



# **Uniagrícola Garagoa**

**Juan Gabriel Poveda Suarez**  
**William Alberto González Vásquez**

Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá, Colombia

2015



# **Uniagrícola Garagoa**

**Juan Gabriel Poveda Suarez  
William Alberto González Vásquez**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**Arquitecto**

Director:  
Arquitecto Alfredo Izquierdo

Línea de Investigación:  
Diseño y gestión del Hábitat Territorial

Universidad La Gran Colombia  
Facultad de Arquitectura  
Bogotá, Colombia  
2015



*Una educación desde la cuna hasta la tumba  
, inconforme y reflexiva,  
Que nos inspire un nuevo modo de pensar y  
nos incite a descubrir quiénes somos, una  
sociedad que se quiera más a si misma.....*

*Gabriel García Márquez 1994*



## Agradecimientos

*Los autores expresan sus agradecimientos a:*

*- La Ilustre Universidad La Gran Colombia por brindarnos la oportunidad de acceder al programa de Arquitectura; este tiempo de formación nos sirvió para fortalecer y dignificar nuestro desempeño personal y profesional.*

*- A nuestro Director de trabajo de grado Arquitecto Alfredo Izquierdo por su excelente orientación, asesoría y calidad humana.*

*- A todos nuestros compañeros, amigos por sus valiosos aportes.*

*Todos los esfuerzos pequeños o grandes, siempre tendrán una recompensa en la vida.*

*Juan y William*

## Resumen

En el municipio de Garagoa – Boyacá, no existe una institución de educación superior presencial con práctica agrícola, lo cual conlleva a que los habitantes del municipio se dediquen a otras actividades de autoconsumo (siembra de alimentos), afectando así la economía familiar y regional, causando una dependencia de centros urbanos como Tunja y Bogotá en el aspecto agrícola, educativo, económico y cultural.

En el municipio de Garagoa se generará una gran cantidad de oportunidades por medio del proyecto integrador sostenible Uniagrícola, para los egresados municipales de la básica secundaria con miras a acceder a una educación superior y así ayudar al mejoramiento de la industria agrícola por medio de la agricultura orgánica, nuevas tecnologías limpias (eliminar sustancialmente la agroquímica), sostenibilidad ambiental, social, económica y eventos culturales, optimizando el tratamiento de la tierra donde se va a cultivar.

Se concibe la propuesta arquitectónica como solución y mejora de las características del municipio, para la generación de actividades educativas y culturales. Dentro del planteamiento de la “Uniagrícola” se van a consolidar la recreación y el deporte, contará con una serie de espacios para los estudiantes y los habitantes del municipio en la parte cultural y académica como lo son: auditorio (985 m<sup>2</sup> para 400 personas), biblioteca (2161 m<sup>2</sup> cuenta con 2 pisos para 900 personas), cafetería (296 m<sup>2</sup> para 120 personas), zona administrativa(524 m<sup>2</sup>), gimnasio(490 m<sup>2</sup>), bloques 1,2,3( aulas teórica, teórico-práctica, práctica),Laboratorio(Lab.de riego y drenaje, Lab. Investigación agraria),invernadero(980 m<sup>2</sup>), área de práctica libre(2620 m<sup>2</sup>) y campus universitario(720 m<sup>2</sup>) que brindará alojamiento a los estudiantes; por otro lado motivará la integración social entre los habitantes del municipio para obtener una apropiación de su entorno y del elemento arquitectónico, haciendo énfasis con el medio ambiente por medio de la recolección de aguas lluvias y reutilizables las cuales ayudaran a la mitigación del vertimiento de basuras

sobre la quebrada los Manzanos, a su vez se implementaran tres tipos de árboles: sauce llorón, ceiba y Santa Rita los cuales serán utilizados para absorción de agua, cerramientos y plazoletas, se utilizará un sistema constructivo en guadua como material ecológico que garantiza un nivel óptimo de absorción de agua sin afectar el medio ambiente contando con menor tiempo al momento de ejecución de la construcción, se implementará un transporte ecológico con sus debidos paraderos que ayuden a la mitigación del dióxido de carbono ayudando al mejoramiento del medio ambiente de la región ya que el tipo de vehículos utilizados como medio de transporte son modelos antiguos por esta razón causan mayor contaminación en el medio ambiente.

Al implementar una agricultura orgánica se evitará la contaminación en los cultivos existentes y disminuirá las enfermedades que se presentan en el municipio, tomando como referencia las escuelas agrícolas de Francia cuyo objetivo es duplicar la producción de materias primas en la misma área estipulada, dando la oportunidad de empleo para los habitantes elevando la mano de obra, la economía y la educación.

Por medio de la malla vial principal se conectará el espacio público de la “Uniagrícola” con el Instituto técnico San Luis consolidando la parte educativa, cultural y deportiva; Por otro lado la forma como se proyecta el edificio en el interior del lote con respecto a una de las semillas de los productos agrícolas que se siembran en la región ( el frijol), también contara con espacios verdes amplios para que los estudiantes y personas de la Región tengan una buena integración social , plazoletas que actúan como espacios de estar y descanso , caminos con pérgolas interrumpidas generando confort y una buena sombra, espejos de agua que a su vez son ejes articuladores para los volúmenes arquitectónicos que contarán con una envolvente en forma orgánica con un material permeable buscando la relación con la naturaleza.

**Palabras claves:**

Educación Superior, Agricultura orgánica, Economía, Integración Social, Sostenibilidad ambiental, Movilidad, Proyecto Integrador Sostenible

## Abstract

In the township of Garagoa-Boyacá, there is no existence of a superior agricultural practice education institution, which leads to the people of the township to dedicate themselves to other activities such as auto consuming agriculture affecting in that matter the economy and causing a dependency of urban settings such as Tunja and Bogota in the agricultural aspect; therefore this township does not count with a social, cultural, educational and economic integration.

In the township of Garagoa a great quantity of opportunities through the sustainable integrator project Uniagricola, for the graduates of basic secondary education who seek a superior education and increase economical income of the population helping the agricultural industry evolve throughout a variety of technologies, environmental sustainability and cultural events, optimizing the treatment of the soil which helps in relieving social discrimination between the habitants of the rural and urban zone, where an inequality of opportunities is produced in the social and economic system recognizing human talent of the farmers to generate social involvement through social spaces and formations directed to the urban population.

The Uniagricola will strengthen the cultural, education and sporting aspect of the region throughout involvement and connection that will be implemented in the Technological Institute San Luis, in order to help in the development and growth of the rural and urban population.

The integration sustainable project "Uniagricola" will have open and adequate spaces to avoid packing of people and in this way be able to develop educational activities; an interest of environment will be planted and the development of the mobility system of the region to access higher education.

## Contenido

Contenido	
Resumen.....	VIII
Lista de figuras.....	13
Lista de Tablas.....	14
Introducción .....	15
Antecedentes .....	17
Formulación .....	19
Justificación .....	20
Hipótesis .....	21
Objetivo General.....	23
Objetivos Específicos.....	24
Marco Referencial.....	26
Marco Legal .....	35
Marco Histórico .....	39
Marco Conceptual.....	42
Marco Teórico .....	44
<b>Metodología</b> .....	46
Capítulo 1. Caracterización físico espacial del territorio .....	47
Suelos y topografía .....	49
Climatología .....	50
Amenazas impactos y conflictos urbanos .....	52
➤ <b>AMENAZAS, IMPACTOS Y CONFLICTOS NATURALES URBANOS</b> .....	53
➤ <b>AMENAZA NATURAL POR INCENDIOS</b> .....	54
➤ <b>AMENAZA NATURAL POR INUNDACION</b> .....	54
➤ <b>AMENAZA NATURAL POR DESLIZAMIENTOS:</b> .....	55
➤ <b>AMENAZA NATURAL POR MOVIMIENTOS SÍSMICOS</b> .....	55
VIALIDAD .....	56
Capítulo 2. Criterios y estrategias de diseño .....	58
<b>2.1 EL DESARROLLO VIAL</b> .....	58
<b>2.2 PERMEABILIDAD</b> .....	58

---

<b>2.3 APROPIACION DEL ESPACIO PÚBLICO .....</b>	<b>59</b>
<b>2.4 RELACIÓN GEOMETRICA DEL LUGAR .....</b>	<b>60</b>
<b>2.5 EL ESPACIO Y SU FORMA .....</b>	<b>60</b>
Capítulo 3. Desarrollo del proyecto.....	66
<b>Urbano</b> .....	66
<b>Arquitectónico</b> .....	66
Organigrama Uniagricola Garagoa .....	71
<b>Constructivo</b> .....	72
Ambiental .....	73
<b>Estético</b> .....	75
Conclusiones .....	78
Anexo .....	79
Bibliografía .....	81

## Lista de figuras

Ilustración 1 Circulacion Universida Suffolk .....	26
Ilustración 2 Planta Uniagricola .....	26
Ilustración 3 Universidad Suffolk.....	27
Ilustración 4 Conexiones U. Suffolk .....	27
Ilustración 5 Circulación y flujo peatonal.....	28
Ilustración 6 Flujos peatonales Uniagricola .....	28
Ilustración 7 Eje articulación vehicular .....	29
Ilustración 8 Referente .....	30
Ilustración 9 Estadística Referente .....	30
Ilustración 10 Mapa conceptual .....	31
Ilustración 11 Parque Grin Grin .....	32
Ilustración 12 Espacios parque gringrin.....	33
Ilustración 13 Zona educacion Parque Grin Grin .....	33
Ilustración 14 Analogías Montañas.....	33
Ilustración 15 Analogía Frijol Uniagricola.....	34
Ilustración 16 Relación interior exterior.....	34
Ilustración 17 Estado del arte .....	39
Ilustración 18 Ciudad accesibilidad.....	39
Ilustración 19 Puente cuadras .....	40
Ilustración 20 Mapa Boyaca.....	47
Ilustración 21 Rio Garagoa .....	48
Ilustración 22 Hidrología Garagoa .....	49
Ilustración 23 Bosque premontano .....	50
Ilustración 24 Temperatura Garagoa .....	51
Ilustración 25 Vientos Garagoa.....	51
Ilustración 26 Asoleacion Garagoa .....	52
Ilustración 27 Amenazas impactos .....	53
Ilustración 28 perfil lote .....	56
Ilustración 29 Plano Garagoa .....	57
Ilustración 30 Conexiones viales regionales .....	58
Ilustración 31 Arbol Ceiba.....	59
Ilustración 32 Espacio publico Uniagricola .....	60
Ilustración 33 Criterios de diseño Uniagricola.....	62
Ilustración 34 Conexión de espacios Uniagricola .....	62
Ilustración 35 Propuesta implantación general Uniagricola .....	63
Ilustración 36 Estructura ecológica principal .....	63
Ilustración 37 llenos y vacios .....	64
Ilustración 38 Morfología Garagoa.....	65
Ilustración 39 Organigrama Uniagricola.....	71
Ilustración 40 Cuadro de áreas.....	72
Ilustración 41 Detalle conectores guadua .....	72
Ilustración 42 Zunchos Guadua .....	73
Ilustración 43 Árbol ceiba Plaza Central .....	73
Ilustración 44 Arbol Sauce Lloron .....	74
Ilustración 45 Arbol Santa rita.....	74

---

Ilustración 46 Paradero Ecologico .....	74
Ilustración 47 Paradero ecológico.....	75
Ilustración 48 Uniagricola envolvente .....	75
Ilustración 49 GRC.....	76
Ilustración 50 Panel GRC .....	76
Ilustración 51 GRC detalles .....	77
Ilustración 52 Render 1 .....	79
Ilustración 53 Render 2.....	79
Ilustración 54 Render 3.....	80

## **Lista de Tablas**

Tabla 1 Cuadro de areas .....	67
-------------------------------	----

## Introducción

En el Municipio de Garagoa-Boyacá, los planteles educativos presentan varios problemas como el deterioro de sus instalaciones, ningún programa académico enfocado a la agricultura, lo que ocasiona el desplazamiento de sus habitantes en búsqueda de mejores oportunidades educativas; por otro lado se evidencia un promedio de 1252 estudiantes graduados al año de educación básica secundaria en la región donde el 60% de los graduados se dedican a la agricultura de autoconsumo como medio de sustento y desarrollo propio, esto incide en el bajo índice de ingreso a la educación superior.

Su economía se basa en los cultivos agrícolas los cuales utilizan el 25% de un 50% de los suelos que están estipulados para esta actividad, que son adquiridos por consumidores de la región o son utilizados para su propio consumo.

Se plantea un **proyecto integrador sostenible** de educación superior, buscando la construcción de una nueva civilización en busca de una identidad cultural a los habitantes del municipio de Garagoa y Valle de Tenza, integrando las necesidades del entorno social, cultural, educativo, deportivo, económico y político, buscando la participación de la región con el propósito de fomentar hermandad, igualdad, y sentido de pertenencia por la región.

La universidad agrícola de Garagoa formará profesionales integrales que contribuyan a la construcción de una mejor comunidad generando conocimiento para el desarrollo agrario y ambiental con un compromiso de solucionar los problemas de la región, aumentará la mano de obra por medio de la implementación de la agricultura orgánica y disminuirá el índice de enfermedades debido al uso de la agroquímica.

Se reforzará la propuesta implementado transporte universitario ecológico con estaciones ambientales que ayuden a mitigar el dióxido de carbono, ubicadas en las diferentes veredas y se diseñará un campus universitario que les brinde una estadía confortable a los estudiantes de la región para su formación profesional.

Con el desarrollo de la región, se promoverá la cultura, la investigación y la tecnología para brindar alternativas de servicio y escenarios que formen a nuestros campesinos y productores rurales en un nivel de conocimiento que facilite su competitividad en el desarrollo de actividades relacionadas con la Agricultura globalizando la economía de la región.

La “Uniagrícola” tendrá un sistema constructivo en guadua ya que es un material ecológico estructural y se da en la región, este material es utilizado por su resistencia y estética cumpliendo con la función de ser recolector de agua.

## Antecedentes

En los últimos 4 censos realizados por la Alcaldía del municipio de Garagoa, se muestra que bajaron las posibilidades de formarse profesionalmente ((Boyacà), 2002) y no existe ninguna institución de educación superior presencial con práctica agrícola, esto conlleva a que muchos estudiantes que finalizan su secundaria básica optan por no seguir una carrera profesional y se dedican a otras actividades de autoconsumo (siembra de alimentos) afectando así la economía familiar y regional, causando una dependencia de centros urbanos como Tunja y Bogotá en el aspecto agrícola, educativo, económico y cultural.

Garagoa actualmente cuenta con planteles de educación superior virtuales y técnicos los cuales son: la UNAD en una modalidad semi-presencial contando con 121 alumnos y 19 tutores, La U.P.T.C con programas tecnológicos con 209 alumnos y 33 tutores y El SENA que dicta varias tecnologías (Síntesis diagnóstica urbana, P.B.O.T Garagoa), ninguna de las instituciones nombradas cuenta con los espacios y funciones para que los estudiantes puedan desarrollar sus actividades a total cabalidad.

Su economía se basa en cultivos de autoconsumo que se generan o se crean en las viviendas y en el espacio público que se encuentra deteriorado por la ubicación inadecuada de estos cultivos, afectando así la conexión del espacio público existente ya que no se cultiva en los lugares indicados para este tipo de actividad causando una individualidad y poca integración entre los habitantes de la región.

Existen dos quebradas que cruzan e interrumpen el casco urbano, las cuales no cuentan con un espacio de recorrido ni articulador que integre el espacio público con el casco urbano del

municipio, esto se debe a la contaminación causada por los escombros arrojados sobre las vías, quebradas y las zonas verdes peatonales.

Actualmente no existe una agricultura orgánica sostenible por esto se genera un costo más alto en el mantenimiento de los cultivos afectando su economía y desarrollo agrícola, causando un alto índice de enfermedades y a su vez disminuyendo la mano de obra de los campesinos y aumentando los índices de desempleo causando la migración de la población hacia otras ciudades en busca de mejores oportunidades laborales y educativas.

## **Formulación**

¿Cómo incorporar la región y el Municipio de Garagoa por medio de un proyecto integrador sostenible que tenga como función la participación social y la preparación educativa agrícola profesional, mediante una dotación cultural, técnica y sostenible que implemente una agricultura orgánica, dando un tratamiento de espacio público por medio de la quebrada los Manzanos, garantizando la preservación de los recursos agrícolas y fortaleciendo la economía del municipio integrándolo con la región?

## **Justificación**

De ser posible llevar este proyecto a la fase de ejecución, sin lugar a dudas el municipio de Garagoa se proyectaría a nivel nacional como uno de los referentes de innovación educativa enfocado en la agricultura orgánica, con características propias de las ciudades a nivel nacional.

El diseño arquitectónico de la edificación está pensado, con el fin de armonizar el contexto ambiental con la imagen urbana, tomando como forma el frijol ya que es uno de los productos representativos y producidos en la región, motivo de inspiración y pauta, que fue lo que nos permitió darle forma a nuestra propuesta arquitectónica formal.

La universidad contara con un sistema constructivo en guadua como material ecológico estructural de fácil manejo, sostenible en el tiempo y sirviendo como material estético y de confort en la Uniagrícola.

Por otra parte la educación superior aumentara y brindara grandes oportunidades de desarrollo municipal para los habitantes de toda la región, teniendo como principio la preservación ambiental agrícola y ecológica del municipio concientizando a la población de los recursos con los que cuentan.

## Hipótesis

La disminución de la educación superior en las áreas rurales de Colombia en los últimos años, ha generado que la actividad agrícola se vea afectada principalmente por la violencia y por lo tanto no sea potencializada en el territorio, forzando al campesino a migrar a la ciudad en búsqueda de una mejor educación calificada.

Por medio del plan de desarrollo del municipio de Garagoa se toma como política general que las acciones de este municipio estén orientadas a convertirlo en un modelo de desarrollo humano sostenible, siendo el ser humano centro de los procesos de planeación y desarrollo del municipio por medio de: acciones y estrategias, interés por el medio ambiente, desarrollo del sistema de movilidad y la oportunidad de educación superior presencial.

Por este motivo la Universidad Agrícola de Garagoa brindará a la región un proyecto de integración sostenible de educación superior formando profesionales integrales que contribuyan a la construcción de una mejor civilización generando conocimiento para el desarrollo agrario y ambiental. Promoviendo espacios como un auditorio (genera cultura/ eventos públicos), una biblioteca (cultura e investigación), aulas teóricas, aulas de práctica, laboratorios (investigación, educación y tecnología), que brinden alternativas de servicio y escenarios que fomenten el conocimiento.

Se implementara transporte ecológico universitario con el fin de facilitar el desplazamiento de los habitantes rural/urbano hacia la Uniagrícola y así mismo hacia sus viviendas, con estaciones ambientales que capturen el gas carbónico y a su vez produzcan oxígeno que ayude a la purificación del aire y aumente la biodiversidad, dichas estaciones estarán

ubicadas específicamente en las diferentes veredas; se diseñara un campus universitario que brinde alojamiento a la juventud de la región para facilitar su formación profesional en la Uniagrícola de Garagoa y evitar sus extensos desplazamientos hacia sus regiones de origen.

Se implantará la guadua como sistema constructivo y estético brindando espacios amplios y funcionales para el desarrollo de prácticas e investigaciones en el aspecto agrícola para los estudiantes, habitantes rurales/urbanos, desplazados y personas vulnerables, así enseñar y promover el uso de suelo para optimizar y aumentar el proceso de producción de los cultivos agrícolas del sector causando el aumento de la mano de obra y comercialización de los mismo por medio de la agricultura orgánica.

## **Objetivo General**

Integrar la región y el Municipio de Garagoa por medio de un proyecto integrador sostenible de educación superior que tenga como función la integración social y la preparación educativa agrícola formando profesionales para el crecimiento y desarrollo del municipio, teniendo en cuenta la población desplazada, vulnerable y desmovilizada, mediante una dotación cultural, técnica y sostenible que concientice a los habitantes de implementar una agricultura orgánica que ayude a la disminución de la contaminación de los cultivos, la frecuencia de enfermedades y dando una oportunidad de un empleo que incrementa la mano de obra en la actividad agrícola de la región, garantizando la preservación de los recursos agrícolas y fortaleciendo así su economía, optimizando el tratamiento de la tierra donde se va a cultivar.

## **Objetivos Específicos**

- Evitar la migración de los habitantes del municipio a centros urbanos en búsqueda de educación superior y empleo, creando un elemento arquitectónico que tenga como función la integración social y la preparación educativa para la población rural y urbana de la región.
- Mitigar el vertimiento de basuras sobre la quebrada los Manzanos por medio de un eje de articulación funcional que integre el espacio público. Así mismo mejorar la malla vial inmediata para brindar un mejor acceso y una buena conexión regional.
- Adecuar un sistema de recolección y reciclaje de aguas lluvias por medio de un colector que recoja el agua de los distintos canales y la deposite en un tanque en la parte superior para su posterior uso.
- Utilizar un sistema estructural constructivo en guadua ya que ayuda con la conservación del medio ambiente y es un recurso altamente renovable.
- Implementar la agricultura orgánica para evitar la contaminación de los cultivos existentes en la región y acrecentar el proceso de producción agrícola del municipio para así eliminar sustancialmente el uso de la agricultura química, mejorando los ingresos y la salud poblacional.

- 
- Por medio de la agricultura orgánica y el buen uso de los suelos se elevará la oportunidad de empleo para los habitantes, desplazados, vulnerables y campesinos de la región.
  - Diseñar espacios amplios que cuenten con un lugar adecuado y funcional teniendo una accesibilidad universal con espacios incluyentes para las personas discapacitadas.
  - Conectar el espacio público de la universidad con el Instituto Técnico San Luis por medio de la malla vial articulándolo con un round point para consolidar la zona estudiantil, cultural y deportiva.

## Marco Referencial

### Componente Técnico/Funcional

#### EDITH COWAN UNIVERSITY, JOONDALUP CAMPUS- AUSTRALIA

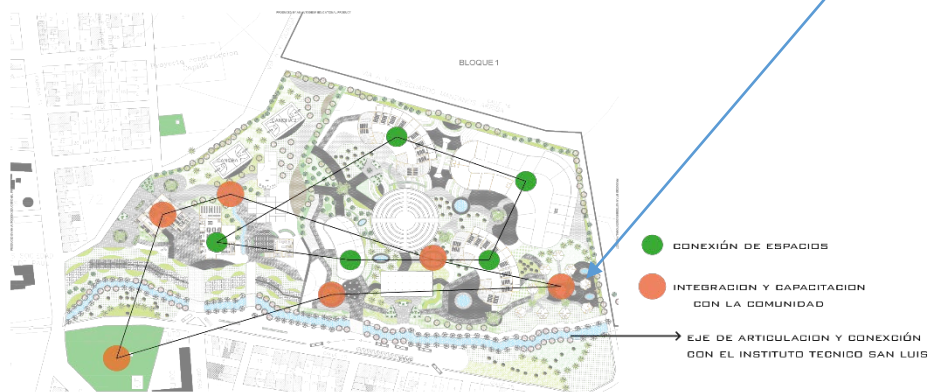


*Ilustración 1 Circulación Universidad Suffolk*

Las dos formas ascendentes del edificio de la rectoría miran hacia el lago y se abren hacia grandive dando la bienvenida a personas que vienen de la ciudad. (Broto, 2010)

La Uniagricola da forma paralela a la quebrada los manzanos la cual es un eje articulador y de recorrido con el Instituto Técnico San Luis. Tomando como referente el lago de la Universidad Edith Cowan como punto de conexión con el acceso principal de la misma.

- PROYECCION DE LA VIA CON LA UBICACIÓN DEL LOTE
- EJES DE CIRCULACION Y ARTICULACION
- PUNTOS DE REFERENCIA PARA IMPLANTACION DE LA

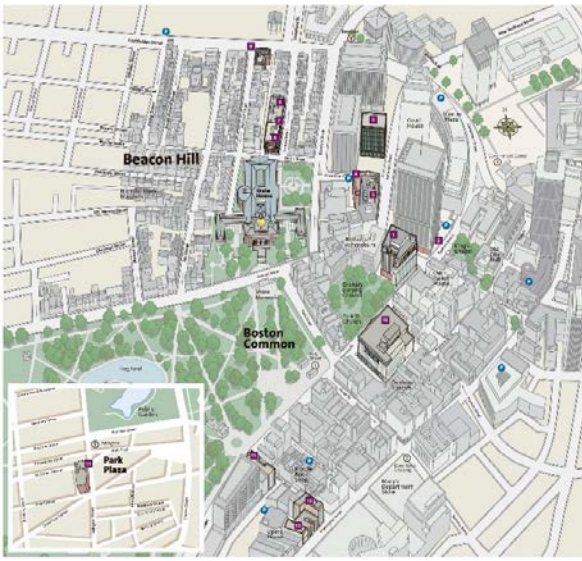


PRIMERA PLANTA UNIAGRICOLA GARAGOA

*Ilustración 2 Planta Uniagricola*

## Componente Urbano/ Formal - espacial

### UNIVERSITY CAMPUS SUFFOLK- REINO UNIDO

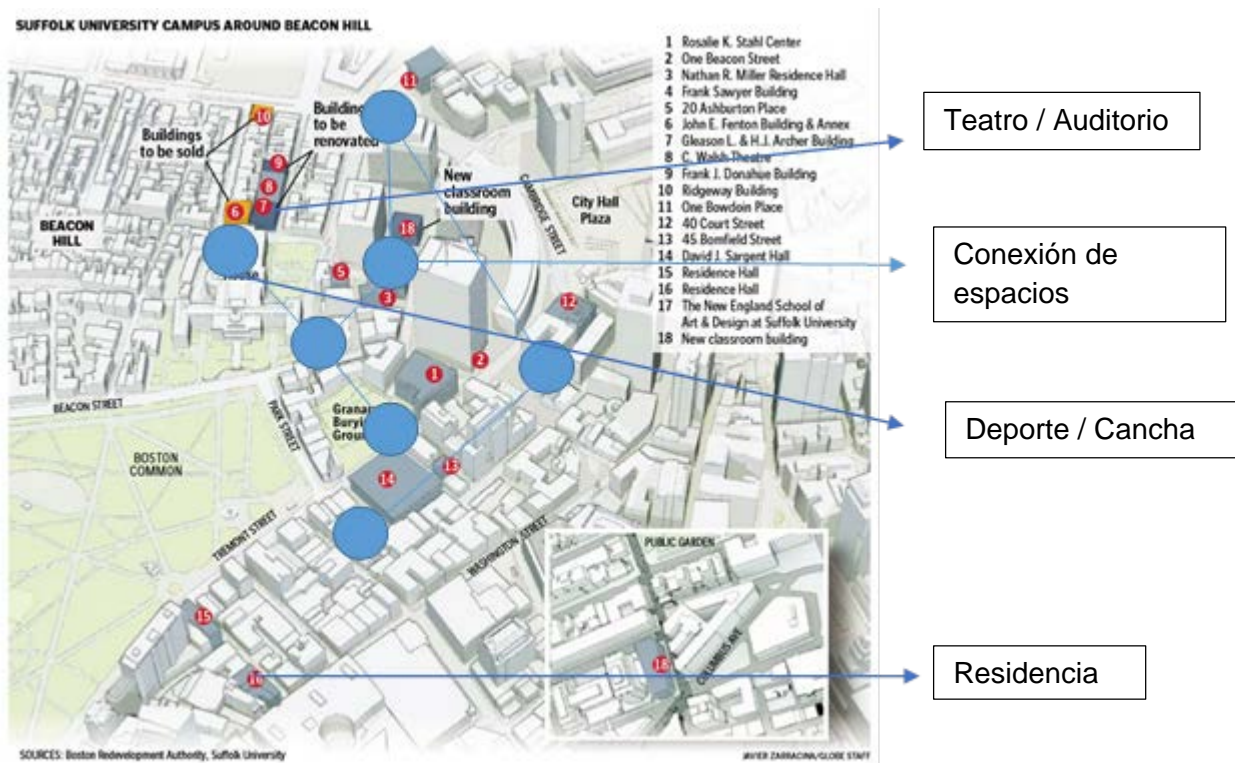


*Ilustración 3 Universidad Suffolk*

Es la primera Universidad de la zona del sur-este del Reino Unido, es un proyecto que respeta el medio ambiente, es la primera universidad del sector con una conexión directa a la plaza, las vías y la naturaleza del muelle.

Se toma como referente este modelo arquitectónico en el aspecto sostenible social (residencia, integración estudiantil), ambiental (ciencia/conexión muelle) y cultural (teatros, deporte), ya que es el primer proyecto de este tipo en el sector y es netamente sostenible por esto la Uniagricola busca elevar su nivel de producción y aprendizaje.

Fuente:  
[http://www.suffolk.edu/documents/Visiting/SuffolkMap\\_wKey\\_20](http://www.suffolk.edu/documents/Visiting/SuffolkMap_wKey_20)



*Ilustración 4 Conexiones U. Suffolk*



*Ilustración 5 Circulación y flujo peatonal*

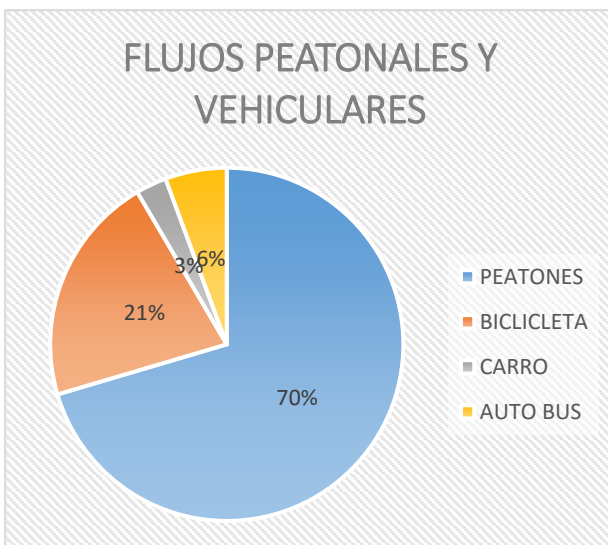


**CIRCULACIÓN Y FLUJO PEATONAL**

Fuente: <http://www.caracteres.mx/conoce-la-jerarquia-del-uso-de-la-via-publica/>

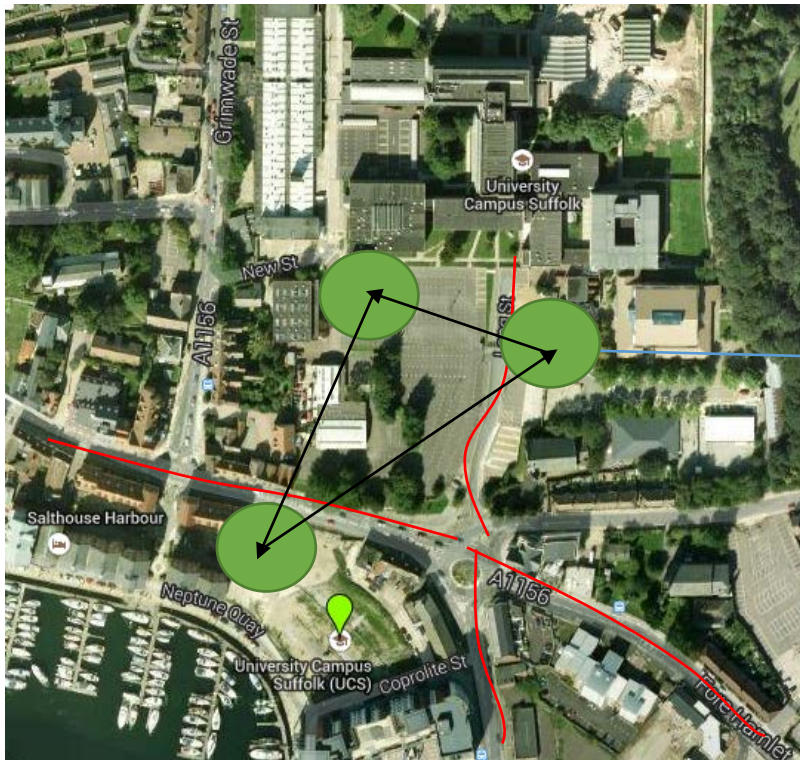


*Ilustración 6 Flujos peatonales Uniagrícola*



En la Uniagrícola Garagoa se tendrá en el aspecto sostenible ambiental el uso de un transporte ecológico y la implementación del uso de bicicleta para así ayudar a la mitigación del Co2 de la región y del municipio.

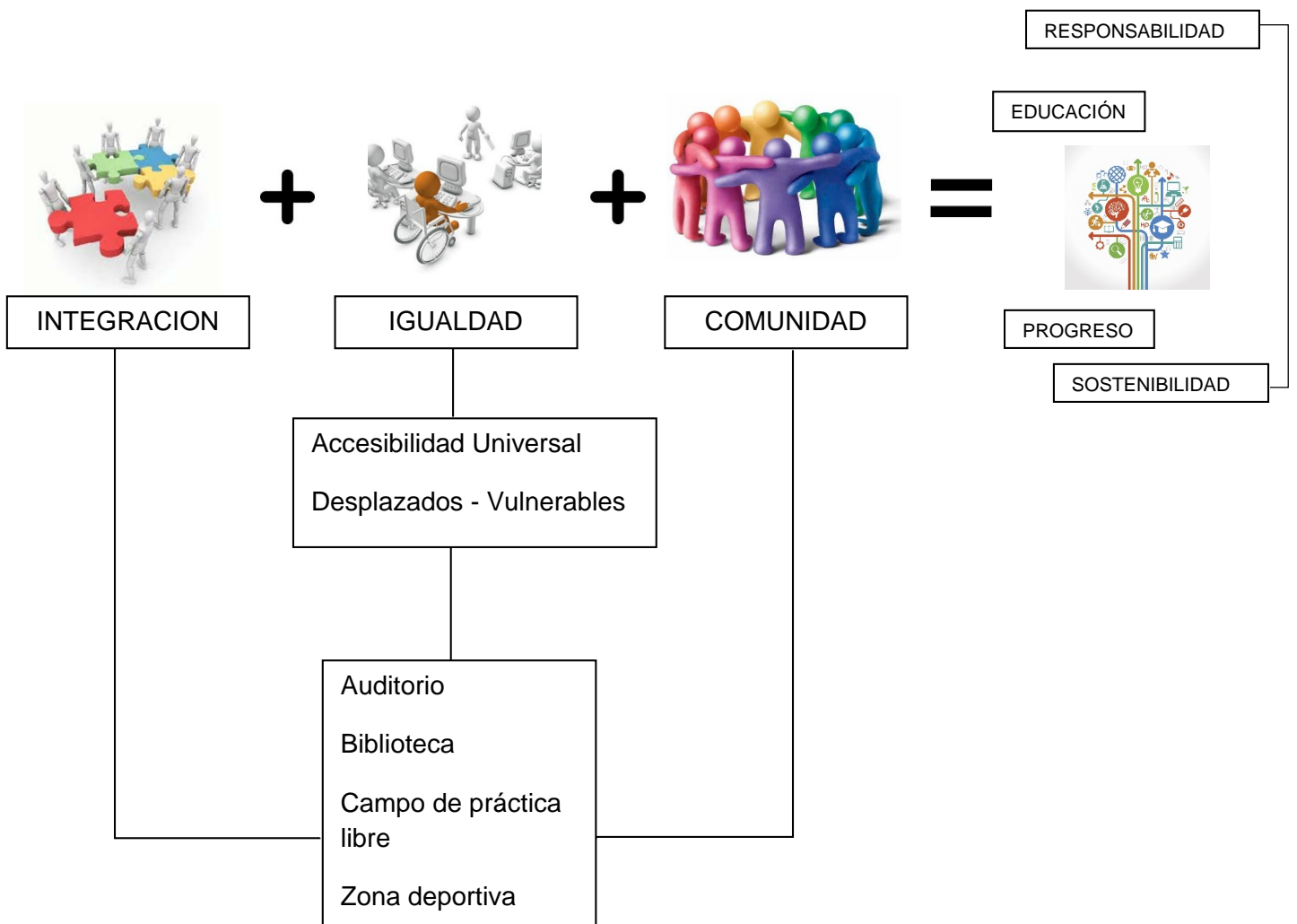
Se tendrá un flujo peatonal por medio del espacio público que conectara a la universidad con el Instituto técnico San Luis.



INTEGRACIÓN CON LA PLAZA PRINCIPAL LA COMUNIDAD Y ZONA SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD

EJE DE ARTICULACION VEHICULAR

*Ilustración 7 Eje articulación vehicular*



## Componente Sostenibilidad / económico, social, ambiental

### ESCUELAS AGRÍCOLAS FRANCESAS

Se toma como referente las escuelas francesas agrícolas ya que Francia es el país más desarrollado en cuanto al mundo agropecuario y en sus escuelas da "oportunidades a los jóvenes para que no salgan de la zona rural y encuentren un sustento en ese conocimiento", buscando elevar su nivel de producción agrícola, la mano de obra, la comercialización de los productos sembrados implementando únicamente la agricultura orgánica.

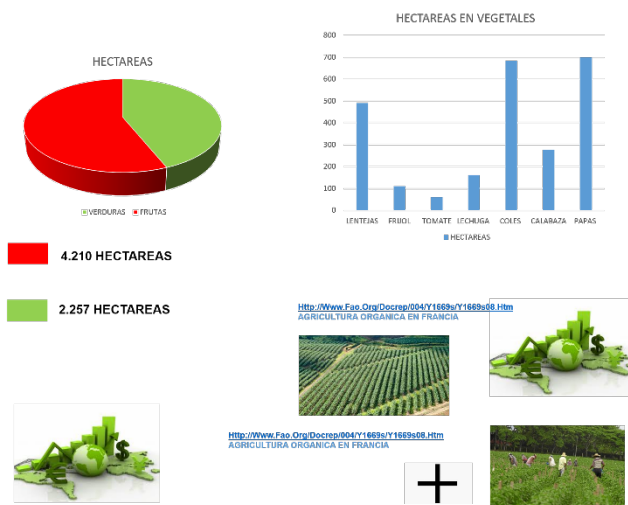
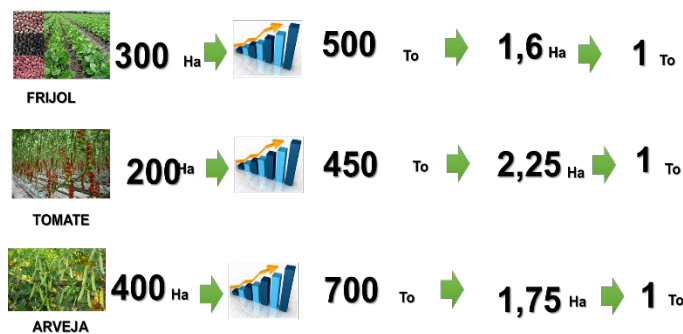


Ilustración 8 Referente

Las escuelas francesas tienen como fin utilizar la agricultura orgánica ya que esta acelera el proceso de la producción. Los 3 principales productos en Francia:

- en Francia están estipuladas 300 hectáreas para el frijol la cual da una producción de 500 toneladas y en cada 1,6 ha se da 1 tonelada de este producto
- para el tomate están estipuladas 200 hectáreas la cual hay una producción de 450 toneladas y que en cada 2,25 ha se da 1 tonelada de este producto
- para la arveja están estipuladas 400 hectáreas la cual hay una producción de 700 toneladas y que en cada 1,75 ha se da 1 tonelada de este producto

Francia cuenta con 4.210 hectáreas para la producción de frutas y para la producción de verduras tiene 2.257 hectáreas



Con estas producciones e implementando la agricultura orgánica, Francia se ve beneficiado con:

- la alta mano de obra para jornaleros
- alta economía para el país
- una buena salud para las personas
- campos sanos de la agroquímica
- convivencia

Ilustración 9 Estadística Referente

Sostenibilidad ambiental



*Ilustración 10 Mapa conceptual*

## Componente estético / formal

Es importante para la región tener espacios de educación superior presencial ambiental y un referente importante para la realización de un proyecto para la población es el Parque Grin Grin en la Ciudad Isla de Fukuoka diseñado por el Arquitecto Toyolto.

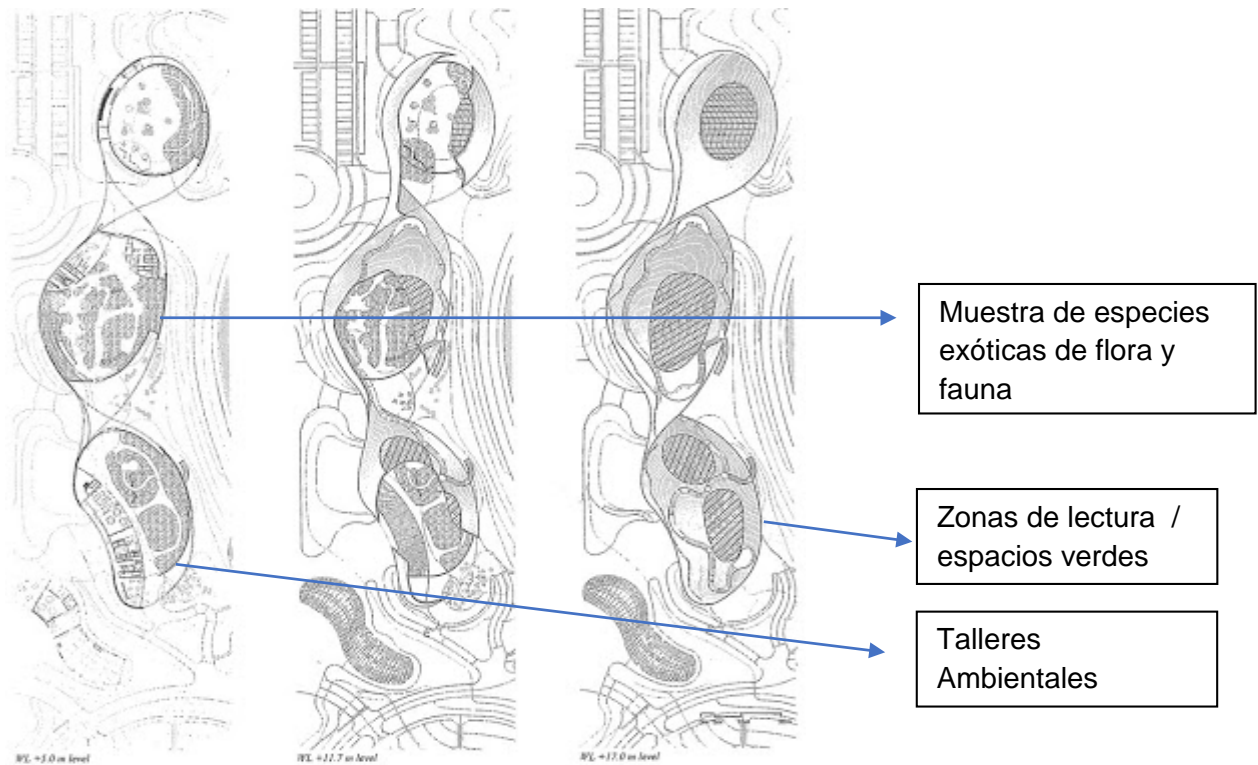


*[Ilustración 11 Parque Grin Grin](#)*

Imagen tomada de: [http://www.elcroquis.es//media/public/img/projects/CR147\\_Parque\\_Grin\\_Grin\\_en\\_la\\_Ciudad\\_Isla\\_de\\_Fukuoka\\_big.jpg](http://www.elcroquis.es//media/public/img/projects/CR147_Parque_Grin_Grin_en_la_Ciudad_Isla_de_Fukuoka_big.jpg)

Grin Grin Park es un proyecto ubicado en una isla artificial ubicada en la Bahía de Hakata, al norte de Fukuoka, Kyushu. Fue diseñado entre 2002-03 y construido entre 2004-05, la propuesta del Arquitecto Toyoito combina la concepción del lugar, el edificio y la secuencia del recorrido en una propuesta estimulante e innovadora. (zaballos, 2010)

Uno de los aspectos más importantes del edificio es su rol social, particularmente en la educación. La muestra de diversas especies exóticas de flora y fauna dan la oportunidad a la población de expandir sus conocimientos de ciencias mientras recorren un edificio ameno e interesante. (zaballos, 2010)



*Ilustración 12 Espacios parque gringrin*



Zonas de educación ambiental

*Ilustración 13 Zona educacion Parque Grin Grin*

El proyecto de Toyoto busca la integración de la arquitectura al paisajismo del parque. Desde el estanque, la arquitectura parece confundirse con el sitio, generando una topografía mixta entre natural y construido, tal vez una analogía a la conformación montañosa del país. (zaballos, 2010)



Analogía/ montañas del país

*Ilustración 14 Analogías Montañas*



*Ilustración 15 Analogía Frijol Uniagrícola*



*Ilustración 16 Relación interior exterior*

## Marco Legal

La constitución política de Colombia es el principal referente de planificación del municipio, el artículo 313 que establece adoptar los correspondientes planes y programas de desarrollo económico y social.

La ley 136 de 1994 establece la organización y funcionamiento de los municipios, en el artículo 3 hace referencia a ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, planificar el desarrollo económico, solucionar necesidades de salud, educación, saneamiento ambiental. ((Boyacà), 2002)

La ley 115 de 1994. Reglamenta la ley general de la educación en donde el ARTÍCULO 65 habla sobre los Proyectos institucionales de educación campesina. Las secretarías de educación de las entidades territoriales, o los organismos que hagan sus veces, en coordinación con las secretarías de Agricultura de las mismas, orientarán el establecimiento de Proyectos Institucionales de Educación Campesina y Rural, ajustados a las particularidades regionales y locales. Los organismos oficiales que adelanten acciones en las zonas rurales del país estarán obligados a prestar asesoría y apoyo a los proyectos institucionales. (educacion, s.f.)

En lo que respecta al sector Agrario, desarrollaremos amplios programas de Asistencia técnica y Capacitación sobre la Agricultura orgánica en la “Uniagrícola”, mejorando sustancialmente los procesos productivos y reglamentarios que nos indica la ley 115 de 1994.

En este orden de ideas para el Municipio de Garagoa departamento de Boyacá, se desea implementar formación para los habitantes e incentivar la apropiación del territorio, de esta manera la formación ayudara primero a la persona a solucionar problemas y lograr llegar a una mejor toma de decisiones de la siguiente manera:

- Favorecer la confianza y desarrollo personal.
- Ayudar a la formación de **líderes**.
- Mejorar las habilidades de comunicación y de manejo de conflictos.
- Ayudar a lograr las metas individuales.
- Favorecer un sentido de progreso en el trabajo y como persona.
- Disminuye temores de incompetencia o ignorancia.
- Favorece la promoción hacia puestos de mayor **responsabilidad**.
- Hacer sentir más útil al trabajador mediante la mejora del desempeño. ((Boyacà), 2002)

Con respecto al marco legal técnico en la NSR 10 en el título G.12 donde habla del uso de la guadua como material estructural la cual tendrá una seguridad comparable a los de edificaciones de otros materiales que cumplan los requerimientos del reglamento. (IDRD, s.f.)

### **Los requisitos de calidad para guadua estructural (G.12.3.1)**

La guadua rolliza utilizada como elemento de soporte estructural en forma de columna, viga, vigueta, pie derecho, entramados, entrepisos etc, debe cumplir con los siguientes requisitos: (IDRD, s.f.)

- La guadua debe ser de la especie *Guadua angustifolia* Kunth, no hay otra posibilidad de utilizar otras especies de bambúes como elemento estructural.
- La edad de cosecha para guadua estructural debe estar entre los 4 y 6 años.
- El contenido de humedad de la guadua debe corresponder con el contenido de humedad de equilibrio del lugar.
- La guadua estructural debe tener una buena durabilidad natural o estar adecuadamente preservada. Además se deben aplicar todos los recursos para protegerla mediante el diseño del contacto con la humedad, la radiación solar, los insectos y los hongos.

### **G.12.3.2 Clasificación Visual por defecto**

- Las piezas de guadua estructural no pueden presentar una deformación inicial del eje mayor al 0.33% de la longitud del elemento.
- Las piezas de guadua estructural no deben presentar una conicidad superior al 1.0 %.
- Las piezas estructurales no pueden presentar fisuras perimetrales en los nudos ni fisuras longitudinales a lo largo del eje neutro del elemento.

### **G.12.6 Bases para el diseño estructural**

Una estructura en guadua debe ser diseñada y construida teniendo en cuenta los siguientes requisitos:

- Todos los elementos de guadua de una estructura deben ser diseñados, contruidos y empalmados para resistir los esfuerzos producidos por las combinaciones de las cargas de servicios.

- Toda construcción de guadua debe tener un sistema estructural que se ajuste a uno de los tipos definidos en A.3.2( Sistema de muros de carga, sistema combinado, sistema de pórtico, sistema dual)
- El análisis y diseño de estructuras de guadua debe basarse en los principios de la mecánica estructural, los requisitos básicos descritos A.3.1(resistencia sísmica)
- Los elementos se consideraran homogéneos y lineales para el cálculo de los esfuerzos producidos por las cargas aplicadas.

### **G.12.6.2 Requisitos de calidad para las estructuras en guadua**

- Las estructuras sean diseñadas por un profesional que cumpla los requisitos al respecto de la Ley 400 de 1997.
- La construcción de la edificación debe realizarse por personal debidamente entrenado para tal fin y bajo la dirección de un profesional según lo prescrito por la ley 400 de 1997, la ley 1229 de 2008 y sus decretos reglamentarios
- Las estructuras de guadua por estar fabricadas con un material de origen natural deben tener un adecuado mantenimiento preventivo, que garantice, que los elementos no sean atacados por insectos u hongos durante su vida útil.

### **G.12.12 Preparación, fabricación, construcción, montaje y mantenimiento**

El proceso de preparación está en el secado y preservación de la guadua.

Toda guadua destinada a la construcción de estructuras debe ser secada hasta un contenido de humedad (CH%), lo más posible al contenido de humedad de equilibrio con el medio ambiente de la zona en donde va a quedar instalada.

- La guadua para uso estructural debe estar seca al momento de fabricación por debajo del 19% CH.
- El secado natural o al aire se realizara mediante la exposición de la guadua al medio ambiente

La preservación de la guadua es el proceso mediante al cual se aplica a la guadua un producto químico capaz de protegerla contra el ataque de hongos u insectos.

- Cualquier guadua que vaya a ser usada como elemento estructural debe tener como mínimo un tipo de tratamiento de los estipulados en la norma NTC 5301.
- En ningún caso se deben instalar elementos de guadua sin inmunizar.

Las guaduas que serán utilizadas como elementos estructurales deben estar libres de insectos y hongos, de igual forma no deben presentar rajaduras que puedan llegar a disminuir su resistencia.

Los culmos usados en la construcción de estructuras deben corresponder a guaduas maduras no deben tener una edad inferior de 4 años ni superior a 6 años, para el lavado de la guadua deben usarse materiales poco abrasivos y procesos adecuados que no deterioren la superficie del material.

Para la construcción de la obra se debe limpiar el terreno de todo material vegetal y deben realizarse todas las obras de drenaje necesarias para asegurar la menor incidencia de la humedad. Cuando se construyan edificaciones con entrepiso elevado, se deben tomar las medidas necesarias que impidan el crecimiento de vegetación y anidamiento bajo el piso.

Las obras de cimentación deben realizarse de acuerdo con las pautas estructurales y según las características de resistencia del suelo que deben estar establecidas en el estudio de suelos.

La guadua es un material higroscópico y poroso que absorbe el agua presente en el ambiente en forma de vapor o líquido, para esto se recomienda que los elementos de guadua nunca estén en contacto directo con el suelo, se deben construir zócalos o pedestales que alejen la guadua del suelo, no se permiten elementos de guadua expuestos a la intemperie deben protegerse las superficies expuestas con recubrimientos impermeables.

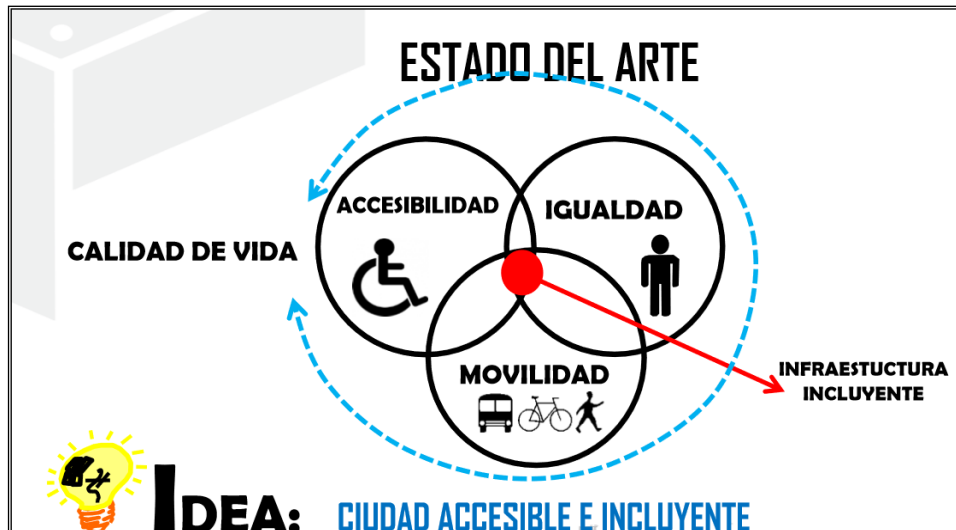
Para garantizar que una estructura de guadua tenga un adecuado desempeño ante eventos sísmicos se debe seguir recomendaciones como:

- Todos los elementos de la construcción deben estar debidamente unidos entre si a la estructura anclada a la cimentación.
- La distribución de muros en planta sea tal que la longitud de estos en cada dirección permita resistir los esfuerzos producidos por el sismo.
- La cubierta no sea muy pesada con respecto al resto de la estructura.
- Construcciones de uno o más volúmenes deben tener un comportamiento independiente entre ellas.
- La edificación debe ser lo más regular en planta posible, si se presentan plantas irregulares estas deben dividirse en varias plantas regulares, separadas por juntas de dilatación.

Toda edificación construida en guadua necesitara revisiones ajustes y reparaciones a lo largo de su vida útil, se deben ejecutar revisiones periódicas y realizar los arreglos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento estructural.

- Todos los elementos de guadua que se hayan desajustado por contracciones del material, deben ser reajustados.
- Si algún elemento de la estructura presenta rotura, aplastamiento, deformación excesiva o podredumbre se debe dar aviso inmediato al constructor, para que este haga el reemplazo de la pieza.
- Se deben hacer revisiones periódicas para verificar si el material está siendo atacado por algún agente biológico.

La accesibilidad universal Uno de los retos ineludibles a desarrollar, es el tema de la accesibilidad y la inclusión como parámetros fundamentales en el proceso y consolidación del ejercicio proyectual. (ENTORNOS AMIGABLES).



*Ilustración 17 Estado del arte*

Fuente: <http://www.arquitecturaacfa.org/index.php/noticias-y-eventos/seminario-internacional-2015>



*Ilustración 18 Ciudad accesibilidad*

Fuente: <http://www.arquitecturaacfa.org/index.php/noticias-y-eventos/seminario-internacional-2015>

## Marco Histórico

Garagoa en la antigüedad fue albergue de una tribu indígena, era un caserío comandado por un cacique Chibcha. Hacia 1539 Gonzalo Jiménez de Quesada partió en una expedición en busca de esmeraldas, en las cuales encontró a Garagoa; más tarde en 1556 comenzó la evangelización de la iglesia católica hasta en 1635 cuando se censo por primera vez el “pueblo”. (garagoa, s.f.)

Garagoa recibió al Libertador el 9 de Febrero de 1821 encuentro de Don Andrés Mora con el Libertador en el sitio los Lavaderos próximo a la Quebrada de Quinua; tiempo después al dividirse el territorio de la Nueva Granada en Provincias, cantones y Distritos Parroquiales, se integró el cantón de Garagoa con los siguientes Municipios: **Garagoa como cabecera**, Campo hermoso, Chinavita, Macanal, Miraflores y Zetaquirá. (garagoa, s.f.)

Por decreto del 20 de Abril de 1850 se reacomodan los Cantones: **Garagoa sigue como capital del Cantón** de su Mismo nombre con la Capilla, Chinavita, Macanal, Pachavita y Tenza. (garagoa, s.f.)

En 1871 las provincias se declararon en estados soberanos y el de Boyacá lo componen seis (6) departamentos, entre ellos el de Oriente con las Poblaciones de Miraflores, Garagoa, Somondoco, Tenza. (garagoa, s.f.)

En 1886 Con la Constitución de este año se crean los departamentos y provincias y **Garagoa pasa a ser capital de la provincia de Neira** en Honor a uno de sus caudillos el General “Juan Nepomuceno Neira”. Se construyó el Puente colonial sobre el Río Garagoa para paso hacia Pachavita llamado “Puente Cuadras”. (garagoa, s.f.)



*[Ilustración 19 Puente cuadras](#)*

En 1930 llega a Garagoa el Primer automóvil traído en partes a lomo de mula desde Chocontá por Don Isidro Mora y se convierte en **atracción local** y las gentes pagaban dos centavos por dar la vuelta al pueblo. (garagoa, s.f.)

En 1940 el 28 de Mayo entró la **carretera** a Garagoa.

En 1948: El Gobierno Departamental creó los liceos, dándose inicio al Liceo San Luis (luis, s.f.)

El 3 de Mayo de 1951, mediante el decreto 1482, se creó la **escuela artesanal de Garagoa**, Hoy instituto Técnico Industrial con talleres de carpintería, alpargatería e hilados y tejidos de fique. (garagoa, s.f.)

Mediante el decreto 767 de agosto 02 de 1964. , comienza las labores del instituto técnico San Luis, la sección de preescolar y básica primaria anexa a la Normal Departamental, cuando esta es fundada. (luis, s.f.)

El 17 de Julio de 1977 fue elegida como **Diócesis y Sede Episcopal** y su primer obispo fue Monseñor Juan Eliseo Mojica Oliveros. (garagoa, s.f.)

## Marco Conceptual

“Uno de los emblemas mundialmente reconocidos de México, y particularmente del Estado de Sinaloa, es su producción agrícola. El Estado de Sinaloa es conocido como el “granero de México”, debido a que es el productor de una gran variedad de alimentos que se distribuyen en todo el país. Sus eficientes campos se han convertido en líderes nacionales en el rendimiento de sus cosechas. Debido a que la economía sinaloense está sustentada en las actividades agrícolas de la región, es que se busca el reconocimiento y difusión de las mismas, particularmente las del valle de Culiacán, a través de un proyecto que exhiba objetos relacionados con las ramas de la tecnología, la historia de la agricultura y la agronomía, así como las formas de cultivo que dan sustento a la economía sinaloense.” (portilla, 2014)

El municipio de garagoa a traves del proyecto integrador Uniagricola sustentará las actividades agricolas y dará un alto rendimiento a sus cultivos por medio de una educacion superior enfocada en dar capacitaciones basadas en la agricultura orgánica la cual ayudará a la disminucion de las enfermedades causadas por la agricultura química y al incremento de la economía del municipio y de la región.

“ El Centro de Innovación y Emprendimiento, alberga un espacio para las nuevas empresas que se especializan en la investigación agrícola, así como a la enseñanza académica y de investigación en los campos académicos relacionados. Estos programas están unidos por un espacio de colaboración común con laboratorios de equipos compartidos que pueden ser utilizados para la reunión informal y el trabajo en equipo entre los inquilinos del sector privado y los investigadores académicos”. (noreste, 2014)

En la “Uniagrícola” se tendrán espacios que alberguen a los habitantes y estudiantes de la región y el municipio brindandoles una enseñanza e investigación enfocada en la agricultura orgánica por medio de tecnologías y prácticas (siembra, tratamiento de suelo, abonos de tierra) en los espacios destinados para las mismas.

Iniciativas sostenibles incluyen la recolección de agua lluvia se filtra a través de los bioswales y luego regresa al cuerpo de agua. La envolvente térmica de alto rendimiento con los sistemas de climatización de alta eficiencia reduce significativamente el consumo de energía como lo hace el alto albedo de techos y muros y proyecciones en la exposición occidental.” (noreste, 2014)

En la uniagricola se implementará la recoleccion y reciclaje de aguas lluvias y reutilizables, esto con el fin de reitoralimentar las instalaciones como lo son los laboratorios, campo de practica libre y baños

(Broto, 2010)" "Mi propuesta como arquitecto es hacer una arquitectura un poquito más vegetariana, no tanto concreto, pero tampoco totalmente vegetariana. Hay que tener una dieta equilibrada entre minerales y vegetales, y estamos demasados minerales con la arquitectura". (franco, 2014)

#### SIMON VELEZ

En el sistema constructivo de la Uniagrícola se implementará un material ecológico como lo es la guadua, esto con el fin de tener una estructura sostenible ecológica y ambiental.

## Marco Teórico

“La población urbana joven en el mundo en desarrollo está creciendo a una tasa explosiva” (UN HABITAT)

El Panorama de la Agricultura de América Latina presenta el desempeño del sector, los cambios en los patrones de producción, la inserción internacional, los desafíos relativos a los recursos naturales y el impacto en lo social, destaca el dinamismo pero también un fuerte conflicto al interior del sector y de la misma manera la exclusión de los beneficios que generan un importante avance para la población rural de la región, evidenciado en el poco manejo de los recursos naturales. (Habitat, 2014)

La agricultura ha sido por muchos años un tema de discurso político, social y económico teniendo en cuenta los problemas del sector y los desafíos que enfrenta. Hace más de medio siglo se viene hablando de una reforma agraria que no ha sido ejecutada, mientras tanto los problemas del campo se multiplican al punto que hoy los retos trascienden a aspectos que van desde la organización productiva hasta la calidad de vida del campesino, aseguran investigadores de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sin embargo hay evidencias de una creciente vinculación entre los productores y la agroindustria. Existe en esta articulación un potencial que posibilita una viabilidad mayor para los pequeños productores que estaría permitiendo la difusión tecnológica, mejoras en la productividad y en la competitividad de pequeños productores. (Habitat, 2014)

Por otra parte, la población rural depende cada vez menos de las labores agrícolas, por lo que se hace necesario reforzar incentivos de permanencia a nivel territorial más allá de lo estrictamente productivo en la agricultura; ya que la pobreza en el campo es del orden del 65%, por encima del promedio nacional, que es del 49%.

A nivel social, la pertenencia es la circunstancia de formar parte de un grupo, una comunidad u otro tipo de conjunto (territorio)

El análisis del Municipio de Garagoa, nos lleva a proponer inclusión como herramienta concreta que favorezca la generación de planes de desarrollo y políticas que vinculen a la población de manera equitativa, basados en el ejercicio de sus derecho, permitirá transformar los imaginarios para entender que reconocer la diversidad y permitir que cualquier persona sea acogida por una institución educativa, por una empresa, por la sociedad en general, aportando de esta manera a la convivencia, paz y soluciones para el territorio.

Dentro del análisis ambiental, desarrollamos una propuesta basada en la conservación del medio ambiente del municipio, con el vertimiento de basuras en la quebrada los manzanos,

el aumento de árboles nativos del municipio para mejorar las condiciones del aire y la adecuación de estaciones ecológicas en las diferentes veredas aledañas al municipio que ayudaran a mitigar el dióxido de carbono y aumentar la biodiversidad de la región.

La construcción con guadua es una opción novedosa que ofrece grandes beneficios para la obra y el entorno, además ayuda con la conservación del medio ambiente. Entre los beneficios que ofrece están:

- Menor desperdicio de material.
- Se trabaja en seco.
- Menor tiempo de ejecución.
- Dependiendo del diseño y la solución técnica, una construcción con guadua puede llegar a ser un 40% más económica que la construcción tradicional.

La guadua tiene propiedades fisicomecánicas comparables a las del acero, con especial resistencia a esfuerzos de flexión, aspecto relevante en zonas sísmicas como Colombia. (escuelaparalavida, 2013)

Para el arquitecto Toyoito la arquitectura tiene que permitir obtener la libertad. A lo largo de la historia, la arquitectura ha servido para establecer un orden dentro del orden que se llama naturaleza, que es muy compleja y diversificada. Este segundo orden ha sido diferente en según qué etapas. La **arquitectura** trata de crear un **espacio dentro del espacio natural**, y el modo en que se haga es esencial. Siempre me ha parecido que querer mantener el orden de una etapa anterior no está bien. Llegaría un momento en que el orden antiguo apresaría al ser humano. Hay que ir cambiando según cambia la vida. De ahí viene mi definición, y mi convicción, de que la arquitectura tiene que permitir obtener, o aportar la libertad. Y yo creo que en el siglo XXI, pensar en la relación entre el ser humano y la naturaleza va siendo un tema crucial. (Uceta., 2013)

**“La arquitectura ha de ser reflejo del lugar donde se ubica y de la época en la que se construye” (jbg, s.f.)**

Toyoito crea lugares distintos dándole un significado nuevo pero que esté conectado directamente con su entorno simulando el lugar en el que ubica el proyecto (jbg, s.f.); En el caso de la “Uniagrícola Garagoa” se basa en la teoría del arquitecto toyoito tomando como referencia la forma de un frijol para el diseño de los volúmenes arquitectónicos que componen la parte de educación del proyecto integrador sostenible ya que este grano es uno de los cultivos más importantes del municipio.

## **Metodología**

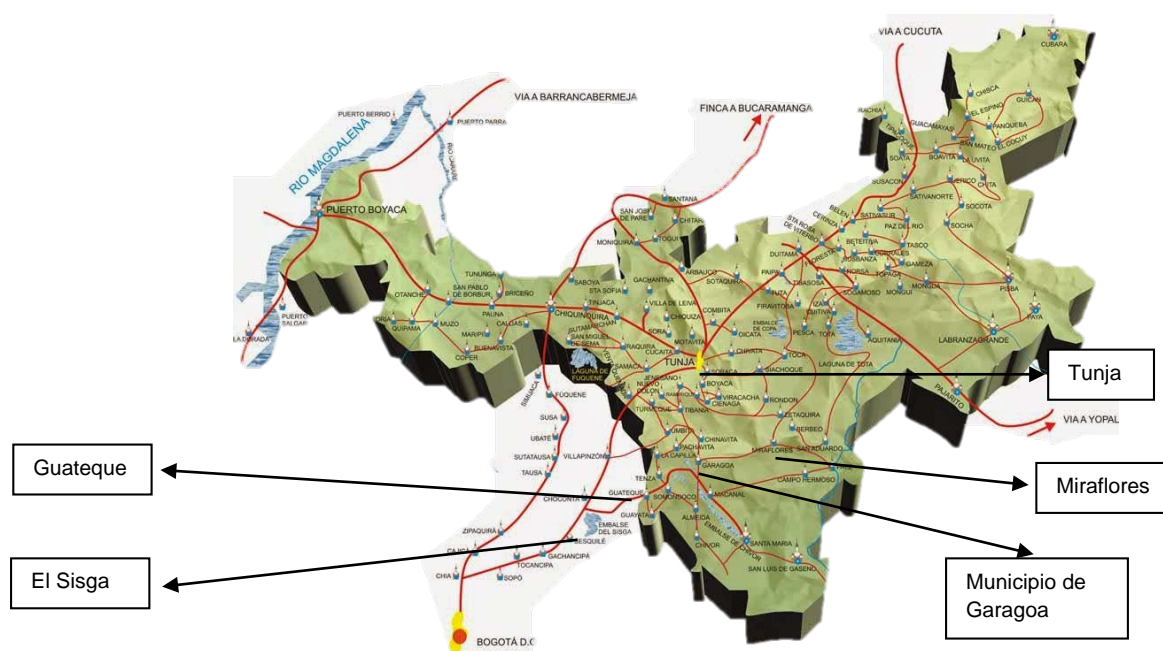
Se realiza una indagación preliminar con el fin de analizar el comportamiento social, ambiental, cultural, económico y de educación para el lugar de intervención, el municipio de Garagoa - Boyacá; en la cual se evalúa aspectos normativos, necesidades económicas/educativas y número de equipamientos versus población.

Se lleva a cabo la realización de una investigación preferencialmente en educación superior enfocada en la agricultura orgánica dentro de la zona, análisis de áreas de cultivos y conectividad vial y medios de transporte; lo cual da como resultado un área de transformación de uso e inclusión pública.

El proyecto contempla aspectos como: constitución arquitectónica y constructiva, concibiendo un plan de desarrollo y transformación del Municipio de Garagoa y de la región, en el que se pretende mejorar el sistema educativo, ambiental y movilidad de la calle 15 principalmente, el uso recreo -deportivo para la población rural/urbana y la inclusión de eventos culturales en una zona con déficit de equipamientos de este uso.

## Capítulo 1. Caracterización físico espacial del territorio

El municipio de Garagoa se encuentra en el departamento de Boyacá, su área urbana está en el centro del costado occidental del municipio, sobre la ladera que forma parte de la cuenca del río Garagoa ((Boyacá), 2002), este municipio se articula vialmente con Tunja, llanos orientales, guateque, el sisga, Miraflores, esta ciudad se conecta con todos los municipios vecinos quedando articulada con el entorno nacional, regional y provincial.



*Ilustración 20 Mapa Boyaca*

Fuente: <http://www.deturismoporcolombia.com/Fincas/Boyaca/images/mapaboyacamini.jpg>

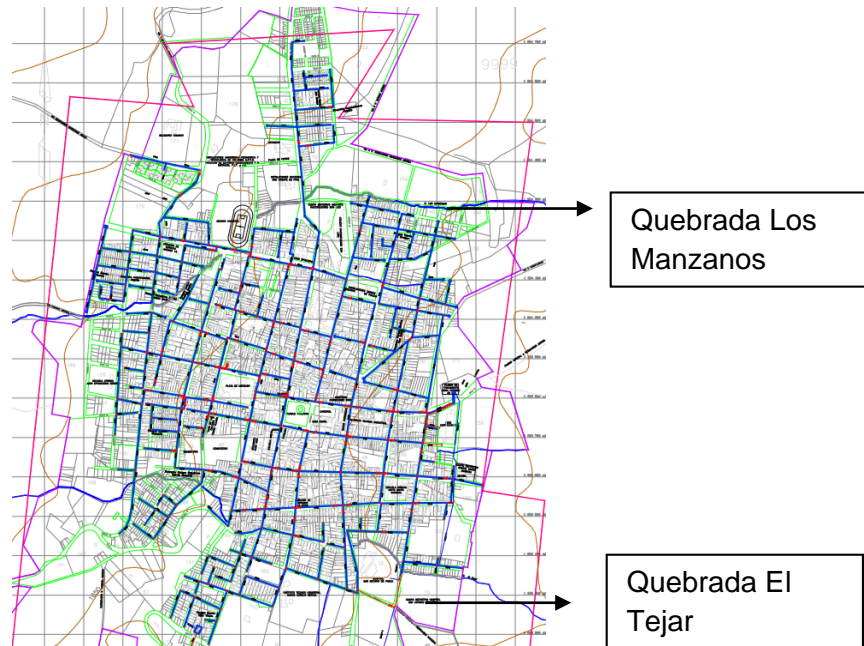
Garagoa es considerada como una ciudad pequeña de provincia, se localiza en la microcuenca de los Manzanos que es afluente de la cuenca del río Garagoa (ilustración 23) y éste a su vez del Upía, perteneciendo todos a la gran cuenca del Orinoco. (garagoa, 2012), La quebrada El Tejar es considerada como el principal afluente de la quebrada Los Manzanos, sus aguas son consideradas de buena calidad antes de ingresar a la ciudad, sus rondas se encuentran deforestadas y en muchos casos existen construcciones sobre el canal que las confina.



*[Ilustración 21 Rio Garagoa](#)*

El problema de la contaminación de aguas de Garagoa es por la pérdida del recurso paisajístico con la desprotección de las rondas y las construcciones que existen sobre las rondas y a veces sobre los cauces confinados, generando riesgos para la salud humana.

El Plan de Desarrollo Municipal 2001-2003 “Por un Garagoa libre y participativo”, contempla además de la elaboración del plan maestro de alcantarillado y aguas residuales, que ya se elaboró, el plan maestro para la descontaminación de las quebradas Manzanos, Tejar y Quigua, como parte integral y estratégica del anterior. (garagoa, 2012), este plan maestro ayuda con la recolección de aguas lluvias y reutilizables que se está planteando en el proyecto integrador sostenible “Uniagrícola” de acuerdo a la descontaminación de las quebradas del municipio.



*Ilustración 22 Hidrología Garagoa*

## **Suelos y topografía**

Los suelos al igual que las zonas de vida también se encuentran tratados en el correspondiente subsistema Físico Biótico del Municipio; para los fines urbanísticos interesan en especial las características topográficas para las actuaciones de urbanización y construcción. De forma genérica el área urbana se encuentra en la zona de bosque húmedo premontano y según el mapa de suelos municipal los suelos de esta área pertenecen al clima premontano tropical húmedo.



Reserva natural e hídrica de las provincias de Neira y Lengupa. Cerró tutelar de la provincia de Neira y su capital Garagoa. Hasta ahora su cima ha sido alcanzada por muy pocos, dadas sus dificultades de acceso debido al bosque nublado característico. Origen de leyendas y creencias populares. (garagoa, s.f.)

*Ilustración 23 Bosque premontano*

La ciudad no cuenta con un levantamiento topográfico de detalle urbano (con curvas cada 2 metros) por lo cual se recurrió para efectos de O.T. Urbano a hacer un cruce entre topografía rural (cada 50 metros) y topografía del plan de acueducto y de alcantarillado, dando como resultado una topografía aproximada que sirve por el momento en el nivel medio de detalle que se asume en el Componente Urbano del P.B.O.T, pero que no reemplaza el levantamiento topográfico detallado requerido para actuaciones urbanísticas. (garagoa, 2012).

## Climatología

El Clima es una resultante de las condiciones atmosféricas y físicas de la región, influye en el caso del Componente Urbano en la respuesta que el espacio construido, la temperatura promedio es de 18°C y la precipitación tiene que ver con la cantidad de agua que cae sobre el área y los tiempos en que ocurren variaciones.



*Ilustración 24 Temperatura Garagoa*



*Ilustración 25 Vientos Garagoa*

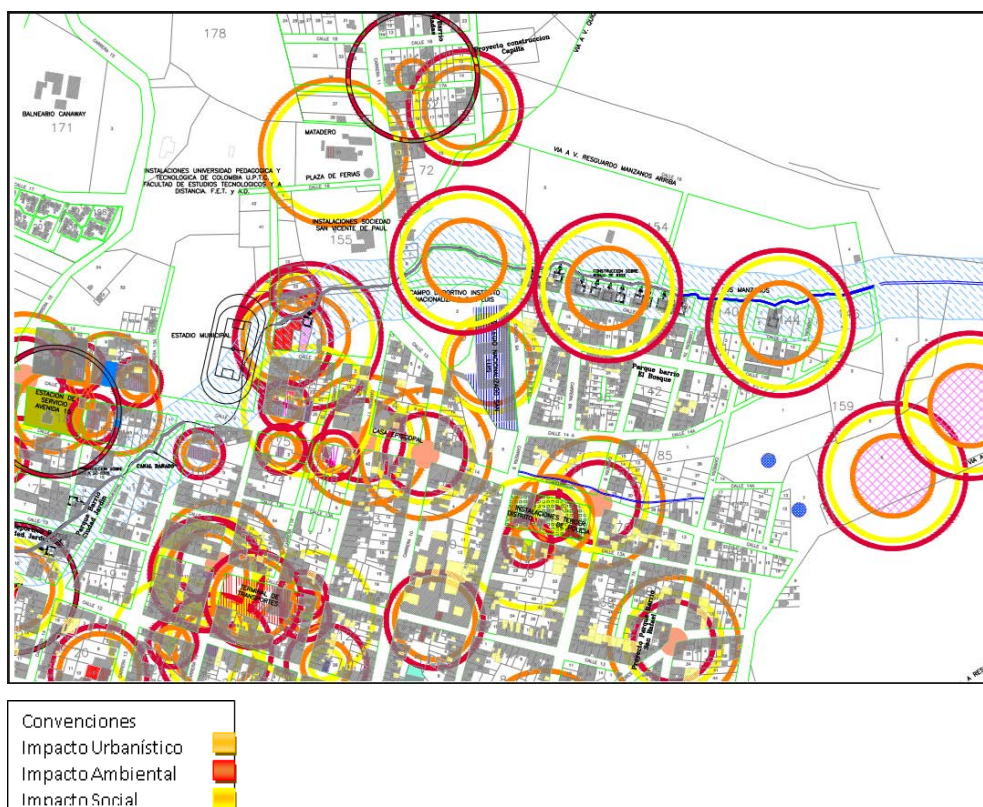
La ciudad en su trazado urbano tiene las carreras en el sentido norte sur y las calles en el sentido oriente occidente, las construcciones que se ubican sobre las carreras reciben sol de mañana y tarde mientras que las ubicadas sobre las calles reciben muy poco sol, solamente en un ángulo no superior a los 30° en las épocas del año en que se presenta la desviación solar debido a los solsticios de verano e invierno, la falta de asolación en las construcciones puede acarrear problemas de salubridad y de mala iluminación y si a ello se suma la mala distribución de los espacios, lo cual es muy frecuente en Garagoa encontrándose varios cuartos que no cuentan con iluminación ni ventilación diurna se disminuye la calidad de vida en las habitaciones o demás sitios de permanencia y trabajo. (garagoa, 2012).



*Ilustración 26 Asoleacion Garagoa*

## Amenazas impactos y conflictos urbanos

Las acciones humanas en el caso de los asentamientos urbanos pueden constituir una serie de fenómenos que ponen en riesgo un alto número de personas o bienes naturales o construidos por ser precisamente la ciudad de carácter de alta concentración. (garagoa,2012).



*Ilustración 27 Amenazas impactos*

- **Impacto Urbanístico**, cuando la característica e intensidad del uso genera por operación y/o flujo vehicular y peatonal, entre otros, una gran movilidad y conflictos en el espacio urbano tanto público como privado.
- **Impacto Social**, cuando el uso genera conflictos contra la moral, ética y sanas costumbres de la sociedad o incomodidades a la misma.

Los lugares más cercanos a donde está ubicado el proyecto integrador sostenible "Uniagrícola" se evidencia impactos urbanísticos y ambientales alrededor de la quebrada Los manzanos, la cual va tener un tratamiento de recuperación por el plan de ordenamiento del municipio de Garagoa y por medio del proyecto integrador sostenible se realizara la recolección de aguas lluvias y reutilizables.

➤ **AMENAZAS, IMPACTOS Y CONFLICTOS NATURALES URBANOS**

Las amenazas naturales en el área urbana no son muy representativas, es decir la población no está en demasiado riesgo evidente, comparativamente con otros municipios del departamento.

➤ **AMENAZA NATURAL POR INCENDIOS**

Es de muy baja probabilidad pues no existe áreas boscosas importantes urbanas ni periurbanas, no se presentan tormentas eléctricas frecuentes de magnitudes considerables; por origen antrópico si existen amenazas de incendio pero este aspecto se tratará más adelante.

➤ **AMENAZA NATURAL POR INUNDACION**

Las quebradas de Tejar y Manzanos presentan amenazas por inundación en el área urbana que atraviesan, especialmente en las épocas de invierno. En la quebrada los Manzanos la amenaza es baja, en primer lugar porque su cauce presenta baja torrencialidad y en segundo lugar porque se encuentra confinada en canal de 36"Ø el cual es suficiente para el caudal; sin embargo si no se le efectúa limpieza periódica al mismo podrá colmatarse con residuos urbanos y material de arrastre, en tal caso aumentaría el nivel de la amenaza, como sucedió una vez hace aproximadamente 5 años.

La quebrada El Tejar presenta un mayor nivel de torrencialidad, crecidas súbitas, el canal de cofinanciamiento es solo de 24"Ø que en épocas de invierno es insuficiente y se tapona fácilmente con material de arrastre. La amenaza por inundación puede considerarse de magnitud media y frecuencia media en épocas invernales.

Las dos quebradas anteriores presentan deforestación en las cuencas altas y dentro del área urbana lo que acrecienta el problema.

La confinación por canalización cerrada de estos dos cauces ha generado varios problemas sobre las quebradas y sus rondas naturales que son complejos y deben debatirse abiertamente para tomar decisiones referentes a la recuperación de cauces naturales y rondas en donde todavía sea posible hacerlo.

➤ **AMENAZA NATURAL POR DESLIZAMIENTOS:**

Dentro del área actualmente urbanizada no existen reptaciones o deslizamientos de importancia que amenacen la estabilidad de las construcciones, a pesar de que la mayoría de estas no están construidas con sistemas estructurales idóneos; aparecen pequeños deslizamientos en las orillas o rondas de las quebradas debido principalmente al socavamiento lateral de los cauces, a la deforestación, invasión por construcciones y en general por mal uso de las rondas de las quebradas Manzanos y Tejar; también aparecen pequeños deslizamientos de tierra por falta de estabilización de los taludes en la construcción de vías sobre terrenos con pendiente media.

Sin embargo, hacia el occidente en la ladera hacia el río Garagoa existe amenaza media por erosión en terracetas, buzamientos de los terrenos blandos que buscan acomodarse en las zonas bajas de la cuenca y que podría en un futuro remoto afectar la ciudad; hacia el sur, detrás del alto de Santa Bárbara, también existen buzamientos pero difícilmente éstos afectan el área urbana. Existe tendencia a continuar deforestando los terrenos de alta pendiente urbanos y periurbanos, reforzando la tendencia a que la acción de gravedad, de lluvias y vientos ocasione movimientos de tierra, erosión y daños sobre el paisaje.

➤ **AMENAZA NATURAL POR MOVIMIENTOS SÍSMICOS**

El área de Garagoa se encuentra dentro de la cordillera oriental del sistema andino, de edad joven y origen sedimentario con frecuentes asentamientos, es una región con tectónica

compleja por estar cercana a las fallas del borde llanero, características que hacen del municipio una zona sísmica media.

Para el caso del Componente Urbano este tipo de amenaza media sísmica implica mayores riesgos sobre el espacio construido y concentrado, bienes, vidas e infraestructuras.

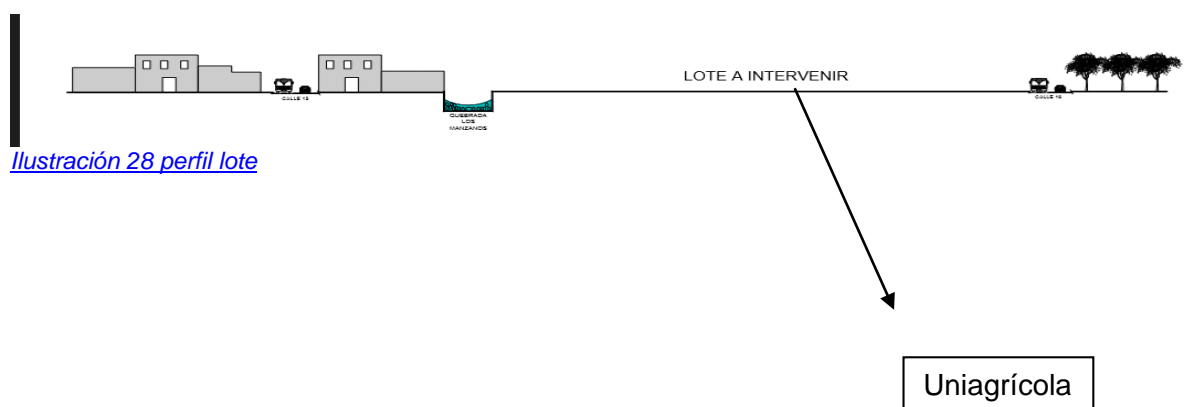
En la Secretaría de Obras públicas y Planeación del municipio se exigen desde hace tres años cálculos estructurales sísmo resistentes para construcción de tres pisos en adelante, así como también estudios de suelos, lo cual quiere decir que las construcciones anteriores a esa fecha no contaban con estos requisitos; desde hace un año se vienen solicitando detalles antisísmicos tipo para todas las construcciones y se hace supervisión de obras para ver que en las construcciones se cumpla con los diseños, se presume que algunas obras se escapen a la supervisión técnica por parte del profesional único Jefe de la Secretaría, dado que no cuenta con el apoyo de otro profesional sino solo con el de los técnicos auxiliares. Se está trabajando con el anterior código sísmo resistente.

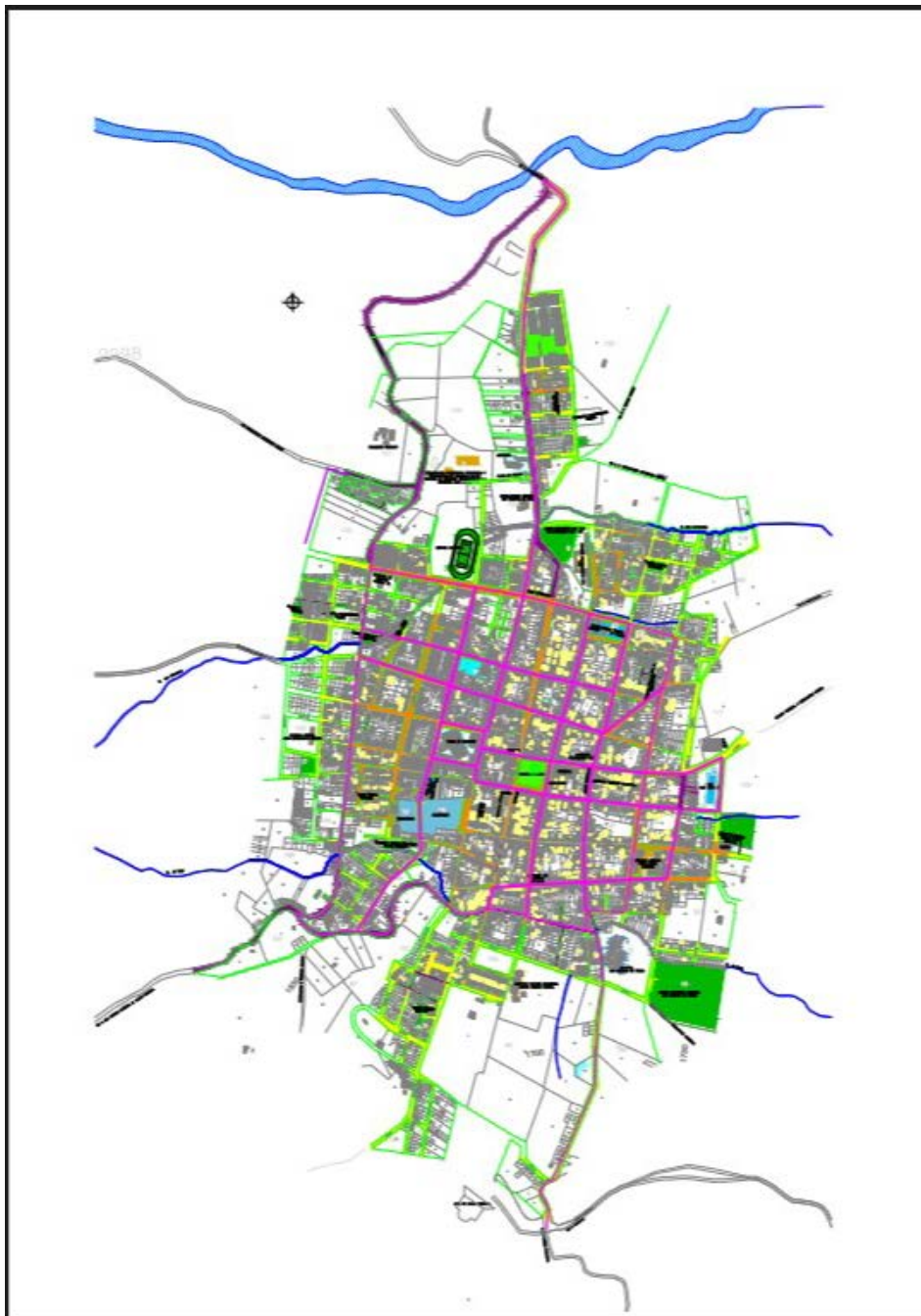
Por lo anterior se concluye que la ciudad es altamente vulnerable ante la posible ocurrencia de un movimiento tectónico de cierta magnitud. (garagoa, 2012)

## VIALIDAD

### **CONFLICTOS VIALES:**

Los conflictos viales son generados en la ciudad por el regular y mal estado en que se encuentran aproximadamente el 95% de las vías y la gran mayoría de andenes en donde existen. Se evidencia un conflicto alto urbanístico porque además del tráfico circulante en Garagoa parquean en todas las calles y a ambos lados de la vía obstruyendo aún más el flujo vehicular y ocasionando impacto social medio por incomodar con ruido a los vecinos de esos sitios, el conflicto por usos es medio en especial con residencias y sitios de trabajo cercanos.





*Ilustración 29 Plano Garagoa*

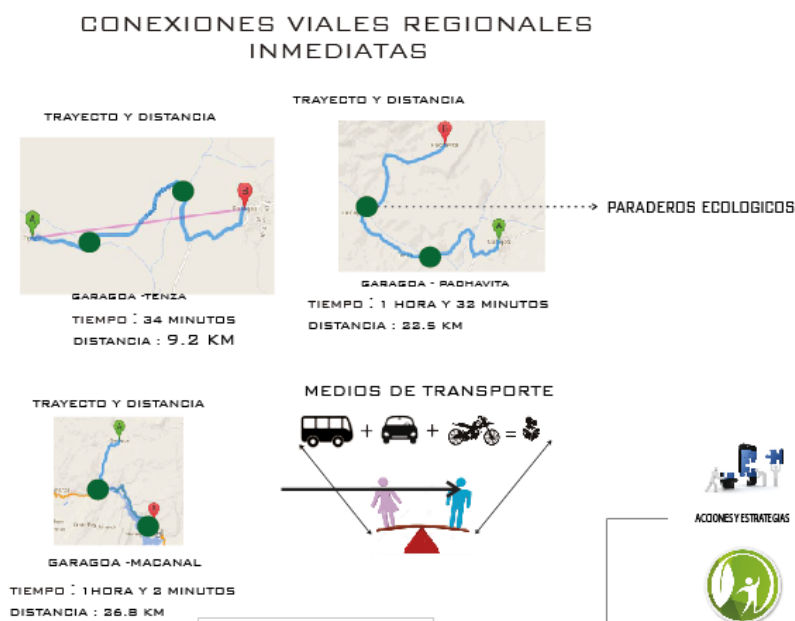
## Capítulo 2. Criterios y estrategias de diseño

Nuestro proyecto es una propuesta que se puede realizar sobre la base de un plan de desarrollo educativo en el municipio de Garagoa, dentro del cual se generaría un importante nivel de integración social, ambiental, económica y vial que contiene los siguientes aspectos generales y etapas:

### 2.1 EL DESARROLLO VIAL

La solución que se propone en este aspecto para la intervención de conexión vial se desarrollará a través del transporte ecológico, las cuales corresponden a los puntos de unión que se irán desarrollando progresivamente por estaciones en el municipio y así hasta continuar en la región. Estas rutas fueron priorizadas por su categoría e importancia ya que debe comenzarse por las vías que conectan directamente al municipio por su distancia y tiempo de recorrido.

Cada ruta tendrá una serie de estaciones ecológicas para el desarrollo de su actividad en las diferentes veredas de la región.



*Ilustración 30 Conexiones viales regionales*

### 2.2 PERMEABILIDAD

Este proyecto no está saturado de concreto, sino todo lo contrario es eminentemente ambiental y ecológico para que armonice con la vegetación y la naturaleza que le rodea, reutilizando las aguas lluvias y residuales del entorno por medio de la quebrada Los

Manzanos, para que estos mismos nos proporcionen un ambiente acorde a los objetivos del proyecto.

Esta zona en particular es muy rica en agricultura, por ejemplo se encuentran en notables cantidades los siguientes cultivos: frijol, tomate y arveja, son las más reconocidas de la región. También se encuentra el árbol representativo del municipio (ceiba), que son utilizados como “nodos” e hitos y conexión para los habitantes y turistas que frecuenten el lugar para la realización de actividades recreo-deportivas, culturales y educativas.



*Ilustración 31 Arbol Ceiba*

### **2.3 APROPIACION DEL ESPACIO PÚBLICO**

Dentro de la distribución del espacio público interior del lote, se reflejan en el diseño, las Rampas, senderos, desarrollados con el fin de incentivar a los habitantes y estudiantes de la “Uniagrícola” para que se vinculen a todas esta red de espacio público consolidando y conectándolo directamente con el instituto técnico San Luis por medio de un eje articulador, ya que son estas las arterias de integración para todas las actividades que se realizan dentro del proyecto integrador sostenible.



*Ilustración 32 Espacio público Uniagrícola*

Instituto Técnico San Luis

## 2.4 RELACIÓN GEOMETRICA DEL LUGAR

Una de las características importantes, innovadoras, llamativas y particulares de este proyecto es sin duda, la forma que se proyecta el edificio en el interior del lote con respecto a una de las semillas de los productos agrícolas que se siembran en la región, que es el fundamento de la solución arquitectónica en cuanto a la edificación se refiere, ya que la idea es no solamente buscar integración social, sino también ambiental y teniendo como referencia la practica agrícola predominante en el municipio.

## 2.5 EL ESPACIO Y SU FORMA

El espacio de la Uniagrícola es orgánico el cual fue pensado con espacios verdes amplios para que los estudiantes y personas de la Región tengan una buena integración social ,

plazoletas que actúan como espacios de estar y descanso , caminos con pérgolas interrumpidas generando confort y una buena sombra, espejos de agua que a su vez son ejes articuladores para los volúmenes arquitectónicos , diferentes clases de árboles como lo son el sauce llorón que va alrededor de la quebrada y a su vez es un atractivo ambiental para la universidad, el árbol ceiba que generara una gran sombra por su tamaño, estarán situados en las plazoletas centrales de la universidad siendo punto de encuentro y punto de referencia por ser el árbol nativo de la región.

La parte que se consolidara como cultural, educativa y deportiva estará destinada para los estudiantes y la comunidad, estos están separados por un cerramiento de árboles, ayudando a separar las actividades educativas profesionales y sociales.

Los volúmenes arquitectónicos de la zona educativa tienen la forma del frijol por ser uno de los productos agrícolas fuertes del Municipio y dentro de estos espacios están los diferentes tipos de aulas que son:

- Aula teórica
- Aula teórica y practica
- Aula de práctica- laboratorio.

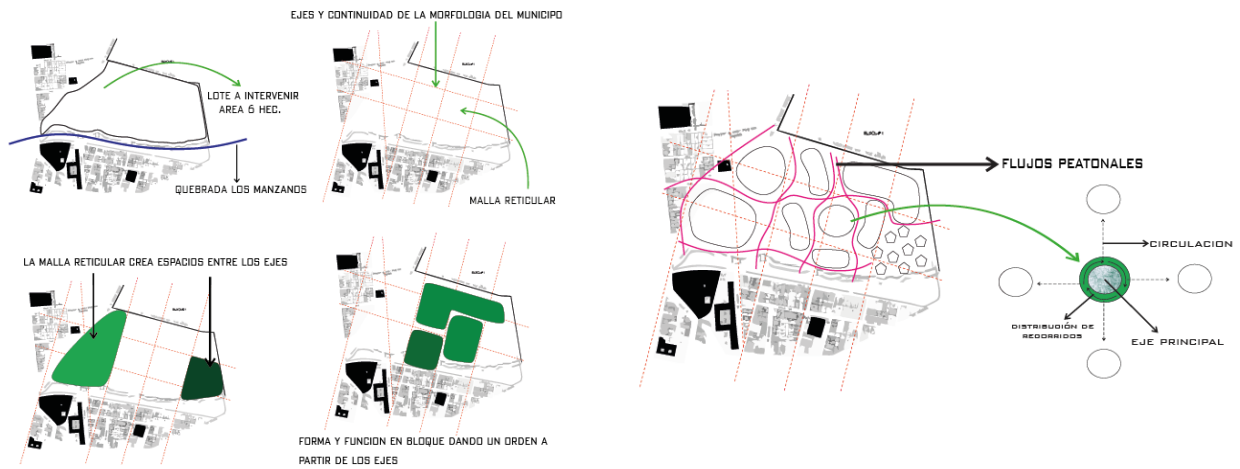
Estos espacios son amplios para evitar la aglomeración de gente y fomentar la integración social en estos espacios.

El área libre de práctica está situada en un espacio central conectando los tres tipos de aulas, el invernadero y los laboratorios están ubicados para que su función sea articular las aulas con las áreas de práctica.

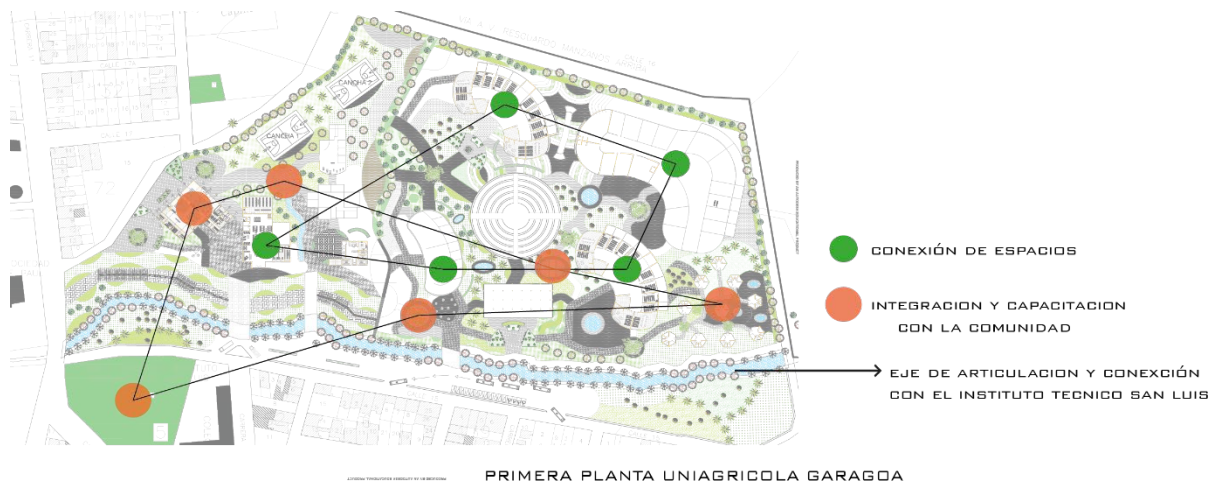
El área del campus mantiene la misma forma del espacio educativo para así crear una sensación ecológica y ambiental teniendo la misma morfología.

Finalmente la parte funcional consolidada como lo son el auditorio, biblioteca, gimnasio, cafetería, canchas y zona administrativa tiene un carácter diferente el cual es más minimalista para así mismo darle una diferencia entre estas dos actividades.

### Criterios de diseño



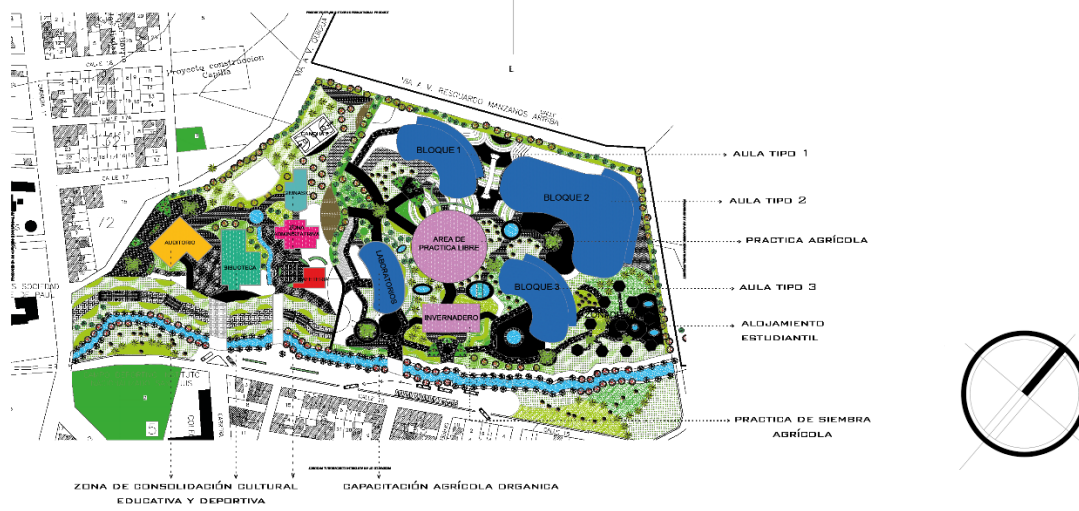
*Ilustración 33 Criterios de diseño Uniagricola*



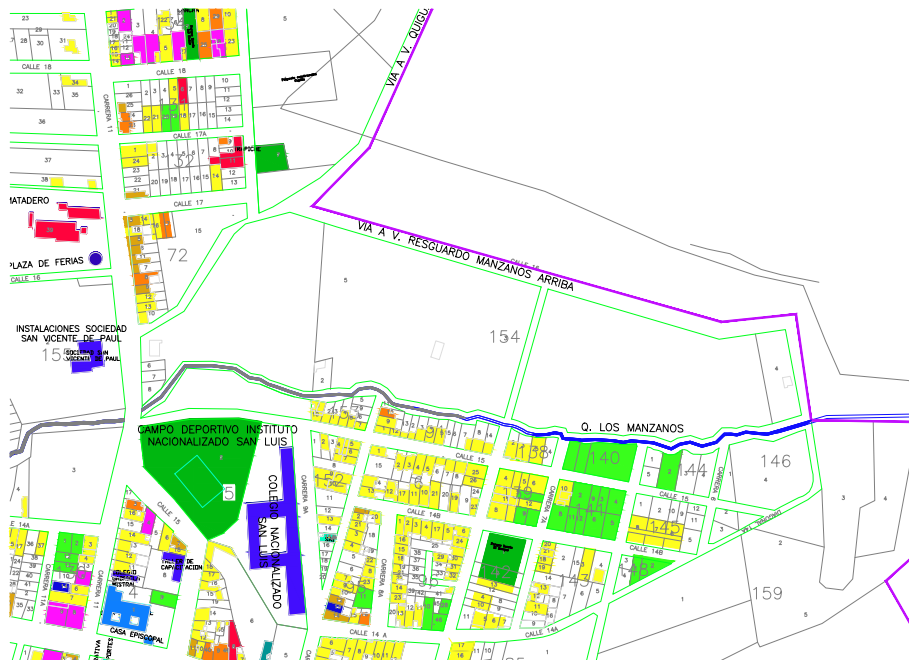
*Ilustración 34 Conexión de espacios Uniagricola*

La conexión de espacios será por medio de senderos peatonales, espacio público mientras que la integración y capacitación con la comunidad se realizara por medio del auditorio, biblioteca

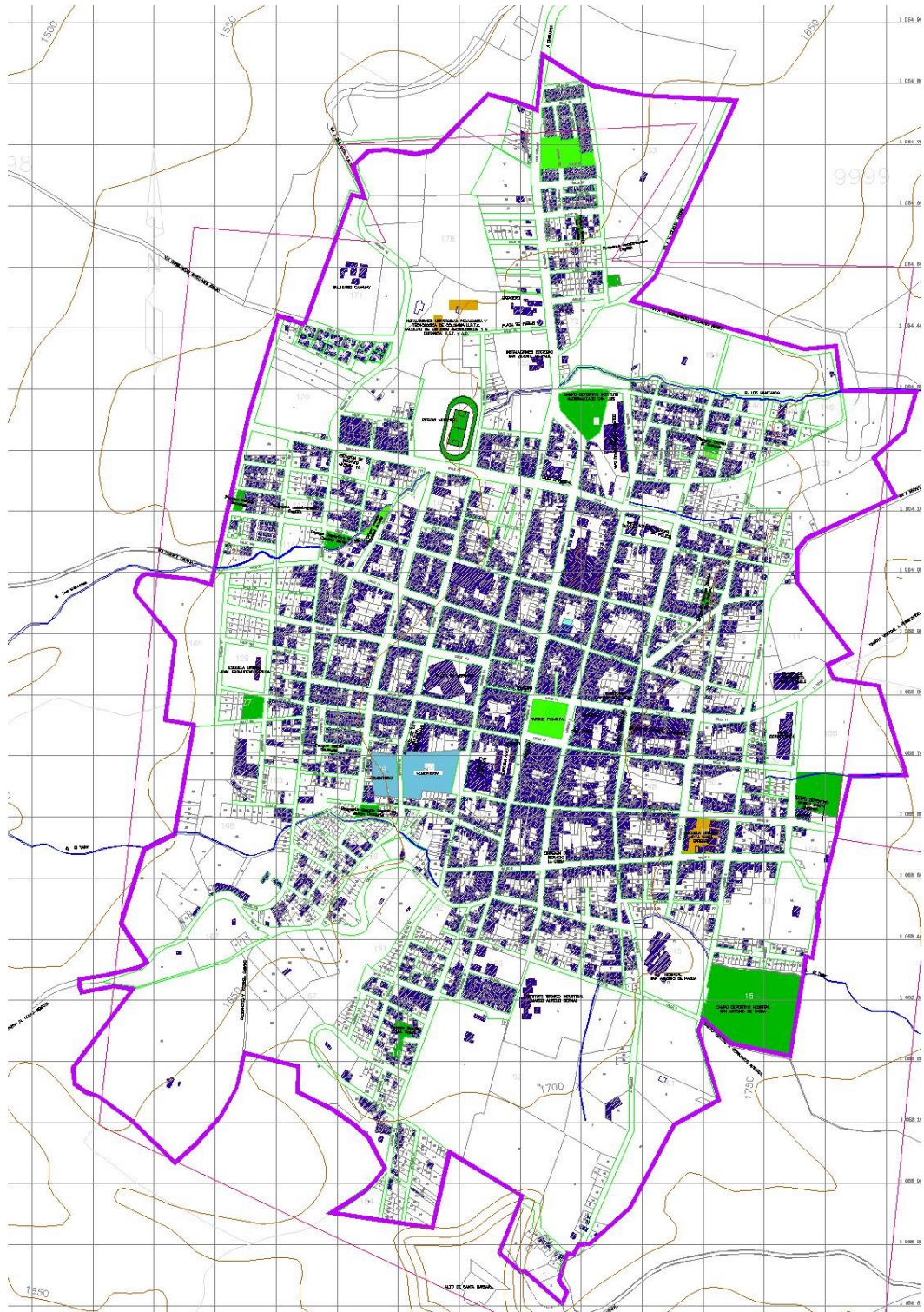
PROPUESTA IMPLANTACION GENERAL



*Ilustración 35 Propuesta implantación general Uniagrícola*



*Ilustración 36 Estructura ecológica principal*



*Ilustración 37 llenos y vacíos*

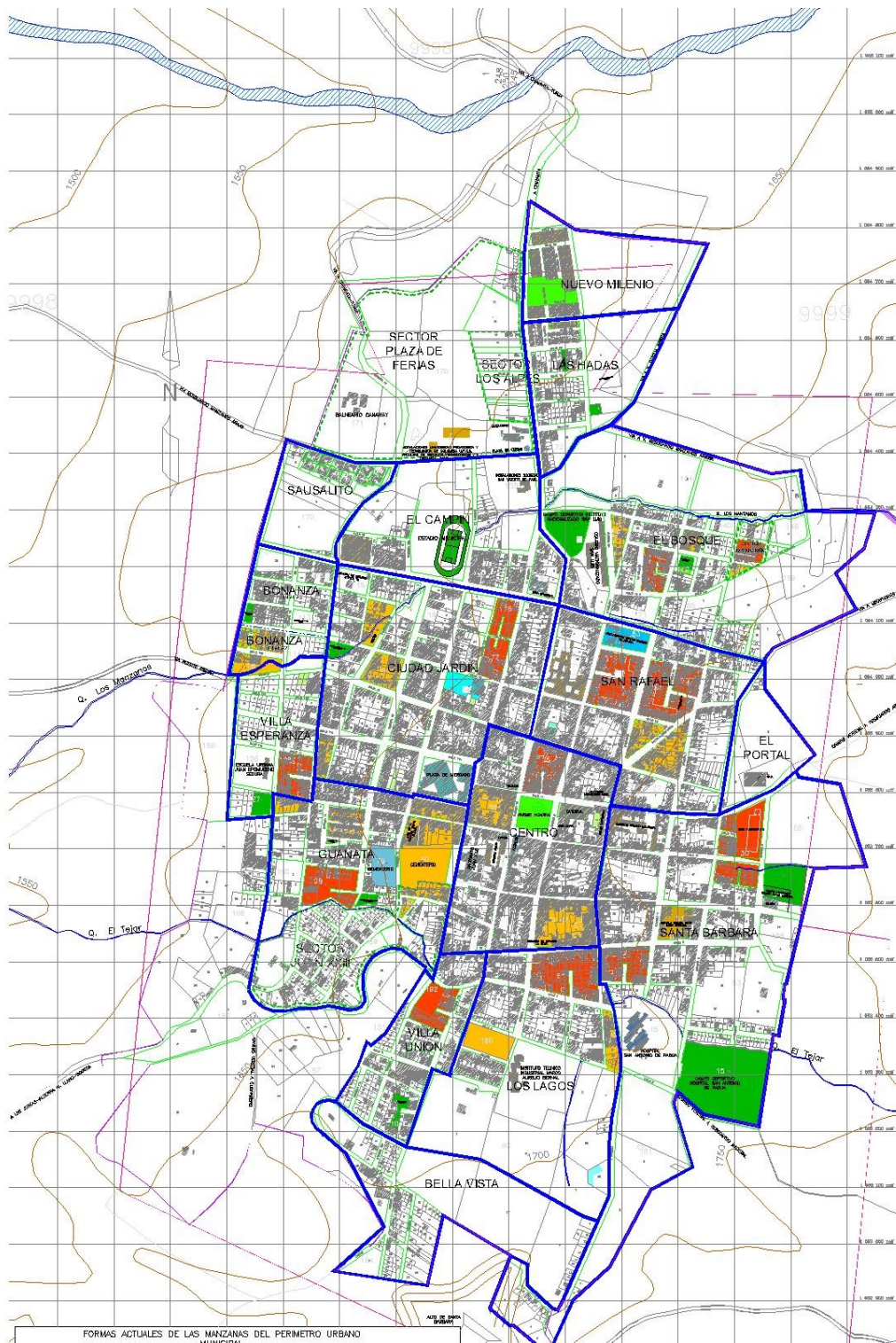


Ilustración 38 Morfología Garagoa

## **Capítulo 3. Desarrollo del proyecto**

La “Uniagrícola” es un proyecto integrador sostenible social, económico y ambiental que complementara la educación superior enfocada especialmente en la agricultura orgánica el proyecto como tal esta articulado por:

### **Urbano**

Se realizó un diseño urbano y de espacio público el cual está encargado de articular la “Uniagrícola” con el municipio y directamente con el instituto técnico San Luis con el fin de consolidar el aspecto cultural, educativo y deportivo.

Por medio del mejoramiento del espacio público del entorno se busca concientizar a los habitantes para evitar el vertimiento de basuras sobre la quebrada los manzanos y sobre el espacio público existente, esto con el fin de reducir la contaminación y hacer de este espacio público un lugar transitable y ecológico.

### **Arquitectónico**

La “Uniagrícola” contará con una serie de espacios tanto para los estudiantes como para los habitantes del municipio en la parte cultural, académica y deportiva como lo son:

Ludoteca, Biblioteca, Auditorio y canchas deportivas

Área de práctica libre agrícola, laboratorios, aulas tipo 1 (teórica).

Estos espacios se diseñaron con el fin de integrar la población rural/urbana, desplazada, discapacitada, personas vulnerables para brindarles una capacitación e incentivar en ellos la apropiación del lugar y aprovechamiento del recurso agrícola que existe en la región, para así aumentar la mano de obra y la economía del municipio comercializando los productos agrícolas dados en esta región.

En cuanto a la parte educativa y profesional se acoplarán espacios para el uso y enseñanza de nuevas tecnologías sostenibles agrícolas, laboratorios para la investigación y desarrollo del proceso de la agricultura orgánica, aulas tipo 2-3 de práctica agrícola.

Se implementará un campus de hábitat universitario para brindar alojamiento a los habitantes de la región que se encuentran a más de dos horas y media de recorrido hacia la universidad, para así facilitar su formación profesional y evitar la migración hacia otros centros urbanos, también se planteó unas rutas de transporte universitario ecológico que facilitara el desplazamiento de los estudiantes y de los habitantes hacia la “Uniagrícola”.

Tabla 1 Cuadro de areas

ESPACIO	AREA	
<b>INVERNADERO:</b>		
Baños	28.0 mt 2	
Deposito	26.0 mt 2	
Cuarto Eléctrico	28.0 mt 2	980 mt 2
Cuarto Químicos	26.0 mt 2	
Sembrados	872.0 mt 2	
<b>AREA DE PRACTICA DE CAMPO</b>	<b>2.620 mt 2</b>	
<b>BLOQUE DE LABORATORIOS:</b>		
<b>LABORATORIO DE INVESTIGACION AGRARIA</b>	48.0 mt 2	
Cuarto de siembra	47.0 mt 2	
Cuarto de incubación	45.0 mt 2	550 mt 2
Cristalería e instrumentos	43.0 mt 2	
Almacén	357 mt 2	
Espacio de trabajo		
<b>LABORATORIO DE RIEGO Y DRENAJE</b>	43.0 mt 2	
Almacén	47.0 mt 2	
Cristalería e instrumentos	50.0 mt 2	530 mt 2
Cuarto estéril	54.0 mt 2	
Granulometría	336 mt 2	
Espacio de trabajo		
<b>BAÑOS</b>	45.0 mt 2	90.0 mt 2
Mujeres	45.0 mt 2	

Hombres		1.170 mt 2
<b>BLOQUE A :</b>		
Aulas teóricas	968 mt 2	
Aulas teóricas practicas	654 mt 2	
Baños mujeres	75 mt 2	2.503 mt 2
Baños hombres	73 mt 2	
Zona de estar	733 mt 2	
<b>BLOQUE B :</b>		
Aulas teóricas	1.374 mt 2	
Aulas practicas	1.147 mt 2	
Aulas teóricas practicas	1.393 mt 2	5.985 mt 2
Baños mujeres	138 mt 2	
Baños hombres	135 mt 2	
Zona de estar	1.798 mt 2	
<b>BLOQUE C :</b>		
Aulas teóricas	484 mt 2	
Audiovisuales	484 mt 2	
Aulas practicas	654 mt 2	
Baños mujeres	75 mt 2	2.503 mt 2
Baños hombres	73 mt 2	
Zona de estar	733 mt 2	
<b>CABAÑAS DE CAMPUS:</b>		

Alcoba 1	11.0 mt 2	
Alcoba 2	11.0 mt 2	
Baño 1	5.0 mt 2	
Baño 2	5.0 mt 2	720 mt 2
Cocina	10.0 mt 2	
Sala – Comedor	30.0 mt 2	
<b>BIBLIOTECA :</b>		
<b>PRIMER PISO:</b>		
Fotocopias	30.0 mt 2	
Sala de espera	22.0 mt 2	
Sala de computo	45.0 mt 2	
Baños	43.0 mt 2	1.160 mt 2
Hemeroteca	129.0 mt 2	
Ludoteca	172.0 mt 2	
Deposito	227.0 mt 2	
Zona de lectura	492.0 mt 2	
<b>SEGUNDO PISO :</b>	85.0 mt 2	
Sala de proyección	85.0 mt 2	
Sala de exposiciones	227.0 mt 2	1.001 mt 2
Deposito	394.0 mt 2	
Zona de lectura	210.0 mt 2	
Zona de lectura abierta		2.161 mt 2
<b>CAFETERIA:</b>		
Almacén de basuras	30.0 mt 2	
	8.0 mt 2	

Vestier	30.0 mt 2	
Almacén de alimentos	18.0 mt 2	
Bodega fría	16.0 mt 2	296 mt 2
Cuarto de climatización	35.0 mt 2	
Área de lavado y secado	96.0 mt 2	
Cocina y área de hall	29.0 mt 2	
Cajas de pago y bandejas	34.0 mt 2	
Baños		
<b>AUDITORIO:</b>		
Escenario	155 mt 2	
Vestier hombres	18.0 mt 2	
Vestier mujeres	20.0 mt 2	
Sala de ensayo	18.0 mt 2	
Sala de descanso	564 mt 2	
Silletería	43.0 mt 2	985 mt 2
Baños	34.0 mt 2	
Enfermería	32.0 mt 2	
Cuarto de maquinas	34.0 mt 2	
Cuarto eléctrico	33.0 mt 2	
Sala de proyección	34.0 mt 2	
<b>ZONA ADMINISTRATIVA :</b>		
Bienestar	68.0 mt 2	
Secretaria	28.0 mt 2	
Decanatura	44.0 mt 2	
Sala de profesores	106.0 mt 2	
Contabilidad	44.0 mt 2	524.0 mt 2

Admisiones	43.0 mt 2	
Recursos humanos	36.0 mt 2	
Baños	37.0 mt 2	
Hall	118.0 mt 2	
<b>GIMNASIO:</b>		
Recepción	40.0 mt 2	
Baño con duchas - Hombres	50.0 mt 2	
Baño con duchas – mujeres	55.0 mt 2	
Sauna	30.0 mt 2	490 mt 2
Spa	28.0 mt 2	
Cuarto de maquinas	30.0 mt 2	
Zona de maquinas	256.0 mt 2	
<b>TOTAL</b>	<b>15.282 Mt 2</b>	

## Organigrama Uniagropecuaria Garagoa

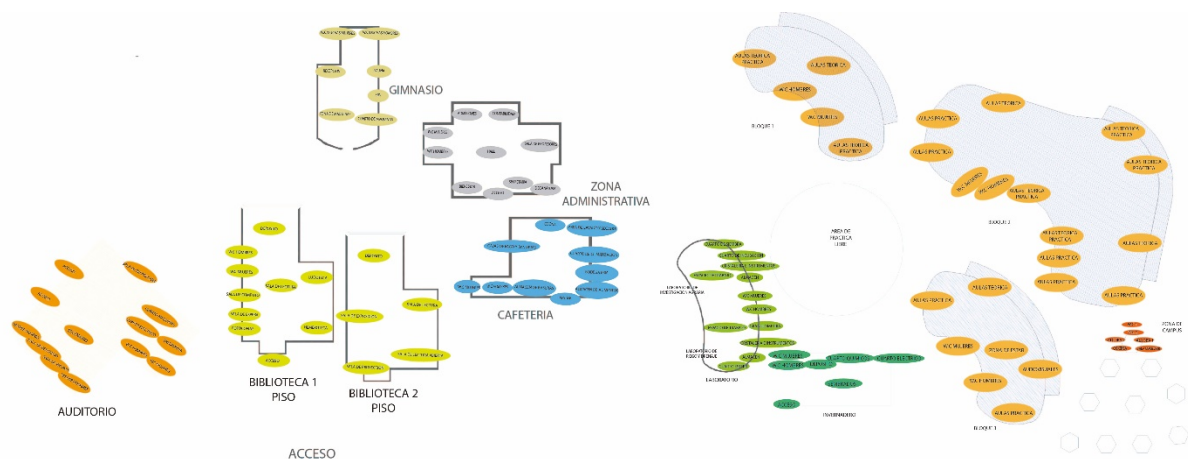


Ilustración 39 Organigrama Uniagropecuaria

ESPACIO	AREA
INVERNADERO	980 mt 2
AREA DE PRACTICA DE CAMPO	2.620 mt 2
LABORATORIO DE INVESTIGACION AGRARIA	550 mt 2
LABORATORIO DE RIEGO Y DRENAJE	530 mt 2
AULAS TEORICAS	1.040 mt 2
AULAS TEORICAS- PRACTICAS	1.672 mt 2
AULA DE PRACTICAS	2.000 mt 2
CABAÑAS DE CAMPUS	720 mt 2
WC BLOQUE 1	140 mt 2
WC BLOQUE 2	140 mt 2
WC BLOQUE 3	170 mt 2
WC LABORATORIOS	160 mt 2
BIBLIOTECA	2.163 mt 2
CAFETERIA	300 mt 2
AUDITORIO	1.000 mt 2
ZONA ADMINISTRATIVA	617 mt 2
GIMNASIO	480 mt 2
TOTAL	15.282 Mt 2

ESPACIO PÚBLICO	
ESPACIO	AREA
ZONA VERDE	28.643mt 2
ZONAS DURAS	22.549 mt 2
PLAZOLETAS Y ZONAS DE ESTAR	4.382 mt 2
TOTAL	55.574 mt 2

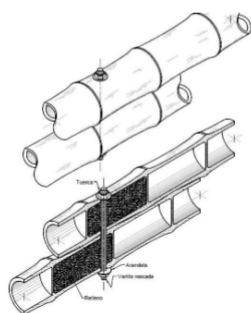
TOTAL : 70.856 MT 2 QUE EQUIVALE A 7 HA

*Ilustración 40 Cuadro de áreas*

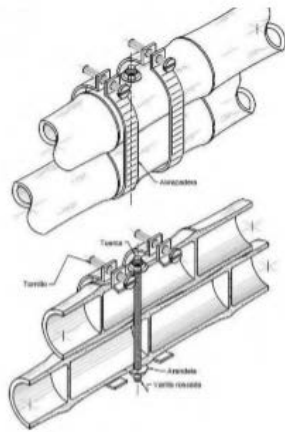
## Constructivo

En el sistema constructivo de la “Uniagrícola” se implementara la guadua por ser un material ecológico que ayuda a la conservación del medio ambiente, teniendo propiedades fisicomecanicas comparadas con el acero, cuenta con menor tiempo de ejecución al momento de la construcción, es un material económico y tiene menor desperdicio que un sistema constructivo convencional.

Los beneficios medioambientales de la guadua son: Regular el agua de los cauces de los ríos, son sumidero de Carbono y producen Oxígeno, controlan la erosión del suelo, atraen la fauna y la flora enriqueciendo el ecosistema, aportan materia orgánica, conservan la biodiversidad, se reproduce permanentemente y crece muy rápido, convirtiéndose en un recurso altamente renovable. (escuelaparalavida, 2013)



*Ilustración 41 Detalle conectores guadua*



*Ilustración 42 Zunchos Guadua*

## Ambiental

Haciendo énfasis con el medio ambiente en la Uniagrícola se realizará la recolección de aguas lluvias y reutilizables, estas ayudaran a la mitigación del vertimiento de basuras sobre la quebrada los Manzanos la cual por el plan de ordenamiento de Garagoa ya está siendo recuperado su recurso hídrico , a su vez se implementaran tres tipos de árboles: sauce llorón, ceiba y Santa Rita los cuales serán utilizados para absorción de agua, cerramientos y plazoletas que serán identificadas como hitos o puntos de encuentro.



Ubicado en  
plazoletas/punto de  
encuentro

*Ilustración 43 Árbol ceiba Plaza Central*

Fuente: <http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/64509500.jpg>



Absorción de agua /  
quebrada Los Manzanos

*[Ilustración 44 Arbol Sauce Lloron](#)*

Fuente: <https://calderodecerridwen.files.wordpress.com/2014/02/sauce-lloron.jpg>



Cerramiento

*[Ilustración 45 Arbol Santa rita](#)*

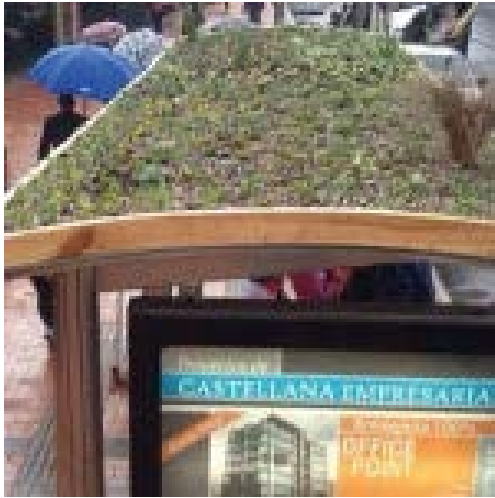
Fuente: <http://floresyjardin.es/wp-content/uploads/2008/02/cerramientos-verdes-muro-con-plantas.jpg>

Se implementará un transporte ecológico con sus debidos paraderos que ayuden a la mitigación del dióxido de carbono ayudando al mejoramiento del medio ambiente de la región ya que el tipo de vehículos utilizados como medio de transporte son modelos antiguos por esta razón causan mayor contaminación en el medio ambiente.



*[Ilustración 46 Paradero Ecologico](#)*

Fuente: <http://2.bp.blogspot.com/-4AbTsyQVI-w/UW7Pkb09d7I/AAAAAAAAAKw/ITdpN4q9Bml/s1600/parabus1-b.jpg>



*[Ilustración 47 Paradero ecológico](#)*

Fuente: <http://goguiadelocio.com.co/wordpress/wp-content/uploads/2014/04/PARADEROS-150x150.jpg>

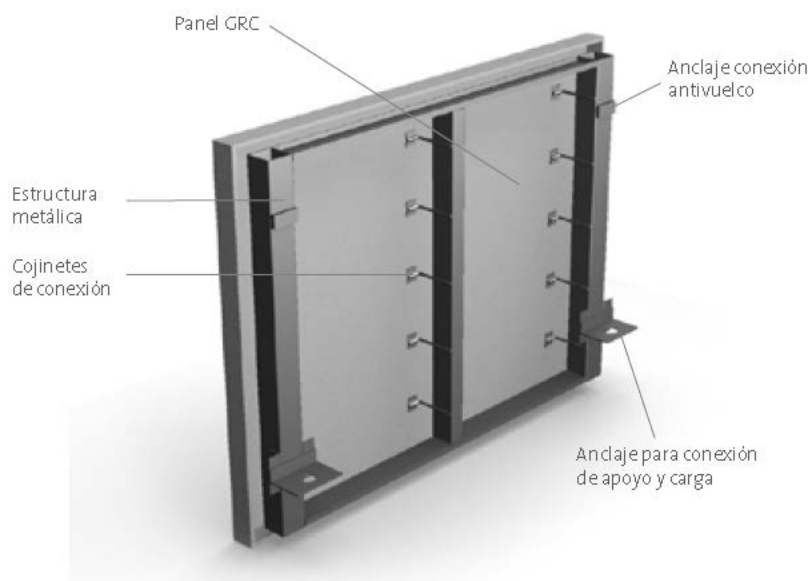
## Estético

Se implementara una malla envolvente que le dará un valor estético y arquitectónico a la “Uniagrícola” buscando así una membrana protectora que aislé y proteja la estructura principal del volumen arquitectónico en este caso la guadua y al mismo tiempo actúa como un sistema de comunicación e integración con su entorno.



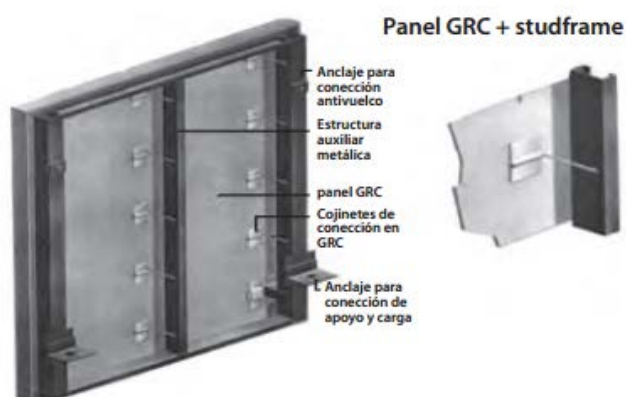
Envolvente / GRC

*[Ilustración 48 Uniagrícola envolvente](#)*



[Ilustración 49 GRC](#)

El GRC es un concreto reforzado con fibra de vidrio es fácil de instalar y tiene un sencillo sistema de anclaje que proporciona una correcta nivelación y ajuste de las piezas.



[Ilustración 50 Panel GRC](#)

Es impermeable - anti corrosible, con el calor se deja moldear a la forma deseada/ se puede seccionar con láminas de 6 metros, este es un material compuesto su matriz es un micro hormigón armado con fibra de vidrio, su espesor aproximado es de 1 cm y su peso esta entre 30 y 80 kg/m<sup>2</sup>, tiene una alta resistencia a la flexión, tracción, resiste a los agentes atmosféricos, impermeabilidad y versatilidad.

El panel que se utilizara para la envolvente será el panel lamina es el más sencillo y tiene menor peso que otros paneles (30 y 45 kg/m<sup>2</sup>) y tiene 10 mm de espesor, estos paneles son

utilizados en múltiples ocasiones en la protección contra el fuego, el aislamiento térmico, el control del ruido y en la agricultura en el diseño de exteriores e interiores.

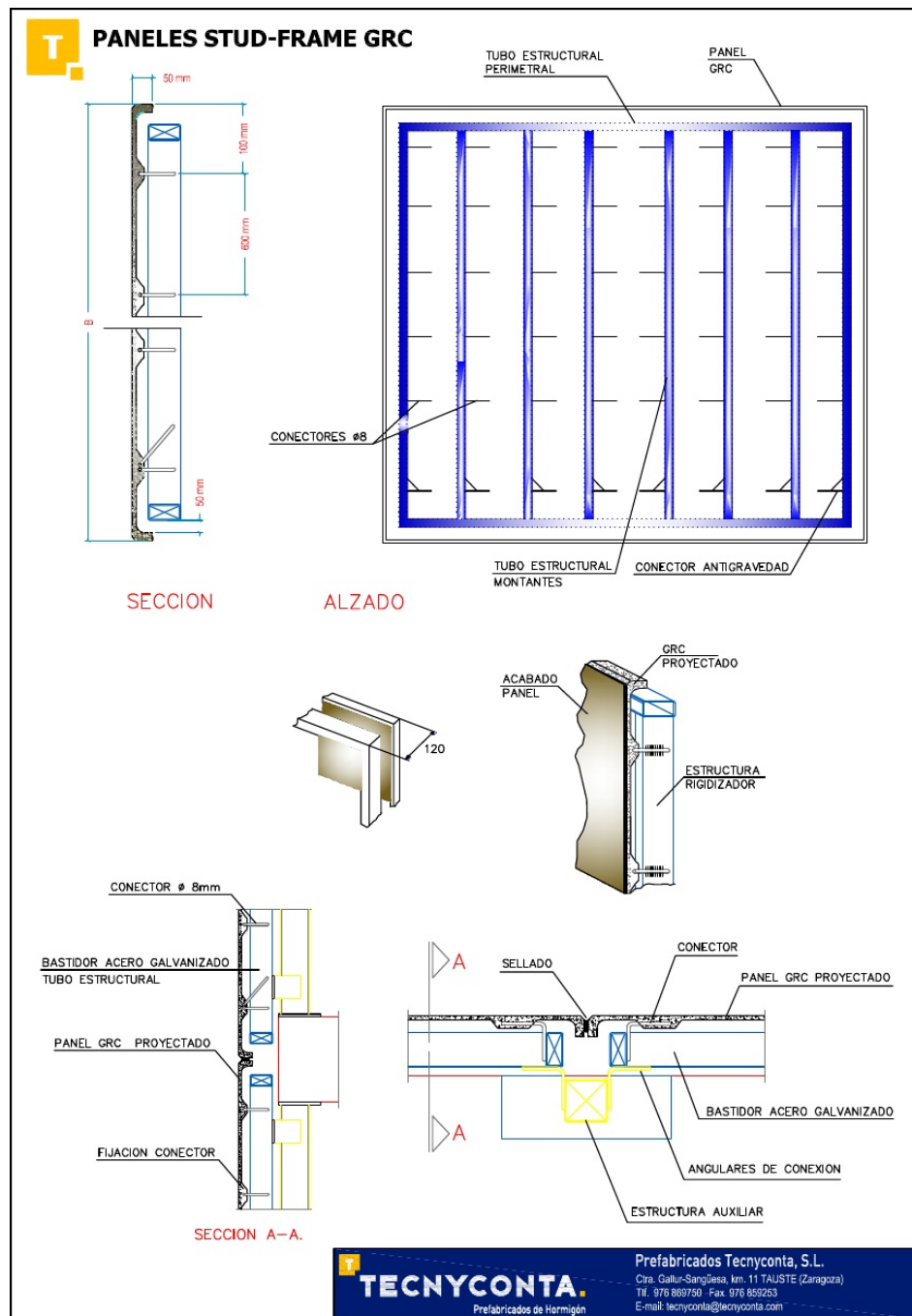


Ilustración 51 GRC detalles

## Conclusiones

- La educación superior en la región aumentara y brindara grandes oportunidades de desarrollo a los habitantes de toda la región, teniendo como principal objetivo la preservación ambiental agrícola y ecológica del municipio concientizando a la población de utilizar la agricultura orgánica para así aumentar la producción de cultivos.
- El municipio de Garagoa se proyectaría a nivel nacional como uno de los referentes de innovación educativa enfocado en la agricultura orgánica, con características propias de las ciudades a nivel nacional.
- Se tendrá un diseño de espacio público que armonizara el contexto ambiental con la imagen urbana y conectara la universidad con el instituto técnico San Luis para incentivar la integración social
- El volumen arquitectónico principal de la Uniagrícola lleva la forma de frijol ya que es uno de los productos representativos y producidos en la región, motivo de inspiración y pauta, que fue lo que nos permitió darle forma a nuestra propuesta arquitectónica formal.
- La Uniagrícola consolidara el aspecto educativo, cultural y deportivo integrando la población.

## Anexo



*Ilustración 52 Render 1*



*Ilustración 53 Render 2*



[Ilustración 54 Render 3](#)

## Bibliografía

- (Boyacà), A. m. (2002). *Plan basico de ordenamiento territorial garagoa*. garagoa.
- arizona, u. c. (2006). *plataormadearquitectura*. Recuperado el 9 de septiembre de 2014, de plataormadearquitectura: [www.plataormadearquitectura.com](http://www.plataormadearquitectura.com)
- Broto, J. K. (2010). *Arquitectura para la Educacion*. Barcelona: Linksbooks.
- educacion, m. d. (s.f.). *mineducacion*. Obtenido de mineducacion: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- escuelaparalavida. (2013). *escuelaparalavida*. Obtenido de escolaparalavida: <http://www.escolaparalavida.org/servicios/construccin-con-guadua/>
- franco, j. t. (06 de 06 de 2014). *plataformaarquitectura*. Recuperado el 18 de 01 de 2015, de plataformaarquitectura: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-265878/arquitectura-en-bambu-la-obra-de-simon-velez>>
- garagoa. (s.f.). *garagoa-boyaca*. Obtenido de garagoa-boyaca: [http://www.garagoa-boyaca.gov.co/informacion\\_general.shtml#identificacion](http://www.garagoa-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml#identificacion)
- garagoa, c. m. (2012). [http://garagoa-boyaca.gov.co/apc-aa-files/35653665356439313038636434666535/PLAN\\_DE\\_DESARROLLO\\_GARAGOA.pdf](http://garagoa-boyaca.gov.co/apc-aa-files/35653665356439313038636434666535/PLAN_DE_DESARROLLO_GARAGOA.pdf). Recuperado el 01 de octubre de 2014, de [http://garagoa-boyaca.gov.co/apc-aa-files/35653665356439313038636434666535/PLAN\\_DE\\_DESARROLLO\\_GARAGOA.pdf](http://garagoa-boyaca.gov.co/apc-aa-files/35653665356439313038636434666535/PLAN_DE_DESARROLLO_GARAGOA.pdf): <http://garagoa-boyaca.gov.co/>
- Habitat, U. (2014). Foro urbano mundial - medellin. *wuf 7*. medellin.
- Huertas por lo alto. (16 de septiembre de 2014). *El tiempo*, págs. 23-24.
- IDRD. (s.f.). *IDRD*. Obtenido de IDRD: <http://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/7titulo-g-nsr-100.pdf>
- jbg. (s.f.). *teoriajbg*. Obtenido de teoriajbg: <http://teoriajbg.blogspot.com/>
- jjr, S. (06 de 06 de 2014). *plataformaarquitectura*. Recuperado el 20 de 01 de 2015, de plataformaarquitectura: [www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-272923/universidad-central-arizona-smithgroupjjr](http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-272923/universidad-central-arizona-smithgroupjjr)
- llo, U. c. (2009). *plataforma de arquitectura*. Recuperado el 9 de septiembre de 2014, de plataforma de arquitectura: [www.plataormadearquitectura.com](http://www.plataormadearquitectura.com)
- luis, i. t. (s.f.). *ietecnicasanluis.blogspot.com*. Obtenido de ietecnicasanluis.blogspot.com: <http://ietecnicasanluis.blogspot.com/p/proyectos.html>
- lynch, K. (1998). *Imagen de la ciudad*. 3, ilustrada, reimpressa.
- noreste, u. e. (03 de 06 de 2014). *plataformaarquitectura*. Recuperado el 18 de 01 de 2015, de plataformaarquitectura: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-359426/centro->

de-innovacion-y-emprendimiento-de-la-universidad-estatal-de-missouri-noroeste-gould-evans>

portilla, D. (29 de 05 de 2014). *plataformaarquitectura*. Recuperado el 18 de 01 de 2015, de plataformaarquitectura: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-47066/museo-de-agricultura-de-culiacan-a10studio>>

Uceta., E. D. (19 de 03 de 2013). *descubrirelarte*. Obtenido de descubrirelarte: <http://www.descubrirelarte.es/2013/03/19/toyo-ito-la-arquitectura-tiene-que-ser-mas-libre.html>

zaballos, C. (2010). *moleskinearquitectonico*. Obtenido de moleskinearquitectonico: <http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/2010/06/toyo-ito-grin-grin-park-fukuoka.html>