

**Diseño de un centro técnico agropecuario para 125 estudiantes en el municipio de
Rioviejo, Departamento de Bolívar**

Angie Nathalie Guillen Soto

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Jorge Alberto Villamizar Hernández

Especialista en Proyectos Arquitectónicos

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2021

Dedicatoria

Hoy no puedo estar más feliz gracias a Dios finalizo una meta la cual con mucho esfuerzo logro cumplir, han sido años de aprendizaje y responsabilidad. He conocido grandes personas las cuales siempre llevare en mi corazón. Con mucha emoción y felicidad quiero dedicar este hermoso proyecto a mi madre que se encuentra en el cielo, a mi padre Francisco José Guillen Ballesteros quien desde siempre me apoyado este sueño.

También quiero mencionar a mi hija Lucia del Mar quien llevo durante este proceso, su presencia me ha dado fuerza y ganas de seguir adelante. A mi abuela Mine por ser esa mamá y ese apoyo incondicional.

Agradecimientos

Primeramente, quiero agradecer a Dios por haberme permitido culminar esta etapa siendo el mi apoyo y resguardo en los momentos más difíciles de mi vida. En segundo lugar, quiero agradecer a todas esas personas que siempre me han apoyado y no han dejado que fallezca. A Rosa Elena, José Luis y Ulvia personas importante en mi vida las cuales siempre me han motivado a culminar este sueño. Quiero agradecer a mis profesores por sus enseñanzas todos estos años, en especial al Arquitecto Jorque Villamizar quien fue mi tutor en este maravilloso proceso.

Contenido

Introducción	14
1. Diseño de un centro técnico agropecuario para 125 estudiantes en el municipio de Rioviejo, Departamento de Bolívar	16
1.1 Planteamiento del problema.....	16
1.1.1 Sistematización de problema.....	17
1.2 Justificación.....	17
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos.....	18
2. Marco referencial	18
2.1 Marco conceptual	18
2.1.1 Educación	18
2.1.2 Educación técnica.....	19
2.1.3 Escuela agropecuaria	19
2.2 Marco geográfico	20
2.2.1 Clima	21
2.2.2 Fauna	21
2.2.3 Hidrografía	22
2.2.4 Agricultura.....	22
2.2.5 Delimitación	23
2.3 Marco normativo	23

2.3.1 Colegio 10	23
2.3.2 NTC 60-47 Accesibilidades al medio físico.....	24
2.3.3 Norma técnica colombiana NTC 4595	24
2.3.4 EOT Ley 388 de 1997	24
3. Metodología	25
3.1 Funcionamiento de un centro técnico.....	25
3.1.1 Proyecto centro demostrativo de agricultura orgánica	25
3.1.2 Terreno	26
3.1.3 Planta detalle	26
3.1.4 Programa arquitectónico.....	30
3.2 Actividades agropecuarias	32
3.2.1 Ejemplos de actividades agropecuarias	32
3.3 Sistemas constructivos sostenibles.....	35
3.3.1 La arquitectura sustentable	35
3.4 Tipologías sostenibles	36
3.4.1 Institución educativa rural Siete vueltas.....	36
3.4.2 Institución educativa Embera Atrato Medio.....	39
4. Tipología.....	43
4.1 Centro de interpretación de la agricultura y la ganadería Pamplona España	43
4.1.1 Conclusión de tipología.....	46
5. Contexto geográfico.....	46
5.1 Ubicación urbana	46

5.1.1 Usos y equipamientos.....	48
5.1.2 Usuarios.....	49
5.2 Lote	50
5.2.1 Vientos y asoleamiento.....	51
6. Proyecto	52
7.1 Programa de áreas	53
7.1.1 Descripción del programa de áreas.....	53
8. Conclusiones.....	60
Referencias.....	62

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Ubicación proyecto centro demostrativo de Agricultura Orgánica</i>	25
Tabla 2. <i>Ubicación institución educativa rural Siete Vueltas</i>	36
Tabla 3. <i>Análisis espacial del diseño arquitectónico</i>	39
Tabla 4. <i>Ubicación institución educativa Embera Atrato Medio</i>	40
Tabla 5. <i>Conclusión de tipología</i>	46
Tabla 6. <i>Habitantes por municipios aledaños al municipio de Rioviejo según DANE</i>	50
Tabla 7. <i>Área administrativa</i>	53
Tabla 8. <i>Área teórica</i>	54
Tabla 9. <i>Área teórica practico</i>	54
Tabla 10. <i>Área agrícola</i>	56
Tabla 11. <i>Área bovina</i>	58
Tabla 12. <i>Área porcina</i>	59
Tabla 13. <i>Área parqueadero</i>	60
Tabla 14. <i>Área técnica</i>	60

Lista de figuras

Figura 1. <i>Mapa de Colombia</i>	20
Figura 2. <i>Departamento de Bolívar</i>	20
Figura 3. <i>Ubicación del municipio de Rioviejo</i>	21
Figura 4. <i>Plano de emplazamiento</i>	25
Figura 5. <i>Diferentes tipos de suelo</i>	26
Figura 6. <i>Planta detalle</i>	27
Figura 7. <i>Zonificación</i>	28
Figura 8. <i>Circulaciones</i>	29
Figura 9. <i>Programa arquitectónico centro demostrativo de agricultura orgánica</i>	30
Figura 10. <i>Cortes arquitectónicos</i>	31
Figura 11. <i>Proyecto arquitectónico</i>	31
Figura 12. <i>Proyecto arquitectónico institución educativa rural Siete Vueltas</i>	36
Figura 13. <i>Planta arquitectónica institución educativa rural Siete Vueltas</i>	37
Figura 14. <i>Salón de clase</i>	38
Figura 15. <i>Cafetería</i>	38
Figura 16. <i>Fachada principal institución educativa Embera Atrato Medio</i>	39
Figura 17. <i>Planta Arquitectónica Institución Educativa Embera Atrato Medio</i>	40
Figura 18. <i>Salón de clase / corredor</i>	41
Figura 19. <i>Corte arquitectónico institución educativa Embera Atrato Medio</i>	42
Figura 20. <i>Implantación del proyecto</i>	43
Figura 21. <i>Cultivos</i>	44

Figura 22. <i>Fachada principal centro de interpretación de la agricultura y la ganadería Pamplona</i>	45
Figura 23. <i>Municipio Rioviejo</i>	46
Figura 24. <i>Mapa vías acceso al municipio de Rioviejo</i>	47
Figura 25. <i>Ubicación del lote y vías principales</i>	48
Figura 26. <i>Usos y equipamientos del municipio de Rioviejo</i>	49
Figura 27. <i>Municipios del Sur de Bolivar</i>	50
Figura 28. <i>Lote</i>	51
Figura 29. <i>Vientos</i>	52
Figura 30. <i>Asoleamiento</i>	52

Lista de apéndices

Nota: los apéndices se encuentran en la carpeta externa 2021GuillenAngie3

Resumen

El centro técnico Agropecuario estará ubicado en el municipio de Rioviejo Bolívar, el cual busca generar nuevas oportunidades a la educación técnica agropecuaria, por medio de la agricultura y las diferentes prácticas pecuarias, ya que estas aportan a la economía del municipio. La idea principal es que los jóvenes al terminar la secundaria tengan la posibilidad de acceder a estudiar una tecnología en el mismo municipio, la cual tendría un periodo de 2 años. Las instalaciones físicas donde se desarrollará serán a las afuera del municipio con el fin de que este no tenga una relación indirecta con la zona residencial y otros lugares de mayor relevancia en el municipio. De igual forma el centro técnico estará ubicado en un punto estratégico geográficamente ya que el municipio conecta con otros y también con departamentos como el Cesar por medio del Río Magdalena, de esta manera jóvenes de otros lugares puedan integrarse, con ello el centro técnico no solo favorecía a Rioviejo si no a los municipios más cercanos.

Palabras claves: educación, agricultura, prácticas, pecuario, jóvenes

Abstract

The Agropecuario technical center will be in the municipality of Rioviejo Bolívar, seeks to generate new opportunities for agricultural technical education, through organic farming and livestock since these contribute to the part of the municipality's economy. The main idea is that when young people finish high school, they have the possibility of accessing to study a technology in the same municipality. The physical facilities where they are developed will be easily within the municipality so that we have a direct relationship with the institution of the baccalaureate, in this way the young people will be familiar with agriculture when they finish secondary school. Young people can be trained in agricultural and livestock issues. In the same way the technical center will be in a strategic point geographically since the municipality connects with others and also with departments such as Cesar through the Magdalena River, so young people from other places can be integrated, with it the technical center not only favored Rioviejo but also the nearest municipalities.

Keywords: education, agriculture, practices, livestock, youth

Glosario

Centro Educativo: es un establecimiento destinado a la enseñanza. Es posible encontrar centros educativos de distinto tipo y con diferentes características, desde una escuela hasta una institución que se dedica a enseñar oficios pasando por un complejo cultural.

Agricultura: la agricultura es una actividad económica que se encuentra dentro del sector primario, y en ella se incluyen todos aquellos actos realizados por el hombre, tendientes a modificar el medio ambiente que lo rodea, para hacerlo más apto y así generar una mayor productividad del suelo, y obtener alimentos tanto para el consumo directo o para su posterior tratamiento industrial generando valor agregado.

Piscicultura: es la acuicultura de peces, término bajo el que se agrupan una gran diversidad de cultivos muy diferentes entre sí, en general denominados en función de la especie o la familia. A nivel industrial, las instalaciones de piscicultura se conocen como piscifactorías, aunque es un término en desuso, debido a la diversificación que ha sufrido el cultivo, en tanques, estanques, jaulas flotantes, etc.

Prácticas Porcinas: son actividades relacionadas con la gestión de riesgos sanitarios, biológicos y químicos en la producción primaria de carne de cerdo. Por tanto, constituyen un sistema de aseguramiento de calidad e inocuidad en la producción primaria, cuyo propósito es obtener alimentos sanos e inocuos en las fincas.

Introducción

En la presente investigación, se pudo analizar como la educación y la formación del ser humano, inciden en el crecimiento cognitivo y desarrollo intelectual personal, desde el proceso mismo de formación técnico, tecnológico, profesional y especializado en diferentes áreas de las ciencias. El sistema educativo en Colombia es regulado por el estado desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN), como máximo ente rector, el cual mediante políticas y planes definen los lineamientos y modalidades de la formación a nivel educativo (técnicos, tecnológicos, profesionales, especializaciones, etc.), orientada a ofrecer un recurso humano idóneo y capaz, de responder efectivamente a los retos que demandan los sectores económicos y productivos de la sociedad.

El servicio educativo formal, esta ofertado por entidades del sector público y privado, ambas autorizadas por el MEN, brindando con la libre competencia inmejorables posibilidades de formación a la sociedad, en todas las modalidades de formación. Actualmente el sector educativo público, oferta a través del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, el establecimiento público de orden nacional con mejor posicionamiento y reconocimiento en la sociedad, diferentes e importantes programas de formación a nivel técnico, tecnológico y especializaciones tecnológicas totalmente gratuitas, y con los más altos estándares de calidad, formando talento humano calificado e idóneo, acorde con la demanda laboral del sistema productivo.

Inspirados en estas interesantes oportunidades que brinda el sistema educativo, orientado por el MEN, se ha desarrollado una propuesta arquitectónica, que lleva como denominación: “Diseño Arquitectónico de un Centro de Formación Técnica, con capacidad para 125 estudiantes en el Municipio de Rioviejo Bolívar”, el cual daría respuestas como opción real a la necesidad de formación y desarrollo personal, a centenares de jóvenes que buscan una oportunidad de

crecimiento profesional, con miras a atender la demanda del sector productivo (agrícola, pecuario, y ambiental) del Municipio de Rioviejo y su zona de influencia, que aprovechando su estratégica posición geográfica puede ofertar o la población de otros municipios vecinos y su demanda de mano de obra calificada.

El proyecto busca dar respuesta a la necesidad real de formación técnica agropecuaria, ofreciendo una solución de una planta física, arquitectónicamente funcional, que brinde un excelente ambiente educativo teórico-práctico, en cada uno de las modalidades y programas propuesto en el diseño, con opciones de ampliar su oferta educativa y capacidad instalada. En este se plantean diferentes áreas para el desarrollo integral y operativo del centro de formación, entre ellas: área administrativa, área de formación teórica, área de formación práctica, laboratorio, auditorio, zona de labores, etc.; dentro de ellas se desarrollaran un ambiente amable con la naturaleza, ofreciendo un programa de prácticas agrícolas, orientadas a la producción de cultivos de la zona, que fortalezcan la seguridad alimentaria de la comunidad, un programa de prácticas pecuarias con mayor incidencia en buenas prácticas de producción bovina y porcina, teniendo en cuenta todas las normas de higiene y salubridad, tanto de las personas y animales que hacen parte del proceso de formación.

1. Diseño de un centro técnico agropecuario para 125 estudiantes en el municipio de Rioviejo, Departamento de Bolívar

1.1 Planteamiento del problema

A lo que se refiere a educación técnica en el municipio de Rio viejo la mayoría son jóvenes que terminan la educación media secundaria no cuentan con los recursos suficientes para salir a la ciudad a continuar sus estudios técnicos o universitarios, ya que en cuanto a lo que se refiere a accesibilidad y estabilidad es difícil ingresar a una universidad pública por la ubicación, las más cercanas están en las ciudades como Cartagena, Barranquilla y Bucaramanga, pero los costos de manutención y estadía juegan un factor en contra dejando así a un gran número de estudiantes solo con la educación media.

En el municipio no hay infraestructuras educativas tecnológicas que permitan a los jóvenes hacer parte de estos procesos, con este proyecto no solo los estudiantes de la cabecera municipal se beneficiarían si no también los jóvenes de los corregimientos del municipio como lo son: Caimital, Macedonia, Hatillo, Cobadillo, El Dique.

De la misma manera encontramos municipios muy cercanos como: Regidor, Norosi, Arenal, Morales, otros departamentos como Tamalameque Cesar, El banco Magdalena, La Gloria Cesar donde las personas en especial los jóvenes de escasos recursos no pueden estudiar porque la educación cada vez se les dificulta llegar a ellos de una manera fácil, no hay inversión por parte del estado y esto conlleva a que los jóvenes no puedan tener empleo fijo y estabilidad económica.

1.1.1 Sistematización de problema

- No existen programas técnicos enfocados en la agricultura.
- El municipio y sus alrededores no cuentan con centros técnicos agropecuarios.

1.2 Justificación

La propuesta del centro técnicos agropecuario tiene como finalidad capacitar a los jóvenes recién graduados del bachiller académico en una tecnología agropecuaria estudiada en el mismo municipio, trayendo esto aspectos positivos ya que el municipio Rioviejo se encuentra ubicado en una zona que conecta geográficamente con demás municipios y departamentos.

Con el diseño de un centro técnico agropecuario en el municipio, se van a beneficiar jóvenes de escasos recursos. Se brindarán las bases para una formación técnica de producción agrícola, Producción Bovina, Producción Porcina, de esta manera obtener calidad educativa, se lograría tener una mejor economía, producción, sobre todo la participación de los jóvenes del municipio.

El proyecto estará diseñado para 125 estudiantes los cuales estarán preparándose durante dos años para poder finalizar la tecnología, con el propósito de que adquieran los conocimientos necesarios para salir a laborar en diferentes ámbitos relacionado con la agricultura y el sector pecuario.

El diseño arquitectónico del centro técnico agropecuario busca desarrollar espacios óptimos para la formación y practica de los estudiantes, con un diseño que genere un impacto positivo en termino urbanos, teniendo en cuenta la accesibilidad al medio físico y materiales sostenibles.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un centro educativo de formación técnico como apoyo al desarrollo del sector agropecuario en el Municipio de Rioviejo - Departamento de Bolívar, y su zona de influencia, generando oportunidades de formación y optimización de mano de obra calificada al sector agropecuario.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar el funcionamiento de un centro agropecuario para el desarrollo académico y práctico.
- Analizar actividades agropecuarias para definir los programas a desarrollarse en el centro técnico agropecuario.
- Analizar sistemas constructivos sostenibles, para implementarlos en el diseño arquitectónico del centro técnico, teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la zona de implantación.

2. Marco referencial

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Educación

La educación es un proceso gradual mediante el cual se transmiten un conjunto de conocimientos, valores, costumbres, comportamientos, actitudes y formas de actuar que el ser humano debe adquirir y emplear a lo largo de toda su vida, además diversas formas de ver el

mundo que nos rodea, todo aquello para poder desenvolver de manera activa y participativa en sociedad. *Bibliografía: Guía de las bases metodológicas e innovadoras para una mejora de la educación.*

2.1.2 Educación técnica

La educación tecnológica, como espacio curricular, se propone promover en la formación de los niños tanto el desarrollo de la capacidad de identificar y resolver problemas técnicos como de una mirada que identifique a la tecnología como un aspecto fundamental de la cultura, favoreciendo nuevos vínculos de los alumnos con el medio tecnológico en el que están inmersos. Así, en la escuela los niños deberían ser iniciados en el estudio de lo que algunos autores denominan la cultura tecnológica.

2.1.3 Escuela agropecuaria

Las escuelas agropecuarias deben cumplir simultáneamente con dos misiones fundamentales, lograr que los alumnos adquieran las capacidades requeridas para quienes egresan del nivel de educación media y asegurarles una formación técnico profesional que les permita su inserción en el ámbito de la producción agropecuaria. De esta manera, el primer desafío de la calidad de la enseñanza agropecuaria consiste en asegurar la formación integral de sus alumnos, considerando en forma articulada tres dimensiones del sujeto de aprendizaje, su formación como persona, como ciudadano y como profesional. *Bibliografía: La enseñanza agropecuaria de nivel medio 1.*

2.2 Marco geográfico

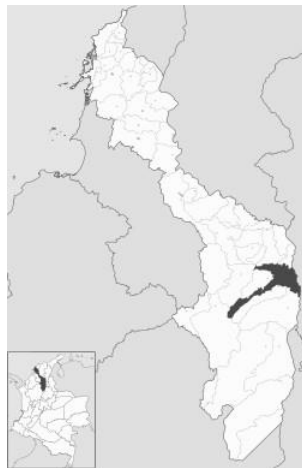
El centro técnico agropecuario se localiza en Departamento de Bolívar- Colombia, en la zona urbana del municipio de Rioviejo.

Figura 1. *Mapa de Colombia*



Tomado de es.wikiperia.org.

Figura 2. *Departamento de Bolívar*



Tomado de es.wikipedia.org.

Figura 3. *Ubicación del municipio de Rioviejo*



Tomado de Googlemaps.com.

2.2.1 Clima

En el municipio de Rioviejo encontramos clima cálido, con una temperatura que varía entre los 27 y 37 grados centígrados. Se pueden distinguir dos regiones: la Oriental, cenagosa bañada por el río Magdalena plana con terrenos montañosos.

Los suelos que encontramos en el municipio de Rio viejo son:

Suelos de paisaje de Piedemonte en clima cálido húmedo, Suelo del paisaje de planicie en clima cálido- húmedo.

Rioviejo por su posición geográfica en zonas costeras del departamento y las tierras bajas sobre el nivel del mar, está bajo la influencia de los vientos alisios del noreste que soplan de enero a marzo, produciendo descenso agradable en la temperatura.

2.2.2 Fauna

En el municipio al igual que la región, la fauna ha sido muy afectada por las actividades antrópicas, especialmente la deforestación que ha ocasionado la desaparición de las especies y la

migración de otras hacia sitios distantes o inaccesibles. La fauna existente está siendo afectada por las diferentes actividades económicas, en especial la minería, procesos que han alterado o destruido el hábitat natural de las especies faunística, ocasionando la emigración y desaparición de algunas especies como el pato, el barraquete, el tigre, la danta entre otras.

2.2.3 Hidrografía

Rioviejo se encuentra ubicado sobre el río Magdalena, exactamente en la margen izquierda del brazo de Morales y la margen del brazo de Papayal, además una buena parte del municipio de localiza en el brazo principal y navegable del río Magdalena y la zona que comprenden el brazo del Dique y el brazo de Morales.

Esta ubicación le permite además convertirse en un punto de transición importante para el transporte fluvial de pasajeros de mercancía entre municipio de la región.

Los humedales en el municipio conforman todo un conjunto de ciénagas de diversos tamaños unidas a través de pequeños brazos fluvio- delta hicos que las conectan a las corrientes principales creando un sistema de humedales esenciales para el hábitat de la avifauna y los peces.

En el municipio interactúan cinco cuencas o sectores y diversas subcuencas que integran el sistema hidrográfico municipal, lo que confirma el hecho de que Rioviejo sea un municipio caracterizado por la gran cantidad de variedad de sistemas hídricos.

2.2.4 Agricultura

En el municipio de Rioviejo podemos encontrar diversos cultivos ya que el suelo permite sembrar productos típicos de la zona, entre esos productos encontramos la yuca, el ñame, el plátano, también encontramos árboles frutales como lo son el mango, la guayaba, papaya, naranja,

limón, entre otros. Muchos de estos productos son comercializados en el municipio y otros llevados a las ciudades.

2.2.5 Delimitación

El proyecto se implantará en la zona urbana del municipio de Rioviejo Bolívar donde está el mayor número de población con 9360 y también la mayor parte de las actividades productiva agrícolas, en un lote aproximado de 2 hectáreas se plantea desarrollar el centro técnico el cual tiene como propósito la formación técnica agropecuaria a jóvenes.

En general se puede concluir que gracias al trabajo de las personas y la diversidad que se encuentra en el municipio, su economía se puede basar en la producción, resultado del manejo de los recursos naturales, al estar ubicado en zona donde la ganadería, la agricultura, la pesca y el comercio son la base de desarrollo.

2.3 Marco normativo

Se hace un análisis de las normas y leyes de Colombia respecto a temas como educación, temas agrícolas los cuales son determinantes para obtener un diseño arquitectónico correspondiente al lugar.

2.3.1 Colegio 10

El Ministerio de Educación Nacional cuenta con el Plan Nacional de Infraestructura Educativa (PNIE) 2015-2018, que le apuesta a obtener una infraestructura que busca resolver el déficit actual en función de la calidad para la implementación de la jornada única, con soluciones

eficientes que respondan a los requerimientos educativos según las nuevas dinámicas pedagógicas y nuevas tecnologías para contribuir y garantizar el desarrollo pedagógico y de aprendizaje.

En este sentido, con este Manual se dan a conocer los lineamientos técnicos del PNIE en términos de indicadores de áreas, estándares, características arquitectónicas y las pautas generales para la planeación, construcción e implementación de infraestructura para los colegios de jornada única.

2.3.2 NTC 60-47 Accesibilidades al medio físico

La presente norma técnica establece los criterios y los requisitos necesarios generales de accesibilidad y señalización a el medio físico requeridos en los espacios físicos de acceso al ciudadano, en espacial, a aquellos puntos presenciales destinados a brindar atención al ciudadano, en construcciones nuevas y adecuaciones al entorno ya construido.

2.3.3 Norma técnica colombiana NTC 4595

Esta norma establece los requisitos para el planteamiento y diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares, orientando a mejorar la calidad del servicio educativo. En armonía con las condiciones locales.

2.3.4 EOT Ley 388 de 1997

Comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos, a disponer de instrumentos para orientar el desarrollo de su territorio y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de

acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales.

3. Metodología

3.1 Funcionamiento de un centro técnico

3.1.1 Proyecto centro demostrativo de agricultura orgánica

Tabla 1. Ubicación proyecto centro demostrativo de agricultura orgánica

Ubicación	Comuna de Parral. VII Región del Maule.
Superficie del Terreno	17 hectáreas
Superficie Construida	6000m ²

Figura 4. Plano de emplazamiento



Tomado de //laylajorquerarquitectura.wordpress.com/.

3.1.2 Terreno

Terreno de la Universidad Católica del Maule. Terreno con certificación de viñedos orgánicos.

A un costado de la línea férrea, cercano a zona urbana de la comuna de Parral. El terreno posee tres características de suelo, que forman parte fundamental para el emplazamiento del centro demostrativo de agricultura orgánica, además del ordenamiento territorial de estas ocho hectáreas.

Figura 5. *Diferentes tipos de suelo*



Tomado de [//laylajorquerarquitectura.wordpress.com/](http://laylajorquerarquitectura.wordpress.com/).

3.1.3 Planta detalle

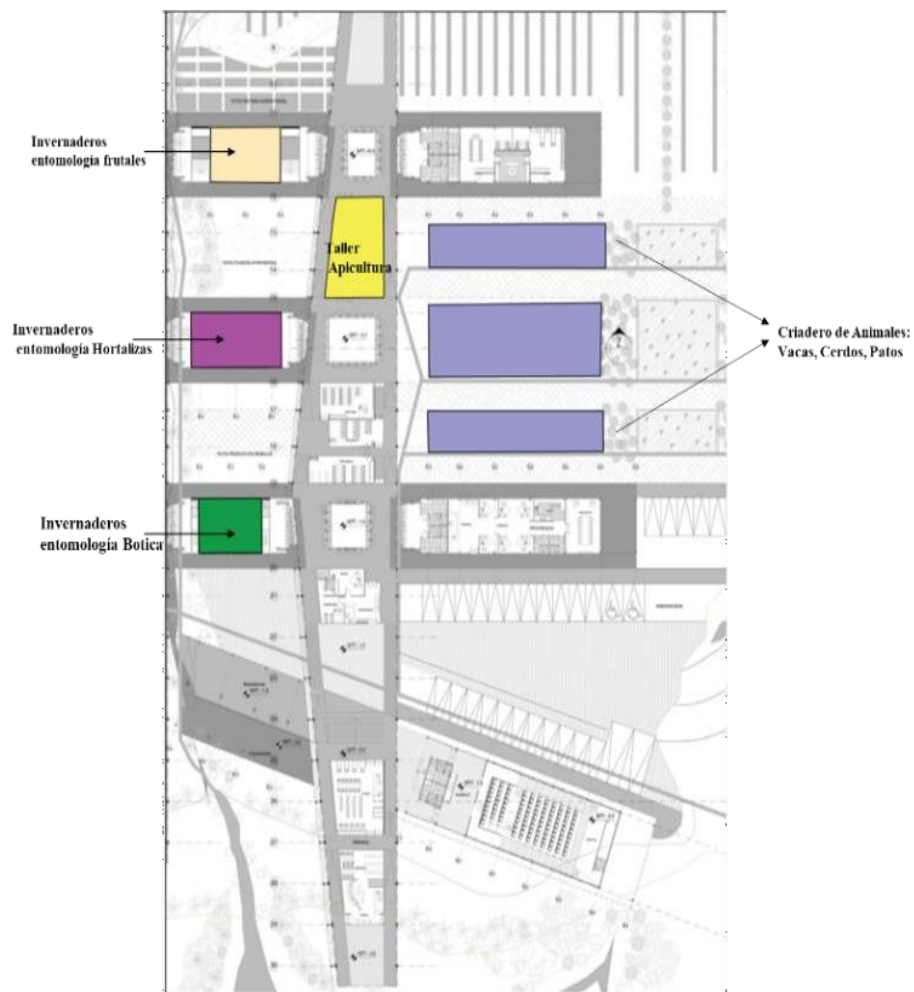
Patio interior descubierto que sirve como espacio conector y de transición entre el interior y el exterior. Patios temáticos son un elemento característico de la vivienda rural, comunicado por corredores.

Reinterpretación fachada corredores, Reinterpretación de ritmo

Ventilación: Los edificios con superficies reducidas expuestas al viento predominante pierden menos calor.

Las cubiertas ondulantes ofrecen una menor resistencia a los vientos (forma aerodinámica y cubiertas continuas), (sistema Venturi en la cubierta). La utilización del calor acumulado en el “entretecho” para deshidratar frutas, expulsar el calor del edificio en verano y en invierno impulsar este aire caliente al edificio.

Figura 6. *Planta detalle*



Tomado de //laylajorquerarquitectura.wordpress.com/.

Figura 7. Zonificación

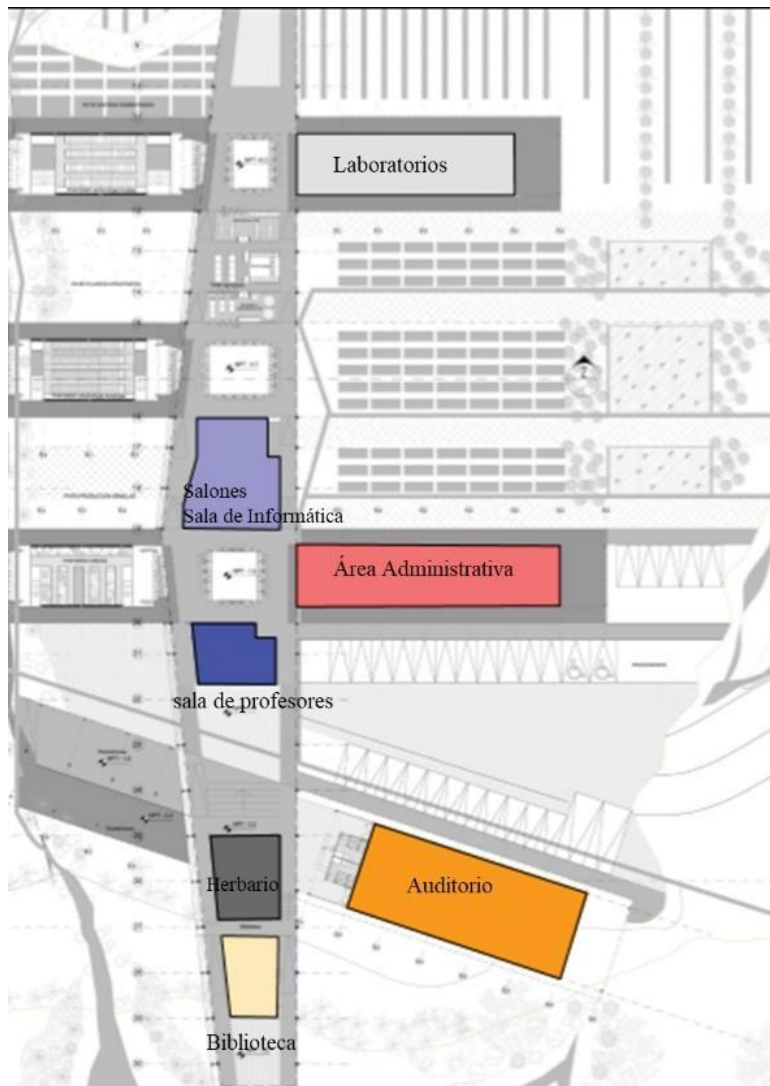
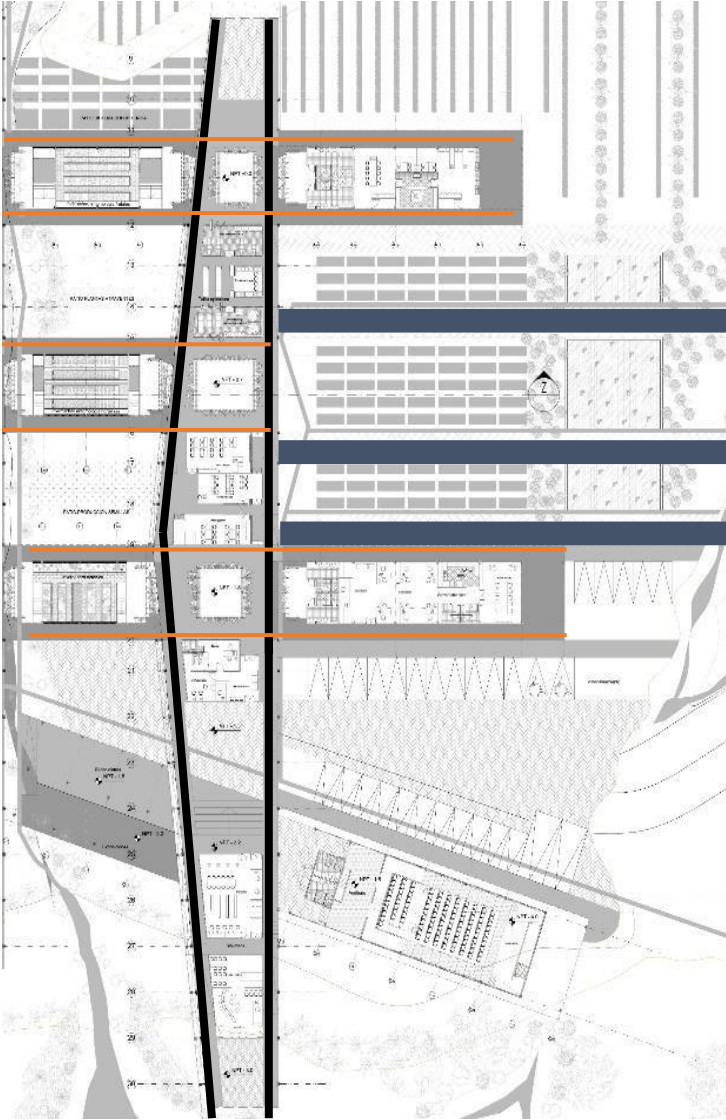


Figura 8. Circulaciones



3.1.4 Programa arquitectónico

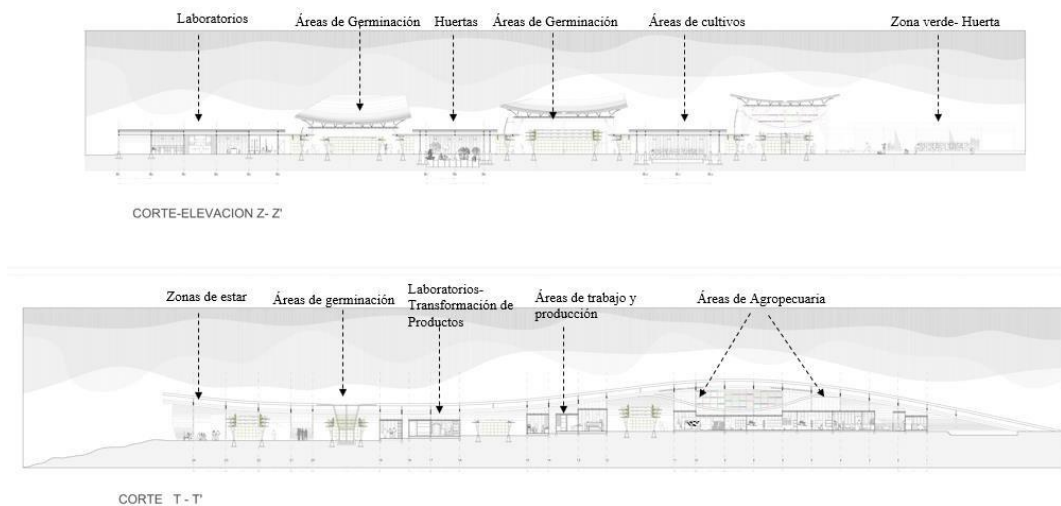
Figura 9. Programa arquitectónico centro demostrativo de agricultura orgánica

Area Agricola	Invernadero entomologia Frutales
	Patio Produccion de Semillas
	Invernadero Botica
	Invernadero entomologia Hortalizas
	Patio Plantas Atrayentes
Area Pecuaria	Establos de Vacas
	Establos de Cerdos
	Area de patos
Taller de Apicultura	Insumo Plagas
	Sala de extraccion de miel
	decantador y despateurizacion de miel
Area de Laboratorios	Laboratorios
	Baños
Administracion	Secretaria
	Profesores
	Baños
	Sala de juntas
	Director
Area Estudiantil	Biblioteca
	Auditorio
	Baños
	Salon de clase
	Sala de iformatica
	Taller de Gestion
	Herbario

Ubicación relativa. Cada elemento está situado en relación con otro de manera que se asistan entre ellos. Cada elemento cumple muchas funciones.

Planificación eficiente de la energía. Zona y sector donde se ubiquen las plantas, los animales y las estructuras. Sistemas intensivos a pequeña escala.

Diversidad: el desorden y la alta diversidad integra, reduciendo el trabajo y evitando ataque. El rendimiento de un sistema mixto.

Figura 10. Cortes arquitectónicos

Tomado de [//laylajorquerarquitecta.wordpress.com/](http://laylajorquerarquitecta.wordpress.com/).

Figura 11. Proyecto arquitectónico

Tomado de [//laylajorquerarquitecta.wordpress.com/](http://laylajorquerarquitecta.wordpress.com/).

Con el análisis de este proyecto se puede determinar varios factores los cuales permiten tener un diseño arquitectónico claro correspondiente al lugar. Se puede analizar una zonificación donde la parte agrícola y pecuaria están separadas, complementada por laboratorios y las aulas donde se realiza las clases teóricas. Cuenta con una gran área verde los cuales permiten la ampliación de lugar si es de ser necesario.

3.2 Actividades agropecuarias

El sector agropecuario está compuesto por el sector primario de producción de las sociedades cuyas actividades económicas, comúnmente rurales o vinculadas con la vida extra urbana, apuntan a la explotación de recursos del sector agrícola (agricultura) y pecuario (ganadería) principalmente.

Dichas actividades proveen de materia prima a una larga parte de la cadena comercial, como la industria alimenticia, la peletería, restaurantes, mercados urbanos, el comercio de estación y un largo etcétera, sobre todo de aquellos sectores vinculados con el manejo de la comida y con el tratamiento del cuero.

Debido a sus medios de operación, estas actividades se ven fuertemente condicionadas por las condiciones climáticas, la calidad de los suelos y la introducción de avances tecnológicos de distinta naturaleza que potencian su productividad o procuran compensar debilidades ambientales ineludibles.

Del mismo modo, son vulnerables a la contaminación ambiental y a los efectos del cambio climático, por lo que suponen un sector vulnerable de cara a la creciente e indetenible demanda de alimentos a escala global.

3.2.1 Ejemplos de actividades agropecuarias

3.2.1.1 Cultivo de granos, cereales y semillas oleaginosas. Uno de los sectores comerciales que más volumen de mercadería generan y desplazan a nivel mundial es el de las semillas, cereales y granos. Tanto para alimentación, como para nutrir otros sembradíos o introducir semillas de bioingeniería, por no hablar del trigo, el arroz y el maíz, piezas angulares de

la alimentación de los cinco continentes, este sector de la industria es quizá el más robusto del área agropecuaria en su totalidad.

3.2.1.2 Cultivo de hortalizas. La producción de hortalizas a gran escala es la principal inyección alimentaria disponible en los mercados urbanos o suburbanos del mundo entero. Tanta así es su demanda, que a menudo se las cultiva de modos artesanales y orgánicos, huyéndole a los efectos de los pesticidas y agrotóxicos.

3.2.1.3 Cultivos frutales. Usualmente vinculados con el fruto de estación, estos sectores poseen grandes extensiones de cultivo en las que se desarrolla de manera masiva la producción. De acuerdo con los canales de distribución escogidos, estos frutos podrán ir a dar a la red ordinaria de mercado o podrán incluso ser vendidos en camiones que recorren las calles, sobre todo cuando provienen de pequeños agricultores. Un alto porcentaje, además, se dirige a las industrias y manufactureras urbanas, que elaboran con ellas postres elaborados y objetos de consumo no perecedero.

3.2.1.4 Cultivos de invernaderos y viveros. Usualmente a menor escala, ya que se trata de cultivos que no requieren grandes extensiones de tierra, sino que aplican las leyes de la agricultura intensiva en espacios limitados, pero de alto rendimiento, suelen producir una amplia variedad de hortalizas y legumbres que abastecen la demanda local. Muchos de estos cultivos menores son de forma organopónica, y a diferencia de los tradicionales, pueden tener lugar dentro de las ciudades.

3.2.1.5 Ganadería bovina. Sin duda la actividad pecuaria más popular y extendida de la civilización humana, cuyos orígenes se remontan a la antigüedad remota y cuya importancia en la mayoría de las gastronomías Occidentales es indudable, no sólo por su aporte cárnico, sino por los derivados lácteos y toda una cultura de explotación de cueros para vestimenta y utensilios.

3.2.1.6 Ganadería porcina. El cerdo ocupa el segundo lugar en importancia en la actividad pecuaria occidental, ya que su carne es generosamente incorporada a las diversas dietas del hemisferio, tanto en embutidos, chuletas y diversísimas preparaciones que provechan prácticamente todo el cuerpo del animal.

3.2.1.7 Ganadería avícola. La crianza y sacrificio de gallinas es también una actividad económica sumamente central en el rubro pecuario. Su carne es apreciada casi universalmente, tanto como los preparados a partir de huevos, lo cual permite una alta rentabilidad para el productor. Sin embargo, a menudo ha sido cuestionada por la utilización de hormonas y otros suplementos genéticos que son poco éticos y a la larga desvirtúan el consumo de esta carne blanca.

3.2.1.8 Piscicultura y granjas piscícolas. Dependiendo de las legislaciones, este rubro puede pertenecer al sector agropecuario o a la pesca costera. Sin embargo, la crianza en cautiverio de especies valoradas gastronómicamente como la trucha, se da de una manera poco similar a la recolección costera de especies marinas, y por eso está más cerca del sector pecuario que de la pesca.

3.3 Sistemas constructivos sostenibles

3.3.1 La arquitectura sustentable

Es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación, de manera de minimizar el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes. Los principios de la arquitectura sostenible incluyen:

La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.

La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético.

La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.

La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.

El cumplimiento de los requisitos de confort higrotérmico, salubridad, iluminación y habitabilidad de las edificaciones.

3.4 Tipologías sostenibles

3.4.1 Institución educativa rural Siete vueltas

Figura 12. Proyecto arquitectónico institución educativa rural Siete Vueltas



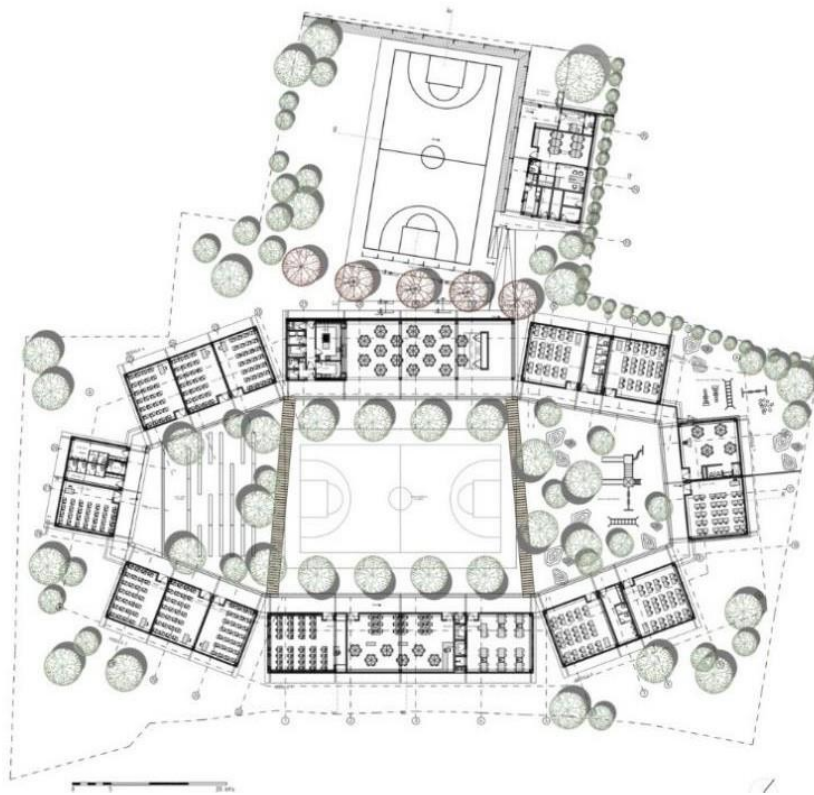
Tomado de www.archdaily.co.

Tabla 2. Ubicación institución educativa rural Siete Vueltas

Datos Generales	
Ubicación	Va. Siete Vueltas, San Juan de Urabá, Antioquia
Arquitecto	Planb
Área	1776.0 m ²

En el paisaje semiárido y un terreno casi plano del municipio de San Juan de Urabá, se construyó este colegio reemplazando edificios anteriores en muy mal estado. En torno a una amplia zona de juegos y la cancha de fútbol, edificios modulares conforman un perímetro poligonal, con pasillos al interior, y fachadas silenciosas hacia el exterior.

Figura 13. *Planta arquitectónica institución educativa rural Siete Vueltas*



Tomado de www.archdaily.co.

Una estructura en pórticos en concreto reforzado recibe muros de bloques perforados y vigas de cubiertas metálicas. Todas las aulas de un solo piso poseen ventilaciones cruzadas, y disfrutan del paisaje lejano. Desde la distancia, el edificio se comporta como una marca singular en el paisaje.

Figura 14. *Salón de Clase*



Tomado de www.archdaily.co.

Figura 15. *Cafetería*



Tomado de www.archdaily.co.

Tabla 3. *Análisis espacial del diseño arquitectónico*

Componente Urbano	Componente Formal	Componente Funcional
El colegio es un elemento que resalta a nivel espacial y arquitectónico en el municipio, su implantación en medio de la naturaleza y la conservación de la vegetación existente.	Se plantean diferentes módulos a partir de un patio central y rodeados por la naturaleza los cuales ambientan el lugar. Utilización de materiales de la región, utilizada en diferentes formas como en los muros y una estructura liviana la cual hace juego con toda la arquitectura planteada.	Se maneja una modulación para todos salones a partir de un patio central. Cuenta con circulación interna y a su alrededor otros espacios que los acompañan. 2 canchas deportivas, cafeterías, baños y entre otros elementos hacen parte del espacio funcional del colegio.

3.4.2 Institución educativa Embera Atrato Medio

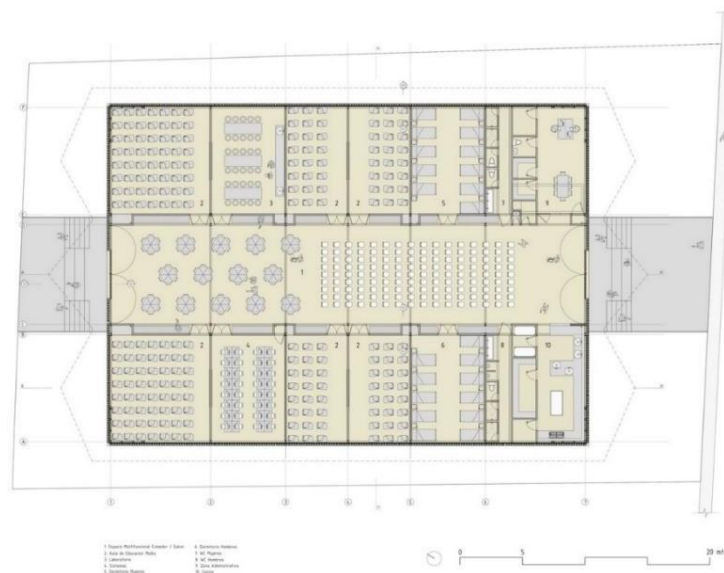
Figura 16. *Fachada principal institución educativa Embera Atrato Medio*

Tomado de www.archdaily.co.

Tabla 4. *Ubicación Institución Educativa Embera Atrato Medio*

Datos Generales	
Ubicación	Vigía del Fuerte, Antioquia, Colombia
Arquitecto	Planb
Área	1305.0 m ²

Al Municipio de Vigía del Fuerte que hace parte del departamento de Antioquia en Colombia, únicamente puede llegarse volando en avioneta o helicóptero desde Medellín, o navegando por el río Atrato. Su población es una mezcla de comunidades afrodescendientes, mestizos e indígenas Emberas, que viven en varias comunidades distantes de la pequeña zona urbana localizada a lo largo del río. El papel de la nueva Institución Educativa es recibir a estas comunidades indígenas por períodos cortos y constantes de tiempo durante el año, en los que viven, duermen, se alimentan y reciben educación sin dejar sus poblados de manera permanente.

Figura 17. *Planta arquitectónica institución educativa Embera Atrato Medio*

Tomado de www.archdaily.co.

Las condiciones urbanas, sociales y ecológicas del lugar son complejas: una vez al año y durante la época de lluvias las aguas del río Atrato suben e inundan por varios meses los suelos del poblado y por este motivo, las construcciones existentes son en gran medida planificadas y se comunican por medio de pasarelas elevadas. Durante la época de inundaciones las comunicaciones se hacen por medio de lanchas y chalupas y los caminos secos desaparecen. El aislamiento y la violencia del campo en Colombia han afectado el normal desempeño de esta comunidad.

Figura 18. *Salón de clase / corredor*



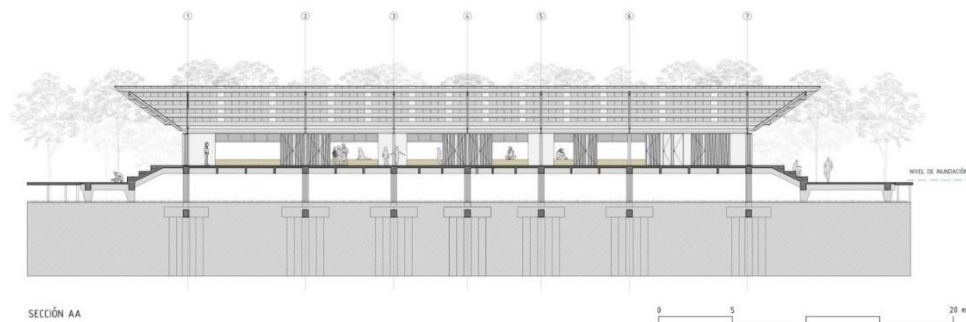
Tomado de www.archdaily.co.

En el extremo norte del poblado y cerca de la selva se localiza el nuevo edificio al interior de una trama urbana alargada y ortogonal, ocupando casi toda el área útil del lote en un solo nivel y articulándose a las pasarelas elevadas de comunicación. El edificio se concibe como una calle cubierta y flexible que puede ser usada o atravesada de un extremo a otro, apoyada por dos franjas paralelas de salones, dormitorios, zonas de servicios, oficinas y baños. Se ha propuesto una arquitectura permeable en cuanto al uso y los materiales, articulada al clima y al contexto rural.

La baja capacidad portante del suelo obliga a construir un edificio muy liviano apoyado en más de 50 micropilotes inyectados con profundidades promedio de 15 metros, soportando una

estructura palafítica de columnas y losa de piso en concreto, resistentes al agua y por encima del nivel de la cota máxima de inundación. A partir de ese nivel, se utiliza una estructura en metal, liviana y resistente a la fuerte humedad relativa del ecosistema húmedo tropical. Para los cerramientos se evita el uso de maderas nativas casi todas especies amenazadas, y se elige el uso de madera inmunizada cultivada en zonas cercanas a Medellín, transportadas hasta el lugar. Las cubiertas alternan tejas translúcidas con tejas opacas termoacústicas. Todo el transporte de materiales ha sido planeado con un gran número de restricciones en cuanto a tamaños, pesos, presupuesto y disponibilidades.

Figura 19. *Corte arquitectónico institución educativa Embera Atrato Medio*

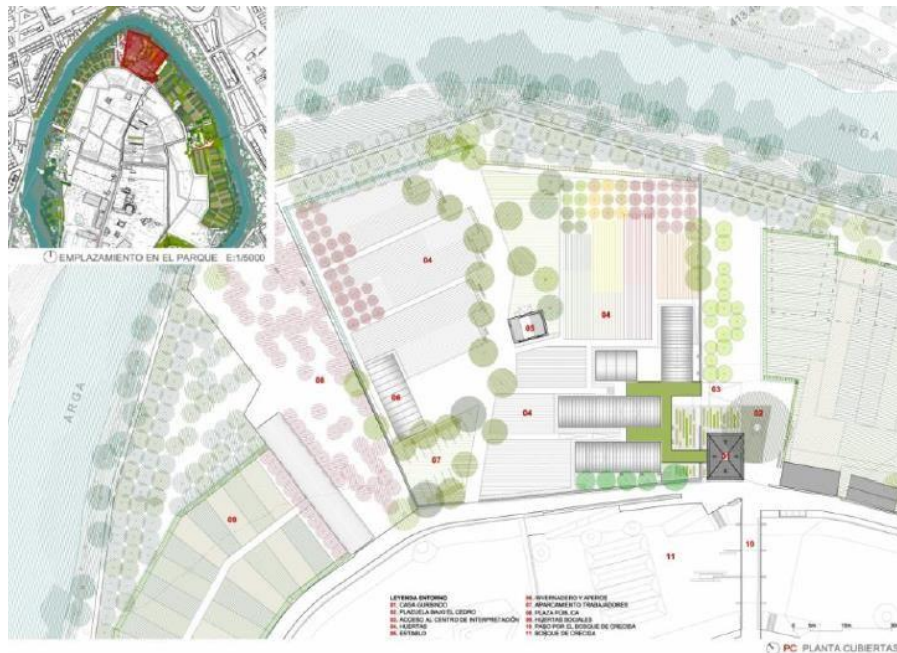


Tomado de www.archdaily.co.

4. Tipología

4.1 Centro de interpretación de la agricultura y la ganadería Pamplona España

Figura 20. Implantación del proyecto



Tomado de www.archdaily.co/.

La Fundación Agrícola Funda gro es una institución de fomento y difusión del cultivo ecológico, así como de recuperación de la biodiversidad en semillas locales de vegetales de huerta. Esta Fundación Agrícola se ubica en el Parque de Aranzadi que es fruto de la recuperación de un meandro del río Arga en el curso alto de la Cuenca del Ebro a su paso por Pamplona, fuertemente antropizado a lo largo del siglo XX en el que equipamientos deportivos, religiosos y sociales así como parcelas privadas con construcciones domésticas y finalmente aportes de tierras para

defenderse del río y cultivo de huerta intensivo habían alejado su morfología y su paisaje del ideal para un meandro natural.

El proceso de transformación del meandro entrozado de Aranzadi en un Parque urbano una vez expropiado por parte del Ayuntamiento de Pamplona es un proyecto de recuperación cuyo eje central es la negociación entre dos categorías de valores, que son los socioculturales vinculados a la huerta ecológica y los propios de las dinámicas naturales-fluviales vinculados a todo meandro.

Figura 21. *Cultivos*



Tomado de www.archdaily.co/.

La temperatura generalmente varía de 0 °C a 28 °C y rara vez baja a menos de -5 °C o sube a más de 34 °C.

El Parque de Aranzadi está situado al norte del casco antiguo de Pamplona y al pie del magnífico conjunto amurallado construido entre los siglos XVI y XVIII. Con el crecimiento extramuros de la ciudad en la margen opuesta del río Arga con los ensanches de Chantrea y Rochapea el meando queda rodeado de ciudad y sometido a gran presión urbana.

Figura 22. Fachada principal centro de interpretación de la agricultura y la ganadería Pamplona



Tomado de www.archdaily.co/.

En el contexto cultural y social de Pamplona, el Parque público de Aranzadi tiene la voluntad de mantener el carácter del paisaje agrícola conciliándolo con la funcionalidad hidráulica; en consecuencia, el edificio de la Fundación inserto en este paisaje se plantea con una sola planta cuya materialización está cerca de la configuración de los invernaderos. En este afán de integración, se utiliza una paleta material de policarbonato, vidrio, malla de sombra de invernaderos, estructura ligera y plantación de trepadoras.

Tres naves largas separadas entre sí y articuladas a través de un vestíbulo conforman un edificio que se deposita sobre un plinto de hormigón elevado un metro por encima del terreno resguardándose así parcialmente de las inundaciones. Todo el conjunto arquitectónico se instala entre muros viejos de piedra que se manipulan por razones hidráulicas, arquitectónicas y paisajísticas. Un programa de aulas, un espacio de restauración asociado al producto de la huerta, un espacio expositivo y finalmente unas oficinas conforman esencialmente el programa.

4.1.1 Conclusión de tipología

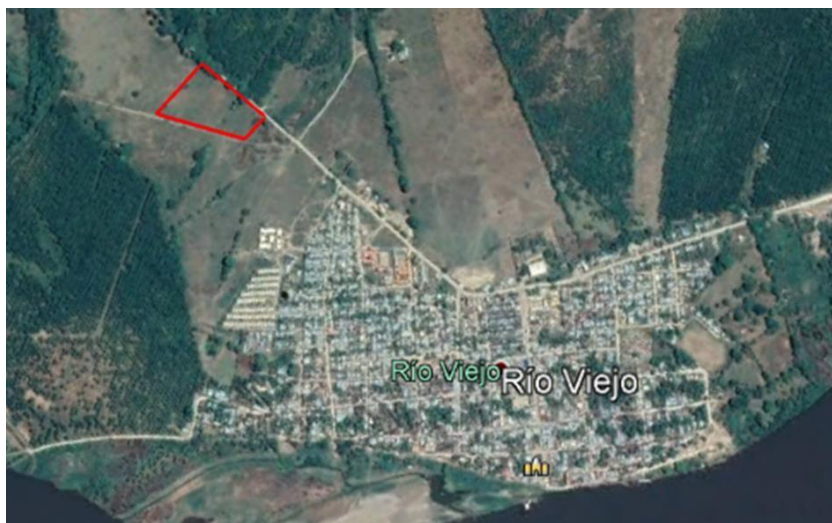
Tabla 5. *Conclusión de tipología*

Componente Urbano	Componente Formal	Componente Funcional
La implantación del proyecto y configuración del urbanismo está planteada con una integración del río Arga con las huertas y los bloques sirviendo como un conector de la naturaleza y el urbanismo de la ciudad, dando una sensación armónica y ecológica.	Se plantea una forma ortogonal dando la mejor orientación según la necesidad del espacio con una modulación repetitiva de una planta, apoyada en una base de hormigón para darle más altura y utilizando materiales como estructura metálica, cristal, policarbonato, requeridos para las áreas de trabajo como laboratorios.	Está conformado compositivamente por tres naves emplazados en una esquina del lote, alejado del río puesto sobre una base de concreto perforada para prevenir inundaciones cuando suba la corriente del río dándole prioridad a las huertas que es el centro de la investigación y producción agrícola del proyecto.

5. Contexto geográfico

5.1 Ubicación urbana

Figura 23. *Municipio Rioviejo*



Tomado de www.google.com/maps/place/Río+Viejo,+Bolívar.

El proyecto se implantará a las afuera del municipio de Rioviejo a más de medio kilómetro de la zona residencial, un área donde no afecta a otros sectores, como vivienda u otros usos, esto se hace teniendo en cuenta el tipo de actividades que se realizaran en el centro técnico.

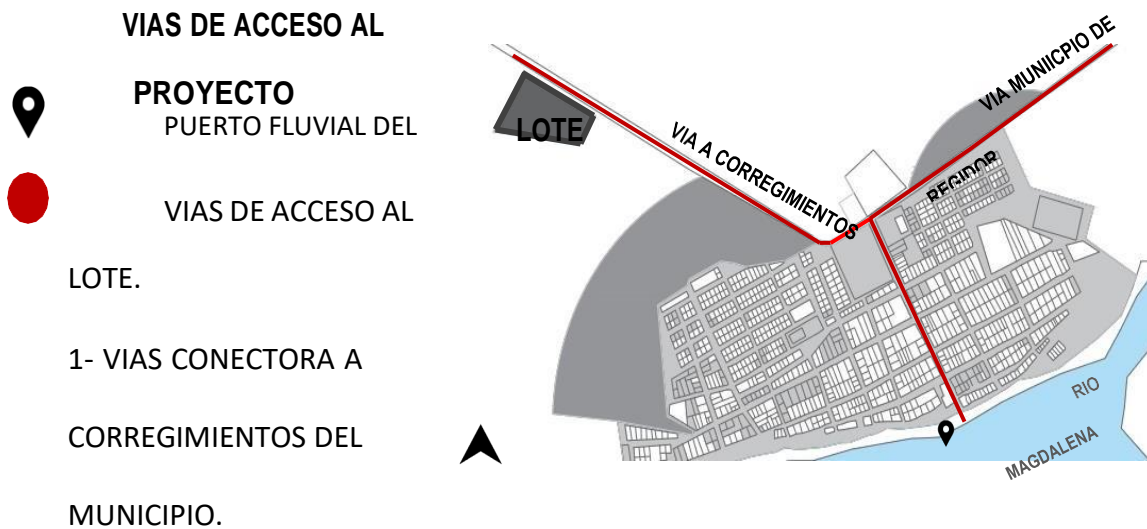
Esta ubicación permite su fácil acceso ya sé que encuentra en una vía principal, esta conecta con los corregimientos y demás municipios.

El municipio de Rioviejo cuenta con 5 corregimientos como son: Caimital, Hatillo, Macedonia, Cobadillo, El Dique. Los municipios más cercanos son: Regidor (Bolívar), Arenal (Bolívar), La Gloria (Cesar).

Figura 24. Mapa Vías Acceso al municipio de Rioviejo



El sistema vial del municipio está conectado al municipio de la Gloria-Cesar el cual es el punto límite de llegada terrestre ya que ahí se encuentra el Rio Magdalena, se debe hacer cambio de transporte ya sea fluvial o por medio del ferry.

Figura 25. *Ubicación del lote y vías principales*

5.1.1 Usos y equipamientos

La cabecera municipal tiene una extensión de 1,414 km², Su dotación de equipamientos urbanos corresponde a las necesidades de la comunidad y corregimientos. El comercio se concentra en la avenida principal y es uno de los principales fuentes de empleos. Un hospital de primer nivel y una clínica privada los cuales brindan atención de primera mano.

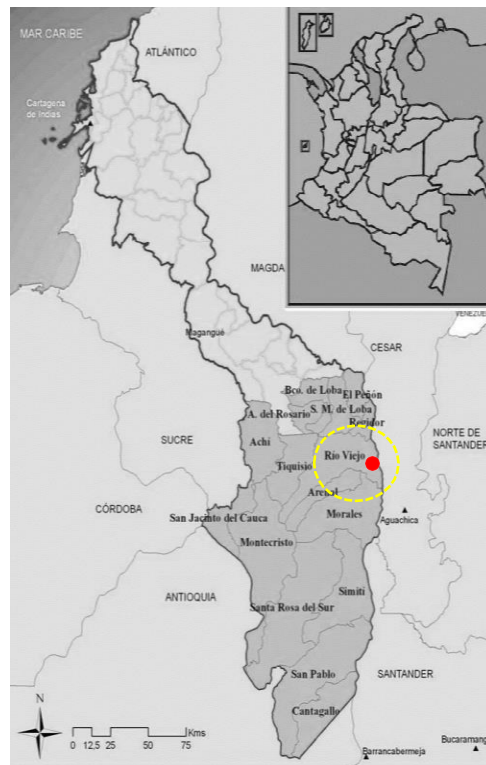
Figura 26. Usos y equipamientos del Municipio de Rioviejo

Instituciones educativas del municipio de Rioviejo Bolívar

1- SEDE TRANSICION 2-SEDE PRIMARIA 3-SEDE BACHILLERATO

5.1.2 Usuarios

Los usuarios para beneficiarse serían la población recién graduada del bachiller académico, también entrarían a participar jóvenes de otros municipios cercanos, se busca que por medio de la formación teórica práctica estas personas puedan llegar a conseguir trabajo fijo homologar materias y terminar una carrera profesional.

Figura 27. *Municipios del Sur de Bolivar*

Tomado de /notiagen.files.wordpress.com.

Tabla 6. *Habitantes por municipios aledaños al municipio de Rioviejo según DANE*

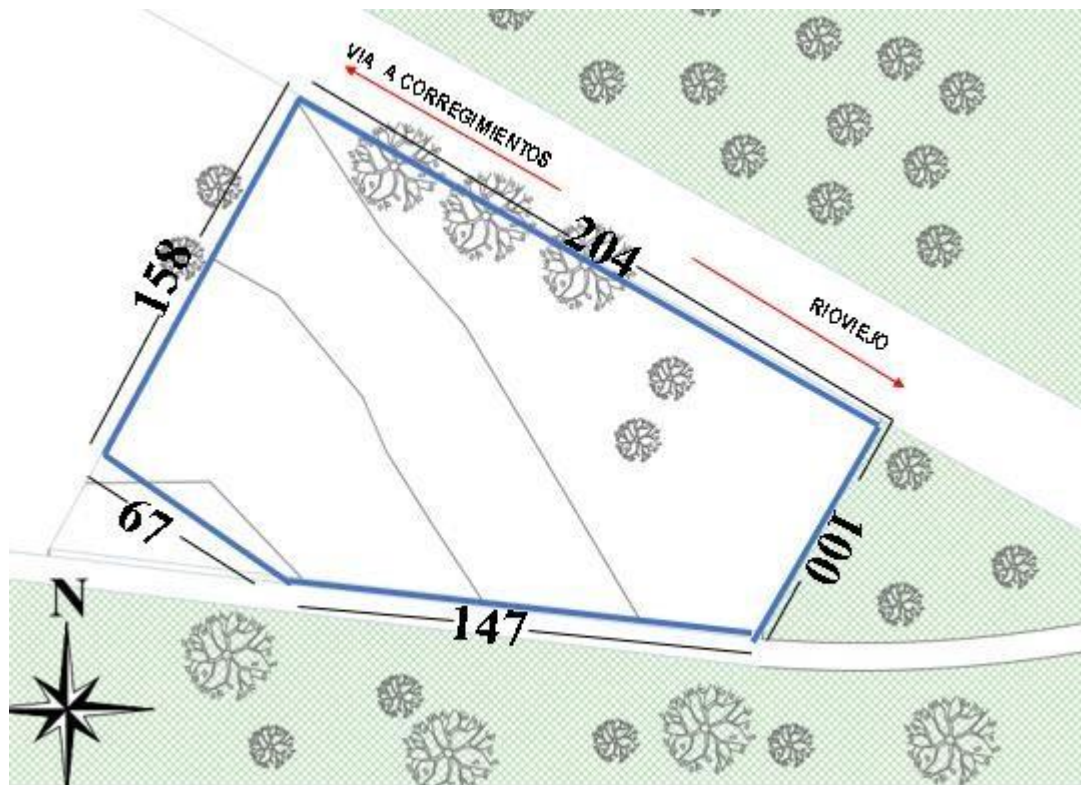
Municipio	Habitantes
Rioviejo	18.708
Regidor	5.592
Arenal	19.876
Norosi	5.200
La Gloria	22.938

5.2 Lote

El lote se encuentra ubicado a las afuera del municipio, conectando al lado izquierdo con la vía que comunica a los corregimientos como los son: Macedonia, Caimital, Hatillo, Cobadillo,

estos corregimientos se encuentran aproximadamente entre 20 a 40 minutos en moto de la cabecera municipal.

Figura 28. Lote



Área: 28.405 m²

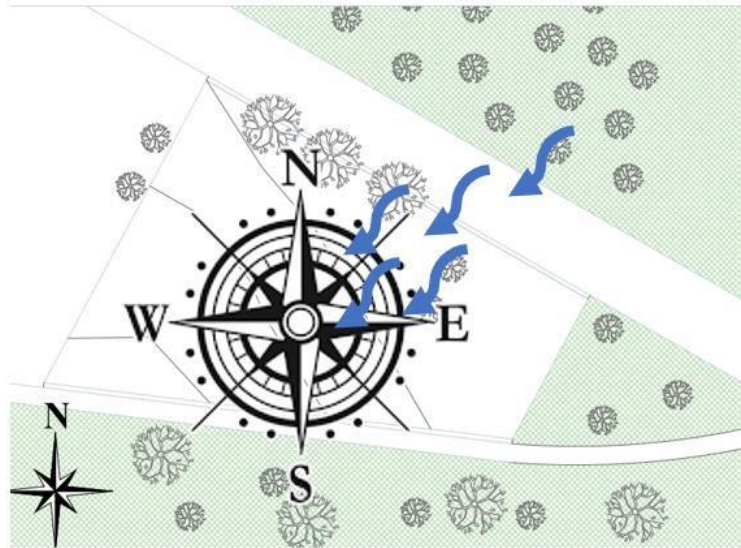
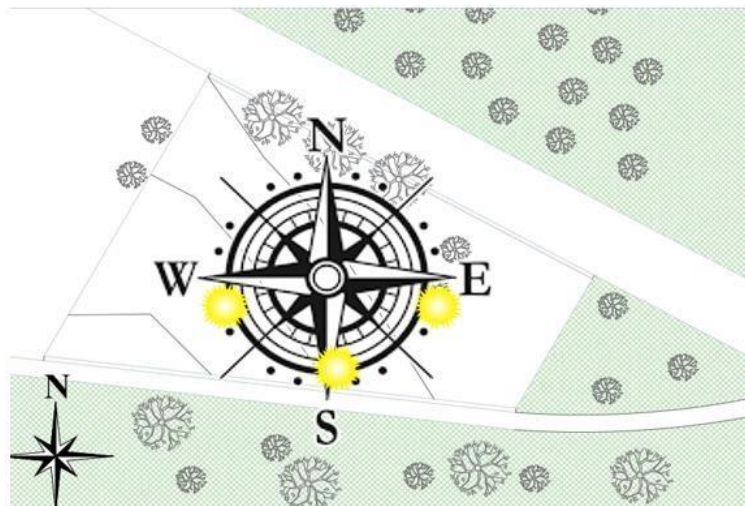
Area Construida: 5771 m²

Area sin Construir: 22.634

Pendiente: 1.4%

5.2.1 Vientos y asoleamiento

En la propuesta arquitectónica se tuvo en cuenta la ubicación de estos, permitiendo ser ejes de composición, de esta manera las caras más largas son beneficiadas con el viento y las caras más cortas con el sol.

Figura 29. *Vientos***Figura 30.** *Asoleamiento*

6. Proyecto

El proyecto nace con el objetivo de capacitar a los estudiantes en diversos temas relacionados con la agricultura, la ganadería porcina y ganadería bovina. Estará conformado por diferentes niveles los cuales están distribuidos de la siguiente manera un área administrativa, área

teórica, área teórica practico y área de prácticas, siendo esta la que mayor área abarca en el proyecto.

7.1 Programa de áreas

7.1.1 Descripción del programa de áreas

El programa arquitectónico comprende el desarrollo espacial del centro técnico agropecuario, con el fin de llevar a cabo la relación entre el espacio y la función.

A continuación, veremos el programa de área de los diferentes espacios necesarios para el funcionamiento y buen desarrollo de este:

7.1.1.1 Área administrativa

Tabla 7. Área Administrativa

Espacio	Capacidad por personas	Área por personas m ²	Área m ²	Cantidad	Área total m ²
Recepción	8	3,3	27	1	27m ²
Rectoría	3	4,3	13	1	13m ²
Mercadeo	3	4,3	13	1	13m ²
Sala de juntas	12	2,3	28	1	28m ²
Sala de profesores	8	6,3	52	1	52m ²
Baños	4	7	28	2	56m ²
		Área Circulación			42m ²
		Total			178m ²

7.1.1.2 Área teórica

Tabla 8. Área teórica

Espacio	Capacidad por persona	Área por persona	Área m ²	Cantidad	Área Total m ²
Aula	26	3,8	100	5	500m ²
		Área Circulación			150m ²
		Total			650m ²

7.1.1.3 Área teórica práctica

Tabla 9. Área teórica practico

Espacio	Capacidad por persona	Área por persona	Área m ²	Cantidad	Área Total m ²
Laboratorio	26	4,8	126	2	252m ²
Sala de informática	26	4,8	126	1	126m ²
Baños	4	7	28	2	56m ²
		Área Circulación			150m ²
		Total			584m ²

7.1.1.4 Área practico. En el centro técnico se desarrollan tres líneas de prácticas agropecuaria en las cuales los estudiantes aprenderán todo lo relacionado con el manejo de estos. Por medio de las practicas los estudiantes aprenderán, Sanidad, Genética, Alimentación, Manejo de Registro, Siembra, Uso del suelo, Sistema de Riego, entre otros.

El área de prácticas está compuesta por corrales donde encontraremos animales como vacas y cerdos, las instalaciones físicas se adaptan a la necesidad de estos, con el propósito que el tiempo que ellos permanezcan dentro, se puedan llevar a acabo de manera eficiente las practicas realizadas por los estudiantes, los cuales estarán siempre acompaños de un docente o persona encargada.

7.1.1.5 Sector agrícola. Son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles.

Las prácticas agrícolas del centro se componen de diferentes huertas las cuales estarán al aire libre totalmente en el suelo, para garantizar un excelente desarrollo, también encontramos un herbario el cual es fundamental para el crecimiento y formación de las diferentes plantas que encontraremos. Algunas de las huertas son:

- Huertas de Hortalizas donde se sembrarán, Tomates, Aji, Cebollín, Apio, Col, Espinaca, Berenjena, Pepino, Maíz, entre otros.
- Huertas Frutales donde encontramos arboles como: Guayaba, Limón, Mango, Papaya, Naranja, entre otros.
- Huerta Botica donde encontraremos especies como: Orégano, Menta, Manzanilla, Caléndula.
- Tubérculos como lo son la Yuca, Ñame, Ahuyama, entre otros que son de la zona.

También se contará con una huerta la cual tendrá una cubierta traslúcida, esta se propone con el fin de que aquella planta que necesitan una formación de mucho más cuidado pueda ser atendida hasta el punto de crecimiento que ya puedan ser trasplantadas a su lugar correspondiente, al aire libre. Se contará con un sistema de riego por goteo el cual es un método utilizado en zonas áridas pues permite la utilización óptima de agua y abonos. El agua aplicada por este método se infiltra hacia las raíces de las plantas irrigando directamente la zona de influencia de las raíces a través de un sistema de tuberías y emisores, que incrementan la productividad y el rendimiento por unidad de superficie. Algunas ventajas de utilizar este método son: ahorro de agua, uniformidad

de aplicación, aumento de la superficie bajo riego, menor presencia de malezas, consumo de energía, entre otros.

El sector agrícola contara con un sistema de producción a pequeña escala de tal forma que algunos productos sembrados se puedan vender, de esta manera los estudiantes por podrán conocer como el proceso del producto desde que se sale de la huerta hasta que salga a comercializarse

El sistema de producción se compone de la siguiente manera: Baños con duchas y vistieres, zona de espera, punto de control, limpieza del producto, clasificación del producto, Embalaje del producto, empaque del producto, neveras y bodega seca.

Tabla 10. *Área agrícola*

Espacio	Capacidad por persona	Área por persona	Área m2	Cantidad	Área Total m2	
Huertas	-		2691	1	2691	
Herbario	-		273	1	273	
Producción Agrícola						
Control- Recepción	15	4 m2	60	1	60	
Limpieza	10	4.5 m2	45	1	45	
Clasificación	13	5 m2	62	1	62	
Embalaje	13	5 m2	62	1	62	
Empaque del producto	10	5m2	45	1	45	
Neveras - Bodega Seca	6	5 m2	31	1	31	
Entrega	3	4 m2	13	1	13	
Baños – Duchas- Vestidores			160	1		
		Área Circulación				318
		Total				3760

7.1.1.6 Sector bovino. El ganado vacuno o bovino es aquel tipo de ganado que está representado por un conjunto de vacas, bueyes y toros que son domesticados por el ser humano para su aprovechamiento y producción; es decir esta clase abarca una serie de mamíferos herbívoros domesticados por el hombre para satisfacer ciertas necesidades bien sea alimenticias o económicas.

El diseño de los establos está conformado de la siguiente manera, cuenta con dos accesos uno para los animales la cual se realiza por medio de una manga y el segundo acceso es para las personas, al llegar el animal al centro primero pasa por el corral de observación donde el veterinario encardo lo revisa y se hacen las anotaciones pertinentes. Luego pasa al corral de cuarentena donde pasa entre 20 a 40 días.

El tercer corral es donde ingresa a cría donde pasa aproximadamente 9 meses ya que ese es su periodo de embarazo. También está el corral de toros, donde solo será necesario uno ya que este puede montar entre 20 a 30 vacas.

Encontramos el corral de los terneros ya estos después de 20 días o un mes son separados de su madre. También se cuentan con corrales para el trabajo de parto, postparto y recuperación. Sin dejar a un lado el corral de enfermería y sacrificio.

Entre los alimentos que consumen estos animales encontramos:

1. *Silo*: maíz viche picado. contenido nutricional ensilaje de maíz:

contenido de grano: 30%-40% materia seca ms: 35% - 40 %

almidón: 20%-30%.proteína cruda pc: 8% - 10%

fibra detergente acida fda: menos del 28%.fibra detergente neutro fdn: menos del 45%.energía

metabolizable (mcal/kg ms): 2.6-2.8

digestibilidad dig.: > 65% fosforo p: 0,2% - 0,3% calcio ca: 0,3% - 0,4

2. *Heno*: pasto desecado. es la fuente más económica de nutrientes para los animales. suministra principalmente energía a los animales durante épocas en que el pasto escasea en las praderas, fuente de proteínas, vitaminas y minerales. contiene de 40 a 85 % de carbohidratos estructurales como celulosa, hemicelulosa y lignina
3. *Melaza*: caña de azúcar que se usa en la alimentación del ganado. la melaza contiene el 75% del valor del maíz. la melaza es rica en minerales y contiene de 4.2 a 15% de ceniza. fort, en 1952 (6), citó los siguientes elementos: potasio, calcio, magnesio, sílice, cloro y azufre.

Tabla 11. Área bovina

Espacio	Cantidad por persona	Área por persona	Área M2	Cantidad	Área total m2
Corral	-		668	1	668
Baños-Vestier-Duchas	15	10m2	160	1	160
Almacenamiento	4	15m2	79	1	70
Farmacia	3	12m2	40	1	40
Veterinario	3	6m2	20	1	20
Registro y control	3	8m2	24	1	24
Cuarto de aseo	2	7m2	15	1	15
Bodega	3	8m2	24	1	24
		Área Circulación			500m2
		Total			1521 m2

7.1.1.7 Sector porcino. El centro técnico agropecuario contara con las prácticas porcinas donde se podrán tratar a los animales y realizar diferentes procesos sin afectar su vida o ponerlos en riesgos. Manejos en tema de salubridad, higiene, muerte, reproducción entre otros serán puntos claves a aprender en la institución. Complementado este sector se implementa un biodigestor el cual transforma los residuos orgánicos en gas metano.

El diseño de los establos está conformado de la siguiente manera, cuenta con dos accesos uno para los animales la cual se realiza por medio de una manga y el segundo acceso es para las personas, al llegar el animal al centro primero pasa por el corral de observación donde el veterinario encardo lo revisa y se hacen las anotaciones pertinentes. Luego pasa al corral de cuarentena donde pasa entre 20 a 40 días.

El tercer corral es donde ingresa a cría donde pasa aproximadamente 3 meses ya que ese es su periodo de embarazo. De este embarazo pueden nacer entre 10 a 13 lechones. De allí pasa 20 días y se separan de su madre.

Luego de esto los lechones pasan al corral de preseros donde duran 42 días, allí se le controla el calor, la humedad y la alimentación.

En el quinto corral llamado ceba los animales duran 4 meses con el fin de lograr la formación total del animal. Sacando a un cerdo entre 100 a 150 kg.

También se cuentan con corrales para el trabajo de parto, postparto y recuperación. Sin dejar a un lado el corral de enfermería y sacrificio.

Tabla 12. *Área porcina*

Espacio	Cantidad por persona	Área por persona	Área M2	Cantidad	Área total m2
Corral	-		668	1	668
Baños	15	10	160	1	160
Biodigestor	30	2.5	76	1	76
		Área Circulación			318m2
		Total			1222m2

7.1.1.8 Área parqueadero

Tabla 13. Área parqueadero

Espacio	Cantidad por persona	Área por persona	Área M2	Cantidad	Área total m2
Carros	-		15	5	45
Motos	-		3	116	348
Bicicletas	-		2	15	30
		Total			423

7.1.1.9 Área técnica

Tabla 14. Área técnica

Espacio	Cantidad por persona	Área por persona	Área M2	Cantidad	Área total
Área trabajadores + baños Vestier	20	5.6	112	1	112
Enfermería	5	8	40	1	40
Planta Eléctrica	6	5.5	33	1	33
Insumos de aseo	5	4.4	22 m2	1	22
Depósito de Equipos	5	5.5	33	1	33
Cuarto de Bausa	5	5.5	33	1	33
		Área Circulación			156
		Total			229

8. Conclusiones

- Con esta iniciativa se pretende demostrar la viabilidad del diseño de un centro educativo que genere una oportunidad para la formación y potenciar el talento humano disponible en la región, teniendo como base la inmejorable situación geográfica del Municipio de Rioviejo;

optimizando mano de obra calificada técnica para mejorar el nivel de productividad y competitividad de la economía agropecuaria del Municipio y su zona de influencia.

- Dentro del proceso de investigación realizado, se planteó la formulación de un problema generado por la falta de oportunidades de formación para la población joven del municipio de Rioviejo y su zona de influencia. La limitada y casi nula oferta educativa, a nivel técnico y tecnológico para la población que egresa año tras año, de las instituciones de formación secundaria de la región y la demanda de mano de obra calificada, orientada a la productividad del sector agropecuario.

- Se pudo elaborar un diseño arquitectónico que da respuesta a una serie de requerimientos, donde se tuvo en cuenta aspectos demográficos, geográficos, climáticos, topográficos de la región del sitio donde físicamente se puede ejecutar y desarrollar la construcción del centro educativo, algunas de ella de gran incidencia en el proceso formativo, como lo son las altas temperaturas, olores producidos por la emisión de gases, también se tuvo en cuenta la norma técnica de accesibilidad al medio físico, con lo cual se le da un plus de gran importancia al proyecto, porque cumple con la normatividad para el acceso y atención de personal en condiciones de discapacidad.

- Se optó por un diseño arquitectónico funcional, accesible, seguro, ventilado y que cuente con óptimas condiciones de visibilidad para la formación académico-teórica, y a su vez posea amplias áreas para el desarrollo de habilidades prácticas como complemento al proceso de formativo.

Referencias

- Acento. (s.f.). *Ancho útil*. <https://acento.co/wp-content/uploads/2018/07/Cubiertas-Sandwich-Acento-Suministros.png>
- Álvarez, V., Cardozo, A., El Mujtar, V., & Tittonell, P. (2018). El universo escondido bajo nuestros pies: la importancia de conocer y preservar los organismos de los suelos. *Presencia* 70, 22-26. https://inta.gob.ar/sites/default/files/imagenes/universo_bajo_nuestros_pies.pdf
- Archdaily. (s.f.). *Estratégicas bioclimáticas en escuelas de Perú: 7 ejemplos en comunidades nativas*. https://www.archdaily.co/co/952025/estrategias-bioclimaticas-en-escuelas-de-peru-7-ejemplos-en-comunidades-nativas/5fbd0e2b63c017d62c0009f7-estrategias-bioclimaticas-en-escuelas-de-peru-7-ejemplos-en-comunidades-nativas-imagen?next_project=no
- Celis Arias, L. M. (s.f.). *Restauración del Teatro Coliseo Peralta*. Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/3565/ApendiceP.%20Plano%2044.%20Detalles%20del%20Inmueble.pdf?sequence=61&isAllowed=y>
- Concepto Definición. (s.f.). *Ganado vacuno o bovino*. <https://conceptodefinicion.de/ganado-vacuno-o-bovino/>
- Construcción. (2009). Cubiertas. <http://cecasayelen.blogspot.com/2009/03/cubiertas.html>
- Detalles Constructivos. (2015). *Uniones metálicas*. <https://www.detallesconstructivos.net/categoria/claves/uniones-met%20C3%A1licas?page=1>
- Gazebo. (s.f.). *Wood Pergola Monaco*. <https://gazebo-pergola.eu/portfolio/wood-pergola-monaco/>

Lacasta, C., Meco, R. (2011). *La rotación en cultivos herbáceos de secano. Agricultura ecológica en secano*. En: *Agricultura ecológica en secano: Soluciones sostenibles en ambientes mediterráneos*. Coordinadores: R. Meco, C. Lacasta y M.M. Moreno. ISBN (MARM): 978-84-491-1083-2 y ISBN (Mundi-Prensa): 978-84-8476-539-4. pp. 107-152

Pinterest. (2020). *Pin on pergola-designs*.
<https://www.pinterest.com.mx/pin/630222541596854444/>

Proyecto de Fortalecimiento a la Seguridad Alimentaria y Nutricional-Prosean. (2009).
Agricultura Orgánica e Hidroponía Familiar Autogestión frente a la Pobreza. 5 ed.

Tectonica. (s.f.). *Puerta giratoria de gran capacidad*. <https://tectonica.archi/materials/puerta-giratoria-de-gran-capacidad/>

Texsa. (2018). *Manual técnico de instalación*.
<http://texsa.co/dmdocuments/MANUAL%20TECNICO%20DE%20INSTALACION%202018.pdf>

Zootecnia y Veterinaria es mi Pasión. (s.f.). *Ganadería bovina*.
https://zoovetesmipasion.com/ganaderia-bovina/#que_es_la_ganaderia_bovina