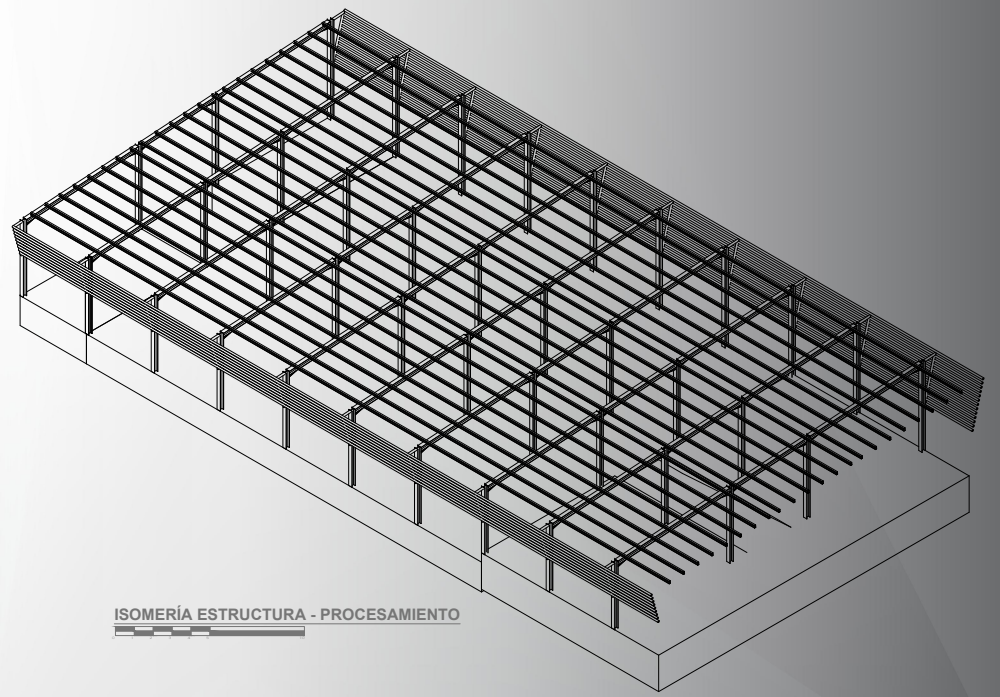
ELEVACIÓN FRONTAL - PROCESAMIENTO



PLANTA DE CIMENTACIÓN - PROCESAMIENTO

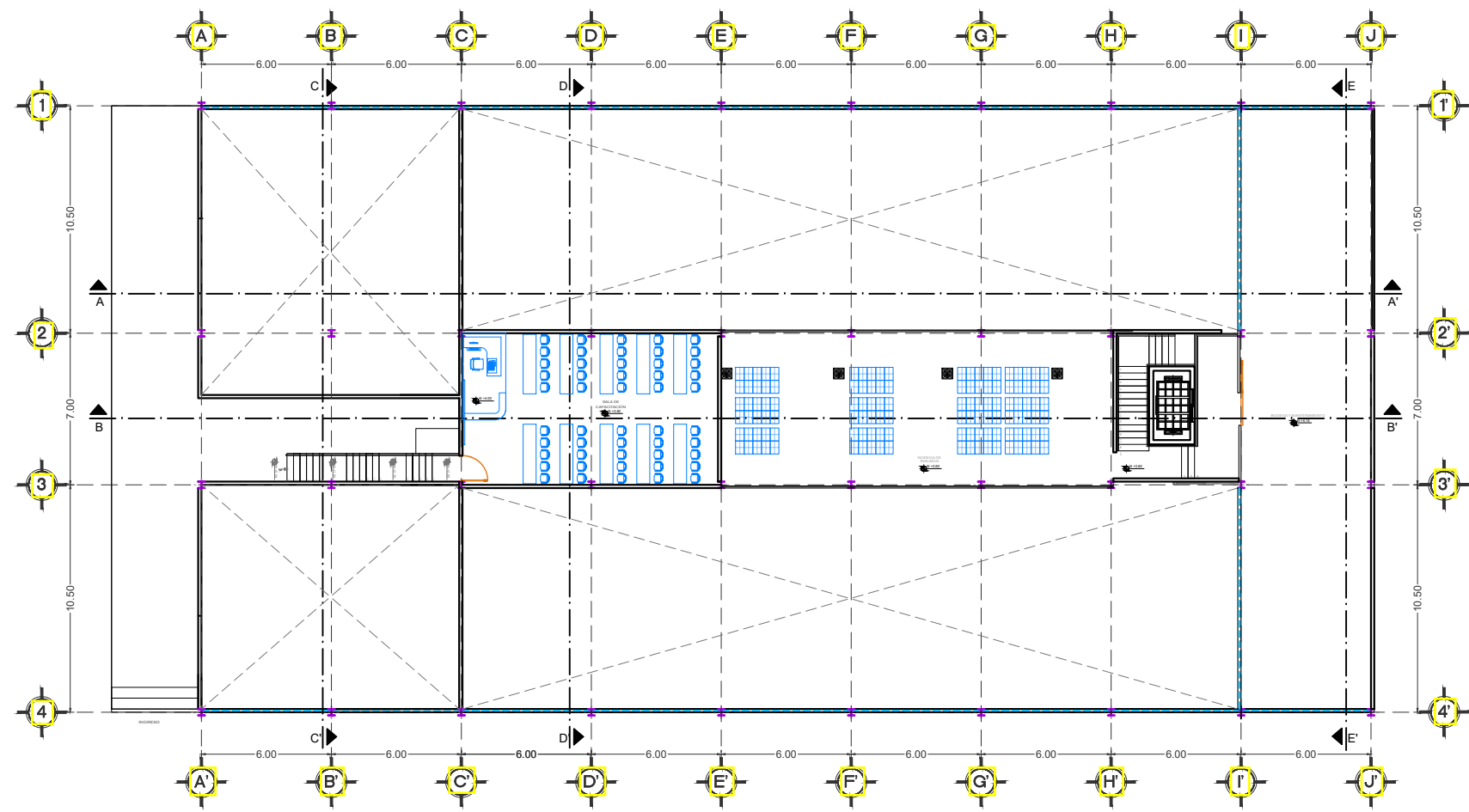


PLANTA DE CUBIERTA - PROCESAMIENTO

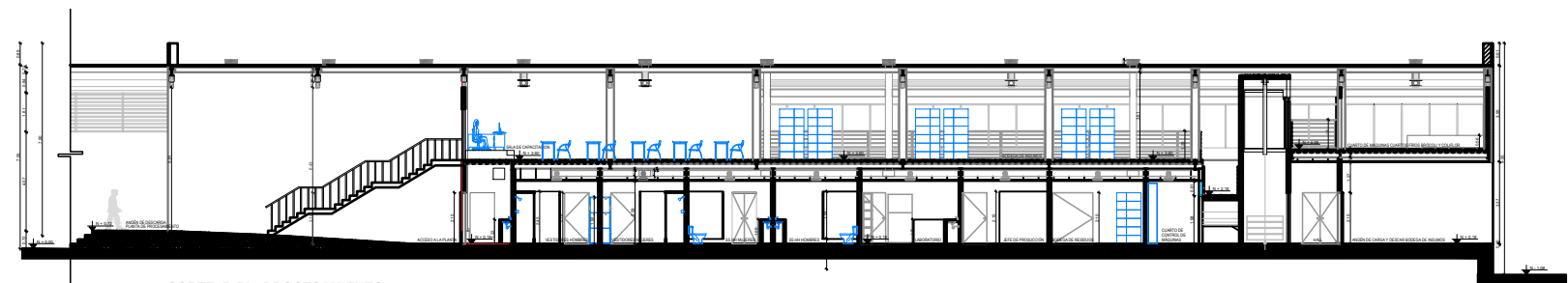


ISOMERÍA ESTRUCTURAL - PROCESAMIENTO

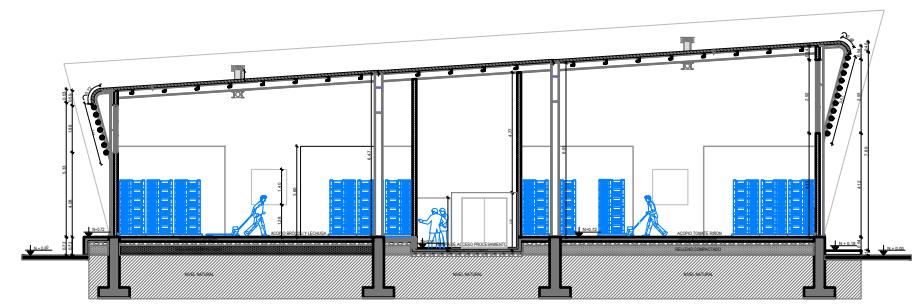
Ac



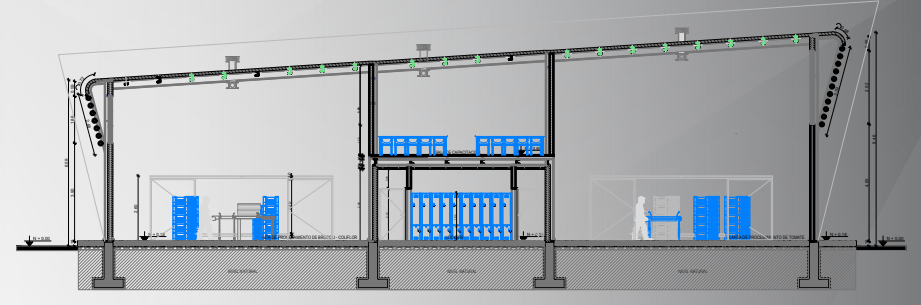
PLANTA ARQUITECTÓNICA - PROCESAMIENTO N+3.60



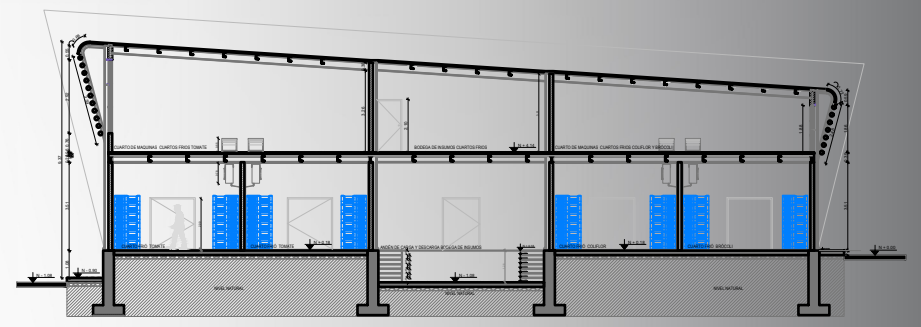
CORTE B-B' - PROCESAMIENTO



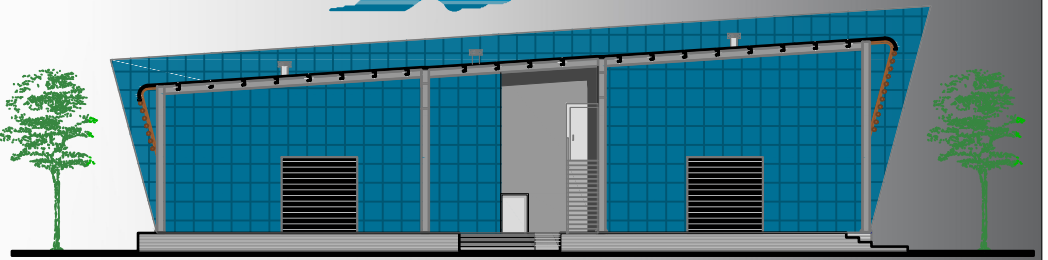
CORTE C-C' - PROCESAMIENTO



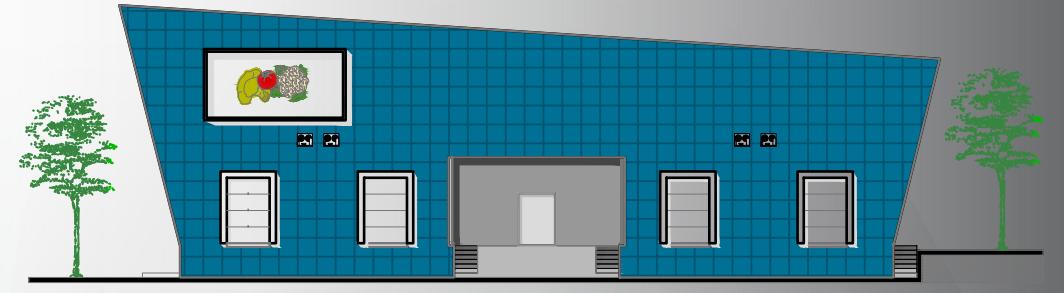
CORTE D-D' - PROCESAMIENTO



CORTE E-E' - PROCESAMIENTO

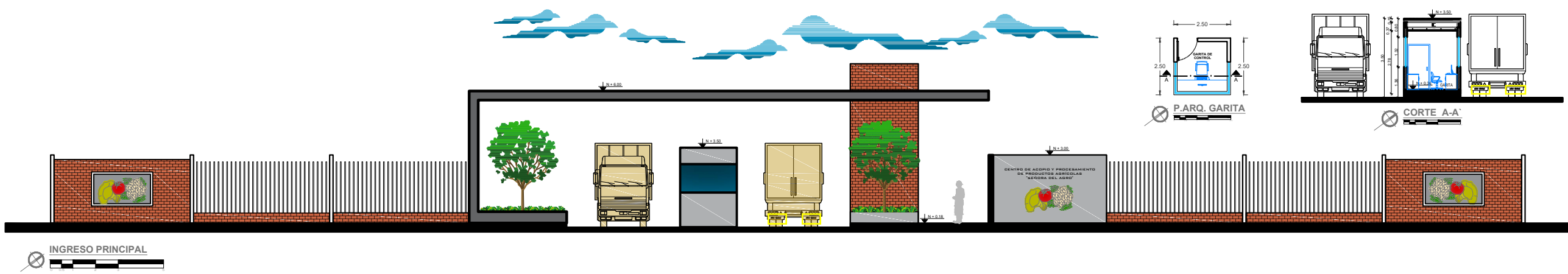
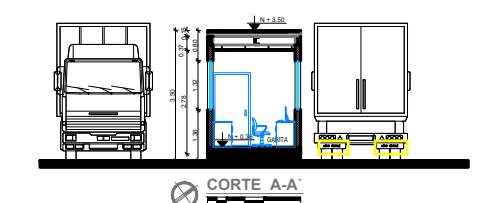
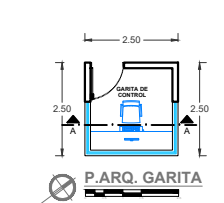
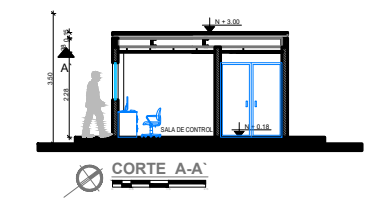
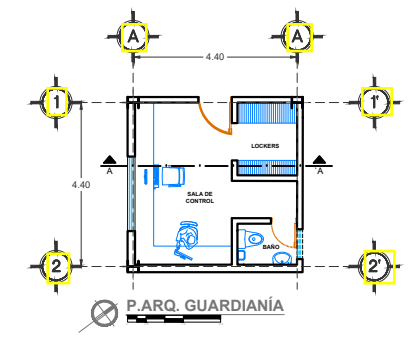
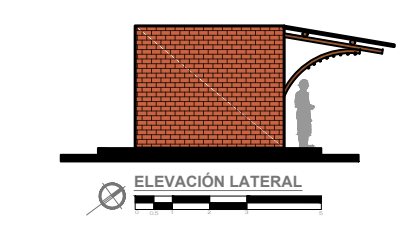
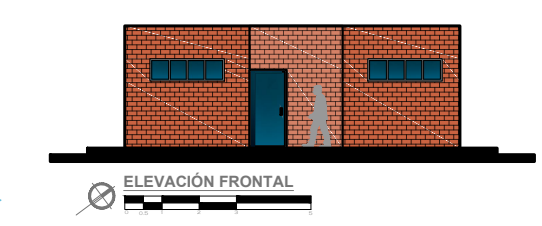
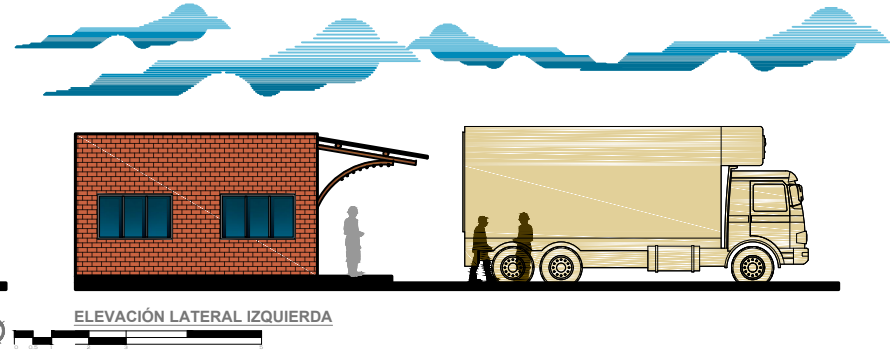
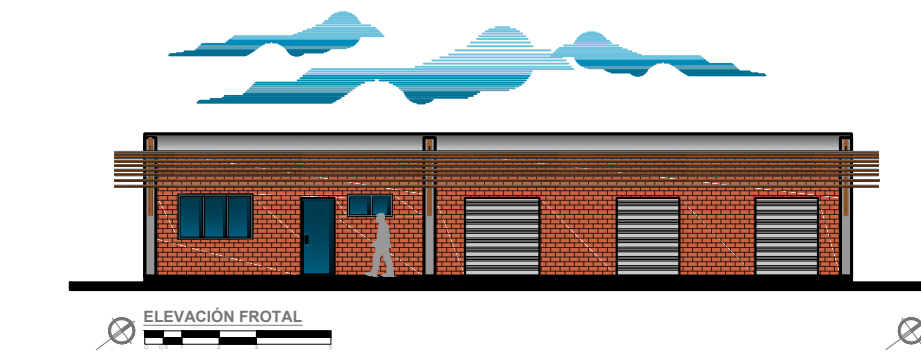
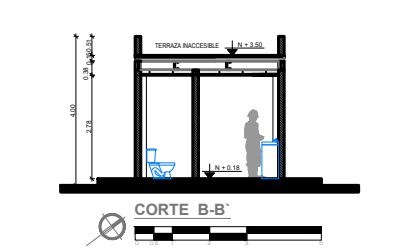
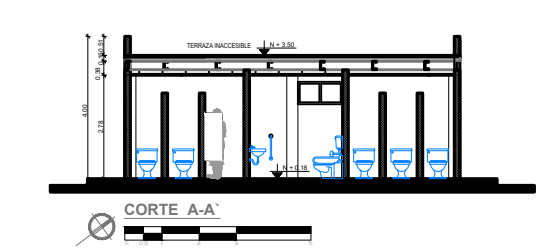
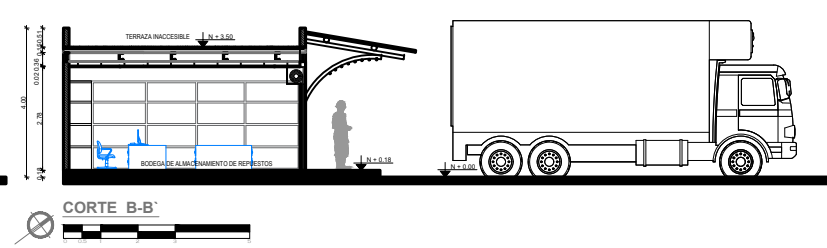
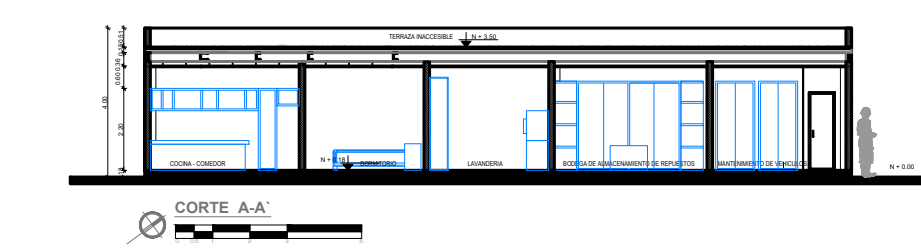
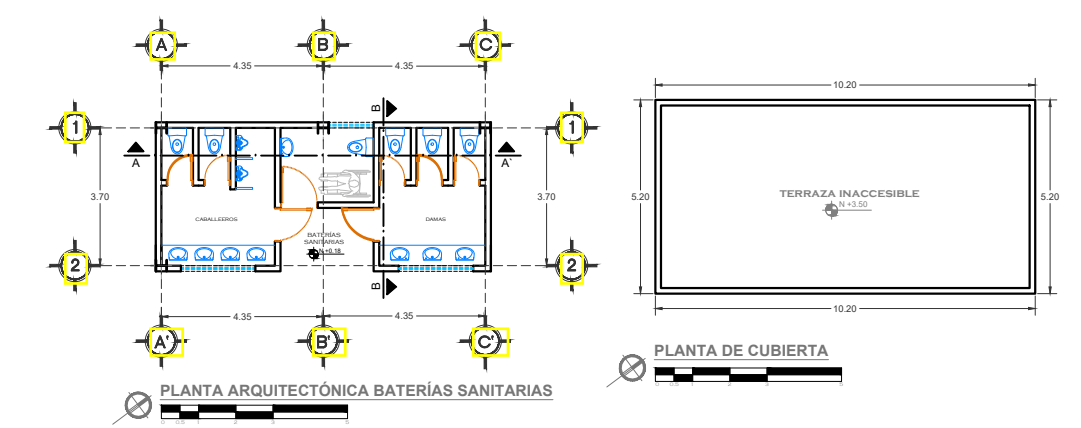
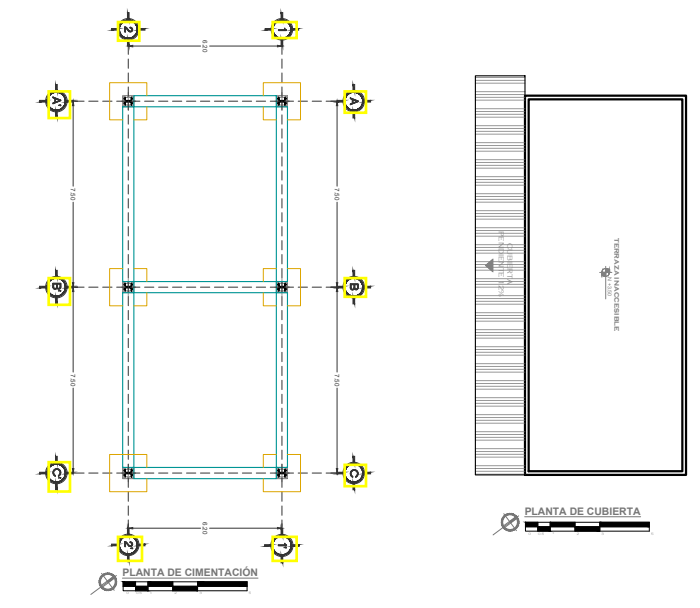
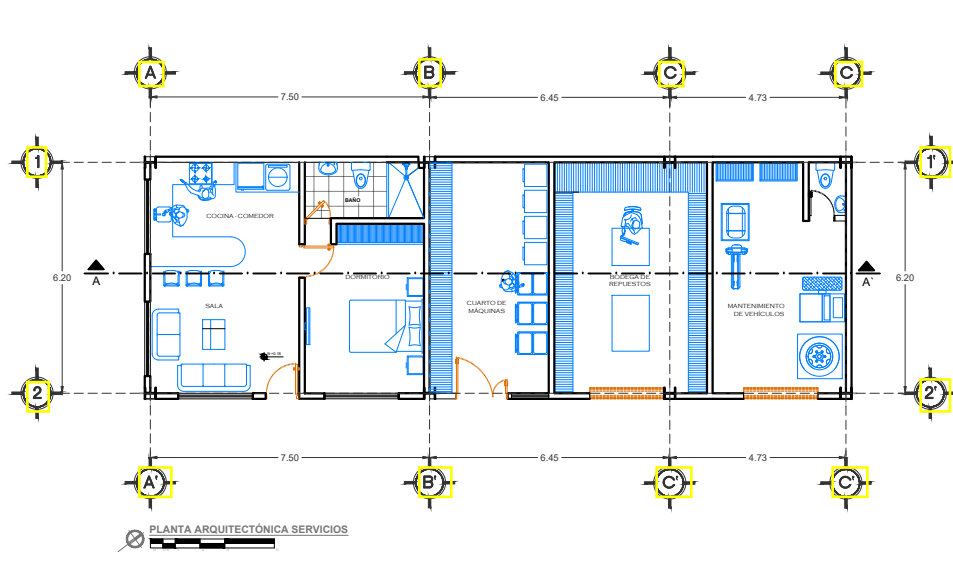


ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA - PROCESAMIENTO

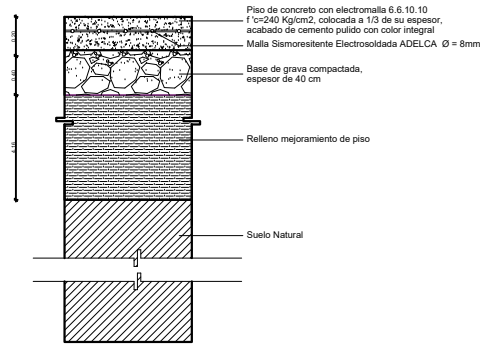


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA - PROCESAMIENTO



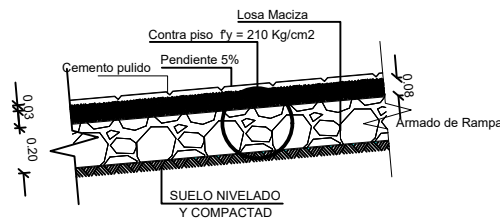


DETALLE 1: PISO FIRME DE CONCRETO

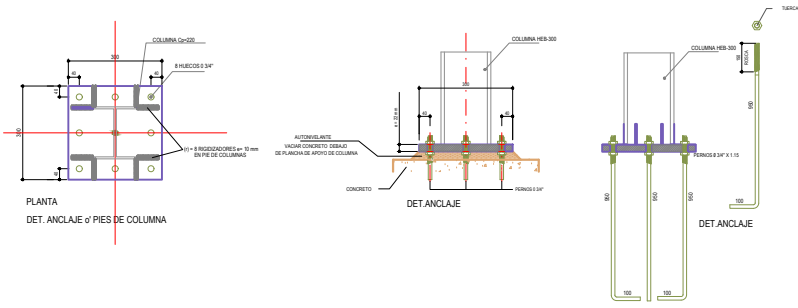


- HUMEDECER EL TERRENO PREVIO AL VACIADO DE LA MEZCLA PARA EVITAR PERDIDAS DE AGUA DEL FRAGUADO.
- EL ACABADO DE CEMENTO PULIDO DEBERA HACERSE INTEGRAL AL COLADO, ESPOLVOREANDO 2 KG DE CEMENTO POR CADA M2 DE FIRME CUANDO AUN NO HAYA PERDIDO SU PLASTICIDAD.
- EL ACABADO FINAL SERA A LLANA METALICA ASEGURANDO SU NIVELACION.

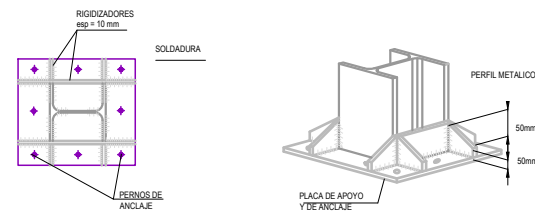
DETALLE 3: PISO DE RAMPA



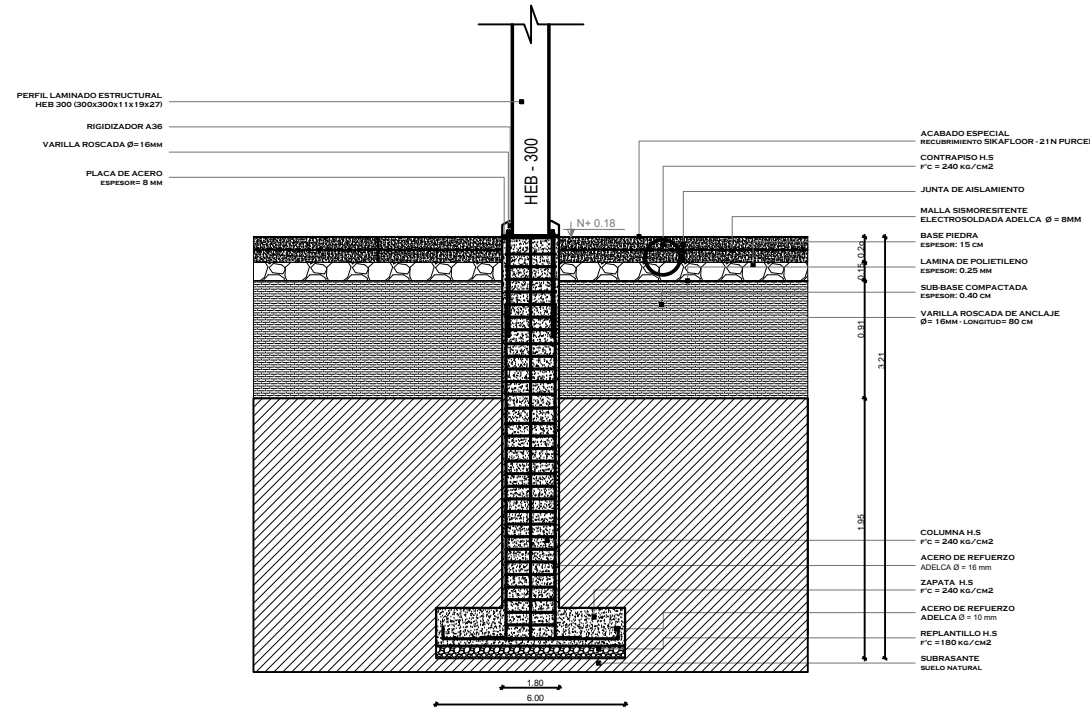
DETALLE 4: ANCLAJE DE COLUMNA HEB-300



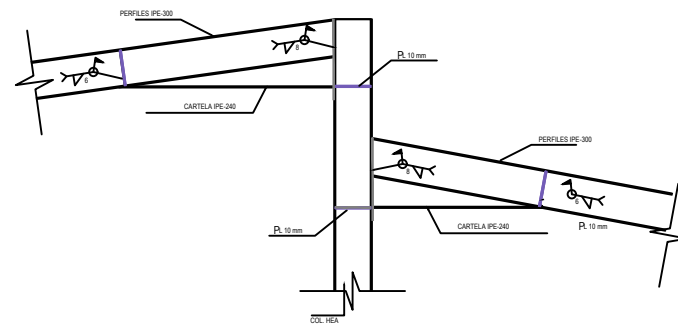
DETALLE 5: SOLDADURA DE COLUMNA TIPO CORDÓN CONARCO 12D



DETALLE 2: CIMENTACIÓN DE ZAPATAS



DETALLE 6: CONEXIÓN MEDIANTE SOLDADURA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA



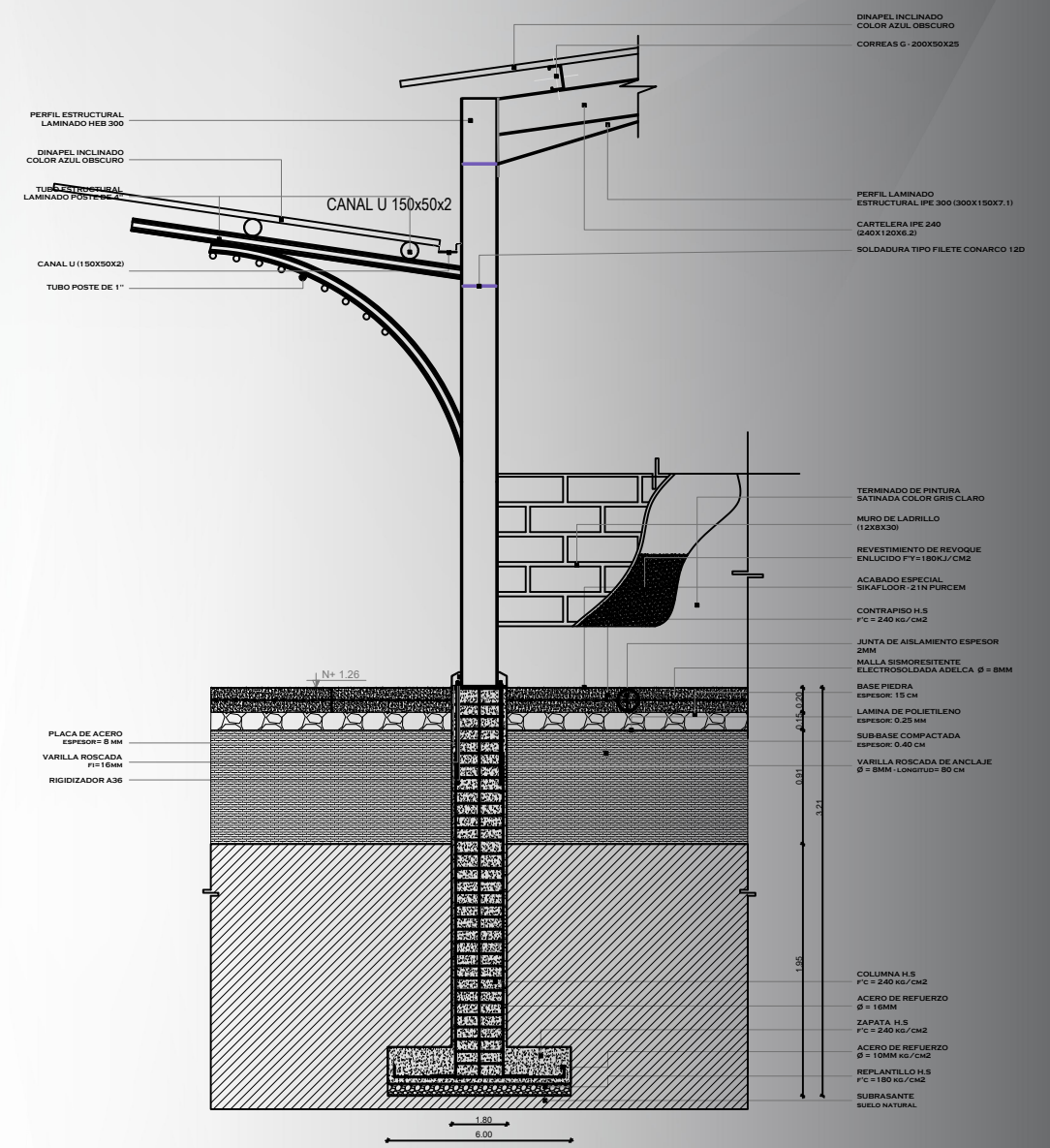
NOTAS:

LAS CONEXIONES EN CAMPO DEBERAN SER APERNADAS CON PERNOS DE ALTA RESISTENCIA.
 LOS AGUJEROS PERFORADOS TENDRAN UN DIAMETRO DE 3 mm. MAYOR QUE EL DIAMETRO NOMINAL PERNO DE CONEXION.
 TODOS LOS PERNOS DE ALTA RESISTENCIA DEBERAN SER DE DIAMETRO 3/4" MÍNIMO

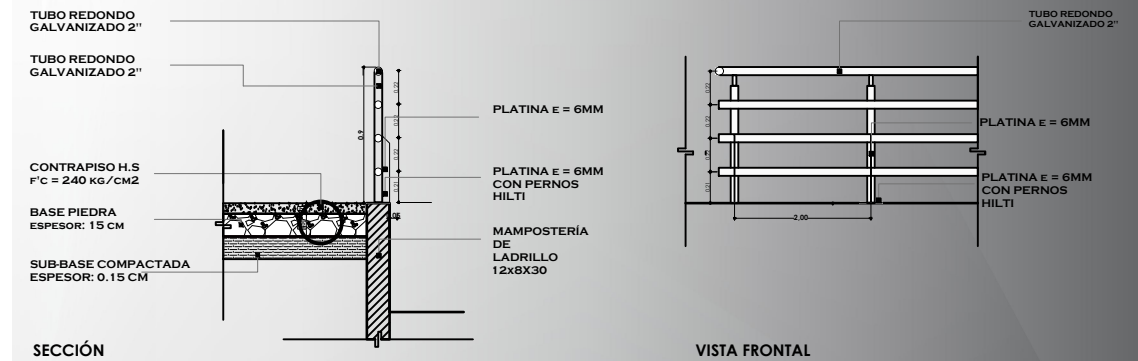
Soldadura en campo
 Electrodo E-7018 $\phi 5/32"$ (4 mm)
 Soldadura tipo filete $d=6 \text{ mm}$ min.
 Pintura: Fondo anticorrosivo con zinc inorganico espesor 4 mil y pintura acabado compatible con el fondo, espesor 3 mil.

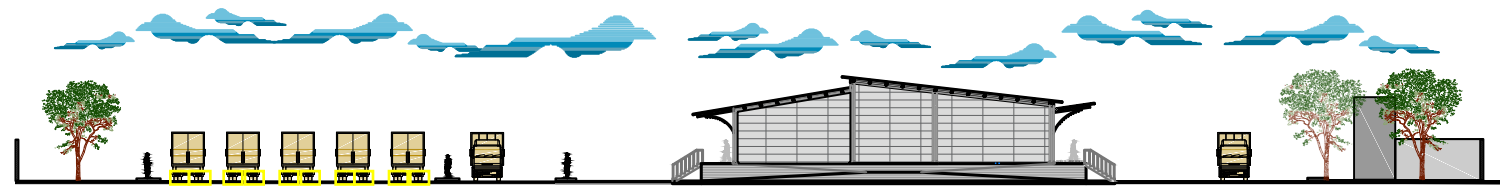
- Soldadura de filete. Flecha indica el lugar y ángulo de la soldadura
- Soldadura de filete, donde la bandera indica, "en campo" y el círculo, "a todo alrededor".

DETALLE 7: SECCIÓN - CIMENTACIÓN PARED

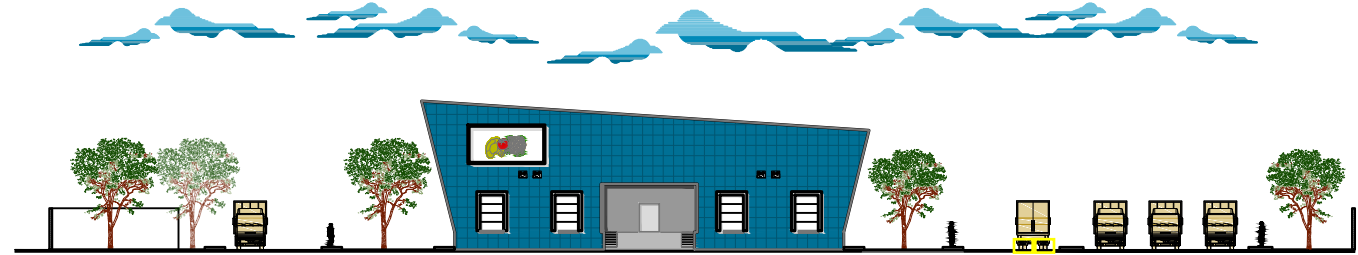


DETALLE 8: PASAMANO GRADERÍOS

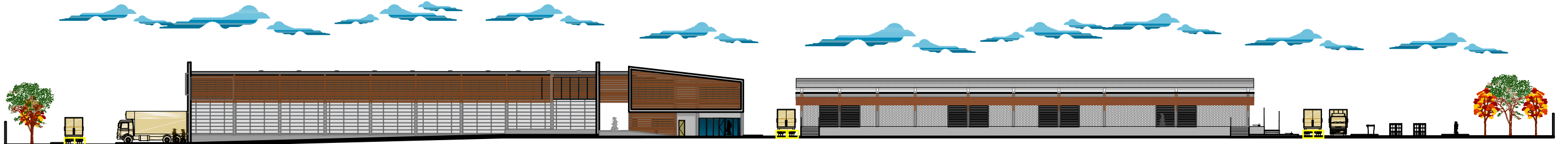




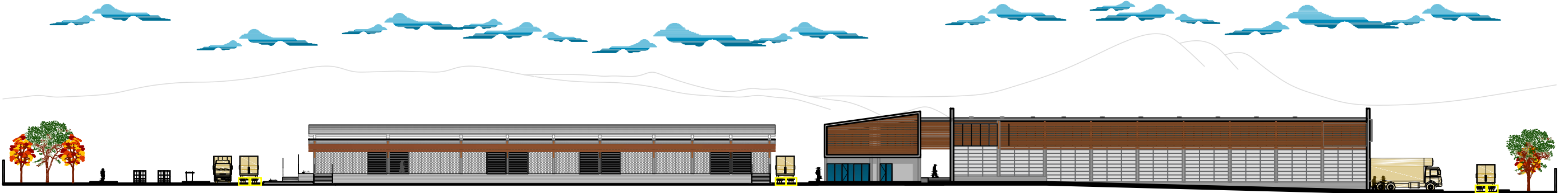
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



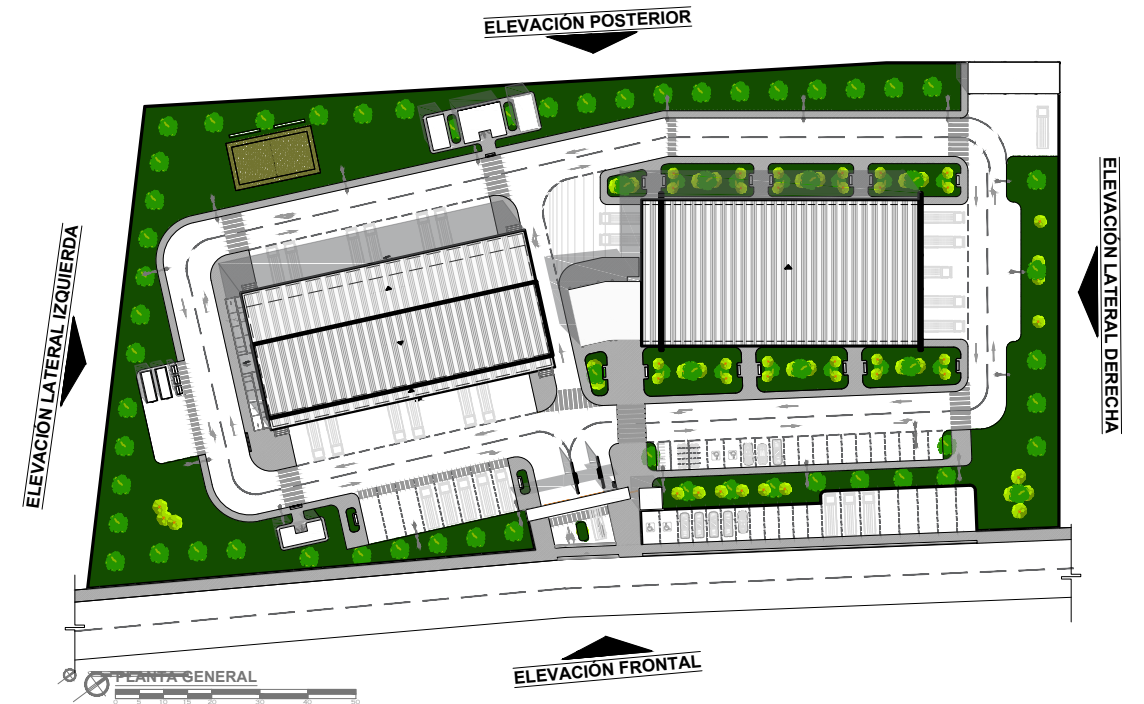
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA



ELEVACIÓN POSTERIOR



ELEVACIÓN FRONTAL







PLANTA GENERAL

ELEVACIÓN FRONTAL



INGRESO PRINCIPAL

ELEVACIÓN PRINCIPAL

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA CARRERA DE ARQUITECTURA		MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	CONTIENE: ELEVACIONES GENERALES	UBICACIÓN:  CHAMBO - ECUADOR	PROYECTO: 	DIRECTOR: ARQ. GEOVANNY PAULA A.	LAMINA: A 1/1
		TEMA: CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN CHAMBO				AUTOR: LENIN DANILO PARRA PEÑAFIEL	FECHA: MARZO/2018



RENDER: INGRESO PEATONAL HACIA ADMINISTRACIÓN



RENDER: INTERIOR PLANTA DE PROCESAMIENTO



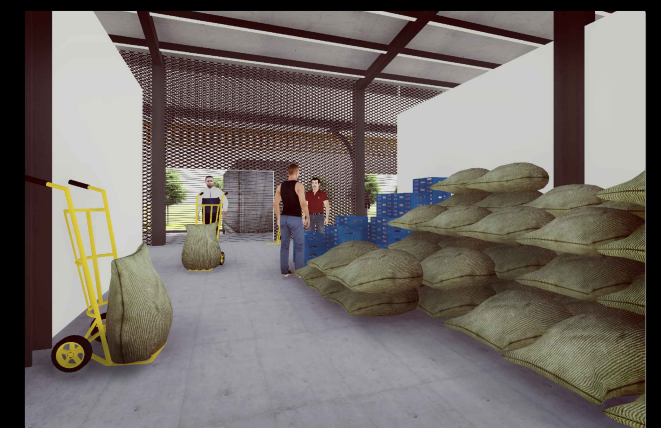
RENDER: VISTA AÉREA PROCESAMIENTO



RENDER: ISOMERÍA BLOQUE ACOPIO



RENDER: ISOMERÍA PLANTA PROCESAMIENTO



RENDER: INTERIOR BLOQUE ACOPIO



RENDER: ISOMERÍA PLANTA PROCESAMIENTO - ADMINISTRACIÓN



RENDER: ISOMERÍA ACOPIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

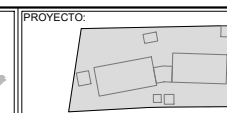


MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
TEMA: CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN CHAMBO

CONTIENE: RENDERS



UBICACIÓN: CHAMBO - ECUADOR



PROYECTO:

DIRECTOR: ARQ. GEOVANNY PAULA A.
AUTOR: LENIN DANILO PARRA PEÑAFIEL

AR

LAMINA: A 1/1
FECHA: MARZO/2018
ESCALA: INDICADA

8.2. ENCUESTA

ENCUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN CENTRO DE ACOPIO PARA EL CANTÓN CHAMBO

La presente encuesta tiene como objetivo recolectar información, la misma que servirá para el desarrollo del presente proyecto.

Nombres: Nestor Chinlle Sector: Guoyllabamba

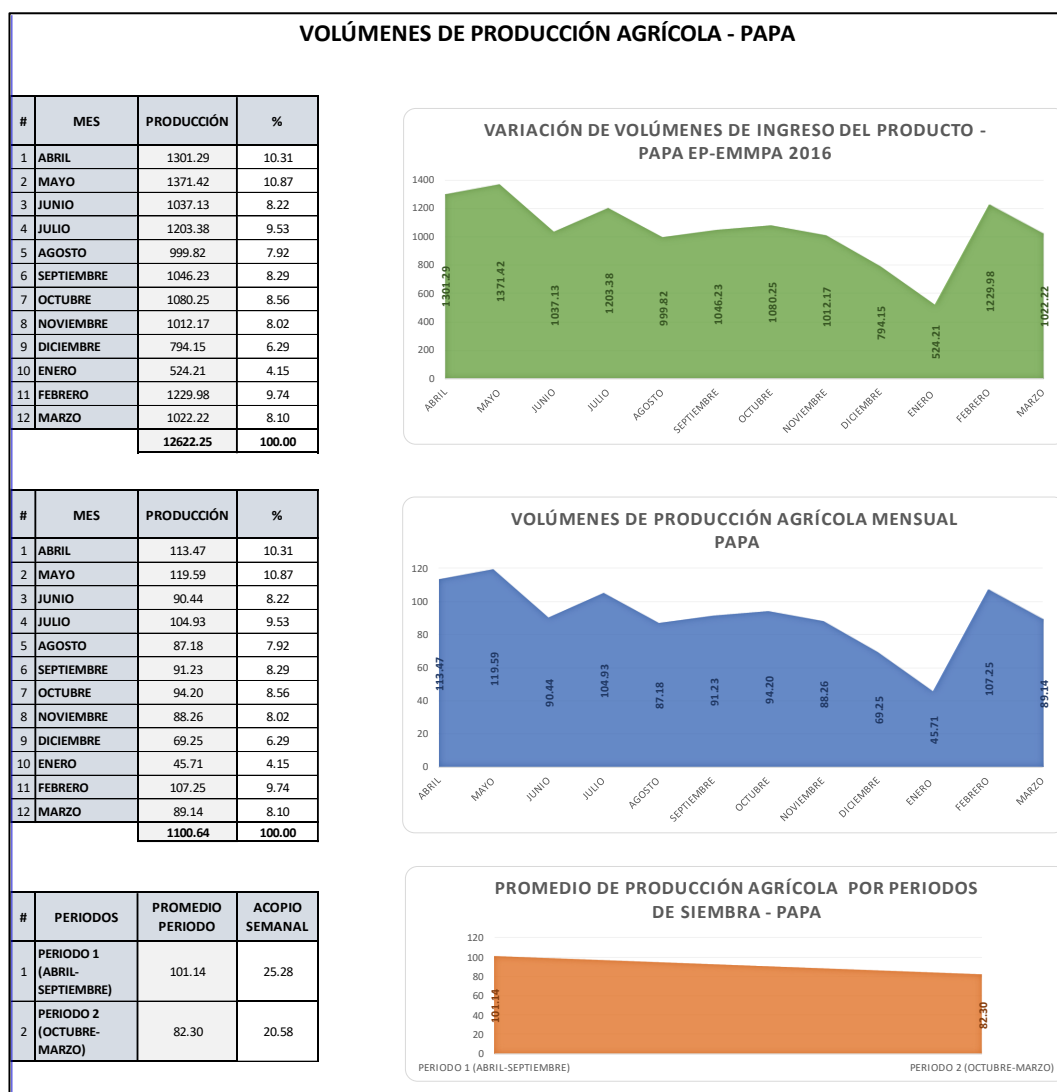
ENCUESTA

- ¿Siendo usted productor agrícola del cantón chambo que tipo de producto usted cosecha?
 Zanahoria amarilla Papa Remolacha Tomate riñón
 Coliflor Brócoli Cilantro _____
- ¿Posee condiciones adecuadas de almacenamiento temporal post-cosecha del producto agrícola?
 Si No
- ¿Reciben algún tipo de capacitación respecto al proceso productivo agrícola?
 Si No
- La producción agrícola es vendida a:
 Intermediarios Comerciantes minoristas Consumidor
- ¿Usted considera que el valor que recibe por sus productos es el adecuado?
 Si No
- ¿Cree usted necesario implementar un centro de acopio de productos agrícolas para el cantón?
 Si No
- ¿Considera usted que incorporando un centro de acopio recibirá un precio adecuado por su producto?
 Si No
- ¿Cree usted necesario realizar algún tipo de proceso en los productos agrícolas para su mejor comercialización?
 Si No
- ¿Usted estaría de acuerdo en conformar parte de una sociedad de productores del Cantón para la administración conjuntamente con el GAD Municipal de chambo?
 Si No
- ¿Qué productos agrícolas considera usted que se ha incrementado su producción en el último año?
Tomate riñón

8.3. VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL CANTÓN CHAMBO

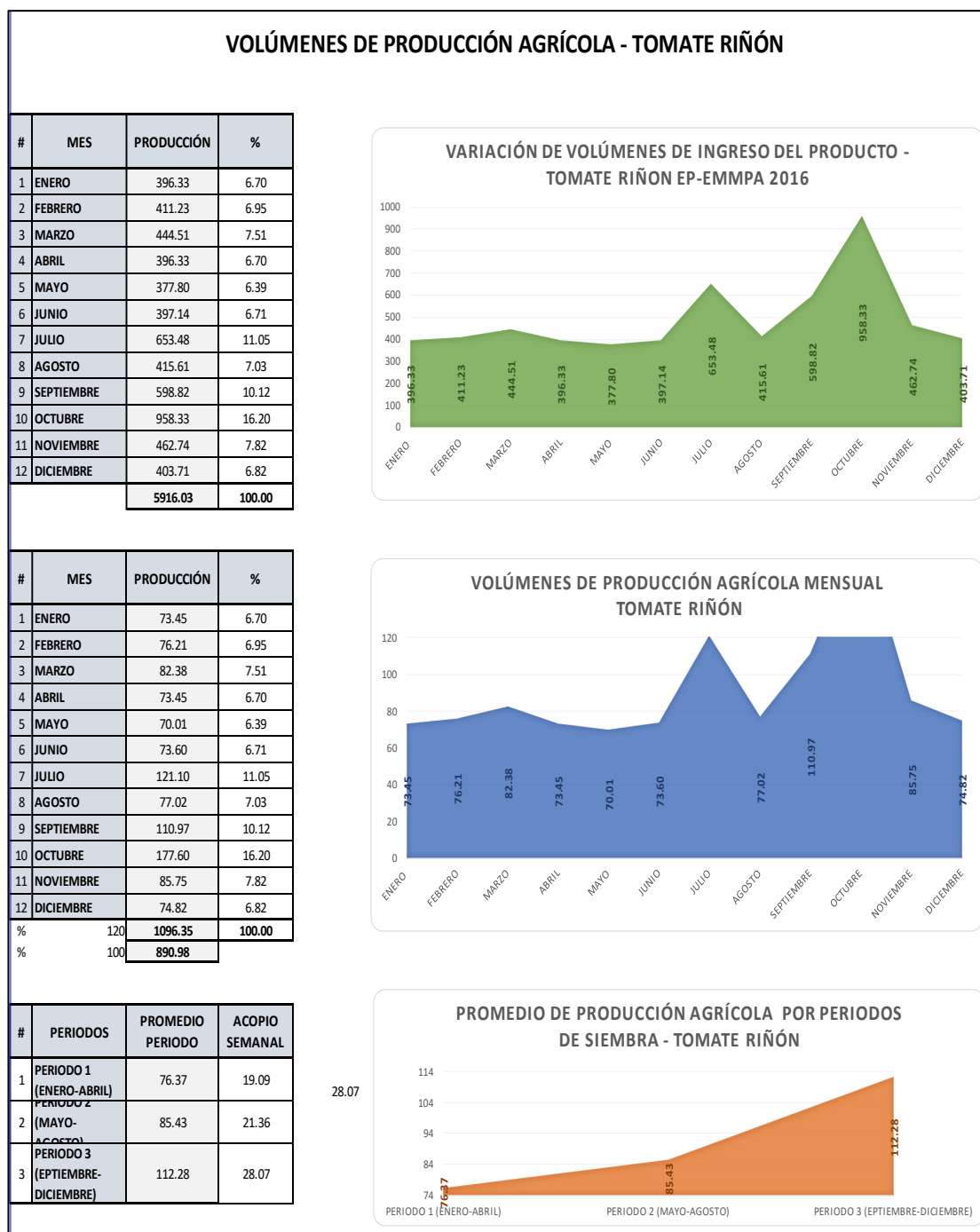
Para determinar el volumen de producción agrícola se determinó el volumen del producto de ingreso mensual del cantón Chambo a la EP- EMMPA, a partir de lo cual se pudo estimar las proyecciones mensuales y periodos de cultivos de los seis productos estudiados, para determinar el periodo de mayor producción, para trabajar con ese volumen de producción en el diseño de los espacios arquitectónicos.

Figura 36: Volumen de producción agrícola papa.



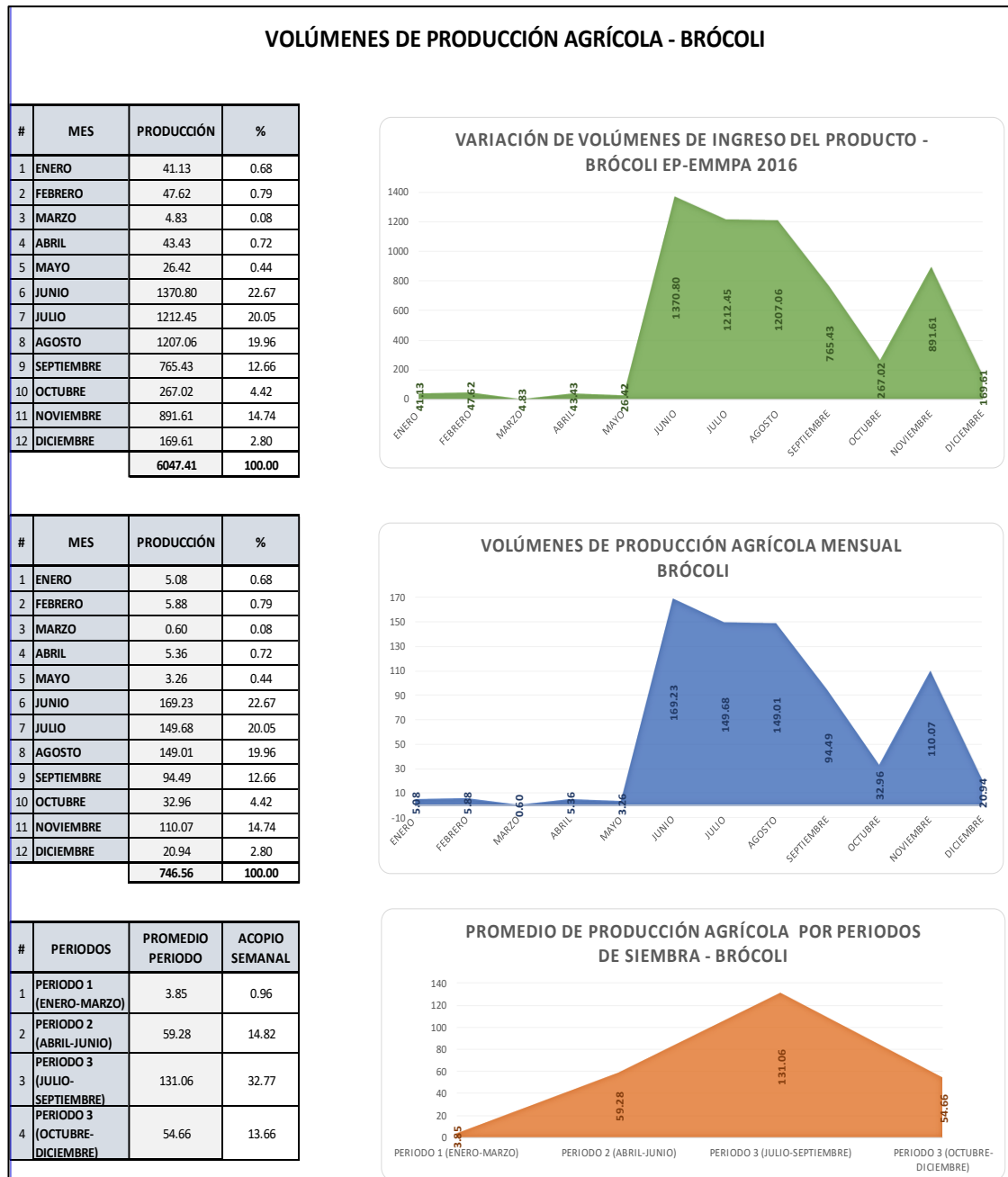
Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 37: Volumen de producción agrícola tomate riñón.



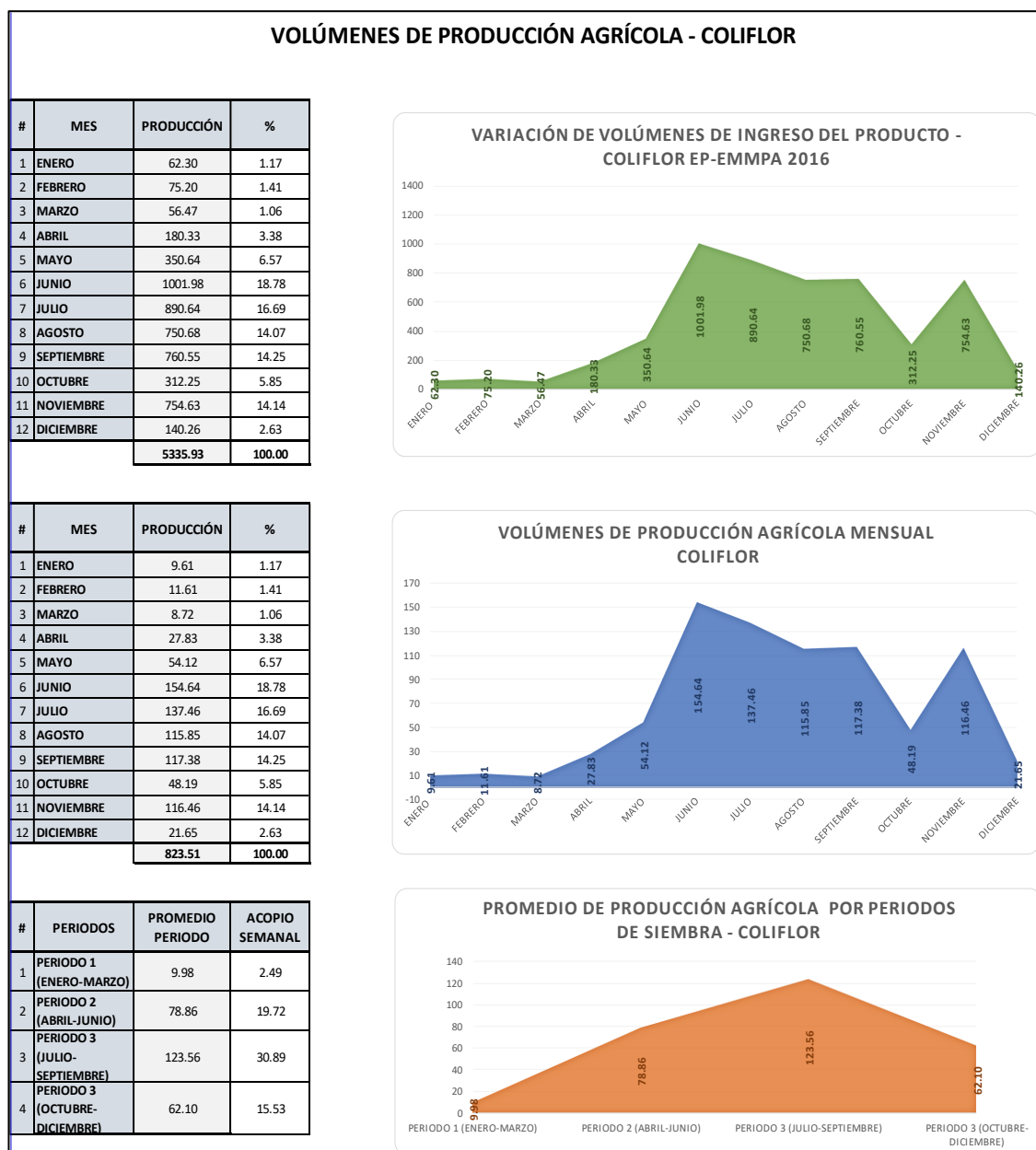
Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 38: Volumen de producción agrícola brócoli.



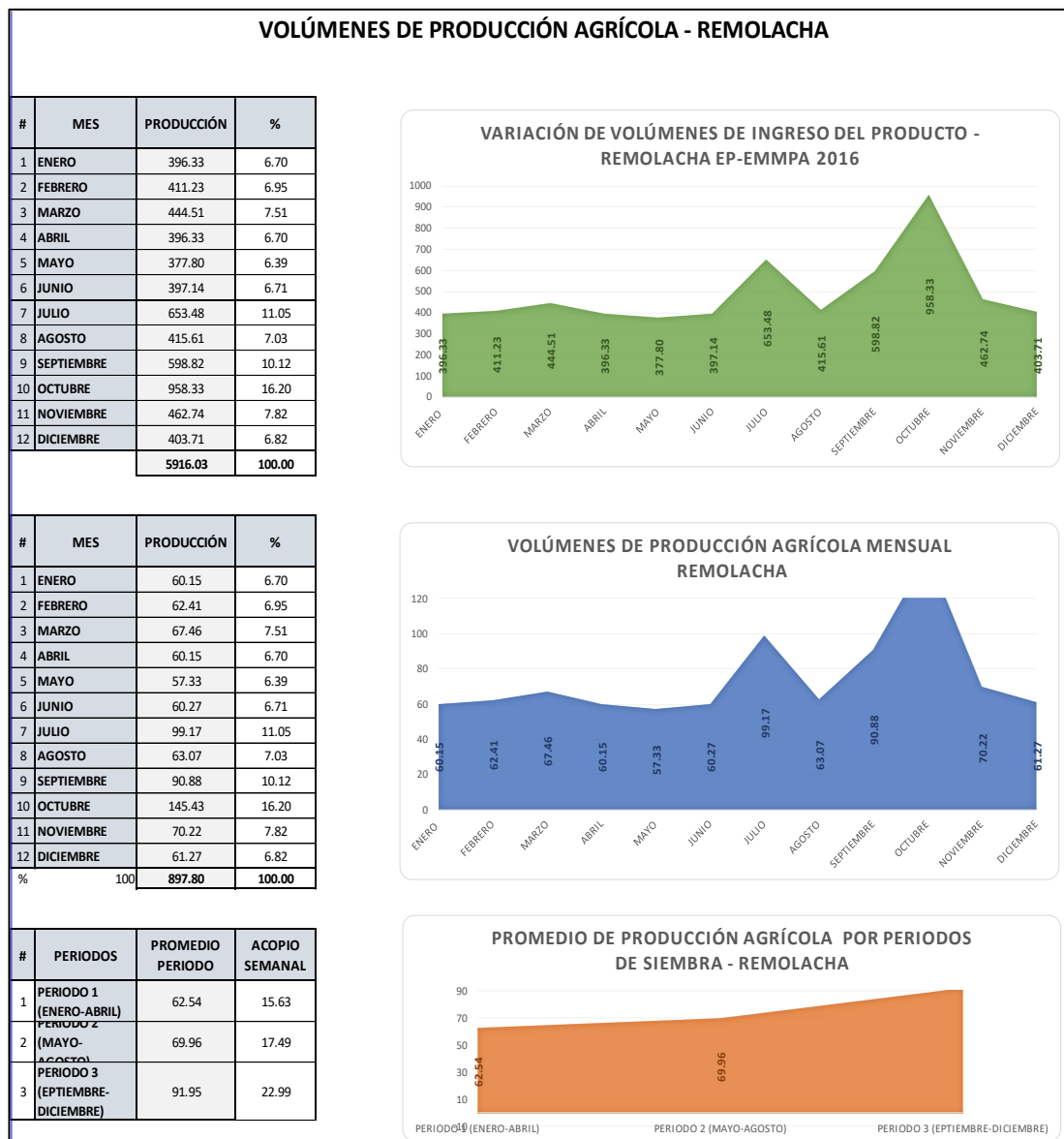
Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 39: Volumen de producción agrícola coliflor.



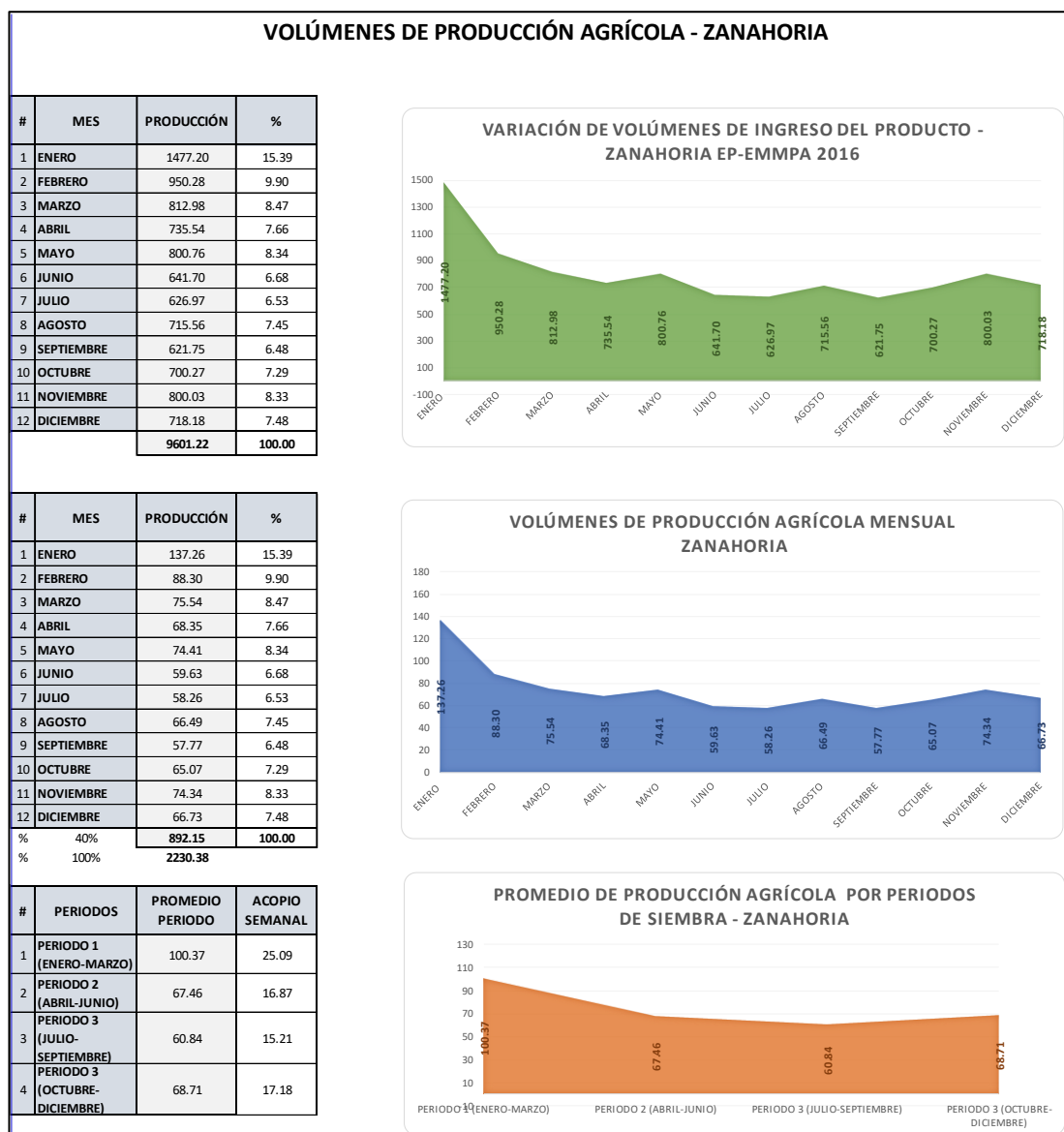
Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 40: Volumen de producción agrícola remolacha.



Elaborado Por: Danilo Parra P.

Figura 41: Volumen de producción agrícola zanahoria.



Elaborado Por: Danilo Parra P.

8.4. INOCUIDAD EN LOS PROCESOS DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN CHAMBO

La inocuidad de cualquier producto agrícola fresco implica el compromiso de todos los que intervienen en la cadena productiva de realizar acciones que conlleven a reducir la probabilidad de que el producto agrícola ocasione problemas de salud al consumidor. en este sentido, la implementación de los programas como BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) y BPM (Buenas Prácticas De Manufactura) durante las etapas de producción y manipulación, deben estar dirigidos a prevenir la contaminación por cualquier medio: físico, químico o biológico.

Es importante considerar que las futas y hortalizas frescas son alimentos que normalmente se consumen sin cocinar o que solo han pasado por una preparación mínima (alimentos mínimamente procesados).

A la fecha no se conoce una estrategia que permita eliminar completamente el riesgo de una contaminación microbiológica asociada al consumo de productos frescos, por lo tanto, la estrategia más efectiva para asegurar que dichos alimentos son sanos y seguros para el consumo humano, es previniendo la contaminación del producto por cualquier patógeno microbiológico o por niveles peligrosos de algún residuo químico o contaminante físico.

A continuación, se presenta una guía enfatizando una serie de principios y practicas esenciales para reducir al mínimo el riesgo microbiano en los productos agrícolas, donde se establece los principios básicos en el contexto de cosecha, recepción, almacenamiento, acondicionamiento y transporte de los productos agrícolas que se tomaron en consideración para el presente proyecto.

Tabla 16: Proceso del Tomate Fresco

TOMATE FRESCO	
COSECHA	<p>LA COSECHA ES MANUAL, ESCALONADA Y SE REALIZA UNA VEZ QUE SE HA ESTABLECIDO EL GRADO DE MADUREZ Y TAMAÑO, CON LOS QUE SE COMERCIALIZA EL PRODUCTO.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ LA COSECHA DEL TOMATE DEBE REALIZARSE EVITANDO EL DAÑO O DETERIORO DE LA PLANTA Y DE LOS FRUTOS. ▪ LOS FRUTOS DEBEN RECOLECTARSE EN RECIPIENTES DESTINADOS PARA TAL FIN Y QUE CUMPLAN CONDICIONES FÍSICAS Y DE HIGIENE ADECUADAS. UNA VEZ RECOLECTADOS, DEBEN PERMANECER RESGUARDADOS EN LUGARES LIMPIOS, PROTEGIDOS DEL SOL Y DE TEMPERATURAS ALTAS. ▪ LAS CAJAS SE LLENAN DE MANERA QUE SI SE APILAN UNAS CON OTRAS, EL PISO DE LA DE ARRIBA NO TOQUE EL CONTENIDO DE LA DE ABAJO. ▪ SE CUMPLE CON MEDIDAS DE HIGIENE TALES COMO: <ul style="list-style-type: none"> ○ TENER ASEADAS LAS MANOS O CUBIERTAS CON GUANTES DE GOMA, MANTENIDOS EN BUEN ESTADO, LIMPIOS Y CON CAMBIOS REGULARES. ○ NO COMER NADA EN EL MOMENTO DE LA COSECHA. ○ MANTENER LAS CAJAS COSECHERAS LIMPIAS Y APOYARLAS SIEMPRE SOBRE LÁMINAS PLÁSTICAS O PAPEL, EXTENDIDAS SOBRE EL SUELO. DE ESTA MANERA SE EVITA INGRESAR MATERIAS EXTRAÑAS AL CONTENEDOR. ○ LOS FRUTOS DE TOMATE QUE NO SEAN APTOS PARA CONSUMO HUMANO DEBERÁN SEPARARSE DURANTE LA RECOLECCIÓN Y ELIMINARSE DE MANERA ADECUADA. ○ SE DEBE EVITAR EL INGRESO DE ANIMALES A LOS SECTORES DE CULTIVO Y DE ACOPIO DE PRODUCTOS COSECHADOS.
RECEPCIÓN	<p>DURANTE LA RECEPCIÓN SE TRATA QUE LA DESCARGA SEA LO MENOS TRAUMÁTICA POSIBLE. ES DECIR, SE EVITA TIRAR LAS CAJAS DE MANO EN MANO DESDE LO ALTO DEL CAMIÓN HACIA EL NIVEL DEL PISO</p>
ALMACENAMIENTO	<p>EL ALMACENAMIENTO ES EN CÁMARA A TEMPERATURA DE 10°C CON MARGEN DE 2°C, CON UNA HUMEDAD DE 80 A 90% Y CONTENIDO DE OXÍGENO DE UN 5%, EL QUE SE VIGILA PORQUE LA RESPIRACIÓN DE LOS FRUTOS LO CONSUMEN.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ LAS CAJAS SE IDENTIFICAN CON: <ul style="list-style-type: none"> ○ FECHA DE RECEPCIÓN. ○ PROCEDENCIA ○ OBSERVACIONES, SI LAS HUBIERA. ○ EL MOVIMIENTO DE LA MERCADERÍA CUMPLE CON UNA ROTACIÓN SEGURA, LO QUE SIGNIFICA QUE, LO PRIMERO QUE INGRESA ES LO PRIMERO QUE DEBE USARSE.
ACONDICIONAMIENTO	<p>LAS OPERACIONES QUE INVOLUCRAN EL ACONDICIONAMIENTO SON:</p> <p>A) LIMPIEZA: ESTA OPERACIÓN SE REALIZA CON CINTAS TRANSPORTADORAS. EL OPERADOR VUELCA EL CONTENIDO DE LAS CAJAS, TRATANDO QUE LOS TOMATES SE DESLIZEN PARA QUE NO SE GOLPEEN. LUEGO, SON SOMETIDOS A UNA SUAVE FRICCIÓN CON CEPILLOS GIRATORIOS. EL AGUA UTILIZADA PARA LAVAR LOS TOMATES DEBE SER POTABLE Y TENER SUFICIENTE DESINFECTANTE PARA ELIMINAR POSIBLES PATÓGENOS. LA TEMPERATURA DEL AGUA DEBE SER DE AL MENOS 5 GRADOS CENTÍGRADOS POR ENCIMA DE LA TEMPERATURA DE LA PULPA DEL FRUTO, POR LO QUE DEBE SER MONITOREADA CADA HORA.</p> <p>LOS PRODUCTOS PARA LA DESINFECCIÓN DEL AGUA PUEDEN INCLUIR: HIPOCLORITO OZONO GASEOSO, OZONO ACUOSO, ÁCIDO PEROXIACETICO, DIÓXIDO DE CLORO ACUOSO U OTROS COMPUESTOS QUE SEAN CAPACES DE REDUCIR EL 99.9% LOS NIVELES PATÓGENOS COMO SALMONELLA O E. COLI.</p> <p>B) SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN: LA FRUTA QUE SALE POR EL EXTREMO OPUESTO DE LA LAVADORA DESEMBOCA EN CINTAS TRANSPORTADORAS LO SUFICIENTEMENTE LARGAS PARA PERMITIR UNA PRIMERA SELECCIÓN MANUAL Y VISUAL. AQUÍ EL OPERADOR CON CRITERIO, MANOS ASEADAS, GUANTES Y CON SUMO CUIDADO, DESCARTA TOMATES DEFECTUOSOS (DAÑADOS MECÁNICAMENTE, ENFERMOS, CON COLORACIONES EXTREMAS ETCÉTERA). LA FRUTA QUE NO ES DESCARTADA EN ESTA ETAPA PASA A MÁQUINAS TAMIZADORAS EN LAS QUE SE REALIZA LA SEPARACIÓN. LA SEPARACIÓN SERÁN POR DIÁMETRO.</p> <p>C) ENVASADO: EL ENVASADO ASEGURA QUE EL PRODUCTO LLEGUE CON LA CALIDAD INTACTA HASTA EL CONSUMIDOR Y CON UNA PRESENTACIÓN QUE LOS HAGA ATRACTIVOS. SE EMBALARA EN CAJAS DE CARTÓN CON PESO DE 25 LIBRAS, EN CAPAS SEPARADAS POR CARTÓN ONDULADO ALMOHADILLADO PARA EVITAR GOLPES Y CERRADOS CON UNA LÁMINA PLÁSTICA MICROPERFORADA COMO BARRERA A POLVO PERO QUE PERMITA LA RESPIRACIÓN.</p>
TRANSPORTE	<p>EL TRANSPORTE DE LOS TOMATES DESDE LA COSECHA A LA PLANTA DE PROCESAMIENTO, SE REALIZA REFRIGERADO A 8 °C.</p> <p>SI LA TEMPERATURA ES MAYOR, SE ACELERA EL PROCESO DE MADURACIÓN, SI ES MENOR SE PROVOCAN QUEMADURAS POR FRÍO EN EL PRODUCTO.</p>

Elaborado Por: Danilo Parra P.

Tabla 17: Proceso del Brócoli y la Coliflor

BRÓCOLI - COLIFLOR	
COSECHA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SE COSECHA LAS CABEZAS ENTERAS, CONFORMADAS POR LAS YEMAS FLORALES Y CON TALLO DE 15 A 20 CM. ▪ SE ELIGE LAS DE COLOR VERDE (BROCOLI) Y LAS QUE NO PRESENTEN HOJAS, SIN EMBARGO, PUEDEN TENER HOJAS PEQUEÑAS ENTRE LAS CABEZUELAS, EL PESO DEBE COMPRENDER ENTRE 400 Y 500 GRAMOS. ▪ SE ELIGE LAS DE COLOR ENTRE BLANCO Y MARFIL O CREMA(COLIFLOR), ES DECIR ANTES QUE SE TORNE AMARILLENTO, SU DIÁMETRO SE RECOMIENDA ENTRE 11CM. ▪ SE RECOMIENDA DEJARLE UNAS CUANTAS HOJAS A LA CABEZA PARA QUE ACTÚE DE MANERA DE PROTECCIÓN MECÁNICA Y PROTEGERLAS DE LA LUZ DIRECTA. ▪ LAS YEMAS FLORALES DEBEN ESTAR COMPACTAS, SIN GRANOS ABIERTOS. ▪ SE COSECHA A MANO Y SE EMPACA EN CAJAS PLÁSTICAS SELLADAS. ▪ DEBE SER TRANSPORTADA AL CENTRO DE ACOPIO EL MISMO DÍA DE LA COSECHA Y NO DEBERÁ EXCEDER EL ALMACENAMIENTO TEMPORAL MÁS DE 5 HORAS.
ALMACENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A UNA TEMPERATURA DE 0°C PUEDE CONSERVARSE BIEN POR 10-14 DÍAS, PUESTO QUE UN ALMACENAJE MÁS PROLONGADO PUEDE CAUSAR DECOLORACIONES EN HOJAS, CAÍDA DE REPOLLOS Y DETERIORO DE TEJIDOS.
TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SE REALIZA EL TRANSPORTE A 0°C, PUESTO QUE UNA EXPOSICIÓN DEL PRODUCTO A 10°C POR CORTO TIEMPO, TIENE POR RESULTADO AMARILLAMIENTO O AMARRONAMIENTO DE LOS REPOLLOS. SE PUEDEN TRANSPORTAR EL BRÓCOLI Y LA COLIFLOR JUNTOS.

Elaborado Por: Danilo Parra P.

Tabla 18: Proceso del Brócoli y la Coliflor

ZANAHORIA - REMOLACHA	
COSECHA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SE COSECHA LAS CABEZAS ENTERAS, CONFORMADAS POR LAS YEMAS FLORALES Y CON TALLO DE 15 A 20 CM. ▪ SE ELIGE LAS DE COLOR VERDE Y LAS QUE NO PRESENTEN HOJAS, SIN EMBARGO, PUEDEN TENER HOJAS PEQUEÑAS ENTRE LAS CABEZUELAS. ▪ EL PESO DEBE COMPRENDER ENTRE 400 Y 500 GRAMOS. ▪ LAS YEMAS FLORALES DEBEN ESTAR COMPACTAS, SIN GRANOS ABIERTOS. ▪ SE COSECHA A MANO Y SE EMPACA EN CAJAS PLÁSTICAS SELLADAS. ▪ DEBE SER TRANSPORTADA AL CENTRO DE ACOPIO EL MISMO DÍA DE LA COSECHA Y NO DEBERÁ EXCEDER EL ALMACENAMIENTO TEMPORAL MÁS DE 5 HORAS.
ALMACENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A UNA TEMPERATURA DE 0°C PUEDE CONSERVARSE BIEN POR 10-14 DÍAS, PUESTO QUE UN ALMACENAJE MÁS PROLONGADO PUEDE CAUSAR DECOLORACIONES EN HOJAS, CAÍDA DE REPOLLOS Y DETERIORO DE TEJIDOS.
TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SE REALIZA EL TRANSPORTE A 0°C, PUESTO QUE UNA EXPOSICIÓN DEL PRODUCTO A 10°C POR CORTO TIEMPO, TIENE POR RESULTADO AMARILLAMIENTO O AMARRONAMIENTO DE LOS REPOLLOS. SE PUEDEN TRANSPORTAR EL BRÓCOLI Y LA COLIFLOR JUNTOS.

Elaborado Por: Danilo Parra P

Tabla 19: Proceso de la Papa

PAPA	
COSECHA	<ul style="list-style-type: none"> • LA COSECHA SE REALIZA CUANDO LAS PLANTAS HAYAN ALCANZADO SU MADUREZ (PLANTAS AMARILLAS Y SECAS, NO HAY DESPRENDIMIENTO DE LA PIEL DEL TUBÉRCULO AL PASAR LA YEMA DEL PULGAR, PLANTAS ACAMADAS. • DE PREFERENCIA SE DEBE CONSIDERAR QUE EL SUELO AL MOMENTO DE LA COSECHA NO SE ENCUENTRE HÚMEDO YA QUE PERJUDICARA LA PIEL DE LOS TUBÉRCULOS. • SE DEBEN EVITAR GOLPES O PARTIDURAS EN LAS PAPAS DURANTE LA COSECHA PARA EVITAR SU DETERIORO Y POTENCIAL PUDRICIÓN Y ATAQUE DE PLAGAS. • LOS TUBÉRCULOS NO DEBEN ESTAR EXPUESTOS AL SOL, TEMPERATURAS EXTREMAS, HELADAS, LLUVIAS, ENTRE OTROS, PARA EVITAR SU DETERIORO. • SE DEBE EVITAR EN TODO MOMENTO EL CONTACTO DE LOS TUBÉRCULOS COSECHADOS CON MATERIALES CONTAMINANTES, ESTIÉRCOL, ABONOS, QUÍMICOS Y FERTILIZANTES.
ALMACENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • EN EL CASO DE REALIZAR UN ALMACENAMIENTO TEMPORAL EN EL PREDIO, SE DEBE DISPONER DE MALLAS PROTECTORAS Y DEBE ESTAR PROTEGIDO DE LA LLUVIA, LA EXPOSICIÓN DIRECTA DEL SOL, ENTRE OTROS. • SOLO SE DEBE DESTINAR AL ALMACENAMIENTO LOS PRODUCTOS PREVIAMENTE SELECCIONADOS, SECOS, LIMPIOS Y SANOS. NO DEBEN ALMACENAR TUBÉRCULOS MOJADOS PORQUE EXISTE LA ALTA POSIBILIDAD DE PUDRICIÓN. • LA PAPA PARA EL CONSUMO FRESCO SE RECOMIENDA GUARDARLA EN UN AMBIENTE OSCURO, PORQUE LOS TUBERCULOSO SE TORNAR VERDES EN PRESENCIA DE LA LUZ Y PODRÍAN PRODUCIR GLICOALCALOIDES, COMO LA SOLANINA, EN MAYOR CANTIDAD. LA TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO DEBER SER INFERIOR A 8º C PARA REDUCIR LA BROTAÇÃO DE TUBÉRCULOS Y DESARROLLO DE ENFERMEDADES. • SE PUEDE CONSIDERAR UN ALMACENAMIENTO EN SACOS, GAVETAS O AL GRANEL; EN TODOS LOS CASOS SE DEBE CUIDAD QUE HAYA UNA ADECUADA VENTILACIÓN Y QUE NO HAYA APLASTAMIENTO. • PARA EL ACOPIO ES RECOMENDABLE UTILIZAR SACOS RALOS QUE PERMITAN EL INTERCAMBIO DE GASES. ESTOS DEBEN COLOCARSE HORIZONTALMENTE SOBRE PALLETS. • SE DEBE LLEVAR UN REGISTRO DE LA CANTIDAD DE PAPA GUARDADA, FORMA DE ALMACENAMIENTO, CONDICIONES DE TEMPERATURA Y TIEMPO DE ALMACENAMIENTO, ENTRE OTROS.
ACONDICIONAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • LA ESTRUCTURA Y MATERIALES DE LAS INSTALACIONES DEBEN PERMITIR UNA LABOR ADECUADA DE MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA REDUCIR AL MÁXIMO LA CONTAMINACIÓN DEL PRODUCTO. • TODAS LAS OPERACIONES DE LAVADO, SELECCIÓN, CLASIFICACIÓN, DEBEN EFECTUARSE BAJO SOMBRA EN INSTALACIONES O ÁREAS QUE POSEAN CONDICIONES DE ILUMINACIÓN, HIGIENE Y SEGURIDAD ADECUADA. • ES NECESARIO SEPARAR AQUELLOS TUBÉRCULOS ENFERMOS, PODRIDOS Y LOS QUE PRESENTEN DAÑOS MECÁNICOS. • PARA EL LAVADO SE DEBE USAR AGUA POTABLE O AGUA CLORADA. • LOS EMPAQUES DEBEN ESTAR LIMPIOS, LIBRE DE CONTAMINANTES FÍSICOS Y QUÍMICOS, UNA VEZ LLENOS SE DEBE CERRAR O SELLAR EL EMQQUE SEGÚN EL CASO PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DE LOS TUBÉRCULOS, DEBIDAMENTE CON SU CÓDIGO DE TAZABILIDAD.
TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none"> • PARA OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA SE DEBEN REALIZAR CON PRECAUCIÓN, EVITANDO GOLPES, DAÑOS Y CONTAMINACIÓN DE LOS TUBÉRCULOS. • LOS VEHÍCULOS QUE TRANSPORTEN DEBEN ESTAR EN BUENAS CONDICIONES MECÁNICAS, LIMPIOS, SECOS, LIBRES DE OLORES Y SUCIEDAD, TAMBIÉN TIENE QUE ESTAR LIBRES DE PARTÍCULAS EXTRAÑAS (ASTILLAS, PARTÍCULAS DE METAL, ENTRE OTROS). • SE DEBE COLOCAR EL PRODUCTO SOBRE PALLETS O SOPORTES DE PLÁSTICO LIMPIOS Y EN BUEN ESTADO PARA EVITAR CONTAMINACIÓN. • PARA CADA EMBARQUE SE DEBE REGISTRAR EL NOMBRE DEL PRODUCTO, FECHA DE EMBARQUE, TIEMPO ESTIMADO DE VIAJE, NUERO DE LOTE, VARIEDAD, CANTIDAD DEL PRODUCTO Y DEMÁS INFORMACIÓN.
CAPACITACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • SE DEBE TENER UN PLAN DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL. LA CAPACITACIÓN DEBE DARSE POR LO MENOS UNA VEZ AL AÑO. • TODO PERSONAL QUE TRABAJE EN CUALQUIER ÁREA ASIGNADA DEBE TENER CONOCIMIENTO Y TENER CLARAS SUS FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES. ESTAS DEBEN ESTAR REGISTRADAS • TODAS LAS PERSONAS EMPLEADAS EN OPERACIONES RELACIONADAS A LA CADENA PRODUCTIVA (SUPERVISORES, PERSONAL TEMPORAL, TRABAJADORES A TIEMPO PARCIAL Y TIEMPO COMPLETO) QUE VAYAN A ATENER CONTACTO DIRECTO O INDIRECTO CON ESTA, DEBEN RECIBIR CAPACITACIÓN CONTINUA RELACIONADA CON LA APLICACIÓN DE BPA.

Elaborado Por: Danilo Parra P